BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Profil Tempat Penelitian

PT. Ewindo merupakan perusahaan swasta yang bergerkan dibidang manufaktur, beralamat di Jl. Cimuncang No.68 Bandung. Adapun penjelasan mengenai instansi ini adalah sebagai berikut :

2.1.1 Sejarah Instansi

PT. EWINDO (*Electric Wire Indonesia*) berdiri pada tahun 1974 sebagai perusahaan Modal Asing Patungan (PMA *Joint Venture)* antara PT. EWINDO (Indonesia), Nikatsu Densen (Jepang), Merbabu (Jepang), dan Hanshin Densen (Jepang) dengan investasi awal sebesar US$ 900.000, yang memproduksi *magnet wire (Enameled copper wire).* Pada tahun 1975 memulai pembuatan manufaktur *Enamel Wire* (EW) dan *Polyvinyl Formal Enamelled* (PVE). Pada tahun 1976 memulai manufaktur *Polyester Enamelled Wire* (PEW) dan *Polyurethane Enamelles Wire* (UEW) pada tahun 1977. Pada tahun 1883, PT EWINDO memperoleh persetujuan dari JIS untuk memproduksi *Polyester Enamelled Wire* (PEW). Pada tahun 1986 memulai produksi kabel listrik dengan meningkatkan modal sebesar US $ 1.350.000 .

Pada tahun 1987 memperluas untuk memanufaktur kawat listrik PVC dan kabel serta ekspor ke jepang dan pada tahun 1990, memperoleh persetujuan dari Dentori (Jepang) untuk kabel dan *Power Supply Cord*. Pada tahun 1991, perusahaan berhasil mendapatkan Standard UL dan CSA untuk *Elektric Cables* dan .Tahun 1994 dengan meningkatkan modal sebesar US $ 5.000.000, perusahaan kembali melakukan expansi dengan memproduksi produk *Wiring Harness.* Pada tahun 1995 perusahaan berhasil mendapat sertifikat sistem manajemen mutu ISO 9002.

Pada tahun 1997, PT Ewindo memperoleh persetujuan dari Jepang untuk memakai symbol -F- Mark pada produk kabel, sebagai persyaratan standar Jepang untuk perlindungan pada tahan pembakaran. Pada tahun 1998, perusahaan mendapatkan persetujuan dari Amerika untuk tanda C-UL sebagai pemenuhan standard Kanada.

Pada tahun 1999 berkenaan dengan pasar Eropa, mendapatkan CB *(Certificate Body)* dan persetujuan dari Negara Negara Eropa, sehingga PT Ewindo dapat memproduksi dan memasarkan produk sesuai standar Eropa. Pada tahun 2000 berkenaan dengan pasar Australia perusahaan mendapatkan *Standard Marks Approval* dari Australia untuk produk kabel dan Power Supply Cord sehingga Ewindo dapat memproduksi dan memasarkan Produk sesuai standar Australia. Pada tahun 2001, mendapatkan tanda Z dari Jepang dalam memproduksi kabel. Pada tahun 2003, perusahaan *mengupgrade* sertifikasi dari Dentori dengan persetujuan Denanhou (Jepang) dan melakukan *upgrade Sistem Manajemen Mutu ISO 9001: 2000* pada tahun 2004. Pada tahun 2005, mendapatkan Persetujuan UL dari Amerika untuk produk *Polyurethane Enameled Wires* (UEW) dan mendapatkan persetujuan SNI (Standard Nasional Indonesia) untuk produk kabel dan *Power Supply Cord* dan pada tahun 2006, mendapatkan sertifikat ISO 14001:2004 termasuk didalamnya mencakup implementasi SMK (Sistem Manajemen Lingkungan).

2.1.2 Visi Instansi

Visi PT EWINDO adalah menjadi perusahaan terkemuka dan ungguk dalam bidang industry magnet, kabel, kabel power supply dan memanfaatkan kabel di Indonesia yang standar internasional.

2.1.3 Misi Instansi

Misi PT EWINDO adalah jaminan kepuasan antara pelanggan, karyawan, dan masyarakat dengan menawarkan produk yg memprioritaskan faktor seperti kualitas, biaya, pengiriman, keselamatan, moral dan lingkungan.

2.1.4 Logo Instansi

Dalam menjalankan perusahaannya PT EWINDO memiliki sebuah logo instansi yang dapat dilihat pada gambar 2.1 berikut:



Gambar 2.1Logo PT EWINDO

2.1.5 Sasaran Instansi

PT EWINDO memiliki beberapa sasaran agar visi dan misi yang telah ditetapkan tercapai, diantaranya :

1. Nihil terhadap kecelakaan kerja
2. Nihil terhadap keluhan kualitas
3. Nihil terhadap pengaduan lingkungan

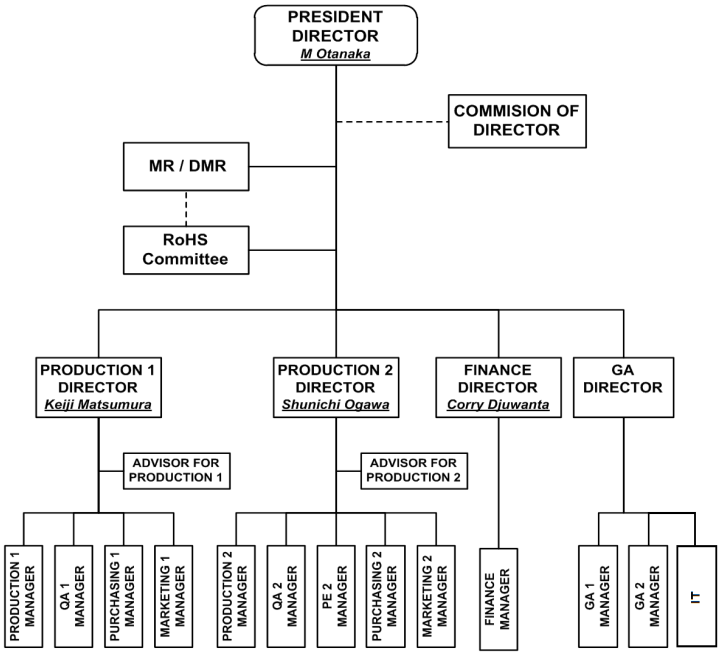
2.1.6 Aksi Instansi

PT EWINDO memiliki beberapa aksi diantaranya :

1. Pengendalian proses produksi
2. Peningkatan pemahaman dan kesadaran semua karyawan sistem mutu, lingkungan dan K3
3. Pengembangan terus-menerus dan berkesinambungan
4. Pengukuran dan pemantauan pelaksanaan
5. Implementasi secara konsisten
6. Pencegahan polusi dan pengurangan dampak lingkungan
7. Efisiensi dalam penggunaan sumber daya alam yang ramah lingkungan
8. Pengendalian unsur unsur lingkungan dan berbahaya

2.1.7 Struktur Organisasi Instansi

Struktur organisasi merupakan gambaran dari tugas, wewenang dan tanggung jawab dalam suatu perusahaan. Adapun bentuk struktur organisasi di PT.Ewindo dijelaskan pada gambar 2.2 sebagai berikut :



Gambar 2.2 Struktur Organisasi PT EWINDO

2.1.8 Deskripsi Tugas

1. *President Director*

Uraian tugas dan tanggung jawab *President Director* adalah sebagai berikut :

a. Memimpin kantor berlandaskan ketentuan-ketentuan yang berlaku dan sesuai dengan garis-garis besar kebijaksanaan pemimpin suatu perusahaan.

b. Membina, membimbing dan menggerakan bawahan bersama

dengan *Commission of Director* agar masing-masing karyawan dan karyawati secara tidak sadar melakukan tugasnya dengan baik.

c. Mengusahakan peningkatan mutu pelayanan kepada masyarakat dan selalu tanggap terhadap setiap perkembangan serta permasalahan yang ada.

d. Menjaga perusahaan melalui fungsi pengawasan yang selalu dilaksanakan dengan baik.

