# BAB II
# TINJAUAN PUSTAKA

## II.1 Tempat Penelitian

### II.1.1 Sejarah Singkat Perusahaan

CV. Bangun Artha Guna Sedaya terletak di Jl. Kawaluyaan No. 12 bandung , perusahaan ini didirikan pada bulan Agustus tahun 2002.perusahaan ini bergerak di bidang distributor khusus *Food Service* Area coverage yang sebagai targetnya yaitu Kotamadya Bandung, Kabupaten Bandung, Garut, Sumedang, Cimahi, padalarang. CV. Bangun Artha Guna Sedaya telah menjalin kerja sama dengan 21 perusahaan-perusahaan besar di Indonesia yang bergerak dibidang *food* sebagai pemasok produk yang dikelolah oleh perusahaan.

Misi dari perusahaan ini adalah mencari atau menciptakan dan membangun pasar untuka produk-produk yang dipegang di area dan channel yang ditunjuk, menyediakan pelanyanan sebaik mungkin bagi pelanggan, dan menjadi distributor *Food Service* no.1 di area yang ditunjuk.

### II.1.2 Struktur Organisasi dan Uraian Pekerjaan

#### II.1.2.1 Struktur Organisasi

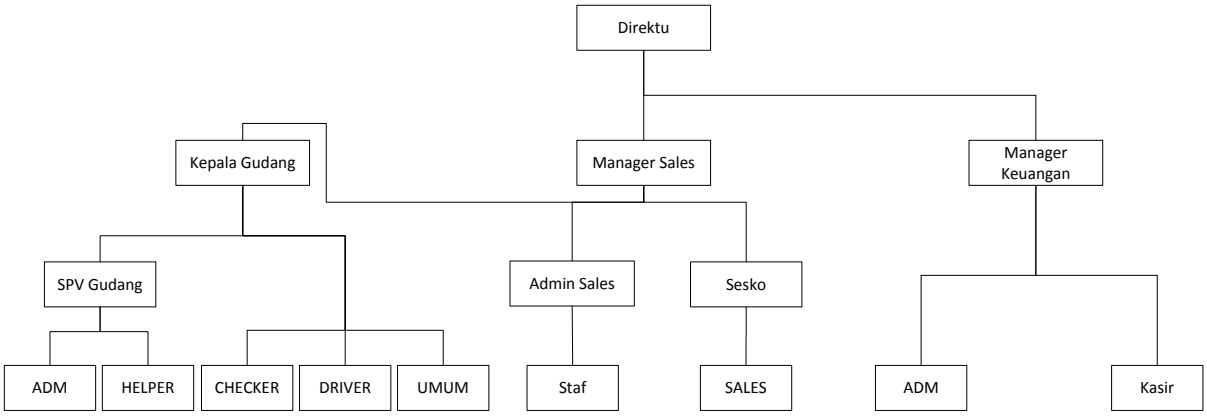
Struktur organisasi berfungsi untuk membantu dalam melakukan aktivitas manajemen dalam proses pelaksanaan produksi untuk mencapai tujuan perusahaan. Dengan adanya struktur organisasi akan terlihat jelas tugas dan tanggung jawab masing – masing personil dalam melaksanakan tugasnya.Sehingga apa yang telah diamanatkan berupa tanggung jawab dan tugas personil diharapkan dapat diterapkan dalam proses produksi maupun interaksi sosial di lapangan pekerjaan.

Bentuk struktur organisasi PT Badjatex berupa garis dan staf. Seorang direrktur utama membawahi empat orang direktur, yaitu direktur keuangan, direktur pemasaran, direktur sumber daya manusia (SDM), dan direktur produksi.

Direktur produksi membawahi dua departemen, yaitu departemen pertenunan, departemen pencelupan, pencapan dan penyempurnaan. Setiap manajer departemen dibantu oleh seorang asisten manajer yang membawahi beberapa kepala bagian. Direktur SDM membawahi satu manajer personalia dan

umum yang membawahi dua orang kepada bagian, yaitu kepala bagian personalia dan kepala bagian sarana penunjang produksi. Direktur pemasaran dan pembelian membawahi satu manajer yang membawahi dua orang kepala bagian, yaitu kepala bagian pemasaran dan kepala bagian pembelian.

