BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Perusahaan

PT. Sanoh Indonesia merupakan sebuah perusahaan yang bergerak di bidang industri manufaktur dalam pembuatan produk suku cadang otomotif (*automotif parts*) seperti *Brazed Steel Tubing, Welded Steel Tubing, Stainless Steel Tubing, Fuel Injection Rails, Mono-layer Tubing, Multi-layer Tubing, Various Fluid Handling Systems (water, oil, air, counter-exhaust gas, fuel, gas), Quick Connectors, Aluminum Pipe Intake Manifolds, Automotive Seat Belt Buckles, Shoulder Adjusters, Wire Condensers, Ni-MH Batteries* dan sebagainya.

2.1.1. Sejarah Perusahaan

PT. Sanoh Indonesia beralamat di jalan Inti II Blok C4 No. 10 Kawasan Industri Hyundai, Cikarang-Bekasi, Jawa Barat. PT. Sanoh Indonesia berdiri pada bulan September 1978 di kawasan industri Pulogadung, Jakarta. Memulai konsentrasi bisnis pada pembuatan komponen *refrigerator* yang kemudian berkembang dalam pembuatan komponen suku cadang otomotif, PT. Sanoh Indonesia menjadi perusahaan yang berkembang pesat dan untuk selalu memberikan layanan terbaik pada *customer* yang sudah terjalin dalam waktu yang lama sebagai perusahaan representasi dari Sanoh Industrial Co. Ltd Jepang untuk Indonesia. Kemudian pada tahun 1997, PT. Sanoh Indonesia merelokasi pabrik perusahaan ke Kawasan Industri Internasional Hyundai, Cikarang dan

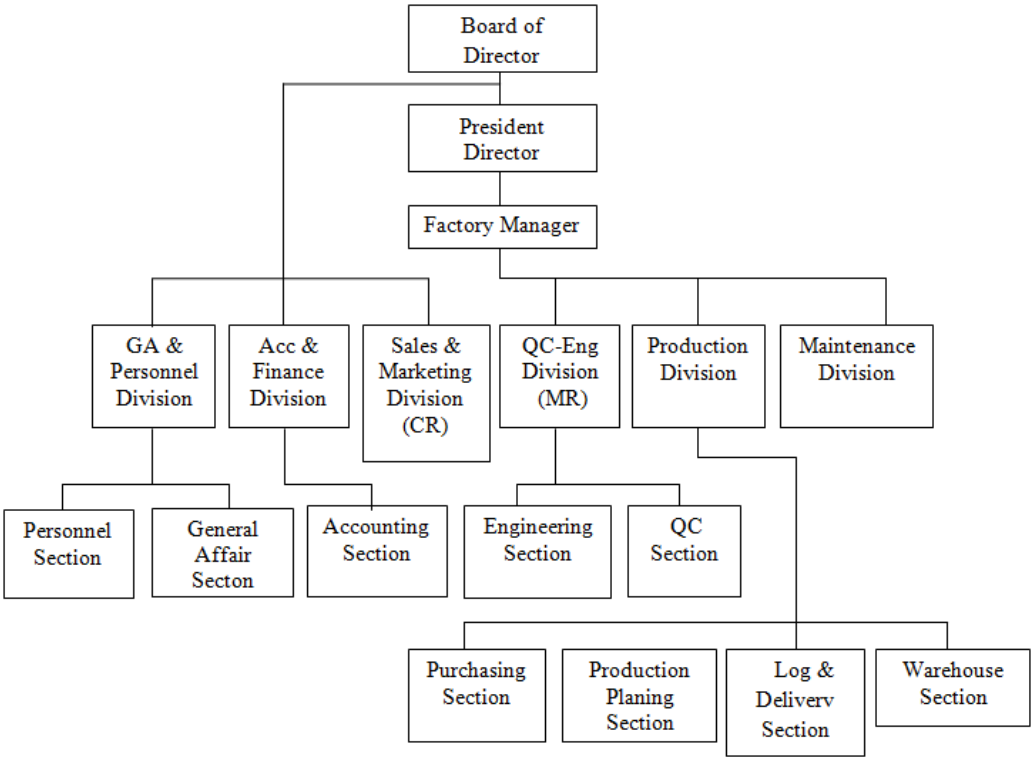
berkonsentrasi bisnis pada pembuatan suku cadang otomotif. Pada Januari 2011 ini tercatat PT. Sanoh Indonesia memiliki 372 karyawan dengan latar belakang pendidikan dari mulai Sekolah Menengah Atas sampai Strata tiga perguruan tinggi. Main Customer PT. Sanoh Indonesia meliputi perusahaan-perusahaan besar otomotif seperti : Aisan, Daihatsu, Hino, Honda, Isuzu, Kawasaki, Mitsubishi, Nissan, Pamindo, Suzuki, Toyota dan sebagainya.

2.1.2. Logo Perusahaan



Gambar 2.1 Logo Perusahaan

2.1.3. Struktur Organisasi Perusahaan



Gambar 2.2 Struktur Organisasi Perusahaan

2.1.4. *Job Description* Karyawan Perusahaan

2.1.4.1. *President Director*

Hubungan Organisasi : Bertanggung Jawab kepada *Board Of Director*

Hubungan Lini : Membawahi Langsung *Factory Manager, GA & Personnel Div , Acc & Finance Div, Sales & Marketing Div*

Ringkasan Pekerjaan :

1. Bertanggung jawab dan melakukan pengawasan penuh terhadap kelancaran dan jalannya perusahaan

2. Bertanggung jawab penuh terhadap perkembangan perusahaan dan pengawasan langsung pada pelaksanaan dan pemelaharaan kelangsungan perusahaan

Tanggung Jawab :

1. Pengawasan terhadap kegiatan sistem yang berjalan secara keseluruhan
2. Bertanggung jawab penuh terhadap kelancaran dan jalannya perusahaan / pabrik.
3. Bertanggung jawab terhadap perkembangan perusahaan, baik dalam persaingan usaha, perkembangan teknologi dan juga pengembangan Sumber Daya Manusia yang ada.
4. Pengawasan langsung pada pelaksanaan dan pemeliharaan keseluruhan operasional perusahaan sesuai dengan aturan yang ada dan berjalan saat ini .

Wewenang :

1. Mewakili *Board of Directur* dalam pengambilan kebijakan dan keputusan perusahaan.
2. Melakukan perencanaan perusahaan secara global yang berhubungan dengan masalah peningkatan produktivitas disegala bidang.
3. Menentukan target yang harus dicapai perusahaan dalam peningkatan dan perkembangan perusahaan untuk jangka pendek maupun jangka panjang.

Kegiatan :

1. Mengecek Pelaksanaan dan dan pemeliharaan operasional perusahaan pabrik sesuai dengan system yang berlaku

2. Mengecek kegiatan bisnis yang berjalan, rencana penjualan dan maintain customer serta Mebuat laporan kepada *Board of Directur* secara global mengenai kondisi langsung untuk semua oprasional dan sistem yang berjalan

2.1.4.2. *Factory Manager*

Hubungan Organisasi : Bertanggung Jawab kepada Presiden Direktur

Hubungan Lini : Membawahi langsung *Production Div, QC-Eng Div, Maintenance Dept*

Ringkasan Pekerjaan :

1. Mewakili *top management* / president direktur saat berhalangan
2. Bertanggung jawab dalam implementasi sistem mutu dan juga terhadap rencana produksi serta persyaratan mutu

Tanggung Jawab :

1. Bertanggung jawab terhadap semua aktivitas dan operasional yang ada dibawah kendali langsung yaitu *QC-Engg Div & (MR)* , *Production Div* dan *Maintenance Dept*
2. Membantu *Top Management* dalam implementasi system mutu secara keseluruhan.

Wewenang :

1. Berhak untuk memutuskan langsung segala sesuatu yang berhubungan dengan masalah kebijakan mutu.
2. Menentukan kendali mutu, perbaikan proses, metode juga perencanaan.

Kegiatan :

1. Mengecek seluruh operasional kegiatan pabrik yang berhubungan langsung dengan masalah produksi dan kualitas produk yang dihasilkan
2. Memberikan laporan perkembangan dan perubahan secara umum oprasional/ kegiatan perusahaan yang berhubungan dengan produksi kepada *Top Management*

2.1.4.3. *GA & Personel Division*

Hubungan Organisasi : Bertanggung Jawab kepada *President Director*

Hubungan Lini : Membawahi langsung *GA & Personnel* Departemen

Ringkasan Pekerjaan :

1. Penyempurnaan dan perbaikan system personalia & *public relation*, pengembangan SDM, program kesejahtraan, dan bertangung jawab terhadap rapat paripurna perusahaan serta berwenang mempromosikan tiap jabatan.

Tanggung Jawab :

1. Menyediakan & mengelola sumber daya manusia sesuai dengan kebutuhan perusahaan.
2. Pengembangan SDM yang ada serta mengadakan program pendidikan & pelatihan
3. Mengadakan hubungan kerja yang baik dengan pihak instansi pemerintah atau dengan pihak luar lainnya dalam menangani masalah ketenagakerjaan serta menjalankan ketentuan perundangan yang berlaku.

Wewenang :

1. Memberikan penghargaan serta sanksi kepada karyawan sesuai dengan aturan dan undang-undang yang berlaku.
2. Menjalin hubungan kerja dengan instansi lain khususnya yang berhubungan dengan masalah ketenagakerjaan
3. Mempromosikan dan mengembangkan karyawan dalam rangka untuk meningkatkan kualitas SDM yang ada

Kegiatan :

1. Melakukan recruitment dan juga melakukan control terhadap kegiatan karyawan yang ada
2. Membuat data administrasi kepersonaliaan.
3. Melakukan Training dalam rangka meningkatkan sumber daya manusia.
4. Melaksanakan control atas dokumen atau perijinan sesuai dengan undang-undang.

2.1.4.4. *Accounting & Finance Division*

Hubungan Organisasi : Bertanggung Jawab kepada President Director

Hubungan Lini : Membawahi langsung Accounting Section

Ringkasan Pekerjaan :

1. Membuat budget dan laporan keuangan perusahaan dan menjaga kerahasiaan dokumen serta memonitor perkembangan keuangan secara global

Tanggung Jawab :

1. Bertanggung jawab terhadap berjalannya proses sistem administrasi keuangan dan accounting
2. Bertanggung jawab dan mengawasi pembayaran gaji, pajak, asuransi dan koperasi baik yang berhubungan dengan pihak perusahaan maupun juga dengan karyawan
3. Membuat laporan kondisi keuangan perusahaan.

Wewenang :

1. Melaksanakan pemotongan Pajak, Asuransi dan Koperasi Karyawan.
2. Melakukan transaksi dengan bank rekanan perusahaan.
3. Menjaga hubungan dengan pemerintahan yang berkaitan dengan bidang tugasnya.

Kegiatan :

1. Memberikan laporan kepada *President Director* tentang hasil kerja.
2. Memberikan semua laporan tentang keluar masuknya keuangan.
3. Melaksanakan pembayaran Gaji, Astek dan Pajak karyawan.