2. *Commission of Director*

Uraian tugas dan tanggung jawab Commission of Director adalah sebagai berikut.

a. Membuat laporan hasil bisnis secara mingguan dan bulanan

b. Melaksanakan rapat mingguan konservasi

c. Membuat distribusi kuitansi premi kepada Sales

d. Membuat laporan cash flow dan biaya non kontraktual

e. Mengecek kebenaran, kelengkapan atau perhitungan busa

f. Mencatat dan melaksanakan administrasi pajak

g. Membuat perencanaan kerja

h. Bertanggung jawab atas administrasi dan keuangan

3. Departemen Produksi

Proses produksi di PT.Ewindo terdiri dari beberapa tahapan proses, yaitu proses pengolahan bahan bahan baku yang akan diubah menjadi produk akhir berupa Kawat Email, Kabel Listrik, *Power Supply Cord*, dengan menggunakan peralatan produksi dan bahan bantu. Menghasilkan produknya, perusahaan memakai tahapan-tahapan produksinya, yang terdiri :

a. Tahapan Persiapan

Kegiatan pekerjaan yang dilakukan pada tahapan persiapan adalah :

1. Menyiapkan bahan baku yang dibutuhkan dalam kuantitas yang secukupnya untuk persiapan produksi yang disimpan di Gudang Bahan Baku *Warehouse Material Control / WMC.*

2. Bahan baku yang dikirim oleh supplier ke PT. EWINDO harus sesuai dengan sfesifikasi atau standar yang telah dibuat oleh PT. EWINDO.
3. Penerimaan barang yang dikirim masuk ke PT. EWINDO harus di periksa terlebih dahulu oleh bagian *Quality Assurance* yang meliputi kesesuaian barang dan kualitasnya sebelum dikirim ke bagian produksi.
4. Mempersiapkan mesin dan peralatan bantu lainnya yang siap dipergunakan dengan jalan perawatan dan pemeliharaan oleh bagian *Maintenance.*

b. Tahapan Pengolahan

Pada tahap ini Bahan Baku diolah menjadi produk akhir yang terdiri dari proses :

1. *Drawing* (Penarikan)

Drawing adalah bagian yang melakukan proses pengecilan diameter kawat tembaga *(Copper Rod)* dari diameter 8 mm menjadi 2.6 mm, diameter 2.6 mm menjadi 0.9 mm, diameter 0.9 menjadi sesuai kebutuhan dan proses *Annealing* (pemanasan) yang bertujuan mengembalikan kelenturan kawat tembaga setelah proses *drawing.*

2. *Tin Coating*

Tin Coating adalah proses pelapisan kawat tembaga dengan timah dengan cara "*Deep Coating*". Pemberian timah mempunyai beberapa fungsi antara lain : mudah disolder, anti korosi.

3. *Bunching*

Bunching adalah proses pemilinan beberapa batang tembaga sesuai dengan standar produk dengan memperhatikan jarak pilinan, jumlah utas kawat dan diameter luar setelah dipilin.

4. *Enamel Baking*

*Enamel Baking a*dalah proses *anealing* dan proses pelapisan kawat tembaga oleh varnish dengan cara dipanggang didalam oven

elektrik.

5. *Extruding*

Extruding adalah proses pembuatan isolator kabel yaitu pelapisan kawat tembaga dengan PVC compound yang dipanaskan. Proses pelapisan menggunakan *alat bantu Dies dan Nipple dengan temperatur pencairan PVC ± 165OC* sampai dengan ± 180OC. Setelah itu kabel didinginkan dengan menggunakan air.

6.*Injection*

Injection adalah proses pembuatan *Power Supply Cord* atau tusuk kontak . Melalui proses produksi yang mulai dari potong kabel (*cutting*), kupas kabel (*stripping*), pemasangan pin/terminal (*crimping*), pencetakan plug (*injecting*), dan lilit (*winding*).

4. Departemen *Quality Assurance :*

Quality Assurance adalah bagian yang menjamin terhadap mutu produk yang dihasilkan dengan melakukan pemeriksaan terhadap bahan baku, pemeriksaan proses produksi (awal proses dalam proses dan akhir proses) dan menjamin berjalannya Sistem Manajen Mutu di PT.Ewindo. Uraian tugas dan tanggung jawab *Quality Assurance* adalah sebagai berikut :

1. Mengurus sertifikasi sistem dan sertifikasi produk.
2. Merencanakan kalibrasi eksternal dan melakukan kalibrasi internal mesin atau alat pengukuran dan pemantauan.
3. Membuat spesifikasi prosuk sesuai permintaan agar dapatditerima oleh pelanggan.
4. Melakukan *quality control* proses produksi.
5. Melakukan pemeriksaan dan pengujian mutu dan *chemical substance* terhadap material dan produk jadi.
6. Membuat laporan hasil pemeriksaan sebagai bukti keputusan hasil pemeriksaan.
7. *Contact person* pengadaan spesifik mutu produk dari pelanggan.
8. Membuat laporan bulanan dari hasil temuan pemeriksaan rutin

setiap hari.

9. Membuat dan memelihara prosedur kerja.
10. Merencanakan dan melakukan tinfakan perbaikan dan pencegahan.

5. Departemen *Purchasing / Pembelian :*

Uraian tugas dan tanggung jawab *Purchasing / Pembelian* adalah sebagai berikut :

1. Melakukan pembelian material/bahan baku, bahan bantu, mesin dan peralatan produksi untuk kegiatan operasional perusahaan kepada pihak *supplier.*
2. Menyeleksi dan meninjau kemampuan pemasok sesuai peralatan sistem mutu.
3. Merencanakan kebutuhan *material* untuk produk.
4. Membuat dan memelihara prosedur kerja.
5. Merencanakan dan melakukan tindakan perbaikan dan pencegahan.

6. Departemen *Marketing :*

Uraian tugas dan tanggung jawab *Marketing* adalah sebagai berikut :

1. Menerima pesanan, mementukan harga, pelayanan *customer*, dan kegiatan pemasaran secara keseluruhan.
2. Penyedia informasi bagi perusahaan yang ingin mengetahui informasi *Main Products* yang di produksi.
3. Membuat SPK ke produksi.
4. Membuat jadwal pengiriman.

7. Departemen *General Affair*

Uraian tugas dan tanggung jawab *General Affair* adalah sebagai berikut :

1. Bagian yang bertugas untuk mengatur kepersonaliaan, umum dan menjamin berjalannya Sistem Manajemen Lingkungan di PT.Ewindo.
2. Melakukan kordinasi dengan Mengement Referensentatif (MR) dalam penemuan infrastruktur perusahaan serta sumberdaya yang di perlukan

3.Memberikan pelatihan-pelatihan serta mengupayakan mengupayakan peningkatan kopetensi kayawan