Berikut ini dijabarkan lebih rinci mengenai tugas, wewenang dan tanggung jawab tiap personil, kaitan fungsi dan posisi dimana struktur organisasi CV. Bangun Artha Guna Sedaya secara operasional dapat dilihat pada gambar 2.1.




**Gambar II.1 Struktur organisasi CV. Bangun Artha Guna Sedaya**

**II.1.2.2 Uraian Pekerjaan**

1. Direktur

Direktur merupakan pemimpin tertinggi dan pemegang kebijakan perusahaan sehari – hari, dan mempunyai tanggung jawab untuk mengkoordinir kegiatan organisasi untuk menjaga kelancaran administratif dan fisik perusahaan.

2. Manager *Sales*

Manager pemasaran bertanggung jawab menangani segala kegiatan dalam bidang pemasaran dan administrasinya, mengusahakan agar pemenuhan pesanan dari pelanggan dilaksanakan tepat pada waktunya dan memperbaiki dalam usaha pemasaran dengan meningkatkan haasil penjualan danperbaikan kegiatan pemasarannya.

3. Manager Keuangan

Manager keuangan bertanggung jawab mengkordinasi kegiatan dalam bidang keuangan dan pengendalian harta perusahaan, mengontrol biaya yang akan dikeluarkan oleh perusahaan serta hal – hal yang menyangkut keuangan.

4. Kepala Gudang

Kepala gudang bertanggung jawab dalam menjamin kelancaran gudang serta penyajian data gudang yang akurat dan pengiriman barang yang tepat waktu sesuai dengan permintaan dengan sistem dan prosedur yang telah disepakati.

5. SPV Gudang

SPV gudang bertanggung jawab terhadap kelancaran oprasional gudang, penyediaan data yang akurat dan up to dat, berhak menolak pengiriman barang apabila dokumen pendukung tidak lengkap.

6. Sesko (Sales Kordinator)

Sesko bertanggu jawab menangani kegiatan pemasaran dan administrasinya, mengadakan koordinasi dengan komponen organisasi lainnya sesuai dengan ruang lingkup kegiatannya.

*7. Checker*

Checker bertanggung jawab untuk memeriksa kelengkapan produk dan kualitas barang yang akan dikirim maupun yang diterima.

*8. Driver*

Driver bertanggung jawab dalam pengiriman pesanan pelanggan supaya bisa tepat waktu dan tepat tujuannya.

9. Umum

Umum bertanggung jawab melaksanakan kebijaksanaan perusahaan dalam hal data administrasi, pembinaan personal, membuat laporan rinci kegiatan kepada Kepala Gudang, mengadakan koordinasi dengan komonen organisasi lainnya sesuai ruang lingkup kegiatannya.

## II.2 Landasan Teori

### II.2.1 Sistem Informasi

Sistem adalah suatu integrasi elemen-elemen, yang semuanya bekerja menuju suatu tujuan [3]. Informasi adalah salah satu dari lima jenis utama sumber daya yang dipakai oleh manajer. Semua sumberdaya termasuk informasi yang dapat dikelola. Pengolahan informasi semakin penting saat bisnis menajdi rumit dan kemampuan komputer berkembang. Jadi, sistem informasi dapat didefinisikan sebagai seperangkat elemen yang bekerjasama dalam mengumpulkan, memproses, menyimpan dan menyebarkan informasi untuk mendukung pengambilan keputusan, koordinasi, pengawasan, analisis, dan visualisasi dalam organisasi [4]. Pengertian secara umum, sistem informasi merupakan kumpulan komponen atau elemen yang saling bekerja sama untuk mencapai tujuan tertentu.

Sistem memerlukan sumber daya yang akan mengubah input menjadi output. Output informasi digunakan oleh para manajer, non-manajer, serta orang-orang dan organisasi-organisasi yang berada dalam lingkungan perusahaan. Manajer berada pada semua tingkat organisasional perusahaan dan dalam semua area fungsional. Karena itu untuk dapat berhasil, mereka perlu mengerti informasi.