2.1.4.5. *Sales & Marketing Divison (CR)*

Hubungan Organisasi : Bertanggung Jawab kepada President Direktur

Hubungan Lini : -

Ringkasan Pekerjaan :

1. Promosi kegiatan bisnis, rencana penjualan, maintain customer & kontrak bisnis, maintain target group dan departemen, dan juga bertanggung jawab

terhadap persyaratan pelanggan termasuk menentukan mutu, karakteristik, perbaikan dan pengembangan produk

Tanggung Jawab :

1. Bertanggung jawab untuk memastikan persyaratan pelanggan yang ditetapkan termasuk menentukan sasaran mutu.
2. Bertanggung jawab terhadap promosi kegiatan bisnis, rencana penjualan
3. Bertanggung jawab terhadap tindakan perbaikan dan pencegahan serta pengembangan

Wewenang :

1. Berwenang memastikan dalam menentukan sasaran mutu yang dipersyaratkan pelanggan
2. Berwenang untuk melakukan kontrak bisnis untuk transaksi baru

Kegiatan :

1. Melakukan *contact* person kepada *Customer*.
2. Melakukan pengecekan terhadap *order* yang sudah ditetapkan maupun rencana *order* kedepan.
3. Melakukan pengecekan harga yang berlaku untuk harga lokal.

2.1.4.6. *QC-Eng Division (MR)*

Hubungan Organisasi : Bertanggung Jawab kepada Factory Manager

Hubungan Lini : Membawahi langsung Engineering Section & QC Section

Ringkasan Pekerjaan :

1. Bertanggung jawab dan berwenang terhadap pelaksanaan dan pemeliharaan system mutu sesuai *quality control & PSQS*
2. Melakukan standarisasi aturan perusahaan, kendali mutu,perbaikan proses, metode dan bimbingan pendidikan & pelatihan

Tanggung Jawab :

1. Bertanggung jawab terhadap standarisasi (Standard Aturan Perusahaan) untuk pemberlakuan, revisi pemusnahan, promosi, kegiatan perbaikan mutu produk, bimbingan *outsourcing*, korespondensi *customer*, promosi eksternal training.
2. Bertanggung jawab terhadap kendali mutu, perbaikan proses dan product, perencanaan pekerjaan , pengendalian tahap awal, korespondensi *customer*, promosi eksternal training.

Wewenang :

1. Berhak untuk menentukan baik tidaknya mutu dari produk yang dihasilkan
2. Menentukan sasaran mutu, karakteristik khusus sesuai dengan persyaratan ketetapan pelanggan
3. Menjaga hubungan dengan pihak *customer* khususnya untuk masalah standar mutu yang berlaku

Kegiatan :

1. Melakukan koordinasi dengan bagian produksi untuk setiap hasil proses produksi

2. Mengecek langsung kelapangan dan memonitor anak buah untuk proses *quality control* di produksi
3. Mengadakan pertemuan dengan pihak *customer* dalam menjaga persyaratan mutu yang sudah ditetapkan

2.1.4.7. *Production Division*

Hubungan Organisasi : Bertanggung Jawab kepada Factory Manager

Hubungan Lini : Membawahi langsung Purchasing Section, Prod Planing Section, Log & Delivery Section, Warehouse Section

Ringkasan Pekerjaan :

1. Tutup buku bisnis intern bagian, instruksi produksi, kontrol pengiriman, kontrol order, kontrol barang *supply*, perencanaan kerja, kontrol karyawan, kegiatan perbaikan

Tanggung Jawab :

1. Mengendalikan operasional pekerjaan sesuai dengan target
2. Membuat perencanaan dan jadwal pengadaan material, proses produksi dan *delivery*.
3. Membuat Purchase Order jadwal pengiriman material.

Wewenang :

1. Melakukan negosiasi kepada pihak pelanggan.
2. Mengatur dan mengendalikan system pengiriman kepada *Customer*.

Kegiatan :

1. Memberikan laporan perkembangan dan perubahan kondisi material, produksi dan delivery kepada atasan.
2. Mengecek stok material, aktualisasi *delivery*, *system*, *safety* and 5S.

2.1.4.8. Maintenance Division

Hubungan Organisasi : Bertanggung Jawab kepada Factory Manager

Hubungan Lini : Membawahi langsung Electric Section & Mechanic Section

Ringkasan Pekerjaan :

1. Pengendalian & pemeliharaan fasilitas, pengecekan periodic, instalasi, perubahan *layout* fasilitas

Tanggung Jawab :

1. Mendukung kelancaran jalannya produksi dengan pemasangan mesin mesin baru
2. Melakasanakan pemeliharaan & perbaikan untuk mesin produksi & fasilitas.
3. Membina Operator untuk pengoprasian mesin.
4. Menjaga instalasi air.
5. Menjaga instalasi listrik/generator.

Wewenang :

1. Menentukan operasional mesin produksi. Dan fasilitas penunjang operasional khususnya dibagian produksi
2. Pengoperasian untuk kendaraan *delivery* / pengiriman. Barang

Kegiatan :

1. Mengontrol *Check Sheet* mesin-mesin.
2. Mengevaluasi hasil kerja.
3. Mengontrol *maintenance* mesin produksi.

2.2. Landasan Teori

2.2.1. Konsep Dasar Sistem Informasi

2.2.1.1. Data

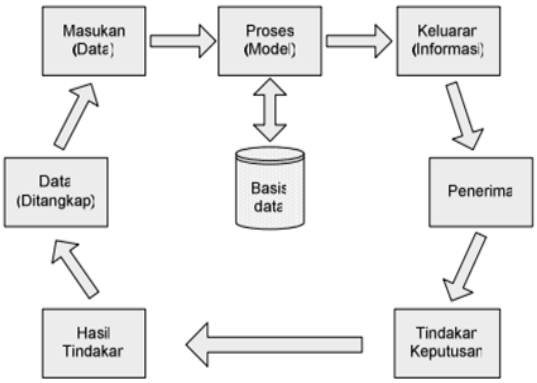
Data adalah representasi dari suatu fakta, yang dimodelkan dalam bentuk gambar, kata, dan/ atau angka [1]. Manfaat data adalah sebagai satuan representasi yang dapat diingat, direkam dan dapat diolah menjadi informasi. Karakteristiknya, data bukanlah fakta, namun representasi dari fakta. Data yang baik adalah data yang sesuai dengan faktanya. Data yang tercatat atau terekam belum tentu sesuai dengan fakta karena banyak hal. Penyimpangan ini harus dihindari, jangan sampai terjadi pada saat pencatatan data. Oleh karena itu, kegiatan verifikasi, agar data yang tercatat adalah data benar dan sesuai, serta agar data tersebut benar-benar menjadi representasi yang valid tentang fakta.

2.2.1.2. Informasi

Informasi menjadi suatu hal yang sangat berperan penting dan tidak dapat terpisahkan baik oleh individu maupun organisasi. Kualitas informasi yang baik dapat menjadi sebuah perekat dalam suatu organisasi serta dapat meningkatkan pula kualitas pemahaman para pengelola organisasi tersebut.

Data yang diolah untuk menghasilkan informasi menggunakan suatu model proses tertentu. Data yang diolah melalui suatu model menjadi informasi, penerima kemudian menerima informasi tersebut, membuat suatu keputusan dan melakukan tindakan, yang berarti menghasilkan suatu tindakan yang lain yang akan membuat sejumlah data kembali [2].

Data tersebut akan ditangkap sebagai input, diproses kembali lewat suatu model dan seterusnya membentuk suatu siklus. Siklus ini disebut juga dengan siklus pengolahan data.



Gambar 2.3 Siklus Informasi

[Sumber : Jogiyanto HM, Analisis dan Desain, 2005]

2.2.1.3. Sistem

Terdapat dua kelompok pendekatan dalam mendefinisikan sistem yaitu yang menekankan pada prosedurnya dan yang menekankan pada komponen atau elemennya [2].

1. Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada prosedur

   Suatu sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu.

2. Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada elemen atau komponennya

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

Sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu diantaranya [2]:

1. Komponen-komponen (*Components*)

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

2. Batas Sistem(*Boundary*)

   Batas sistem (*boundary*) merupakan daerah yang membatasi antara satu sistem yang lain atau dengan linkungan luarnya. Batas sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan.

3. Lingkungan Luar Sistem (*Environment*)

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

4. Penghubung Sistem (*Interface*)

   Penghubung (*interface*) merupakan media penghubung antara satu sub sistem dengan subsistem lain.

5. Masukan Sistem (*Input*)

   Masukan adalah energi yang dimasukkan kedalam sistem.

6. Keluaran Sistem (*Output*)

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

7. Pengolahan Sistem (*Process*)

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

8. Sasaran (*Objective*)

   Suatu sistem pasti mempunyai tujuan (*goal*) atau sasaran-sasaran (*objectives*).Sasaran dari sistem sangat membutuhkan sekali masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem.

2.2.1.4. Sistem Informasi

Sistem Informasi adalah suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pegolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan [2].

Sistem informasi terdiri dari komponen - komponen yang disebutnya dengan istilah blok bangunan,yang terdiri dari beberapa blok diantaranya [2]:

1. Blok Masukan

   Masukan mewakili data yang masuk ke dalam sistem informasi. Masukan disini termasuk metode-metode dan media untuk menangkap data yang akan dimasukan berupa dokumen dasar.

2. Blok Model

   Blok model terdiri dari kombinasi prosedur, logika dan model matematika yang akan memanipulasi data input dan data tersimpan di dalam basis data untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.

3. Blok Keluaran

   Merupakan produk dari sistem informasi yang berupa informasi yang berkualitas dan dokumen yang berguna untuk tingkatan serta semua pemakai sistem.

4. Blok Teknologi

   Teknologi merupakan *tool box* di dalam sistem informasi, teknologi yang digunakan untuk menerima *input*, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data juga menghasilkan dan mengirimkan keluaran serta membantu pengendalian dari sistem keseluruhan.

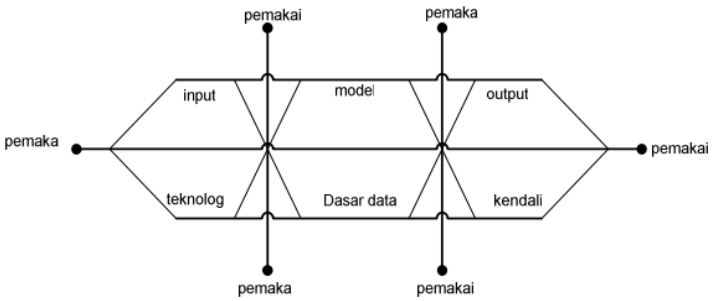
5. Blok Basis Data

   Basis data merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan antara satu dengan yang lainnya.

6. Blok Kendali

Pengendalian perlu dirancang dan diterapkan untuk meyakinkan bahwa hal-hal yang merusak sistem dapat dicegah dan bila dalam sistem terdapat kesalahan dapat diatasi secara langsung.