4. Melayani kebutuhan adminitrasi kepagawaian

5. Mengurus perizinan legalitas perusahaan sesuai regulasi/peraturan perundang-undangan yang berlaku

6. Memberikan dan membuat sansi indispliner kepada karyawan yang melanggar peraturan perusahaan

7. Melakukan monitoring dan pemantauan dampak aktifitas produksi di dalam dan diluar lingkungan pabrik

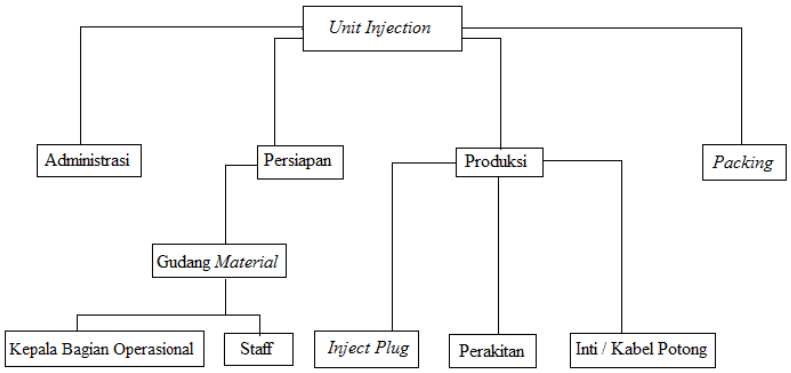
8. Komando keadaan darurat

9. Membuat dan memelihara prosedur kerja

10.Merencanakan dan melakukan tindakan perbaikan dan pencegahan

2.1.9 Struktur Organisasi Unit Injection

Unit Injection di PT Ewindo memiliki beberapa bagian yang akan dijelaskan pada gambar 2.3 sebagai berikut :



Gambar 2.3 Struktur Bagian Unit Injection PT EWINDO

2.1.10 Deskripsi Tugas

1. Administrasi
2. Persiapan

   Bagian yang bertugas menyiapkan *material* yang dibutuhkan dalam kuantitas yang secukupnya untuk persiapan produksi yang disimpan di Gudang *Material Unit Injection*. Gudang *Material Unit Injection* terdiri dari:

   1. Kepala Bagian Operasional

      Kepala Bagian Operasional memiliki tugas dan tanggung jawab sebagai berikut :

      a. Mengelola data material yang ada di gudang unit injection seperti adanya penambahan data material, pengubahan data material, dan penghapusan data material.

      b. Melakukan pemantauan terhadap stok sisa dan pemakaian dari setiap material.

      c. Melakukan pemesanan material.

      d. Mengelola *supplier*.

   2. Staff Bagian Gudang Material

      Staff Bagian Gudang Material memiliki tugas dan tanggung jawab sebagai berikut :

      a. Memasukan data pemasukan dan pemakaian material.

      b. Merekapitulasi pemasukan dan pemakaian material.

      c. Mengelola laporan pemasukan dan pemakaian material.

3. Produksi

   Bagian produksi yang bertugas mengolah *material* menjadi barang jadi seperti *Power Supply Cord*, *Cutting Cord, dan Curl Cord*.

4. *Packing*

   Bagian yang mengepak barang jadi sehingga barang jadi tersebut siap dikirim ke pelanggan.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Sistem

2.2.1.1 Konsep Dasar Sistem

Dalam mendefinisikan sistem terdapat dua kelompok pendekatan sistem, yaitu sistem yang lebih menekankan pada prosedur dan elemen [1]. Prosedur didefinisikan sebagai suatu urut-urutan yang tepat dari tahapan-tahapan instruksi yang menerangkan apa yang harus dikerjakan, siapa yang mengerjakan, kapan dikerjakan dan bagaimana mengerjakannya (Gerald. J.,1991). 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 variabel yang terorganisir, saling berinteraksi, saling bergantung, satu sama lain dan terpadu. Sebuah sistem mempunyai tujuan atau sasaran. McLeod berpendapat, sistem adalah sekelompok elemen yang terintegrasi dengan maksud yang sama untuk mencapai suatu tujuan. Begitu pula Robert G. Murdick (1993), mendefinikan sistem sebagai seperangkat elemen-elemen yang terintegrasi dengan maksud yang sama untuk mencapai suatu tujuan bersama. Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada prosedur didefinisikan bahwa sistem yaitu suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau menyelesaikan suatu sasaran tertentu (Gerald. J., 1991).

2.2.1.2 Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu, yaitu mempunyai komponen-komponen, batas sistem, lingkungan luar sistem, penguhubung, masukan, keluaran, pengolah dan sasaaran atau tujuan [1].

1. Komponen Sistem

   Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi yang artinya saling bekerjasama 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 suatu 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. Batas 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 yamg mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan juga merugikan. Lingkungan luar yang menguntungkan merupakan energy dari sistem dan dengan demikian harus dijaga dan dipelihara. Sedangkan lingkungan luar yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan, jika tidak maka akan menganggu kelangsungan hidup sistem.

4. Penghubung Sistem

Penguhubung merupakan media yang menghubungkan antara satu subsitem dengan subsistem yang lainnya. Melalui penghubung ini kemungkinan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsitem dengan subsistem yang lainnya. Keluaran dari satu subsistem akan menjadi masukan untuk subsistem lainnya melalui penghubung. Dengan penghubung satu subsistem dapat berintegrasi dengan subsistem lainnya membentuk satu kesatuan.

5. Masukan Sistem

Masukan sistem adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa masukan perawatan dan masukan sinyal maintenance input adalah energy yang dimasukkan supaya sistem tersebut dapat berjalan. Sinyal masukan adalah energi yang diproses untuk mendapatkan keluaran dari sistem.

6. Keluaran Sistem

Keluaran sistem adalah energy 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, kalu sistem tidak mempunyai sasaran makan sistem tidak akan ada. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuannya. Sasaran sangat berpengaruh pada masukan dan keluaran yang dihasilkan.

2.2.1.3 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. Oleh karena itu, sistem dapat diklarifikasikan kedalam beberapa sudut pandang, diantaranya : [1]

1. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem abstrak dan sistem fisik. Sistem abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik. Misalnya sistem teologi, yaitu sistem yang berupa pemikiran-pemikiran hubungan antara manusia dengan Tuhan. Sistem fisik merupakan sistem yang ada secara fisik. Misalnya sistem komputer, sistem operasi, dan sebagainya.
2. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem alamiah dan sistem buatan manusia. Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi karena proses alam tidak dibuat oleh manusia. Misalnya sistem pergantian sisang dengan malam. Sistem buatan manusai merupakan sistem yang dirancang oleh manusia. Sistem buatan manusia yang melibatkan interaksi manusia dengan mesin disebut *human-machine sistem* atau ada yang menyebut dengan *man-chine sistem.* Sistem informasi merupakan contoh *man-chine sistem* karena menyangkut penggunaan komputer yang berinteraksi dengan manusia.
3. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem tertentu dan sistem tak tentu. Sistem

tertentu beroperasi dengan tingkah laku yang sudah dapat diprediksi. Interaksi diantara bagian-bagiannya dapat dideteksi dengan pasti, sehingga keluaran dari sistem dapat diramalkan. Sistem komputer merupakan contoh dari sistem tertentu yang tingkah lakunya dapat dipastikan berdasarkan program yang dijalankan. Sehingga dapat dikatakan sistem yang deterministic adalah sistem yang tidak pernah mengenal dan menganut prinsip demokrasi, karena dalam sistem komputer misalnya beberapa data yang salah dimasukkan, maka hasilnya tetap akan salah, begitupun sebaliknya. Sistem tak tentu adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probalilitas. Contohnya sistem sosial, sistem politik dan sistem demokrasi.

4. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem tertutup dan sistem terbuka. Sistem tertutup merupakan sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Sistem ini bekerja secara otomatis tanpa adanya turut campur tangan dari pihak luarnya. Sistem terbuka merupakan sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Sistem ini menerima masukan dan menghasilkan keluaran untuk lingkungan luar atau subsistem yang lain. Karena sistem sifatnya terbuka dan terpengaruh lingkungan luarnya, maka suatu sistem harus mempunyai suatu pengendalian yang baik. Sistem yang baik harus dirancang sedemikian rupa, sehingga secara relatif tertutup karena sistem tertutup akan bekerja secara otomatis dan terbuka hanya untuk pengaruh yang baik saja.