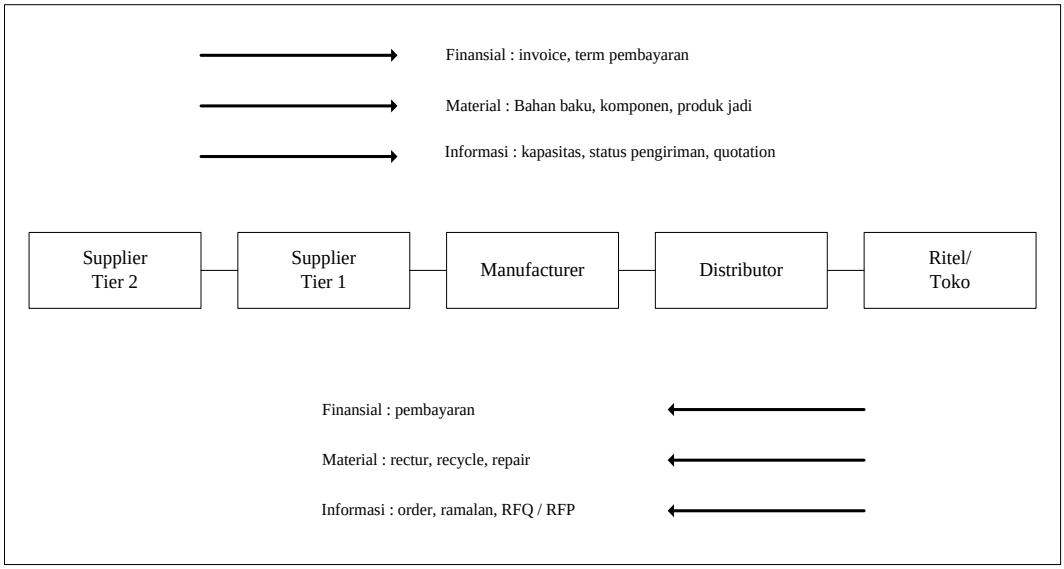
Informasi merupakan data yang sudah diolah sehingga berguna untuk pengambilan keputusan. Sistem informasi merupakan suatu susunan dari komponen-komponen berhubungan yang saling berinteraksi untuk mendukung kegiatan, manajemen informasi, dan pengambilan informasi yang dibutuhkan oleh suatu perusahaan atau organisasi.

### II.2.2 *Supply Chain Management* (SCM)

#### II.2.2.1 Pengertian SCM

*Supply chain* adalah jaringan perusahaan-perusahaan yang secara bersama-sama bekerja untuk menciptakan dan menghantarkan suatu produk ke tangan pemakai akhir. Perusahaan-perusahaan tersebut biasanya ternasuk *supplier*, pabrik, distributor, *took* atau *ritel*, serta perusahaan-perusahaan pendukung seperti perusahaan jasa logistik[6].

Pada suatu *supply chain* biasanya ada 3 macam aliran yang harus dikelola. Pertama adalah aliran barang yang mengalir dari hulu (*upstream*) ke hilir (*downstream*). Contohnya adalah bahan baku yang dikirm ke pabrik. Setelah produk selesai diproduksi, mereka dikirim ke distributor, lalu ke pengecer atau ritel, kemudian ke pemakai akhir. Yang kedua adalah aliran uang dan sejenisnya yang mengalir dari hilir ke hulu. Yang ketiga adalah aliran informasi yang bisa terjadi dari hulu ke hilir ataupun sebaliknya. Informasi tentang persediaan produk yang masih ada di masing-masing supermarket sering dibutuhkan oleh distributor maupun pabrik. Informasi tentang ketersediaan kapasitas produksi yang dimiliki oleh *supplier* juga sering dibutuhkan oleh pabrik. Informasi tentang status pengiriman bahan baku sering dibutuhkan oleh perusahaan yang mengirim maupun yang akan menerima. Perusahaan pengapalan harus membagi informasi seperti ini supaya pihak-pihak yang berkepentingan bisa memonitor untuk kepentingan perencanaan yang lebih akurat.