Sebagai suatu sistem, keenam blok tersebut masing – masing saling berinteraksi satu dengan yang lainnya membentuk suatu kesatuan untuk mencapai suatu sasaran. Berikut gambar tentang blok sistem informasi tersebut :



Gambar 2.4 Blok Ssistem Inforamsi yang berinteraksi

[Sumber : Jogianto HM, *Analisis dan Desain*, 2005]

2.2.2. Konsep Pengembangan Sistem Informasi

Pengembangan sistem merupakan aturan-aturan yang akan digunakan untuk mengembangkan sebuah sistem informasi. Dalam mengembangkan suatu sistem informasi, digunakan suatu metodologi pengembangan sistem. Metodologi ini bisa diartikan sebagai suatu proses standar untuk melaksanakan seluruh

langkah yang diperlukan untuk menganalisa, merancang, mengimplementasikan dan memelihara sistem informasi.

2.2.2.1. *System Developmen Life Cycle (SDLC)*

Seperti berlaku pada kebanyakan proses, pengembangan sistem informasi juga memiliki daur hidup (*life cycle*). Daur hidupnya disebut daur pengembangan sistem informasi atau yang paling umum dinamakan SDLC (*System Development Life Cycle*). Atau daur hidup pengembangan sistem. SDLC merupakan metodologi klasik yang digunakan untuk mengembangkan, memelihara, dan menggunakan sistem informasi. Pada prinsipnya *fase* atau tahapan secara keseluruhan mencakup beberapa hal dibawah ini, diantaranya:

1. Identifikasi, seleksi dan perencanaan sistem
    a. Mengidentifikasi kebutuhan user
    b. Menyeleksi kebutuhan user dari proses identifikasi dengan melihat kapasitas teknologi dan efisiensi
    c. Merencanakan sistem
2. Analisis Sistem

    Tujuan utama analisis sistem adalah untuk menentukan hal-hal detail tentang yang akan dikerjakan oleh sistem yang diusulkan, mencakup studi kelayakan dan analisis kebutuhan.
3. Desain Sistem

    Desain sistem dibagi menjadi dua subtahapan, yakni perancangan konseptual dan perancangan fisik. Target akhir tahapan ini adalah menghasilkan

rancangan yang memenuhi kebutuhan yang ditentukan selama tahapan analisis sistem.

4. Implementasi Sistem

   Pada tahapan ini terdapat banyak aktivitas yang dilakukan diantaranya:

   a. Pemrograman dan pengujian
   b. Instalasi perangkat keras dan perangkat lunak
   c. Pelatihan kepada pemakai
   d. Pembuatan dokumentasi
   e. Konversi

5. Pemeliharaan Sistem

   a. *Corrective*, memperbaiki desain dan error pada program
   b. *Adaptive*, memodifikasi sistem untukberadaptasi dengan perubahan lingkungan
   c. *Perfective*, melibatkan sistem untuk menyelesaikan masalah baru atau mengambil kesempatan (penambahan fitur)
   d. *Preventive*, menjaga sistem darikemungkinan masalah di masa yang akan datang

2.2.2.2. Alat Bantu Pengembangan Sistem Informasi

Alat bantu dalam tahap analisis dan perancangan sebuah sistem ditujukan untuk mempermudah proses pada tahapan-tahapan tersebut.

2.2.2.2.1. Flow Map

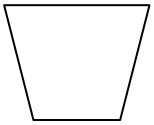
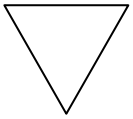
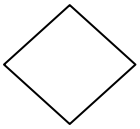
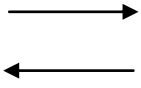
Flowmap dapat digunakan untuk menunjukkan gerakan hampir segala sesuatu, termasuk hal-hal nyata seperti orang, produk, sumber daya alam, cuaca, dan lain-lain, serta hal-hal tak berwujud seperti *know-how*, bakat, kredit sebesar niat baik.

Flowmap dapat menunjukkan hal-hal seperti berikut:

a. Apa itu yang mengalir, bergerak, berpindah, dan sebagainya.
b. Apa arah alirannya bergerak dan / atau apa sumber dan tujuan tersebut.
c. Berapa banyak mengalir, yang ditransfer, diangkut, dan sebagainya.
d. Informasi umum tentang apa yang mengalir dan bagaimana ia mengalir.

Flowmap adalah paket perangkat lunak yang didedikasikan untuk menganalisis dan menampilkan interaksi atau aliran data. Jenis data dalam arti khusus ada dua lokasi geografis yang berbeda terhubung ke masing-masing item data: Sebuah lokasi tempat asal aliran dimulai dan lokasi tujuan di mana aliran berakhir. Aliran data itu sendiri dapat orang (misalnya komuter, berbelanja, pengunjung rumah sakit), barang, penggunaan layanan pertanian atau telekomunikasi dan sebagainya.

Tabel 2.1 Simbol-simbol *Flowmap*

No	Simbol	Nama	Keterangan
1.		Dokumen	I/O dalam format yang dicetak
2.		Manual Operation	Proses yang terjadi di dalam *flowmap*
3.		Proses Komputerisasi	Merepresentasikan *input* data atau *output* data yang diproses atau informasi
4.		Arsip Manual	Penyimpanan yang dapat diakses oleh komputer secara langsung
5.		Decision	Menunjukkan pilihan keputusan
6.		Arus data	Digunakan untuk menggambarkan sebuah arus data.
7.		File Store	Merupakan penyimpanan data yang disimpan ke dalam suatu *disk*/ *harddisk*

2.2.2.2.2. Diagram Konteks

Diagram konteks adalah model atau gambar yang menggambarkan hubungan sistem dengan lingkungan sistem. Diagram Konteks ini menggambarkan hubungan *input/output* antara sistem dengan dunia luarnya.

Untuk menggambarkan diagram konteks, kita deskripsikan data apa saja yang dibutuhkan oleh sistem dan dari mana sumbernya, serta informasi apa saja yang akan dihasilkan oleh sistem tersebut dan kemana informasi tersebut akan diberikan. Suatu diagram konteks selalu mengandung satu dan hanya satu proses saja. Proses ini mewakili proses dari seluruh sistem.

Dapat dikatakan, bahwa sebuah diagram konteks adalah kasus khusus dari DFD atau bagian dari DFD yang berfungsi memetakan modul lingkungan yang dipresentasikan dengan lingkaran tunggal yang mewakili keseluruhan sistem.

2.2.2.2.3. Data Flow Diagram

DFD atau Diagram Arus Data adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan dari mana asal data dan kemana tujuan data yang keluar dari sistem, dimana data disimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut dan interaksi antara data yang tersimpan dan proses yang dikenakan pada data tersebut.

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 atau dimana data tersebut akan disimpan.

DFD merupakan alat yang digunakan pada metodologi pengembangan sistem yang terstruktur. Kelebihan utama pendekatan aliran data, yaitu :

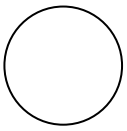
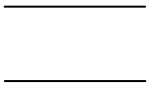
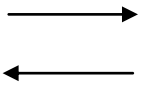
a. Kebebasan dari menjalankan implementasi teknis sistem.
b. Pemahaman lebih jauh mengenai keterkaitan satu sama lain dalam sistem dan subsistem.
c. Mengkomunikasikan pengetahuan sistem yang ada dengan pengguna melalui diagram aliran data.
d. Menganalisis sistem yang diajukan untuk menentukan apakah data-data dan proses yang diperlukan sudah ditetapkan.

Disamping itu terdapat kelebihan tambahan, yaitu :

a. Dapat digunakan sebagai latihan yang bermanfaat bagi penganalisis, sehingga bisa memahami dengan lebih baik keterkaitan satu sama lain dalam sistem dan subsistem.
b. Membedakan sistem dari lingkungannya dengan menempatkan batas-batasnya.
c. Dapat digunakan sebagai suatu perangkat untuk berinteraksi dengan pengguna.

Memungkinkan penganalisis menggambarkan setiap komponen yang digunakan dalam diagram.

Tabel 2.2 Simbol-simbol DFD

No	Simbol	Nama	Keterangan
1.		Proses	Menggambarkan sebuah sistem atau proses.
2.		*Eksternal Entity*	Menggambarkan sebuah objek.
3.		*Storage*	Menggambarkan/ menunjukkan sebuah file data
4.		Arus data	Menggambarkan sebuah arus data.

2.2.2.2.4. Kamus Data

Kamus Data (KD) tidak menggunakan notasi grafis sebagaimana halnya DFD, tetapi porsinya dalam memodelkan sistem tidak perlu diragukan lagi (sebuah model tidak lengkap tanpa KD). KD juga mempunyai fungsi yang sama dalam pemodelan sistem. Selain itu KD berfungsi membantu pelaku sistem untuk mengerti aplikasi secara detil, kamus data mereorganisasi semua elemen data yang digunakan dalam sistem dengan presisi yang sedemikan rupa sehingga pemakai dan penganalisas sistem memiliki dasar pengertian yang sama tentang masukan, keluaran, penyimpanan dan proses.

Kamus Data adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Kamus data selain digunakan untuk dokumentasi dan mengurangi redundansi, juga dapat digunakan untuk:

a. Memvalidasi diagram aliran data dalam hal kelengkapan dan keakuratan
b. Menyediakan suatu titik awal untuk mengembangkan layar dan laporan-laporan
c. Menentukan muatan data yang disimpan dalam file-file
d. Mengembangkan logika untuk proses-proses diagram aliran data

KD dibuat pada tahap analisis sistem dan digunakan baik pada tahap analisis maupun pada tahap perancangan sistem. Pada tahap analisis sistem, KD dapat digunakan sebagai alat komunikasi antara analisis sistem dengan pemakai sistem tentang data yang mengalir di sistem, yaitu tentang data yang masuk ke sistem dan tentang informasi yang dibutuhkan oleh pemakai sistem. Pada tahap perancangan sistem, KD digunakan untuk merancang input, merancang laporan-laporan dan database. Kamus data dibuat berdasarkan arus data yang ada di DFD.

KD mendefinisikan elemen data dengan fungsi sebagai berikut:

a. Menjelaskan arti aliran data dan penyimpanan data dalam DFD
b. Mendeskripsikan komposisi paket data yang bergerak melalui aliran (misalnya alamat diuraikan menjadi kota, negara dan kode pos)
c. Mendeskripsikan komposisi penyimpanan data
d. Menspesifikasikan nilai dan satuan yang relevan bagi penyimpanan dan aliran
e. Mendeskripsikan hubungan detil antar penyimpanan (yang akan menjadi titik perhatian dalam *entity-relationship diagram*)

Kamus data harus dapat mencerminkan keterangan yang jelas tentang data yang akan dicatat. Untuk maksud keperluan ini, maka kamus data harus memuat hal-hal berikut:

a. Nama arus data, karena kamus data dibuat berdasarkan arus data yang mengalir di DFD, maka nama dari arus data juga harus dicatat di KD.
b. Alias, alias atau nama lain dari data dapat dituliskan bila nama lain ini ada. Alias perlu ditulis karena data yang sama mempunyai nama yang berbeda untuk orang atau departemen satu dengan yang lainnya.
c. Bentuk data, Data yang mengalir dapat berupa: dokumen dasar atau formulir, dokumen hasil cetakan komputer, laporan tercetak, tampilan di layar monitor, variabel, parameter, field.
d. Arus data, arus data menunjukkan dari mana data mengalir dan ke mana data akan menuju. Keterangan ini perlu dicatat di KD agar mudah mencari arus data di DFD.
e. Penjelasan, Untuk lebih memperjelas lagi tentang makna dari arus data yang dicatat di KD, maka bagian penjelasan dapat diisi dengan keterangan-keterangan tentang arus data tersebut.
f. Periode, periode ini menunjukkan kapan terjadinya arus data ini.
g. Volume, volume yang perlu dicatat di KD adalah tentang volume rata-rata dan volume puncak dari arus data.
h. Struktur data, struktur data menunjukkan arus data yang dicatat di KD terdiri dari item-item data apa saja.