2.2.2 Konsep Dasar Informasi

2.2.2.1 Data Versus Informasi

Data adalah deskripsi dari sesuatu dan kejadian yang kita hadapi. Definisi data yang lain adalah data merupakan kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan nyata. Kesatuan nyata berupa suatu objek nyata seperti tempat, benda , dan orang yang betul-betul ada dan terjadi. Untuk pengambilan keputusan bagi manajemen, maka faktor-faktor tersebut harus diolah lebih lanjut untuk menjadi suatu informasi. Sesudah diolah akan dapat diperoleh

suatu informasi. Grodon B. Davis (1985) mendefinisikan informs sebagai data yang telah diolah menjadi bentuk yang lebih berarti dan berguna bagi penerimanya untuk mengambil keputusan masa kini maupun yang akan datang. Informasi mempunyai ciri benar atau salah, baru, tambahan, dan korektif. Raymond McLeod (1995) mendefinisikan informasi sebagai data yang telah diolah menjadi bentuk yang lebih berarti bagi penerimanya. Alat informasi dapat meliputi elemen komputer, ememen non komputer atau kombinasinya.

Sumber Informasi adalah data. Informasi diperoleh setelah data mentah diolah. Menurut John Burch dan Gray Grudnitski, agar informasi dihasilkan lebih berharga, maka informasi harus memenuhi kriteria sebagai berikut [1] :

a. Informasi harus akurat, sehingga mendukung pihak manajemen dalam mengambil keputusan.
b. Informasi harus relevan, benar-benar terasa menfaatnya bagi yang membutuhkan.
c. Informasi harus tepat waktu, sehingga tidak ada keterlambatan pada saat dibutuhkan.

Kegunaan informasi adalah untuk mengurangi ketidakpastian didalam proses pengambilan keputusan tentang suatu keadaan. Nilai sebuah informasi sitentukan dari dua hal yaitu manfaat dan biaya untuk mendapatkannya. Susatu informasi dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya untuk mendapatkan informasi tersebut [1].

2.2.2.2 Pengolahan Data

Pengolahan data adalah masa atau waktu yang digunakan untuk mendeskripsikan perubahan bantuk data menjadi informasi yang memiliki kegunaan. Ada beberapa operasi yang dilakukan dalam pengolahan data, diantaranya [1] :

a. Data Masukan

   Kumpulan data transaksi kesebuah pengolahan data medium (contoh, *punching number* kedalam kalkulator), merupakan data masukan.

b. Data Tranformasi

Beberapa bentuk data tranformasi diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Kalkulasi operasi aritmatika terhadap data *field*.
2. Menyimpulkan proses akumulasi beberapa data seperti *Categorizing*, *Sorting*, *Merging*, *Macthing*, dan lainnya.
3. Informasi Keluaran

   Menampilkan hasil merupakan kegiatan untuk menampilkan informasi yang dibutuhkan pemakai melalui monitor atau cetakan, sedangkan *reproducing* merupakan kegiatan penyimpanan data yang digunakan untuk pemakai lain yang membutuhkan. Telekomunikasi adalah kegiatan penyimpanan data secara elektronik melalui saluran komunikasi.

2.2.2.3 Tes Kebutuhan Informasi

Terdapat empat tes untuk menjelaskan sebuah pesan yang spesifik dalam informal, yakni sebagai berikut [1] :

a. Kepada siapa informasi ditujukan.
b. Untuk keputusan spesifik apa informasi ditujukan.
c. Sejauh mana informasi dapat digunakan untuk mendeteksi dan memecahkan masalah.
d. Sejauh mana tingkat pembuatan keputusan.

2.2.2.4 Siklus Informasi

Untuk memperoleh informasi yang bermanfaat bagi penerimanya, perlu untuk dijelaskan bagaimana siklus yang terjadi aatu dibutuhkan dalam menghasilkan informasi. Siklus Informasi atau siklus pengolaha data terdiri dari masukan (data), proses (pengolahan data), dan keluaran (informasi) [1].

2.2.2.5 Kualitas Informasi

Kualitas informasi sangat dipengaruhi atau ditentukan oleh hal-hal berikut, seperti [1] :

a. **Relevan**

Seberapa jauh tingkat relevansi informasi tersebut terhadap kenyataan kejadian masa lalu, kejadian hari ini, dan kejadian yang akan datang sebagai

sebuah bentuk aktivitas yang kongkrit dan mampu dilaksanakan, dan dibuktikan oleh siapa saja.

b. **Akurat**

Suatu informasi dikatakan berkualitas jika seluruh kebutuhan informasi tersebut telah tersampaikan, seluruh pesan telah sesuai, serta pesan yang disampaikan sudah lengkap atau hanya sistem yang diinginkan oleh pengguna.

c. **Tepat Waktu**

Berbagai proses dapat diselesaikan dengan tepat waktu.

d. **Ekonomis**

Informasi yang dihasilkan mempunyai daya jual yang tinggi, serta biaya operasional uantuk menghasilkan informasi tersebut minimal, informasi tersebut juga mampu memberikan dampak yang luas terhadap laju pertumbuhan ekonomi dan teknologi informasi.

e. **Efisien**

Informasi yang berkualitas memiliki sintaks ataupun kalimat yang sederhana, namun memberikan makna dan hasil yang mendalam.

f. **Dapat Dipercaya**

Informasi tersebut berasal dari sumber yang dapat dipercaya. Sumber tersebut juga telah diuji tingkat kejujurannya.

2.2.2.6 Nilai Informasi

Suatu informasi dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efisien dibandingkan dengan biaya mendapatkannya dan sebagian besar informasi dapat tepat ditaksir keuntungannya dengan satuan nilai uang, tetapi dapat ditaksir niali efektivitasnya. Pengukurannya dapat menggunakan analisis *cost-effectiveness* atau *cost-benefit* [1].

2.2.2.7 Informasi dan Tingkat Manajemen

Berdasarkan tingkatan manajemen, informasi dapat dikelompokan berdasarkan penggunanya, yakni sebagai berikut [1] :

a. Informasi Strategis

Informasi tipe ini digunakan untuk mengambil keputusan jangka panjang,

mencakup informasi eksternal (tindakan pesaing, langganan), rencana perluasan perusahaan dan sebagainya.

b. Informasi Taktis

Informasi tipe ini digunakan untuk mengambil keputusan jangka menengah, mencakup informasi *trend* penjualan yang dapat dipakai untuk menyusun rencana-rencana penjualan.

c. Informasi Teknis

Informasi tipe ini digunakan untuk keperluan operasional sehari-hari, informasi persediaan stok, retur penjualan, dan laporan kas harian.

2.2.3 Sistem Informasi

2.2.3.1 Definisi Sistem Informasi

Sistem informasi dapat didefinisikan sebagai berikut [1] :

a. Suatu sistem yang dibuat oleh manusia yang terdiri dari komponen-komponen dalam organisasi untuk mencapai suatu tujuan yaitu menyajikan informasi.
b. Sekumpulan prosedur organisasi yang pada saat dilaksanakan akan memberikan informasi bagi pengambil keputusan dan atau untuk mengendalikan organisasi.
c. Suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi, mendukung operasi, bersifat menejerial, dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengna laporan-laporan yang diperlukan.

2.2.3.2 Manfaat Sistem Informasi

Organisasi menggunakan sistem informasi untuk mengolah transaksi-transasksi, mengurangi biaya dan menghasilkan pendapatan sebagai salah satu produk atau pelayanan mereka. Bank menggunakan sistem informasi untuk mengolah cek-cek nasabah dan membuat berbagai laporan rekening Koran dan transaksi yang terjadi. Perusahaan menggunakan sistem informasi untuk mempertahankan persediaan pada tingkat paling rendah agar konsisten dengan jenis yang tersedia [1].