**Gambar II.2 Simplifikasi model supply chain dan 3 macam aliran yang dikelola[6]**

Istilah SCM pertama kali dikemukakan oleh Oliver & Weber pada tahun 1982 (cf. Oliver & Weber, 1982; Lambert et al. 1998). Kalau supply chain adalah jaringan fisiknya, yakni perusahaan-perusahaan yang terlibat dalam memasok bahan baku, memproduksi barang, maupun mengirimkannya ke

pemakai akhir, SCM adalah metode, alat, atau pendekatan pengelolaanya. Namun perlu ditekankan bahwa SCM mengehendaki pendekatan atau metode yang terintegrasi dengan dasar semangat kolaborasi. Ada beberapa definisi tentang SCM. Misalnya, the Council of Logistics Management memberikan definisi berikut :

> *Supply chain management is the sistematic, strategic coordination of the traditional business functions within a particular company and across businesses within the supply chain for the purpose of improving the long-term performance or the individual company and the supply chain as a whole.*

Jadi *Supply chain management* tidak hanya berorientasi pada urusan internal sebuah perusahaan, melainkan juga urusan eksternal yang menyangkut hubungan dengan perusahaan-perusahaan partner. Karena perusahaan-perusahaan yang berada pada suatu supply chain pada intinya ingin memuaskan konsumen akhir yang sama, mereka harus bekerja sama untuk membuat produk yang murah, mengirimkannya tepat waktu, dan dengan kualias yang bagus. Idealnya, hubungan antar pihak pada suatu supply chain berlangsung jangka panjang. Hubungan jangka panjang memungkinkan semua pihak untuk menciptakan kepercayaan yang lebih baik serta menciptakan efisiensi. Efisiensi bisa tercipta karena hubungan jangka panjang berarti mengurangi ongkos-ongkos untuk mendapatkan perusahaan partner baru.

### II.2.2.2 Area Cakup SCM

Apabila kita mengacu pada sebuah perusahaan manufaktur, kegiatan-kegiatan utama yang masuk dalam klasifikasi SCM adalah :

1. Kegiatan merancang produk baru (*product development*)
2. Kegiatan mendapatkan bahan baku (*Procurement, Purchasing, atau Control*)
3. Kegiatan merencanakan produksi dan persediaan (*Planning & Control*)
4. Kegiatan melakukan produksi (*Production*)
5. Kegiatan melakukan pengiriman / distribusi (*Distribution*)
6. Kegiatan pengelolaan pengembalian produk / barang (*Return*)

Keenam klasifikasi tersebut biasanya tercermin dalam bentuk pembagian departement atau divisi pada perusahaan manufaktur.

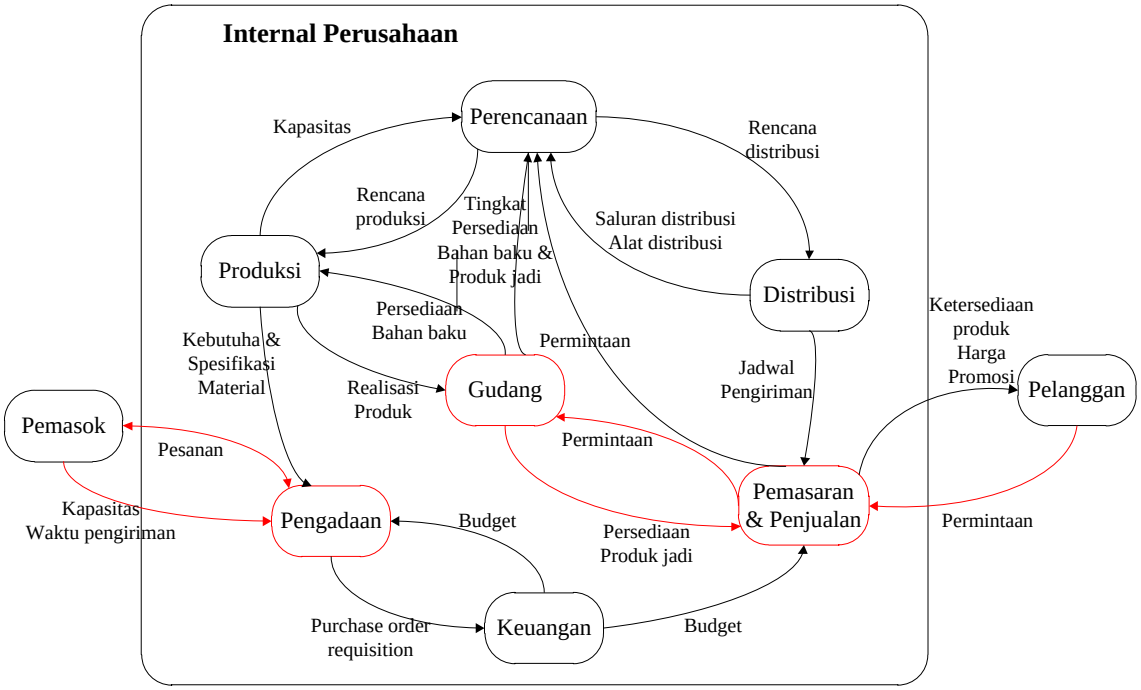
**Tabel II.1 Lima bagian utama dalam sebuah perusahaan manufaktur yang terkaitdengan fungsi utama supply chain [6].**