Pada kebanyakan sistem dalam dunia nyata, kadang-kadang elemen data terlalu kompleks utuk didefinisikan. Kekompleksan tersebut seharusnya diuraikan melalalui sejumah elemen data yang lebih sederhana dan didefinisikan. Pendefinisian tersebut menggunakan notasi yang umumnya digunakan dalam menganalisas sistem dengan menggunakan sejumlah symbol yaitu:

Tabel 2.3 Simbol-simbol Kamus Data

No	Simbol	Keterangan
1.	=	Terdiri dari, mendefinisikan, diuraikan menjadi
2.	+	Dan
3.	( )	Menunjukkan suatu elemen yang bersifat pilihan (opsional). Elemen-elemen yang bersifat pilihan ini bisa dikosongkan pada layar masukan atau bisa juga dengan memuat spasi atau nol untuk field-field numeric pada struktur *file*.
4.	{ }	Menunjukkan elemen-elemen *repetitive*, juga disebut kelompok berulang atau tabel-tabel. Kemungkinan bisa ada satu atau beberapa elemen berluang di dalam kelompok tersebut. Kelompok berulang bisa mengandung keadaan-keadaan tertentu, seperti misalnya, jumlah pengulangan yang pasti atau batas tertinggi dan batas terendah uuntuk jumlah pengulangan.

5.	[ ]	Menunjukkan salah satu dari dua situasi tertentu. Satu elemen bisa ada sedangkan elemen lainnya juga ada, tetapi tidak bisa kedua-duanya ada seara bersamaan. Elemen-elemen yang ada di dalam tanda kurung ini saling terpisah satu sama lain. (dengan kata lain, memilih salah satu dari sejumlah alternatif, seleksi)
6.	|	Pemisah sejumlah alternatif pilihan antara simbol [ ]
7.	@	Identifikasi atribut kunci
8.	**	Komentar

Dalam kamus data juga dapat dicantumkan kode-kode karakter yang dapat membantu analis dalam menggambarkan bentuk dari data ataupun dibuat untuk merancang suatu output.

Tabel 2.4 Kode Karakter Kamus Data

Karakter Pemformatan	Keterangan
X	Bisa memasukkan atau menampilkan/mencetak suatu karakter
9	Hanya memsukkan atau menampilkan angka-angka
Z	Menampilkan nol-nol yang memimpin sebagai spasi
‘	Menyisipkan koma ke dalam suatu tampilan numerik

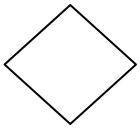
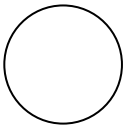
.	Menyisipkan suatu periode ke dalam suatu tampilan numerik
/	Menyisipkan slash (/) ke dalam suatu tampilan numerik
-	Menyisipkan suatu tanda penghubung ke dalam suatu tampilan numerik
V	Menunjukkan suatu posisi desimal (bila titik desimal tidak dimasukkan)

2.2.2.2.5. Entity Relationship Diagram

Entity Relationship Diagram atau ER-D adalah suatu model jaringan yang menggambarkan *layout* (susunan) penyimpanan data dari sebuah sistem ER-Diagram yang menggambarkan data-data dalam keadaan diam (data yang disimpan). Komponen - komponen ERD :

a. *Entity* adalah segala sesuatu yang dapat dijelaskan dengan data kelompok benda atau obyek diberi nama dengan kata benda.
b. *Relationship* merupaka suatu assosiasi antar satu atau beberapa entity, diberi nama dengan kata benda.
c. *Atribute* merupakan property atau karekteristik suatu entity relationship.

Tabel 2.5 Simbol-simbol *Entity Relationship Diagram*

No	Simbol	Nama	Keterangan
1.		*Entity*	Obyek yang *exist* dan dapat dibedakan dari obyek lainnya atau suatu kegiatan dengan organisasi
2.		Relasi	Hubungan yang terjadi antara dua *entity* atau lebih yang dianggap penting serta harus memelihara dan menyajikan informasi
3.		*Atribut*	Karakteristik dari *entity* atau *relationship* yang menyediakan penjelasan detail tentang *entity* atau *relationship*
4.		*Link* (penghubung)	Penghubung antara himpunan relasi dengan himpunan entitas dan himpunan entitas dengan atributnya

Jenis-jenis *relationship* dengan kardinalitas relasi dan atribut-atributnya :

a. *One to one* (satu ke satu)

   One to one adalah hubungan yang menggambarkan bahwa key suatu entitas hanya memiliki satu atribut yang berhungan dengan satu atribut yang lain pada entity tersebut

b. *One to Many* (satu ke banyak)

   One to Many adalah hubungan yang menggambarkan bahwa key suatu entitas memiliki banyak kegiatan entitas lain

c. *Many to Many* (banyak ke banyak)

   Many to Many adalah hubungan yang menggambarkan bahwa key suatu entitas memiliki banyak kegiatan entitas lain.

2.2.3. *Supply Chain Management (SCM)*

Pada dasarnya, SCM membantu perusahaan mendapatkan produk yang tepat pada tempat yang tepat dalam waktu yang tepat, dengan jumlah yang tepat serta biaya yang wajar.

2.2.3.1. Pengertian *Supply Chain Management (SCM)*

Prinsip SCM pada hakekatnya adalah sinkronisasi dan koordinasi aktivitas-aktivitas yang berkaitan dengan aliran material/produk, baik yang ada dalam satu organisasi maupun antar organisasi. Aliran material/produk dalam satu organisasi, misalkan sebuah industri manufaktur, adalah sesuatu yang komplek. Penanganannya membutuhkan campur tangan semua pihak, bukan hanya yang

dilalui langsung oleh aliran material/produk secara fisik, tetapi juga bagian-bagian lain seperti bagian perancangan produk, pemasaran, akuntansi, dan sebagainya. Pada praktek tradisional, bagian-bagian tersebut saling terpisah, bekerja dengan ukuran-ukuran sendiri. Pada SCM, semua bagian harus bekerja sama membentuk sebuah tim yang disebut dengan *cross functional team*.

Salah satu implementasi dari *cross functional team* adalah pada perancangan produk. Bagian pemasaran, produksi, perencanaan proses, pengadaan material, dan lain-lain duduk bersama untuk membahas berbagai aspek dari rancangan produk tersebut sehingga akhirnya keluar produk baru yang benar-benar mencerminkan selera konsumen dan bias diproduksi dengan cepat dan mudah. Konsep ini dikenal dengan istilah *Concurrent Engineering*.

Sinkronisasi aktivitas-aktivitas bukan hanya perlu pada bagian-bagian internal organisasi. Pendekatan SCM sangat menyadari bahwa sebagian besar bisnis dari sebuah industri harus dikerjakan atas dasar kerja sama dengan pihak luar. Apabila perusahaan ingin sukses dalam kompetisinya, mau tidak mau kemampuannya bekerja sama dengan pihak luar harus ditingkatkan. Bahan baku yang sering menjadi komponen utama dari harga pokok produksi sebuah produk diperoleh dari para pemasok (pihak luar). Urusan pengiriman bahan baku dari pemasok maupun produk jadi ke para distributor sering kali menggunakan jasa pihak ketiga (pihak luar). Pembayaran trasaksi- ransaksi bisnis dengan pihak ketiga membutuhkan jasa perbankan (pihak luar). Teknologi dan sistem informasi mungkin juga disediakan dan dipelihara oleh pihak ketiga. Hampir semua aktivitas akhirnya harus berkaitan dengan pihak luar. Konsekuensinya, hanya

perusahaan-perusahaan yang mampu menjalin dan memelihara hubungan dengan pihak luar tersebut yang akan bisa bertahan dalam persaingan pasar [4].

Beberapa pihak memberikan definisi yang berbeda tentang SCM. Dua diantaranya definisi tersebut, asingmasing yang diberikan oleh Profesor LalOnde dari Ohio State University dan yang diberikan oleh IT dalah sebagai berikut : *The delivery of enchanced customer and economic value thraough synchronized management of the flow of physical goods and associated information from sourcing to a process orientation, integrated approach to procuring, producing, and delivering products and services to ustomers.* (MIT).

Fokus utama dari dua definisi tersebut adalah sinkronisasi proses untuk kepuasan pelanggan. Pelanggan dalam konsep SCM adalah "raja" yang harus diberikan pelayanan sebaik-baiknya. Semua *supply chain* pada hakekatnya memperebutkan pelanggan atau pemakai akhir dari produk atau jasa yang ditawarkan. Pihak-pihak yang berada dalam satu rantai supply chain adalah pihak-pihak yang harus bekerja sama satu sama lain untuk sedapat mungkin meningkatkan pelayanan dengan harga yang murah. Persaingan dalam konteks SCM adalah persaingan antar rantai, bukan antar individu perusahaan, kelemahan praktek tradisional yang bersifat adversial adalah terfokusnya aktivitas maupun ukuran keberhasilan pada bagian-bagian kecil dari supplay chain yang sering kali justru kontradiktif dengan tujuan akhir untuk meningkatkan pelayanan kepada konsumen akhir atau pelanggan [4].

2.2.3.2. Fungsi *Supply Chain Management (SCM)*

Fungsi *Supply Chain Management* Ada dua fungsi SCM, yaitu [4]:

1. SCM secara fisik mengkonversi bahan baku menjadi produk jadi dan menghantarkannya ke pamakai akhir. Fungsi pertama ini berkaitan dengan ongkos-ongkos fisik, yaitu ongkos material, ongkos menyimpanan, ongkos produksi, ongkos transportasi, dan sebagainya.
2. SCM sebagai mediasi pasar, yakni memastikan bahwa apa yang disuplai oleh rantai *supply chain* mencerminkan aspirasi pelanggan atau pemakai akhir tersebut. Fungsi kedua ini berkaitan dengan biaya-biaya survey pasar, perancangan produk, serta biaya-biaya akibat tidak terpenuhinya aspirasi konsumen oleh produk yang disediakan oleh sebuah rantai *supplay chain*. Ongkos-ongkos ini bisa berupa ongkos *markdown*, yakni penurunan harga produk yang tidak laku dijual dengan harga normal, atau ongkos kekurangan *supply* yang dinamakan dengan *stockout cost*.

2.2.3.3. Prinsip-prinsip *Supply Chain Management (SCM)*

Menciptakan sinkronisasi aktivitas-aktivitas yang beragam membutuhkan pendekatan holisitk, tidak ubahnya seperti mensinkronkan alat-alat musik dalam sebuah konser dimana alat yang bunyinya berbeda-beda bisa dimainkan bersama sehingga terdengar merdu. Prinsip utama yang harus dipegang dalam sinkronisasi aktivitas-aktivitas sebuah *supply chain* adalah untuk menciptakan resultan yang lebih besar, bukan hanya bagi tiap anggota rantai, tetapi bagi keseluruhan sistem.