2.2.3.3 Pemakai Sistem Informasi

Sebagian besar sistem informasi berlandaskan komputer terdapat didalam suatu organisasi dalam berbagai jenis. Anggota organisasi adalah pemakai informasi yang dihasilkan sistem tersebut termasuk manajer yang bertanggung jawab atas pengalokasian sumber daya untuk pengembangan dan pengoperasian perusahaan [1].

2.2.3.4 Komponen Sistem Informasi

Komponen sistem informasi terdiri dari [1] :

a. Perangkat keras dan perangkat lunak yang berfungsi sebagai mesin.
b. *People* dan prosedur yang merupakan manusia dan tatacara menggunakan mesin.
c. Data merupakan jembatan penghubung antara manusia dan mesin agar terjadi suatu proses pengolahan data.

2.2.3.5 Kegiatan Sistem Informasi

Kegiatan sistem informasi meliputi [1] :

a. Masukan

   Menggambarkan suatu kegiatan untuk menyediakan data untuk diproses.

b. Proses

   Menggbarkan bagaimana suatu data diproses untuk menghasilkan suatu informasi yang bernilai tambah.

c. Keluaran

   Suatu kegiatan untuk menghasilkan laporan dari proses diatas tersebut.

d. Penyimpanan

   Suatu kegiatan untuk memelihara dan menyimpan data.

e. Pengendalian

   Suatu kegiatan untuk menjamin bahwa sistem inforamsi tersebut berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

2.2.3.6 Detail Komponen Sistem Informasi

Komponen sistem informasi dapat secara garis besar dapat dikelompokkan kedalam enam blok, yaitu [1] :

a. Blok Masukan
b. Blok Model
c. Blok Keluaran
d. Blok Teknologi
e. Blok Basis Data
f. Blok Kendali

2.2.4 Konsep Dasar Peramalan

2.2.4.1 Pengertian Peramalan

Peramalan *(forecasting)* merupakan bagian vital bagi setiap organisasi bisnis. Melalui teknik peramalan, diharapkan dapat diidentifikasi model yang dapat digunakan untuk meramalkan kondisi pada waktu yang akan datang. Selanjutnya, berdasarkan hasil peramalan tersebut, eksekutif perusahaan dapat membuat perencanaan yang diperlukan untuk dilaksanakan pada waktu yang akan datang. Kegiatan penerapan model yang telah dikembangkan pada waktu yang lalu dinamakan proyeksi, sedangkan kegiatan penerapan model yang telah dikembangkan pada waktu yang akan datang dinamakan peramalan. Namun, sebelum model yang dikembangkan digunakan untuk peramalan, model tersebut harus diuji pada kegiatan proyeksi untuk mengetahui tingkat kecocokan apakah model tersebut layak digunakan atau tidak [2]. Dalam area fungsional produksi dan operasi menggunakan data-data peramalan untuk perencanaan kapasitas, fasilitas, produksi, penjadwalan, dan pengendalian persedian *(inventory control)*.

2.2.4.2 Jenis Peramalan

Jenis peramalan dapat dibedakan berdasarkan jangka waktu, ruang lingkup, dan metode yang digunakan. Berdasarkan jangka waktunya, peramalan dapat dibedakan menjadi peramalan jangka pendek dan jangka panjang. Peramalan jangka panjang biasanya dilakukan oleh para pemimpin puncak suatu

perusahaan dan bersifat umum. Peramalan jangka pendek biasanya dilakukan oleh pimpinan pada tingkat menengah maupun bawah dan lebih bersifat operasional. Berdasarkan ruang lingkupnya, peramalan dibedakan menjadi peramalan mikro dan makro, contohnya adalah peramalan kondisi perekonomian dalam lima tahun yang akan datang (sebagai makro) dan peramalan kondisi perusahaan dalam lima tahun yang akan datang (sebagai mikro) [2].

Berdasarkan metode peramalan yang digunakan, peramalan dibedakan menjadi peramalan kualitatif dan kuantitatif. Metode kualitatif lebih didasarkan pada intuisi dan penilaian orang yang melalukan peramalan daripada pemanipulasi (pengolahan dan penganalisisan) data historis yang tersedia. Ini dilakukan karena tidak ada data atau tidak cukup tersedia data historis. Teknik pada metode kualitatif terdiri dari teknik delphi, kurva pertumbuhan, penulisan skenario, penelitian pasar, kelompok fokus, dan lain sebagainya [2].

Metode kuantitatif didasarkan pada pemanipulasian data historis yang tersedia secara memadai dan tanpa intuisi maupun penilaian subjektif dari orang yang melakukan peramalan, metode ini umumnya didasarkan pada analisis statistik. Menurut Makridarkis, Wheelwright, dan McGee (1993,h. 8-9), peramalan kuantitatif dapat diterapkan bila tiga kondisi berikut terpenuhi [2]:

1. Informasi mengenai keadaan di waktu yang lalu tersedia,
2. Informasi itu dapat dikuantitatifkan dalam bentuk data numerik, dan
3. Dapat diasumsikan bahwa beberapa aspek dari pola di waktu yang lalu akan berlanjtu ke waktu yang akan datang (disebut asumsi kontinuitas).

Terdapat beberapa macam model peramalan yang tergolong metode kualitiatif, yaitu:

a. Model-model Regresi

   Perluasan dari metode Regresi Linier dimalan meramalkan suatu variabel yang memiliki hubungan secra linier dengan variabel bebas yang diketahui atau diandalkan.

b. Model Ekonometrik

   Menggunakan serangkaian persamaan-persamaan regresi dimana terdapat variabel-variabel tidak bebas yang menstimulasi segmen-segmen ekonomi

seperti harga dan lainnya.

c). Model *Time Series Analysis* (Deret Waktu)

Memasang suatu garis trend yang representatif dengan data-data masa lalu (historis) berdasarkan kecenderungan datanya dan memproyeksikan data tersebut ke masa yang akan datang.

2.2.4.3 Prosedur Peramalan

Dalam melakukan peramalan terdiri dari beberapa tahapan khususnya jika menggunakan metode kuantitatif. Tahapan tersebut adalah :

1. Definisikan Tujuan Peramalan

   Misalnya peramalan dapat digunakan selama masa pra-produksi untuk mengukur tingkat dari suatu permintaan.

2. Buatlah diagram pencar (Plot Data)

   Misalnya memplot demand versus waktu, dimana demand sebagai *ordinat* (Y) dan waktu sebagai *axis* (X).

3. Memilih model peramalan yang tepat

   Melihat dari kecenderungan data pada diagram pencar, maka dapat dipilih beberapa model peramalan yang diperkirakan dapat mewakili pola tersebut.

4. Lakukan Peramalan

5. Hitung kesalahan ramalan *(forecast error)*

   Keakuratan suatu model peramalan bergantung pada seberapa dekat nilai hasil peramalan terhadap nilai data yang sebenarnya. Perbedaan atau selisih antara nilai aktual dan nilai ramalan disebut sebagai "kesalahan ramalan *(forecast error)*.

6. Pilih Metode Peramalan dengan kesalahan yang terkecil.

   Apabila nilai kesalahan tersebut tidak berbeda secara signifikan pada tingkat ketelitian tertentu, maka pilihlah secara sembarang metode-metode tersebut.

7. Lakukan Verifikasi

   Untuk mengevaluasi apakah pola data menggunakan metode peramalan tersebut sesuai dengan pola data sebenarnya.