| Bagian | Cakupan Kegiatan antara lain |
|---|---|
| Pengembangan Produk | Melakukan riset pasar, merancang produk baru, melibatkan *supplier* dalam perancangan produk baru |
| Pengadaan | Memilih *supplier*, mengevaluasi kinerja *supplier*, melakukan pembelian bahan baku dan komponen, memonitor supply risk, membina dan memelihara hubungan dengan *supplier* |
| Perencanaan & pengendalian | Demand Planning, peramalan permintaan, perencanaan kapasitas, perencanaan produksi dan persediaan |
| Operasi / Produksi | Eksekusi produksi, pengendalian kualitas |
| Pengiriman / Distribusi | Perencanaan jaringan distribusi, penjadwalan pengiriman, mencari dan memelihara hubungan dengan perusahaan jasa pengiriman, memonitor service level di tiap pusat distribusi |

### II.2.2.3 Peran Informasi dalam Rantai Pasok

Menurut Chopra dan Meindl (2007) informasi harus memiliki beberapa karakteristik agar dapat berguna dalam mengambil keputusan rantai pasok :

1. Akurat. Informasi harus menggambarkan kondisi yang sebenarnya agar manajer dapat mengambil keputusan yang baik. Tentunya selalu ada kemungkinan bahwa informasi yang tersedia mengandung kesalahan. Namun setidaknya informasi tersebut harus memberikan gambaran yang paling tidak mengarah kepada kebenaran
2. Tepat . sebuah perusahaan bisa dengan mudah tenggelam dalam lautan informasi, namun tidak dapat mengambil keputusan yang baik karena informasi tersebut tidak sesuai dengan kebutuhan.
3. Dapat diakses pada saat dibutuhkan. Seringkali yang terjadi adalah informasi sebenarnya ada, namun tidak dapat diakses pada saat dibutuhkan. Informasi yang akurat namun tidak dapat diakses pada saat dibutuhkan tidak dapat membantu pengambilan keputusan.




**Gambar II.3 Informasi Rantai Pasok [6]**

Ket : garis merah menunjukkan batasan area dimana pendekatan SCM dilakukan

### II.2.2.4 Teknologi informasi untuk rantai pasok

Mengingat peran penting dari informasi dalam mendukung kinerja rantai pasok maka manajer harus memahami bagaimana informasi dikumpulkan dan dianalisis. Simchi-Levi dkk (2004) mengartikan teknologi informasi (TI) sebagai alat-alat, baik berupa perangkat keras maupun perangkat lunak, yang digunakan untuk mengetahui keberadaan informasi dan menganalisis informasi tersebut untuk mengambil keputusan yang terbaik bagi ranti pasok. Chopra & Meindl(2007) mengistilahkan TI sebagai mata dan telinga, bahkan sebagian dari otak, dari manajemen dalam sebuah rantai pasok yang menangkap dan menganalisis informasi yang dibuthkan untuk pengambilan keputusan [6].