Kesuksesan implementasi prinsip ini biasanya membutuhkan perubahan-perubahan pada tingkatan strategis maupun taktis. Sebaliknya, kegagalan biasanya ditandai oleh ketidakmampuan manajemen mendefinisikan langkah-langkah yang harus ditempuh dalam menggiring komponen-komponen *supply chain* yang komplek ke arah yang sama. *Anderson, Britt, dan Favre* (1997) memberikan 7 prinsip dalam SCM yang diperuntukkan bagi manajer dalam merumuskan keputusan strategis, yaitu [4] :

1. Segmentasi pelanggan berdasarkan kebutuhannya.
2. Sesuaikan jaringan logistik untuk melayani kebutuhan pelanggan yang berbeda.
3. Dengarkan signal pasar dan jadikan signal tersebut sebagai dasar dalam perencanaan kebutuhan (*demand planning*) sehingga bisa menghasilkan ramalan yang konsisten dan alokasi sumber daya yang optimal.
4. Deferensiasi produk pada titik yang lebih dekat dengan konsumen dan percepat konversinya disepanjang rantai *supply chain*.
5. Kelola sumber-sumber suplai secara strategis untuk mengurangi ongkos kepemilikan dari material atupun jasa.
6. Kembangkan strategi teknologi untuk keseluruhan rantai *supplay chain* yang mendukung pengambilan keputusan berhirarki serta berikan gambaran yang jelas dari aliran produk, jasa, maupun informasi.
7. Adopsi pengukuran kinerja untuk sebuah *supply chain* secara keseluruhan dengan maksud untuk meningkatkan pelayanan kepada konsumen akhir.

2.2.4. Model Peramalan Permintaan *Moving Average*

Peramalan (*forecasting*) adalah seni dan ilmu untuk memperkirakan kejadian di masa depan, dimana hal ini dilakukan dengan melibatkan pengambilan data di masa lalu dan menempatkannya ke masa yang akan datang dengan suatu bentuk model matematis atau bisa juga merupakan prediksi intuisi yang bersifat subjektif atau bisa juga dengan menggunakan kombinasi model matematika yang disesuaikan dengan pertimbangan yang baik dari seorang manajer. Peramalan adalah tahap awal, dan hasil ramalan merupakan basis bagi seluruh tahapan pada perencanaan produksi.

Ada dua pendekatan umum peramalan :

1. Analisis kualitatif (*qualitative forecast*) atau peramalan subjektif, menggabungkan faktor seperti intuisi, emosi, pengalaman pribadi, dan sistem nilai pengambil keputusan untuk meramal. Terdapat empat teknik dalam analisis ini, yaitu:
    a. Keputusan dari pendapat juri eksekutif.
    b. Delphi.
    c. Gabungan dari tenaga penjualan.
    d. Survei pasar konsumen.
2. Analisis kuantitatif (quantitative forecast), menggunakan model matematis yang beragam dengan data masa lalu dan variabel sebab akibat untuk meramalkan permintaan. Jenis – jenis peramalan kuantitatif:
    a. Rata-rata bergerak (*moving averages*)
    b. Penghalusan eksponensial (*exponential smoothing*)

c. Proyeksi trend (*trend projection*)

d. Regresi linier (*linear regretion*)

Peramalan permintaan moving average (rata-rata bergerak) menggunakan sejumlah data aktual masa lalu untuk menghasilkan peramalan. Secara matematis,rata-rata bergerak sederhana (merupakan prediksi permintaan periode mendatang) dinyatakan sebagai berikut :

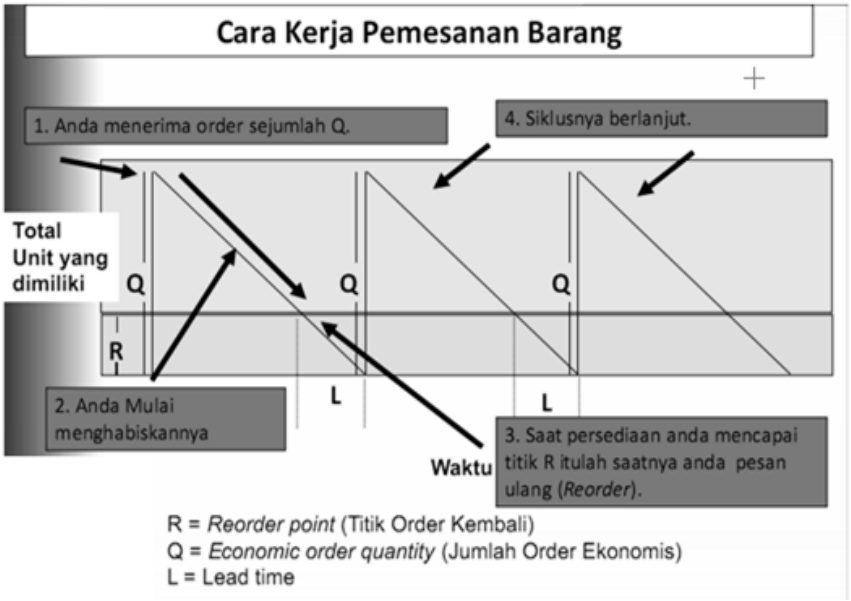
$$S_{t+1} = \frac{X_t + X_{t-1} + X_{t-n+1}}{n}$$

St+1 = Peramalan untuk periode ke t + 1

Xt = Data periode t

n = Jangka waktu *moving averages*

2.2.5. Model Persediaan *Economic Order Quantity* (EOQ)



Gambar 2.5 Cara Kerja Pemesanan Barang

Pengertian EOQ (Economic Order Quantity) menurut Bambang Riyanto (2001:78), *Economic Order Quantity* (EOQ) merupakan salah satu model manajemen persediaan, model EOQ digunakan untuk menentukan kuantitas pesanan persediaan yang dapat meminimalkan biaya penyimpanan dan biaya pemesanan persediaan. *Economic Order Quantity* (EOQ) adalah jumlah kuantitas barang yang dapat diperoleh dengan biaya yang minimal, atau sering dikatakan sebagai jumlah pembelian yang optimal.

Model EOQ (*Economic Order Quantity*) diatas hanya dapat dibenarkan apabila asumsi-asumsi berikut dapat dipenuhi menurut Petty, William, Scott dan David (2005:278) adalah:

1. Jumlah barang yang dipesan pada setiap pemesanan selalu konstan,
2. Permintaan konsumen, biaya pemesanan, biaya transportasi dan waktu antara pemesanan barang sampai barang tersebut dikirim dapat diketahui secara pasti, dan bersifat konstan,
3. Harga per unit barang adalah konstan dan tidak mempengaruhi jumlah barang yang akan dipesan nantinya, dengan asumsi ini maka harga beli menjadi tidak relevan untuk menghitung EOQ, karena ditakutkan pada nantinya harga barang akan ikut dipertimbangkan dalam pemesanan barang,
4. Pada saat pemesanan barang, tidak terjadi kehabisan barang atau back order yang menyebabkan perhitungan menjadi tidak tepat. Oleh karena itu, manajemen harus menjaga jumlah pemesanan agar tidak terjadi kehabisan barang,

5. Pada saat penentuan jumlah pemesanan barang kita tidak boleh mempertimbangkan biaya kualitas barang,
6. Biaya penyimpanan per unit pertahun konstan.

Adapun penentuan jumlah pemesanan ekonomis (EOQ) ada 3 cara menurut Sofjan Assauri (2008:182) yaitu:

1. Tabular Approach

Penentuan jumlah pesanan yang ekonomis dengan *Tabular approach* dilakukan dengan cara menyusun suatu daftar atau table jumlah pesanan dan jumlah biaya per tahun.

2. Graphical Approach

Penentuan jumlah pesanan ekonomis dengan cara "*Graphical approach*" dilakukan dengan cara menggambarkan grafik-grafik carrying costs dan total costs dalam satu gambar, dimana sumbu horizontal jumlah pesanan (order) pertahun, sumbu vertical besarnya biaya dari *ordering costs, carrying costs* dan *total costs*.

3. Dengan menggunakan rumus (formula approach)

Cara penentuan jumlah pesanan ekonomis dengan menurunkan didalam rumus-rumus matematika dapat dilakukan dengan cara memperhatikan bahwa jumlah biaya persediaan yang minimum terdapat, jika *ordering costs* sama dengan *carrying costs*. Rumus-rumus matematika yang digunakan adalah sebagai berikut:

R = jumlah kebutuhan bahan dalam satuan (unit) per tahun

C = biaya pemesanan per pesanan

P = harga bahan baku

F = presentase biaya rata-rata persediaan

Q = jumlah pesanan yang ekonomis

M = intensitas pemesanan optimal

I = interval pemesanan optimal

d = Permintaan harian rata-rata

L = lead time (waktu tunggu)

RP = Reorder point (Pemesanan Kembali)

a. TIC (*Total Inventory Cost /* Biaya Total Persediaan)

$$TIC = P \cdot R + \frac{C \cdot R}{Q} + \frac{P \cdot F \cdot Q}{2}$$

b. Jumlah optimum unit per order

$$Q = \sqrt{\frac{2\,C.R}{P.F}}$$

c. Intensitas pemesanan optimal

$$M = \frac{R}{Q}$$

d. Interval pemesanan optimal

$$I = \frac{\text{Jumlah hari dalam satu tahun}}{M}$$

e. Jumlah Kebutuhan Per hari

$$d = \frac{R}{365}$$

f. Reorder point

RP = d x L

Hampir semua model persediaan bertujuan untuk meminimalkan biaya-biaya total dengan asumsi yang tadi dijelaskan. Metode EOQ (*Economic Order Quantity*) ini adalah metode yang digunakan untuk mencari titik keseimbangan antara biaya pemesanan dengan biaya penyimpanan agar diperoleh suatu biaya yang minimum.

2.2.6. Jaringan Komputer

2.2.6.1. Definisi Jaringan Komputer

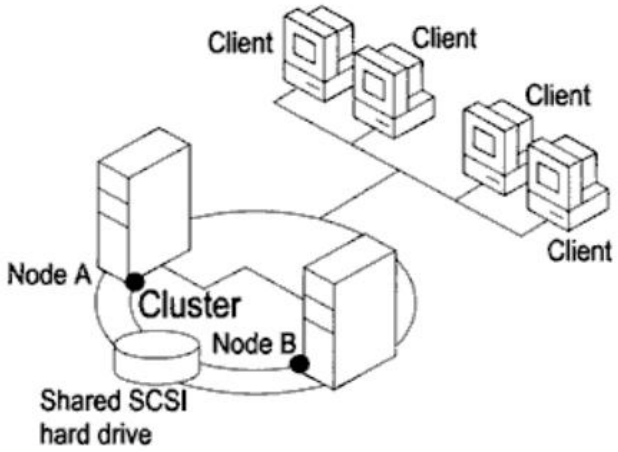
Dengan berkembangnya teknologi komputer dan komunikasi suatu model komputer tunggal yang melayani seluruh tugas-tugas komputasi suatu organisasi kini telah diganti dengan sekumpulan komputer yang terpisah-pisah akan tetapi saling berhubungan dalam melaksanakan tugasnya, sistem seperti ini disebut jaringan komputer (*computer network*) [6].