2.2.5 Fungsi Variabel dalam Peramalan

Dalam kenyataannya kejadia-kejadian atau gejala-gejala yang ditunjukan oleh data senantiasa bervariasi, tidak mutlak homogen. Kejadian yang demikian dinamakan variabel. Dalam konteks peramalan, fungsi variabel dibedakan menjadi dependen dan independen. Variabel dependen disebut juga kriterium; merupakan variabel yang keberadaanya akan diramalkan atau dijelaskan pada waktu yang akan datang. Variabel independen disebut juga prediktor; merupakan variabel yang digunakan untuk meramalkan atau menjelaskan keberadaan variabel dependen pada waktu yang akan datang.

Pengidentifikasian variabel apa yang akan berfungsi sebagai variabel dependen dan independen dalam suatu peramalan seharusnya didasarkan pada teori yang melatarbelakanginya. Bila konteks peramalan yang dilakukan pada bidang keuangan maka teori yang dijadikan sebagai dasar dalam pengindentifikasian variabel dependen dan independen adalah teori-teori atau hasil-hasil penelitian yang relevan pada bidang keuangan, misalmya harga saham suatu perusahaan pada tahun yang akan datang diramalkan berdasarkan tingkat keuntungan perusahaan itu selama sepuluh tahun terakhir. Dalam hal ini, harga saham merupakan variabel dependen dan tingkat keuntungan merupakan variabel independen [2].

2.2.6 Model *Time Series Analysis*

Berikut ini akan dijabarkan cara melakukan peramalan dengan menggunakan model *Time Series Analysis* yang terdiri dari beberapa model. Adapun asumsi dasar dalam menggunakan model deret waktu ini adalah pola data ramalan akan sama dengan pola data sebelumnya. Model yang termasuk kategori model deret waktu yaitu: (1) Model Konstan, (2) Model Siklis, (3) Model Analisis Regresi, (4) Model Moving Average, (5) Model Exponential Smoothing [2].

2.2.6.1 Model Rata-rata Bergerak (*Moving Average*)

Metode rata-rata bergerak banyak digunakan untuk menentukan trend dari suatu deret waktu. Dengan menggunakan metode rata-rata bergerak ini, deret

berkala dari data asli diubah menjadi deret rata-rata bergerak yang lebih mulus. Metode ini digunakan untuk data yang perubahannya tidak cepat, dan tidak mempunyai karakteristik musiman atau seasonal. Model rata-rata bergerak mengestimasi permintaan periode berikutnya sebagai rata-rata data permintaan aktual dari n periode terakhir. Terdapat tiga macam model rata-rata bergerak, yaitu **Simple Moving Average, Centered Moving Average,** dan **Weighted Moving Average** [2].

2.2.7 *Weighted Moving Average* (WMA)

2.2.7.1 Konsep Dasar *Weighted Moving Average* (WMA)

Contoh kasus : Manakah harga yang memiliki bobot penekanan yang lebih besar dalam memprediksi harga didepan, harga satu jam terakhir yang kita miliki atau harga dua bulan lalu yang kita miliki? Tentu saja yang satu jam terakhir. Paling tidak pergerakan harga tidak satu jam terakhir akan lebih representatif dalam memprediksi harga didepan apabila dibandingkan dengan harga dua bulan yang lalu.

Bobot penilaian inilah yang diatur oleh WMA. Pada WMA data terakhir memiliki bobot yang lebih besar nilainya dibandingkan harga-harga sebelumnya. Pembobotan nilai pada WMA akan tergantung pada panjang periode yang kita tetapkan. Semakin panjang periode yang ditetapkan, maka semakin besar pula pembobotan yang diberikan pada data terbaru. Salah satu kelebihan dari WMA adalah lebih responsif dalam memprediksi perubahan trend pada USD/GBP. Setiap titik peralihan trend tepat berada pada candlestick terakhir trend yang sedang berlangsung. Adapun Formulasi untuk menghitung WMA yaitu [2]:

$$\mathbf{WMA = (\sum (Dt * bobot)) / (\sum bobot)} \quad (2.1)$$

Keterangan :

Dt : data aktual pada periode t

bobot : bobot yang diberikan untuk setiap bulan

2.2.7.2 Menghitung Galat (*error*) Dari Suatu Permalan

1. Formula untuk menghitung nilai kesalahan dari suatu peramalan sebagai berikut :

$$\mathbf{et = Xt - Ft} \tag{2.2}$$

Keterangan :

et = nilai error

Xt = data aktual pada periode ke t

Ft = data ramalan pada periode ke t

2. Formula untuk menghitung nilai tengah kesalahan kuadrat dari suatu peramalan sebagai berikut :

$$MSE = \frac{\sum_{t-1}^{N} e_t{}^2}{N} \tag{2.3}$$

Keterangan :

MSE = Nilai Tengah Kesalahan Kuadrat

$\sum_{t-1}^{N} e_t{}^2$ = total penjumlahan nilai error kuadrat

N = banyaknya periode waktu peramalan.

2.2.8 Analisis dan Desain Sistem

2.2.8.1 Definisi Analisis Sistem

Kegiatan analisis sistem adalah kegiatan untuk melihat sistem yang sudah berjalan, melihat bagaimana yang bagus dan tidak bagus, dan kemudian mendokumentasikan kebutuhan yang akan dipenuhi dalam sistem yang baru. Hal tersebut terlihat sederhana, namun sebenarnya tidak. Banyak hambatah yang akan ditemui dalam proses tersebut. Pada banyak proyek sistem informasi, proses analisis dan desain sering kali berjalan bersama-sama. Jadi selama kegiatan analisis, kegiatan desain juga dilakukan. Hal ini dilakukan karena pada banyak

kasus, *user* sering kesulitan untuk mendefinisikan kebutuhan mereka. Jadi mereka akan lebih mudah mendefinisikan kebutuhan, jika mereka telah melihat gambar rancangan sistem yang baru, khususnya rancangan antarmuka. Oleh karena itu, sering kali batasan mengenai bagian mana yang dianggap sebagai analisis dan bagian mana yang dianggap desain banyak terjadi perbedaan [3].

2.2.8.2 Definisi Desain Sistem

Desain atau perancangan dalam pembuatan perangkat lunak merupakan upaya untuk mengonstruksikan sebuah sistem yang memberikan kepuasan(mungkin informal) akan spesifikasi kebutuhan fungsional, memenuhi target, memenuhi kebutuhan secara implisit atau eksplisit dari segi performansi maupun penggunaan sumber daya, kepuasan batasan pada proses desain dari segi biaya, waktu, dan perangkat. Kualitas perangkat lunak biasanya dinilai dari segi kepuasan pengguna perangkat terhadap perangkat lunak yang digunakan [3].

2.2.9 Basis Data

2.2.9.1 Pengertian Basis Data

Sistem basis data adalah sistem terkomputerisasi yang tujuan utamanya adalah memelihara data yang sudah diolah atau informasi dan membuat informasi tersedia saat dibutuhkan. Pada intinya basis data adalah media untuk menyimpan data agar dapat diakses dengan mudah dan cepat. Sistem informasi tidak dapat dipisahkan dengan kebutuhan akan basis data apa pun bentuknya, entah berupa *file* teks atau *Database Management Sistem* (DBMS). Kebutuhan basis data dalam sistem informasi meliputi dua aspek, pertama, untuk memasukan, menyimpan, dan mengambil data. Kedua, untuk membuat laporan berdasarkan data yang telah disimpan [3].