Simchi-Levi dkk (2004) mengatakan bahwa tujuan penerapan TI dalam manajemen rantai pasok adalah:

a Mengumpulkan informasi mengenai sebuah prouk mulai dari produksi sampai pengiriman dan pembelian dan menyediakan pola pandang bagi semua pihak dalam rantai pasok.

b Menyediakan akses bagi seluruh data dan infromasi yang ada dalam sistem melalui satu titik kontak (*single-point-of-contact*). Tujuannya adalah semua informasi yang tersedia baik untuk pelanggan atau untuk kebutuhan internal harus dapat diakses dalam satu langkah dan tetap sama terlepas dari cara untuk mengakses data tersebut baik melalui telepon, faks atau internet atau siapapun yang membutuhkan data tersebut.

c Menganalisis, merencanakan dan membuat *tradeoff* berdasarkan informasi dari seluruh komponen dalam sebuah rantai pasok

d Kolaborasi dengan partner untuk mengatasi ketidakpastian, antara lain melalui pembagian informasi, dan mencapai optimasi lobal.

Menurut Simchi-Levi dkk (2004) keempat tujuan tersebut tidak harus dicapai secara bersamaan dan tidak selalu tergantung satu sama lainnya. Tujuan-tujuan ini dapat ditarget secara bersamaan dengan tingkat kepentingan yang tergantung pada industri, ukuran perusahaan, prioritas internal dan pertimbangan pengembalian investasi [6].

**II.2.3 Analisis dan Desain Sistem**

Analisis sistem adalah sebuah teknik pemecahan masalah yang menguraikan sebuah sistem menjadi komponen - komponennya dengan tujuan mempelajari seberapa bagus komponen - komponen tersebut bekerja dan berinteraksi untuk meraih tujuan mereka. Analisis mungkin adalah bagian terpenting dari proses rekayasa perangkat lunak. Karena semua proses lanjutan akan sangat bergantung pada baik tidaknya hasil analisis. Tahapan - tahapan dalam analisis rekayasa perangkat lunak secara ringkas adalah satu bagian penting yang biasanya dilakukan dalam tahapan analisis yaitu pemodelan proses bisnis.

Model proses adalah model yang memfokuskan pada seluruh proses di dalam sistem yang mentransformasikan data menjadi informasi. Model proses juga menunjukkan aliran data yang masuk dan keluar pada suatu proses. Biasanya model ini digambarkan dalam bentuk Diagram Arus Data (*Data Flow Diagram* / DFD). DFD meyajikan gambaran proses dan prosedur untuk mentransformasi data menjadi informasi [5].

Disain perangkat lunak adalah tugas, tahapan atau aktivitas yang difokuskan pada spesifikasi detil dari solusi berbasis komputer. Disain perangkat lunak sering juga disebut sebagai physical design. Jika tahapan analisis sistem menekankan pada masalah bisnis (*business rule*), maka sebaliknya disain perangkat lunak fokus pada sisi teknis dan implementasi sebuah perangkat lunak [5]. Output utama dari tahapan disain perangkat lunak adalah spesifikasi disain. Spesifikasi ini meliputi spesifikasi disain umum yang akan disampaikan kepada stakeholder sistem dan spesifikasi disain rinci yang akan digunakan pada tahap implementasi. Spesifikasi disain umum hanya berisi gambaran umum agar stakeholder sistem mengerti akan seperti apa perangkat lunak yang akan dibangun. Biasanya diagram USD tentang perangkat lunak yang baru merupakan point penting dibagian ini. Spesifikasi disain rinci atau kadang disebut disain arsitektur rinci perangkat lunak diperlukan untuk merancang sistem sehingga memiliki konstruksi yang baik, proses pengolahan data yang tepat dan akurat memiliki aspek user friendly dan memiliki dasar - dasar untuk pengembangan selanjutnya.

Desain arsitektur ini terdiri dari desain database, desain proses, desain user interface yang mencakup desain input, output form dan report, desain hardware, software dan jaringan. Desain proses merupakan kelanjutan dari pemodelan proses yang dilakukan pada tahapan analisis[5].