Jaringan komputer dapat diartikan suatu himpunan interkoneksi sejumlah komputer yang *autonomous*. Dua buah komputer dikatakan terinterkoneksi bila keduanya dapat saling bertukar informasi. Betuk koneksinya tidak harus melalui kawat tembaga saja melainkan dapat emnggunakan serat optik, gelomabng mikro, atau satelit komunikasi.

2.2.6.2. Sejarah Jaringan Komputer

Kebutuhan akan komunikasi untuk komputer pada tahun 1940-an sampai 1950-an hanyalah bersifat dasar dan minimal. Prosesor berkomunikasi dengan periferalnya melalui peralatan input/output (I/O) pada jarak yang pendek dan

bekerja pada kecepatan yang sangat rendah. Tahun 1960-an lahir konsep *timesharing*, dimana pengguna dihubungkan ke komputer melalui suatu dumb terminal. Konsep ini dapat dilihat pada gambar 2.5 [6].



Gambar 2.6 Blok Ssistem Inforamsi yang berinteraksi

Pada tahun 1970-an, teknologi IC (*Integrated Circuit*) dan mikroprosesor mulai berkembang sehingga memungkinkan munculnya komputer pribadi yang dapat dipasang di rumah-rumah. Perkembangan teknologi ini secara drastic mengubah cara pandang orang tentang komputer. Munculnya teknologi jaringan local (*Local Area Network-LAN*) dalam tahun 1980-an melengkapi komputer dengan kemampuan berkomunikasi dengan komputer lainnya. Kondisi ini menyebabkan terjadinya migrasi dari konsep pemrosesan secara tersentralisasi (*centralized computing*) menjadi konsep secara terdistribusi (*distributed computing*).

Pada *centralized computing*, sistem atau prosesor utama diletakan secara terpusat. Semua komputer yang letaknya berjauhan dihubungkan menggunakan

link secara langsung ke prosesor utama tersebut. Semua informasi (*database*) terletak di sistem pusat.

Pada kasus *distributed computing*, prosesor atau komter utama didistribusikan pada lokasi-lokasi yang berbeda. Masing-masing komputer tersebut mempunyai sebagian atau seluruh duplikasi dari data yang ada di komputer pusat. Pengguna mengakses informasi dari prosesor yang terdekat yang secara periodik mengupdate data yang ada di dalam *database*-nya.

Trend pada masa datang adalah migrasi menuju lingkungan distributed computing karena perkembangan prosesor dan koneksi switching serta intelegensia terletak pada level CPE [6].

2.2.7. Konsep Dasar Web

2.2.7.1. Internet

Internet merupakan jaringan komputer yang dibentuk oleh Departemen Pertahanan Amerika Serikat di tahun 1969, melalui proyek ARPA yang disebut ARPANET (*Advanced Research Project Agency Network*), di mana mereka mendemonstrasikan bagaimana dengan hardware dan *software* komputer yang berbasis UNIX, kita bisa melakukan komunikasi dalam jarak yang tidak terhingga melalui saluran telepon. Proyek ARPANET merancang bentuk jaringan, kehandalan, seberapa besar informasi dapat dipindahkan, dan akhirnya semua standar yang mereka tentukan menjadi cikal bakal pembangunan protokol baru yang sekarang dikenal sebagai TCP/IP (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*) [7].

Tujuan awal dibangunnya proyek itu adalah untuk keperluan militer. Pada saat itu Departemen Pertahanan Amerika Serikat (*US Department of Defense*) membuat sistem jaringan komputer yang tersebar dengan menghubungkan komputer di daerah-daerah vital untuk mengatasi masalah bila terjadi serangan nuklir dan untuk menghindari terjadinya informasi terpusat, yang apabila terjadi perang dapat mudah dihancurkan [7].

Pada mulanya ARPANET hanya menghubungkan 4 situs saja yaitu *Stanford Research Institute*, University of California, Santa Barbara, University of Utah, di mana mereka membentuk satu jaringan terpadu di tahun 1969, dan secara umum ARPANET diperkenalkan pada bulan Oktober 1972. Tidak lama kemudian proyek ini berkembang pesat di seluruh daerah, dan semua universitas di negara tersebut ingin bergabung, sehingga membuat ARPANET kesulitan untuk mengaturnya [7].

Oleh sebab itu ARPANET dipecah manjadi dua, yaitu "MILNET" untuk keperluan militer dan "ARPANET" baru yang lebih kecil untuk keperluan non-militer seperti, universitas-universitas. Gabungan kedua jaringan akhirnya dikenal dengan nama DARPA Internet, yang kemudian disederhanakan menjadi Internet [7].

Internet berasal dari kata *interconnected network* yang mempunyai arti hubungan berbagai komputer dan berbagai tipe komputer yang membentuk sistem jaringan yang mencakup seluruh dunia. Dimana antara satu komputer dengan komputer lain di dunia (*world wide*) dapat saling berhubungan atau

berkomunikasi. Untuk melakukan komunikasi tersebut diperlukan bahasa protokol yang sama yaitu TCP/IP (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*).[7]

2.2.7.2. Protokol TCP/IP

TCP/IP (singkatan dari *Transmission Control Protocol/Internet Protocol*) adalah standar komunikasi data yang digunakan oleh komunitas internet dalam proses tukar-menukar data dari satu komputer ke komputer lain di dalam jaringan Internet. Protokol ini tidaklah dapat berdiri sendiri, karena memang protokol ini berupa kumpulan protokol (*protocol suite*). Protokol ini juga merupakan protokol yang paling banyak digunakan saat ini. Data tersebut diimplementasikan dalam bentuk perangkat lunak (*software*) di sistem operasi. Istilah yang diberikan kepada perangkat lunak ini adalah *TCP/IP stack*.[8]

Protokol TCP/IP dikembangkan pada akhir dekade 1970-an hingga awal 1980-an sebagai sebuah protokol standar untuk menghubungkan komputer-komputer dan jaringan untuk membentuk sebuah jaringan yang luas (WAN). TCP/IP merupakan sebuah standar jaringan terbuka yang bersifat independen terhadap mekanisme transport jaringan fisik yang digunakan, sehingga dapat digunakan di mana saja. Protokol ini menggunakan skema pengalamatan yang sederhana yang disebut sebagai alamat IP (*IP Address*) yang mengizinkan hingga beberapa ratus juta komputer untuk dapat saling berhubungan satu sama lainnya di Internet. Protokol ini juga bersifat routable yang berarti protokol ini cocok untuk menghubungkan sistem-sistem berbeda (seperti Microsoft Windows dan keluarga UNIX) untuk membentuk jaringan yang heterogen.[8]

2.2.7.3. World Wide Web

WWW (*World Wide Web*), merupakan kumpulan *web server* dari seluruh dunia yang berfungsi menyediakan data dan informasi untuk dapat digunakan bersama. WWW atau biasa disebut web adalah bagian yang paling menarik dari Internet. Melalui web, dapat mengakses informasi-informasi yang tidak hanya berupa teks tetapi bisa juga berupa gambar, suara, video dan animasi.[9]

Fasilitas ini tergolong masih baru dibandingkan surel (*email*), sebenarnya WWW merupakan kumpulan dokumen-dokumen yang sangat banyak yang berada pada komputer server (*web server*), di mana *server-server* ini tersebar di lima benua termasuk Indonesia, dan terhubung menjadi satu melalui jaringan Internet. Dokumen-dokumen informasi ini disimpan atau dibuat dengan format HTML (*Hypertext Markup Language*). Suatu halaman dokumen informasi dapat terdiri atas teks yang saling terkait dengan teks lainnya atau bahkan dengan dokumen lain. Keterkaitan halaman lewat teks ini disebut *hypertext*. Dokumen infomasi ini tidak hanya terdiri dari teks tetapi dapat juga berupa gambar, mengandung suara bahkan klip video. Kaitan antar-dokumen yang seperti itu biasa disebut hypermedia.

Jadi dapat disimpulkan bahwa WWW adalah sekelompok dokumen multimedia yang saling terkoneksi menggunakan *hyperteks* link. Dengan mengklik *hyperlink*, maka bisa berpindah dari satu dokumen ke dokumen lainnya.

2.2.7.4. Aplikasi Web

Aplikasi Web adalah sekumpulan halaman *web* yang mampu berinteraksi dengan pengunjung, dengan sesama halaman *web* dan dengan berbagai sumber data yang ada diserver *web*. Isi dari suatu halaman aplikasi *web* ini berbeda dari satu pengunjung yang lain. Ini terjadi karena sisi halaman aplikasi *web* ditentukan oleh permintaan dari pengunjung yang tidak sama. Permintaan ini diproses oleh *server* dan kemudian dikirimkan ke *browser*. Oleh karena halaman-halaman aplikasi web lebih banyak dikerjakan di sisi server, maka teknologi ini sering juga disebut dengan web dinamis berbasiskan *server*. Sebagai contoh dari aplikasi web adalah PHP-Nuke, Mambo/Joomla, Wordpress, phpMyAdmin dan lain-lain.

2.2.7.5. *Web Server*

Server web dapat merujuk baik pada perangkat keras ataupun perangkat lunak yang menyediakan layanan akses kepada pengguna melalui protokol komunikasi HTTP atau HTTPS atas berkas-berkas yang terdapat pada suatu situs web dalam layanan ke pengguna dengan menggunakan aplikasi tertentu seperti peramban web.

Penggunaan paling umum server web adalah untuk menempatkan situs web, namun pada prakteknya penggunaannya diperluas sebagai tempat peyimpanan data ataupun untuk menjalankan sejumlah aplikasi kelas bisnis.

Fungsi utama sebuah server web adalah untuk mentransfer berkas atas permintaan pengguna melalui protokol komunikasi yang telah ditentukan.

Disebabkan sebuah halaman web dapat terdiri atas berkas teks, gambar, video, dan lainnya pemanfaatan server web berfungsi pula untuk mentransfer seluruh aspek pemberkasan dalam sebuah halaman web yang terkait; termasuk di dalamnya teks, gambar, video, atau lainnya.

Pengguna, biasanya melalui aplikasi pengguna seperti peramban *web*, meminta layanan atas berkas ataupun halaman *web* yang terdapat pada sebuah *server web*, kemudian *server* sebagai manajer layanan tersebut akan merespon balik dengan mengirimkan halaman dan berkas-berkas pendukung yang dibutuhkan, atau menolak permintaan tersebut jika halaman yang diminta tidak tersedia.

saat ini umumnya *server web* telah dilengkapi pula dengan mesin penerjemah bahasa skrip yang memungkinkan *server web* menyediakan layanan situs web dinamis dengan memanfaatkan pustaka tambahan seperti PHP, ASP.