2.2.9.2 DBMS

DBMS (*Database Management Sistem*) atau dalam bahasa Indonesia sering disebut sebagai Sistem Managemen Basis Data adalah suatu sistem aplikasi yang digunakan untuk menyimpan, mengelola, dan menampilkan data. Suatu sistem aplikasi disebut DBMS jika memenuhi persyaratan minimal sebagai

berikut [3]:

1. Menyediakan fasilitas untuk mengelola akses data.
2. Mampu menangani integritas data.
3. Mampu menangani akses data yang dilakukan secara langsung.
4. Mampu menangani *backup* data

Hampir semua DBMS komersial dan *open source* saat ini berbasis *Relational* DBMS atau RDBMS Berikut ini adalah empat macam DBMS versi komersial yang paling banyak digunakan di dunia saat ini, yaitu [3]:

1. Oracle
2. Microsoft SQL Server
3. IBM DB2
4. Microsoft Access

Sedangkan DBMS versi *open source* yang cukup berkembang dan paling banyak digunakan saat ini adalah sebagai berikut [3] :

1. MySQL
2. PostgresSQL
3. Firebird
4. SQLite

Hampir semua DBMS mengadopsi SQL sebagai bahasa untuk mengelola data pada DBMS [3].

2.2.9.3 SQL

SQL (*Structure Query Language*) adalah bahasa yang digunakan untuk mengelola data pada RDBMS. SQL awalya dikembangkan berdasarkan teori aljabar relasional dan kalkulus. SQL mulai berkembang pada tahun 1970-an. SQL mulai digunakan sebagai standar resmi pada tahun 1986 oleh ANSI (*American National Standars Institute*) dan pada tahun 1987 oleh ISO (*International Organization for Standardization*) dan disebut sebagai SQL-86. Pada perkembangannya, SQL beberapa kali dilakukan revisi dari mulai SQL-86, SQL-89, SQL-92, SQL:1999, SQL-2003, SQL-2006, dan SQL-2008.

Meskipun SQL diadopsi dan diacu sebagai bahasa standar oleh hampir

sebagian besar RDBMS yang beredar saat ini, tetapi tidak semua standar yang tercantum dalam SQL diimplementasikan oleh seluruh DBMS tersebut. Sehingga kadang-kadang ada perbedaan perilaku (hasil yang ditampilkan) oleh DBMS yang berbeda padahal *query* yang dimasukkan sama [3].

2.2.9.4 Alur Hidup Basis Data

Tidak hanya perangkat lunak yang memiliki alur hidup, dalam membuat perencanaan basis data juga memiliki alur hidup atau *Database Life Cycle* (DBLC). Fase-fase DBLC antara lain [3]:

1. Analisis kebutuhan/ *requirement analysis*

   Hal-hal yang harus dilakukan pada tahap ini adalah :

   a. Definisikan dengan mewawancarai produsen dan pemakai data

   b. Membuat kontrak spesifikasi basis data Entity Relational Diagram (ERD)

2. Desain logic basis data/ *logical database desaign*

   Pada tahap ini harus dibuat rancangan logic basis data. Biasanya pada tahap ini dibuat *Conceptual Data Model* (CMD).

3. Desain fisik basis data/ *physical database design*

   Pada tahap ini harus dibuat rancangan fisik basis data. Biasanya tahap ini dibuat *Physical Data Model* (PDM).

4. Implementasi

   a. Membuat *Query* SQL

   b. Aplikasi ke DBMS atau *file*

2.2.10 Pemrograman Terstruktur

2.2.10.1 Pengertian Pemrograman Terstruktur

Pemrograman terstruktur adalah konsep atau paradigm atau sudut pandang pemrograman yang membagi-bagi program berdasarkan fungsi-fungsi atau prosedur-prosedur yang dibutuhkan program komputer. Modul-modul (pembagian program) biasanya dibuat dengan mengelompokan fungi-fungsi dan prosedur-prosedur yang diperlukan sebuah proses tertentu. Fungsi-fungsi dan prosedur-prosedur ditulis secara sekuensial atau teurut dari atas ke bawah sesuai dengan

kebergantungan antarfungsi atau prosedur (fungsi atau prosedur yang dapat dipakai oleh fungsi atau prosedur dibawahnya harus sudah ditulis atau dideklarasikan diatasnya).

Pemodulan pada pemrograman terstruktur dibagi berdasarkan fungsi-fungsi dan prosedur-prosedur. Oleh karena itu, pemodelan pada pemrograman terstruktur lebih fokus bagaimana memodelkan data dan fungsi-fungsi atau prosedur-prosedur yang harus dibuat. Jenis paradigm pemrograman yang digunakan dapatdideteksi dari bahasa pemrograman apa yang akan digunakan untuk membuat program, baru setelah itu ditentukan paradigm pemrograman apa yang akan digunakan [3].

2.2.10.2 Kamus Data

Kamus data (*data dictionary*) dipergunakan untuk memperjelas aliran data yang digambarkan pada DFD. Kamus data adalah kumpulan daftar elemen data yang mengalir pada sistem perangkat lunak sehingga masukan (*input*) dan keluaran (*output*) dapat dipahami secara umum (memiliki standar cara penulisan). Kamus data biasanya berisi [3]:

1. Nama-nama dari data
2. Digunakan pada-merupakan proses-proses yang terkait data
3. Deskripsi-merupakan deskripsi data
4. Informasi tambahan- seperti tipe data, nilai data, batas nilai data, dan komponen yang membentuk data.

2.2.11 HTML

2.2.11.1 Web Programming

Berdasarkan basis pengetahuan aplikasi (*software*) dapat dibedakan menjadi dua macam yaitu [4]:

1.Aplikasi berbasis Dekstop

Aplikasi berbasis desktop dikembangkan untuk dijalankan dimasing-masing klien (komputer pengakses aplikasi pengolahan *database*). *Database* diletakkan di *server* sedangkan aplikasinya diinstal di masing-masing klien,

dibangun dengan menggunakan tool tertentu, kemudian dikompilasi. Hasilnya dapat langsung digunakan dalam komputer.

2. Aplikasi berbasis Web

   Aplikasi berbasis web tidak perlu diinstal dimasing-masing klien pengakses aplikasi karena aplikasi cukup dikonfigurasi di *server*. Kemudian klien mengakses dari browser seperti *Internet Explorer*, *Opera*, *FireFox,Executor* aplikasi dilakukan oleh web server seperti *Apache*, *ISS*, *Xitami*, dan lain-lain.

   Perbedaan lain antara aplikasi berbasis desktop dengan web adalah bahwa untuk aplikasi berbasis desktop peningkatan kecepatan dan kinerja aplikasi dengan mengoptimasi penggunaan memori, manajemen, proses, dan pengaturan masukan-keluaran. Pada aplikasi berbasis web, faktor yang menentukan kinerja aplikasi adalah kecepatan akses *database* dan kecepatan akses jaringan dan internet [4].

2.2.11.2 Dasar HTML

HTML (*Hyper Text Markup Language*) memungkinkan seorang desain web menjadi lebih mudah dalam mendesain web. HTML dikenal sebagai bahasa yang digunakan untuk menampilkan dokumen web, yang bisa dilakukan dengan HTML yaitu [4] :

1. Mengontrol tampilan dari web page dan kontennya
2. Mempublikasikan dokumen secara *online* sehingga bisa diakses dari seluruh dunia.
3. Membuat *online form* yang bisa digunakan untuk menangani pendaftaran, transaksi secara *online*.
4. Menambahkan objek-objek seperti gambar, audio, video, dan juga java applet dalam dokumen HTML.

Browser merupakan suatu perangkat lunak yang berada di komputer klien yang mempunyai tugas untuk menerjemahkan informasi yang diterima dari server web dan menampilkannya pada layar komputer penerima. Server web adalah perangkat lunak yag khusus bertugas melayani permintaan-permintaan dari browser akan dokumen-dokumen yang tersimpan didalamnya. Contoh [4] :

1. Apache

   Apache merupakan server web yang paling popular dan memiliki ranking pertama dalam persentase penggunanya. Apache bisa digunakan diberbagai *platform* sistem operasi seperti Linux dan Windows.

2. ISS (*Internet Information Services*)

   ISS digunakan di sistem operasi windows NT dan windows 2000.