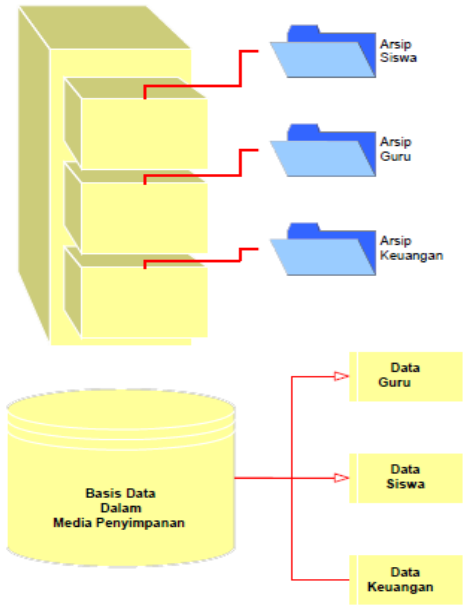
### II.2.4 Basis Data (*Database)*

Basis data (*database*) merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan dalam perangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya. Basis data merupakan salah satu komponen utama dalam sistem informasi, karena merupakan basis dalam penyediaan informasi [8].

Jika dibayangkan, basis data mirip dengan lemari di ruang administrasi sekolah yang menyimpan berbagai arsip. Masing - masing jenis arsip dikelompokkan, diatur dan disimpan pada tempat yang telah ditentukan. Sehingga akan ada kelompok arsip siswa, arsip guru, arsip mata pelajaran, arsip keuangan, dan lain-lain. Perbedaannya hanya pada media penyimpanannya. Kalau lemari arsip menggunakan lemari dari kayu, besi atau plastik, sedangkan basis data

menggunakan media penyimpan elektronis seperti disk (hard disc, CD, atau tape). Gambar 2.4 memberikan ilustrasi tentang kesamaan lemari arsip dan basis data.

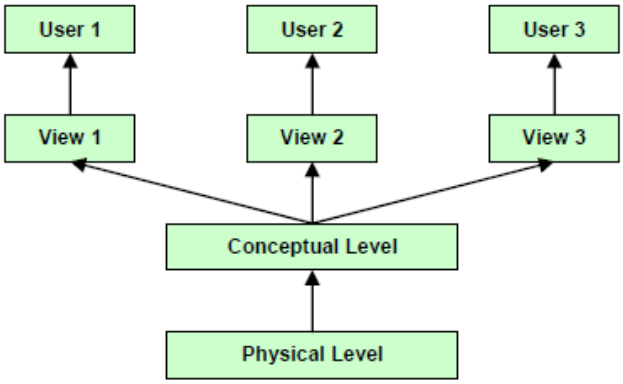
Satu hal penting yang harus diperhatikan, basis data bukan hanya sekedar penyimpanan data secara elektronis. Tidak semua penyimpanan data elektronis bisa disebut basis data. Apabila penyimpanan itu tidak menggunakan prinsip pengaturan, pemisahan atau pengorganisasian maka kita tidak dapat menyebut penyimpanan data tersebut sebagai basis data. Pada Gambar 2.4 terlihat penerapan prinsip pengaturan, pengorganisasian atau pemisahan, baik pada lemari arsip atau pada basis data.




**Gambar II.4 Lemari Arsip dan Basis Data [8].**

Prinsip utama dalam basis data adalah konsep independensi data yaitu pemisahan data dari program aplikasinya. Sedangkan tujuan utama dalam basis data adalah membantu pengguna dalam abstraksi suatu sistem. Ada tiga level abstraksi yang biasanya digunakan yaitu physical level, conceptual level dan view level. Physical level menunjukkan bagaimana data akan disimpan.

Conceptual level berkaitan dengan data apa yang akan disimpan dan bagaimana hubungan antar data tersebut. View level merupakan level tertinggi yang menjelaskan bagian - bagian basis data pada pengguna tertentu [8].




**Gambar II.5 Tingkatan Abstraksi Data [8]**

Basis data mempunyai beberapa kriteria penting, yaitu :

1. Bersifat data oriented dan bukan program oriented.

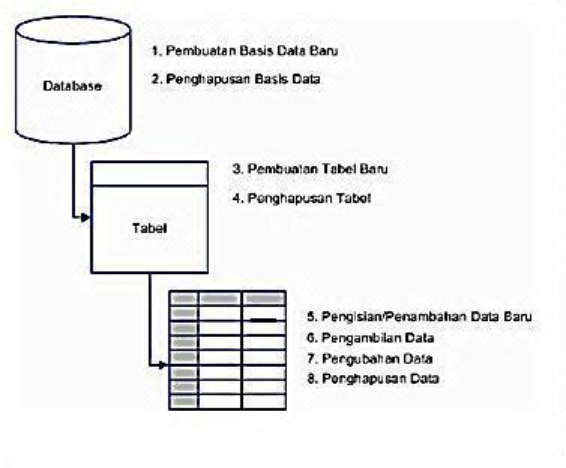
2. Dapat digunakan oleh beberapa program aplikasi tanpa perlu mengubah basis datanya.