Pemanfaatan *server web* saat ini tidak terbatas hanya untuk publikasi situs web dalam Waring Wera Wanua, pada prakteknya server web banyak pula digunakan dalam perangkat-perangkat keras lain seperti printer, router, kamera web yang menyediakan akses layanan http dalam jaringan lokal yang ditujukan untuk menyediakan perangkat manajemen serta mempermudah peninjauan atas perangkat keras tersebut.

2.2.7.6. Apache

Server HTTP Apache atau Server *Web/WWW Apache* adalah server web yang dapat dijalankan di banyak sistem operasi (Unix, BSD, Linux, Microsoft

Windows dan Novell Netware serta platform lainnya) yang berguna untuk melayani dan memfungsikan situs web. Protokol yang digunakan untuk melayani fasilitas web/www ini mengunakan HTTP.

Apache memiliki fitur-fitur canggih seperti pesan kesalahan yang dapat dikonfigurasi, autentikasi berbasis basis data dan lain-lain. Apache juga didukung oleh sejumlah antarmuka pengguna berbasis grafik (*GUI, Grafik User Interface*) yang memungkinkan penanganan server menjadi mudah. Apache merupakan perangkat lunak kode sumber program terbuka dikembangkan oleh komunitas terbuka yang terdiri dari pengembang-pengembang dibawah naungan Apache Software Foundation. Apache adalah komponen server web dari paket perangkat

Pada awal mulanya, Apache merupakan perangkat lunak sumber terbuka yang menjadi alternatif dari server web Netscape (sekarang dikenal sebagai *Sun Java System Web Server*). Sejak April 1996 Apache menjadi server web terpopuler di internet. Pada Mei 1999, Apache digunakan di 57% dari semua web server di dunia. Pada November 2005 persentase ini naik menjadi 71%. (sumber: Netcraft Web Server Survey, November 2005).

Asal mula nama Apache berasal ketika sebuah server web populer yang dikembangkan pada awal 1995 yang bernama NCSA HTTPd 1.3 memiliki sejumlah perubahan besar terhadap kode sumbernya (patch). Saking banyaknya patch pada perangkat lunak tersebut sehingga disebut sebuah server yang memiliki banyak patch ("a patchy" server). Tetapi pada halaman FAQ situs web resminya, disebutkan bahwa "*Apache*" dipilih untuk menghormati suku asli Indian

Amerika Apache (Indé), yang dikenal karena keahlian dan strategi perangnya. Versi 2 dari Apache ditulis dari awal tanpa mengandung kode sumber dari NCSA.

2.2.7.7. *Web Browser*

Web browser adalah suatu aplikasi yang dapat menampilkan dan berinteraksi dengan teks, gambar, atau yang lainnya dimana teks atau gambar tadi yang terletak pada suatu halaman situs yang di tempatkan di web server dan terhubung ke internet atau suatu jaringan lokal (*LAN*, *Local Area Network*). Halaman-halaman situs inipun akan terhubung dengan halaman-halaman lainnya dari *server* yang lain juga melalui *hyperlink*. *Web browser* memperbolehkan pengguna dengan cepat mengakses informasi antara satu *server* dengan *server* lainnya melalui hyperlink ini. *Web browser* berkomunikasi dengan *web server* dengan menggunakan protokol HTTP untuk berinteraksi dengan halaman situs. HTTP memperbolehkan *web browser* (*client HTTP*).

2.2.7.8. *Hypertext Transfer Protokol (HTTP)*

HTTP adalah sebuah protokol meminta/menjawab antara klien dan server. Sebuah klien HTTP (seperti *web browser* atau robot dan lain sebagainya), biasanya memulai permintaan dengan membuat hubungan ke port tertentu di sebuah server Webhosting tertentu (biasanya port 80). Klien yang mengirimkan permintaan HTTP juga dikenal dengan user agent. *Server* yang meresponsnya, yang menyimpan sumber daya seperti berkas HTML dan gambar, dikenal juga

sebagai origin *server*. Di antara user agent dan juga origin server, bisa saja ada penghubung, seperti halnya *proxy*, *gateway*, dan juga *tunnel*.

HTTP tidaklah terbatas untuk penggunaan dengan TCP/IP, meskipun HTTP merupakan salah satu protokol aplikasi TCP/IP paling populer melalui Internet. Memang HTTP dapat diimplementasikan di atas protokol yang lain di atas Internet atau di atas jaringan lainnya. seperti disebutkan dalam "*implemented on top of any other protocol on the Internet, or on other networks*.", tapi HTTP membutuhkan sebuah protokol lapisan transport yang dapat diandalkan. Protokol lainnya yang menyediakan layanan dan jaminan seperti itu juga dapat digunakan.

2.2.7.9. *Hyper Text Markup Language (HTML)*

HTML (*Hypertext Markup Language*) adalah sebuah bahasa yang digunakan untuk menulis halaman web. HTML dirancang untuk digunakan tanpa tergantung pada suatu platform tertentu (*Platform Independent*). Dokumen HTML adalah suatu dokumen teks biasa, dan disebut sebagai *Markup Language* karena mengandung tanda-tanda (tag) tertentu yang digunakan untuk menentukan tampilan suatu teks dan tingkat kepentingan dari teks tersebut dalam suatu dokumen.

2.2.7.10. *Cascading Style Sheet (CSS)*

CSS merupakan salah satu bahasa pemrograman web untuk mengendalikan beberapa komponen dalam sebuah web sehingga akan lebih terstruktur dan seragam.Sama halnya styles dalam aplikasi pengolahan kata

seperti Microsoft Word yang dapat mengatur beberapa style, misalnya heading, subbab, bodytext, footer, images, dan style lainnya untuk dapat digunakan bersama-sama dalam beberapa berkas (file). Pada umumnya CSS dipakai untuk memformat tampilan halaman web yang dibuat dengan bahasa HTML dan XHTML

CSS dapat mengendalikan ukuran gambar, warna bagian tubuh pada teks, warna tabel, ukuran border, warna border, warna *hyperlink*, warna *mouse over*, spasi antar paragraf, spasi antar teks, margin dan parameter lainnya. CSS adalah bahasa *style sheet* yang digunakan untuk mengatur tampilan dokumen. Dengan adanya CSS memungkinkan kita untuk menampilkan halaman yang sama dengan format yang berbeda.

CSS dirancang terutama untuk memungkinkan pemisahan konten dokumen (yang ditulis dalam HTML atau sebuah bahasa markup yang sama) dari presentasi dokumen Pemisahan ini dapat meningkatkan konten aksesibilitas , menyediakan lebih fleksibilitas dan kontrol dalam spesifikasi karakteristik presentasi, memungkinkan beberapa halaman untuk berbagi format, dan mengurangi kompleksitas dan pengulangan isi struktural (seperti dengan memungkinkan untuk desain *web Tableless*).

2.2.7.11. Javascript

JavaScript adalah prototipe berbasis *object-oriented* bahasa scripting yang digunakan untuk mengaktifkan program akses ke objek-objek komputasi dalam lingkungan host. Meskipun juga digunakan di lain aplikasi, ini terutama

digunakan dalam bentuk JavaScript sisi klien, yang dilaksanakan sebagai bagian dari *web* browser, memberikan peningkatan user *interface* dan situs *web* dinamis.

JavaScript mendukung semua sintaks pemrograman terstruktur di bahasa C (misalnya, if laporan, while loop, switch laporan). Javascript juga hampir seluruhnya berbasis objek. Penggunaan utama dari JavaScript untuk menulis fungsi yang tertanam di dalam atau termasuk dari HTML halaman dan berinteraksi dengan *Document Object Model* (DOM) halaman.

Karena kode JavaScript dapat berjalan secara lokal dalam browser pengguna (bukan di server jauh) dapat menanggapi tindakan pengguna dengan cepat, membuat aplikasi merasa lebih responsif.

2.2.7.12. JQuery

JQuery adalah librari JavaScript yang memungkinkan kita untuk membuat program web pada suatu halaman web, tanpa harus secara eksplisit kita menambahkan event atau pun properti pada halaman web tersebut.

Dengan JQuery, suatu halaman web yang menjadi aplikasi web, jika dilihat sourcenya, akan terlihat seperti dokumen HTML biasa; tidak ada kode JavaScript yang terlihat langsung. Teknik pemrograman web seperti ini disebut sebagai *unobstrusive JavaScript programming.*

JQuery merupakan salah satu librari yang membuat program web di sisi klien, tidak terlihat sebagai program JavaScript biasa, yang harus secara eksplisit disisipkan pada dokumen web. Pada teknik pemrograman sisi klien dengan

menggunakan JavaScript biasa, setiap elemen yang akan memiliki event, akan secara eksplisit terlihat ada event yang dilekatkan pada elemen tersebut.

JQuery dikembangkan pertama kali oleh John Resig, yang dibuat lebih ramping dari librari Prototype yang menjadi inspirasi dari librari JQuery ini. Secara pemrograman, JQuery memiliki kemiripan seperti Prototype.

2.2.7.13. Ajax

Asynchronous JavaScript and XMLHTTP, atau disingkat AJaX, adalah suatu teknik pemrograman berbasis web untuk menciptakan aplikasi web interaktif. Tujuannya adalah untuk memindahkan sebagian besar interaksi pada komputer web surfer, melakukan pertukaran data dengan server di belakang layar, sehingga halaman web tidak harus dibaca ulang secara keseluruhan setiap kali seorang pengguna melakukan perubahan. Hal ini akan meningkatkan interaktivitas, kecepatan, dan usability.

Ajax merupakan kombinasi dari:

1. DOM yang diakses dengan client side scripting language, seperti VBScript dan implementasi ECMAScript seperti JavaScript dan JScript, untuk menampilkan secara dinamis dan berinteraksi dengan informasi yang ditampilkan.
2. Objek XMLHTTP dari Microsoft atau XMLHttpRequest yang lebih umum di implementasikan pada beberapa browser. Objek ini berguna sebagai kendaraan pertukaran data asinkronus dengan web server.

3. XML umumnya digunakan sebagai dokumen transfer, walaupun format lain juga memungkinkan, seperti HTML, plain text. XML dianjurkan dalam pemakaian teknik AJaX karena kemudahan akses penanganannya dengan memakai DOM.
4. JSON dapat menjadi pilihan alternatif sebagai dokumen transfer, mengingat JSON adalah JavaScript itu sendiri sehingga penanganannya lebih mudah.

2.2.7.14. ExtJS

ExtJS adalah sebuah librari (*framework*) Javascript yang powerfull yang dapat menyederhanakan pembuatan aplikasi web berbasis AJAX. Selain mempermudah proses request dan response secara asynchronous, ExtJS juga menyediakan komponen-komponen yang bisa kita gunakan untuk membangun antarmuka aplikasi web. Komponen-komponen yang disediakan juga sangat banyak seperti tombol, grid, tab, tree, menu dan lainnya.

ExtJS dapat dijalankan pada semua web browser yang populer saat ini dengan tampilan yang sama antar browser (cross browser). Beberapa web browser yang mendukung ExtJS diantaranya adalah:

1. Internet Explorer versi 6 keatas
2. Mozilla Firefox versi 1.5 keatas
3. Apple Safari versi 2 keatas
4. Opera versi 9 keatas

2.2.7.15. *PHP: Hypertext Preprocessor (PHP)*

PHP: Hypertext Preprocessor adalah bahasa skrip yang dapat ditanamkan atau disisipkan ke dalam HTML. PHP banyak dipakai untuk memrogram situs web dinamis.