3. PWS (*Personal Web Server*)

   PWS digunakan di sistem operasi windows 9x.

Website terbagi menjadi dua kategori, yaitu [4]:

1. Website Statis

   Website statis merupakan jenis web dimana informasi yang ditampilkan selalu tetap dan tidak terkoneksi ke suatu basis data. Website jenis ini memungkinkan pengguna hanya bisa melihat isi dari website tersebut tanpa bisa melakukan interkasi, yang bisa dilakukan pengguna hanya mengklik link atau gambar yang ada untuk berpindah dari halaman yang satu ke halaman yang lain. Website jenis ini biasanya hanya berisi tag-tag HTML murni, CSS dan Java Script sebagai *scripting language*-nya.

2. Website Dinamis

   a. Client Side Technologies

   Client Side Technologies adalah teknologi web programming dimana skrip dijalankan di komputer klien, tanpa berinteraksi dengan server. Di *Client Side Technologies*, kode skrip bisa dilihat oleh pengguna. Salah satu kelemahan *Client Side Technologies* adalah *Browser Specific,* artinya jalan tidaknya script sangat bergantung pada browser yang digunakan. Contoh script yang termasuk didalamnya seperti Java Script, VB script, ActiveX Control, dan Java Applets.

   b. Server Side Technologies

   Server Side Technologies adalah teknologi web dimana script dijalankan di server, kemudian hasil dari pemrosesan itu kemudian dikirimkan ke klien dalam bentuk HTML murni, sehingga bisa ditampilakn oleh pengguna.

Keunggulan dari web jenis ini adalah tidak tergantung pada browser dan lemih aman, karena *script* di server tidak bisa dilihat oleh browser.

2.2.12 Dasar PHP

2.2.12.1 Pengenalan PHP dan Statement *Output*

PHP (atau resminya PHP : *Hypertext Preprosessor*) adalah skrip bersifat *server-side* yang ditambahkan kedalam HTML. PHP sendiri merupakan singkatan dari *Personal Home Page Tools*. Skrip ini akan membuat suatu aplikasi dapat diintegrasikan kedalam HTML sehingga suatu halaman web tidak lagi bersifat statis, namun menjadi bersifat dinamis. Sifat *server-side* berarti pengerjaan skrip dilakukan di server, baru kemudian hasilnya dikirimkan ke browser [4].

2.2.12.2 Tipe Data dan Variabel

Variabel digunakan sebagai tempat penyimpanan data sementara. Data tersebut akan hilang setelah program selesai dieksekusi. Untuk menyimpan data secara permanen, kita bisa menyimpannya di *harddisk* atau disket. Aturan dalam penggunaan nama variabel, diantaranya [4] :

1. Diawali dengan karakter $.
2. Bersifat *case sensitive*, jadi Nama berbeda dengan nama atau NAMA.
3. Karakter pertama harus huruf atau garis bawah (_).
4. Karakter berikutnya boleh huruf, angka atau garis bawah (_).

Adapun tipe data yang dikenal pada PHP diantaranya [4] :

1. Integer

   Meliputi semua bilangan bulat yang berada pada range -2.147.483.648 sampai +2.147.483.647. Jika suatu nilai berada di luar range tersebut, maka PHP akan secara otomatis mengkonversi menjadi floating point. Integer dapat dinyatakan dalam bentuk octal (8), decimal (basis 10), dan heksadesimal (basis 16).

2. Floating Point

   Merepresentasikan bilangan pecahan, atau bilangan decimal yang berada di range 1.7E-308 sampai 1.7E+308. Floating point dapat dinyatakan dalam

bentuk pangkat dan desimal.

3. String

   Setiap tipe data string selalu diapit oleh tanda petik tunggal maupun ganda. Perbedaan antara petik tunggal dan ganda adalah "jika pada petik tunggal, maka pada string itu tidak dapat dimasukkasn suatu variabel dengan *escape sequence handling*".

2.2.12.3 Operator

Operator digunakan untuk memanipulasi nilai suatu variabel. Variabel yang nilainya dimanipulasi oleh operator disebut operand. Macam-macam operator diantaranya [4] :

1. Operator Aritmatika

   Operator ini digunakan untuk melakukan perhitungan matematika. Tipe-tipe operator aritmatika diantaranya :

2. Relational Operator

   Operator ini digunakan untuk membandingkan nilai dari dua operand. Hasil perbandingan dinyatakan dalam nilai Boolean. True berarti benar dan false berarti salah.

3. Operator Logika

   Operator ini digunakan untuk membandingkan dua nilai variabel yang bertipe Boolean. Hasil yang didapat dari penggunaan logical operator adalah Boolean.

4. Operator Assigment

   Operator ini digunakan untuk memberi atau mengisi nilai kedalam variabel tertentu.

2.2.13 Konsep Dasar Pengujian

Sebuah perangkat lunak perlu dijaga kualitasnya dimana kualitas bergantung pada kepuasan pelanggan. Kualitas perangkat lunak perlu dijaga untuk keperluan sebagai berikut [3]:

1. Agar dapat bertahan hidup didunia bisnis perangkat lunak.

2. Dapat bersaing dengan perangkat lunak yang lain.
3. Penting untuk pemasaran global.
4. Mengefektifkan biaya agar tidak banyak membuang perangkat lunak karena kegagalan pemasaran atau kegagalan produksi.
5. Mempertahankan pelanggan dan meningkatkan keuntungan.

Pengujian perangkat lunak adalah sebuah elemen, sebuah topik yang memiliki cakupan luas dan sering dikaitkan dengan verifikasi (*verification*) dan validasi (*validation*) (V&V). Verifikasi mengacu pada sekumpulan aktifitas yang menjamin bahwa perangkat lunak mengimplementasikan dengan benar sebuah fungsi yang spesifik. Validasi mengacu pada sekumpulan aktifitas yang berbeda yang menjamin bahwa perangkat lunak yang dibangun dapat ditelusuri sesuai dengan kebutuhan pelanggan.

Pengujian untuk verifikasi yakni pengujian pada level program di tangan pengembang perangkat lunak, terdiri dari pengujian unit, pengujian integrasi, pengujian sistem, dan pengujian penerimaan. Sedangkan pengujian untuk validasi memiliki beberapa pendekatan sebagai berikut [3]:

1. *Black- Box Testing* (Pengujian Kotak Hitam)

Black- Box Testing adalah pengujian perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program. Pengujian dimaksudkan untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi, masukan, dan keluaran dari perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan. Pengujian kotak hitam dilakukan dengan membuat kasus uji yang bersifat mencoba semua fungsidengan memakai perangkat lunak apakah sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan. Kasus uji yang dibuat untuk melakukan pengujian kotak hitam harus dibuat dengan kasus benar dan kasus salah, misalkan untuk kasus proses login maka kasus uji yang dibuat adalah :

a. Jika pengguna memasukkan nama pemakai (*username*) dan kata sandi (*password*) yang benar.
b. Jika pengguna memasukkan nama pemakai (*username*) dan kata sandi (*password*) yang salah, misalnya nama pemakai benar tapi kata sandi salah,

atau sebaliknya, atau keduanya salah.

2. *White-Box Testing* (Pengujian Kotak Putih)

White-Box Testing adalah pengujian perangkat lunak dari segi desain dan kode program apakah mampu menghasilkan fungsi-fungsi, masukan, dan keluaran yang sesuia dengan spesifikasi kebutuhan. Pengujian kotak putih dilakukan dengan memeriksa logik dan kode program. Pembuatan kasus uji bisa mengikuti standar pengujian dari standar pemrograman yang seharusnya. Contoh dari pengujian kotak putih misalkan menguji alur pengulangan pada logika pemrograman.