Pada awalnya PHP merupakan kependekan dari Personal Home Page (Situs personal). PHP pertama kali dibuat oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1995. Pada waktu itu PHP masih bernama Form Interpreted (FI), yang wujudnya berupa sekumpulan skrip yang digunakan untuk mengolah data formulir dari web.

Selanjutnya Rasmus merilis kode sumber tersebut untuk umum dan menamakannya PHP/FI. Dengan perilisan kode sumber ini menjadi sumber terbuka, maka banyak pemrogram yang tertarik untuk ikut mengembangkan PHP.

Pada November 1997, dirilis PHP/FI 2.0. Pada rilis ini, interpreter PHP sudah diimplementasikan dalam program C. Dalam rilis ini disertakan juga modul-modul ekstensi yang meningkatkan kemampuan PHP/FI secara signifikan.

Pada tahun 1997, sebuah perusahaan bernama Zend menulis ulang interpreter PHP menjadi lebih bersih, lebih baik, dan lebih cepat. Kemudian pada Juni 1998, perusahaan tersebut merilis interpreter baru untuk PHP dan meresmikan rilis tersebut sebagai PHP 3.0 dan singkatan PHP diubah menjadi akronim berulang *PHP: Hypertext Preprocessing.*

Pada pertengahan tahun 1999, Zend merilis interpreter PHP baru dan rilis tersebut dikenal dengan PHP 4.0. PHP 4.0 adalah versi PHP yang paling banyak dipakai pada awal abad ke-21. Versi ini banyak dipakai disebabkan

kemampuannya untuk membangun aplikasi web kompleks tetapi tetap memiliki kecepatan dan stabilitas yang tinggi.

Pada Juni 2004, Zend merilis PHP 5.0. Dalam versi ini, inti dari interpreter PHP mengalami perubahan besar. Versi ini juga memasukkan model pemrograman berorientasi objek ke dalam PHP untuk menjawab perkembangan bahasa pemrograman ke arah paradigma berorientasi objek.

Beberapa kelebihan PHP dari bahasa pemrograman web, antara lain:

1. Bahasa pemrograman PHP adalah sebuah bahasa script yang tidak melakukan sebuah kompilasi dalam penggunaanya.
2. Web Server yang mendukung PHP dapat ditemukan dimana - mana dari mulai apache, IIS, Lighttpd, hingga Xitami dengan konfigurasi yang relatif mudah.
3. Dalam sisi pengembangan lebih mudah, karena banyaknya milis - milis dan developer yang siap membantu dalam pengembangan.
4. Dalam sisi pemahamanan, PHP adalah bahasa scripting yang paling mudah karena memiliki referensi yang banyak.
5. PHP adalah bahasa open source yang dapat digunakan di berbagai mesin (Linux, Unix, Macintosh, Windows) dan dapat dijalankan secara runtime melalui console serta juga dapat menjalankan perintah-perintah system.

2.2.7.16. Macromedia Dreamweaver

Macromedia dreamweaver adalah sebuah HTML editor profesional untuk mendesain secara visual dan mengelola situs web maupun halaman web.

Bilamana kita menyukai untuk berurusan dengan kode-kode HTML secara manual atau lebih menyukai bekerja dengan lingkungan secara visual dalam melakukan editing, dreamweaver mambuatnya menjadi lebih mudah dengan menyediakan tool-tool yang sangat berguna dalam peningkatan kemampuan dan pengalaman kita dalam mendesain web.

Dreamweaver dalam hal ini digunakan untuk web desain. Dreamweaver mengikutsertakan banyak tool untuk kode-kode dalam halaman web beserta fasilitas-fasilitasnya, antara lain : Referensi HTML, CSS dan Javascript, Javascript debugger, dan editor kode (tampilan kode dan code inspector) yang mengizinkan kita mengedit kode Javascript, XML, dan dokumen teks lain secara langsung dalam dreamweaver. Teknologi dreamweaver roundtrip HTML mampu mengimpor dokumen HTML tanpa perlu memformat ulang kode tersebut dan kita dapat menggunakan dreamweaver pula untuk membersihkan dan memformat ulang HTML bila kita menginginkannya.

Selain itu dreamweaver juga dilengkapi kemampuan manajemen situs, yang memudahkan kita mengelola keseluruhan elemen yang ada dalam situs. Kita juga dapat melakukan evaluasi situs dengan melakukan pengecekan broken link, kompatibilitas browser, maupun perkiraan waktu download halaman web.

2.2.8. Konsep Basis Data

2.2.8.1. Sistem Basis Data

Basis data adalah suatu pengorganisasian sekumpulan data yang saling terkait sehingga memudahkan aktivitas untuk memperoleh informasi [7]. Basis

data dimaksudkan untuk mengatasi problem pada sistem yang memakai pendekatan berbasis berkas.

Basis data adalah kumpulan file-file yang mempunyai kaitan antara satu file dengan file lain sehingga membentuk suatu bangunan data untuk menginformasikan suatu perusahaan atau instansi dalam batasan tertentu [14].

Istilah-istilah basis data diantaranya:

1. Entitas

   Entititas adalah orang, tempat, kejadian atau konsep yang informasinya direkam.

2. Field

   Setiap entity mempunyai atribut atau sebutan untuk mewakili suatu entity.

3. Record

   Record adalah kumpulan isi elemen data *(atribut*) yang saling berhubungan menginformasikan tentang suatu entity secara lengkap.

4. *Data Value*

   Merupakan data aktual atau infomasi yang disimpan ditiap data elemen.

5. Kunci Elemen Data (*Key Element Data*)

   Tanda pengenal yang secara unik mengidentifikasikan entitas dari suatu kumpulan entitas.

Untuk mengelola basis data diperlukan perangkat lunak yang disebut DBMS. DBMS adalah perangkat lunak sistem yang memungkinkan para pemakai membuat, memelihara, mengontrol, dan mengakses basis data dengan cara praktis dan efisien.

Tujuan utama dalam pengolahan data dalam sebuah basis data adalah agar kita dapat memperoleh data yang kita cari dengan mudah dan cepat. Pemanfaatan basis data dilakukan dengan tujuan yaitu:

1. Kecepatan dan kemudahan (*speed*)
2. Efisien ruang penyimpanan (*space*)
3. Keakuratan (*accuracy*)
4. Keamanan (*security*)
5. Terpeliharanya keselarasan data (*consistant*)
6. Data dapat dipakai secara bersama (*shared*)
7. Dapat diterapkan standarisasi (*standardization*)

Ada beberapa keunggulan dari DBMS diantaranya [7]:

1. Mengendalikan/ mengurangi duplikasi data
2. Menjaga konsistensi dan integritas data
3. Memudahkan pemerolehan informasi yang lebih banyak dari data yang sama disebabkan data dari berbagai bagian dalam organisasi dikumpulkan menjadi satu
4. Meningkatkan keamanan data dari orang yang tidak berwenang
5. Memaksakan penerapan standar
6. Dapat menghemat biaya karena data dapat dipakai oleh banyak departemen
7. Menanggulangi konflik kebutuhan antar pemakai karena basis data dibawah kontrol administrator basis data
8. Meningkatkan produktivitas pemrogram
9. Meningkatkan pemeliharaan melalui independesi data

10. Meningkatkan konkurensi (pemakai data oleh sejumlah data) tanpa menimbulkan masalah kehilangan informasi atau integritas
11. Meningkatkan layanan *backup* dan *recorvery*

Semantara itu kelemahan DBMS diantaranya [7]:

1. Kompleksitas yang tinggi membuat administrator dan pemakai akhir harus benar-benar memahami fungsi-fungsi dalam DBMS agar dapat diperoleh manfaat yang optimal. Kegagalan memahami DBMS dapat mengakibatkan keputusan rancangan yang salah, yang akan memberikan dampak serius bagi perusahaan
2. Ukuran penyimpanan yang dibutuhkan DBMS sangat besar dan membutuhkan memori yang besar agar bisa bekerja secara efisien
3. Rata-rata harga DBMS yang handal sangat mahal
4. Terkadang DBMS meminta kebutuhan perangkat keras dengan spesifikasi tertentu sehingga diperlukan biaya tambahan
5. Dampak kegagalan menjadi lebih tinggi karena semua pemakai sangat bergantung pada ketersediaan DBMS. Akibatnya, kalau terjadi kegagalan dalam komponen lingkungan DBMS akan membuat operasi dalam organisasi tersendat atau bahkan terhenti.

2.2.8.2. *Structured Query Language (SQL)*

SQL (*Structure Query Language*) adalah bahasa yang digunakan untuk mengakses basis data yang tergolong relasional. *Structure Query Language (SQL*) merupakan komponen bahasa *relational database system*. SQL merupakan bahasa

baku (ANSI/SQL), *non procedural*, dan berorientasi himpunan (*set-oriented language*). SQL dapat digunakan baik secara interaktif atau ditempelkan (*embedded*) pada sebuah program aplikasi.

Komponen-Komponen SQL:

1. *Data Definition Language (DDL)*

   Digunakan untuk mendefinisikan data dengan menggunakan perintah :

   a. *create*, berfungsi untuk membuat tabel, view dan index
   b. *drop*, berfungsi untuk menghapus table, view dan index.
   c. *alter*, berfungsi untuk merubah atribut pada suatu tabel

2. *Data Manipulation Language (DML)*

   Digunakan untuk memanipulasi data dengan menggunakan perintah :

   a. *select*, berfungsi untuk menampilkan baris (*record*)
   b. *insert*, berfungsi untuk menambah (*record*) baru
   c. *update*, berfungsi untuk merubah *record*
   d. *delete*, berfungsi untuk menghapus *record*.

   Data Manipulation Language merupakan bagian terpadu bahasa SQL. Perintah-perintahnya dapat dibuat secara interaktif atau ditempelkan pada sebuah program aplikasi. Pemakai hanya perlu menentukan 'APA' yang diinginkan, DBMS menentukan 'BAGAIMANA' cara mendapatkannya.

3. *Data Control Language (DCL)*

Digunakan untuk mengontrol hak para pemakai data dengan perintah :

   a. *grant*, digunakan untuk memberikan ijin akses kepada user
   b. *revoke*, digunakan untuk mencabut ijin akses kepada user

2.2.8.3. MySQL

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL atau DBMS yang multithread, multi-user, dengan sekitar 6 juta instalasi diseluruh dunia. MySQL AB membuat MySQL tersedia sebagai perangkat lunak gratis dibawah lisensi GNU *General Public License* (GPL), tetapi mereka juga menjual dibawah lisensi komersial untuk kasus-kasus dimana penggunaannya tidak cocok dengan penggunaan GPL.

Beberapa kelebihan MySQL antara lain:

1. *Free* (bebas didownload)
2. Stabil dan tangguh
3. Fleksibel dengan berbagai pemrograman
4. *Security* yang baik
5. Dukungan dari banyak komunitas
6. Kemudahan manajemen *database*
7. Mendukung trasaksi
8. Perkembangan *software* yang cukup cepat