3. Dapat dikembangkan dengan mudah, baik volume maupun strukturnya.

4. Dapat memenuhi kebutuhan sistem - sistem baru secara mudah.

5. Dapat digunakan dengan cara - cara yang berbeda.

Secara bertingkat, operasi dasar basis digambarkan dalam skema berikut :




**Gambar II.6 Operasi - Operasi Dasar Basis Data [8].**

Operasi-operasi tersebut meliputi:

a. Pembuatan basis data baru (*create database*). Operasi ini sama dengan pembuatan atau pembelian lemari arsip yang baru.

b. Penghapusan basis data (*drop database*). Operasi ini sama dengan pengrusakan atau penghancuran lemari arsip.
c. Pembuatan tabel baru (*create table*). Operasi ini sama dengan penambahan kelompok arsip baru. Operasi ini baru bisa dijalankan jika basis data telah dibuat.
d. Penghapusan tabel (*drop table*). Operasi ini sama dengan pengrusakan kelompok arsip lama. Operasi ini baru bisa dijalankan jika tabel telah ada pada suatu basis data.
e. Pengisian atau penambahan data baru (*insert data*) pada suatu tabel.Operasi ini mirip dengan penambahan lembaran arsip baru pada kelompok arsip. Operasi ini baru bisa dijalankan jika tabel telah dibuat.
f. Pengambilan data dari suatu tabel (*retrieve data*). Operasi ini mirip dengan pencarian lembaran arsip yang tersimpan dalam kelompok arsip.
g. Pengubahan data dari suatu tabel (*update data*). Operasi ini mirip dengan perbaikan isi lembaran arsip dari suatu kelompok arsip
h. Penghapusan data dari suatu tabel (*delete*). Operasi ini mirip dengan penghapusan sebuah lembaran arsip dari suatu kelompok arsip.

Basis data dibangun untuk memenuhi tujuan dalam pengorganisasian data, antara lain sebagai berikut :

1. Efisiensi meliputi kecepatan (*speed*), ruang simpan (*space*) dan keakuratan (*accuracy*).
2. Menangani data dalam jumlah besar.
3. Kebersamaan pemakaian (*shareability*).
4. Meniadakan duplikasi dan inkonsistensi data.

### II.2.5 *Flow Chart* (Bagan Alir Sistem)

*Flow Chart* atau bagan alir adalah bagan (*chart*) yang menunjukan alir (*flow*) di dalam program atau prosedur sistem secara logika. Bagan alir digunakan terutama untuk alat bantu komunikasi dan untuk dokumentasi. Ada lima macam bagan alir yang biasa dipakai, yaitu :

1. *System Flow Chart* (Bagan Alir Sistem)

Bagan alir sistem (*System Flowchart*) merupakan bagan yang menunjukan arus pekerjaan secara keseluruhan dari sistem. Bagan ini menjelaskan urutan - urutan dari prosedur yang ada di dalam sistem. Bagan alir sistem menunjukan apa yang sedang dikerjakan di sistem.

2. *Document Flow Chart* (Bagan Alir Dokumen)

Bagan alir dokumen (*document flowchart*) atau disebut juga bagan alir formulir (*form flowchart* atau *paperwork flowchart*) merupakan bagan alir yangmenunjukan arus data laporan dan formulir termasuk tembusan - tembusan. Bagan alir ini menggunakan simbol yang sama.

3. *Schematic Flow Chart* (Bagan Alir Skematik)

Bagan alir skematik *(schematic flowchart*) merupakan bagan alir yang mirip dengan bagan alir sistem, yaitu menggambarkan prosedur di dalam sistem. Perbedaannya adalah bagan alir skematik selain menggunakan simbol - simbol bagan alir sistem, juga menggunakan gambar - gambar komputer dan peralatan.

lainnya yang digunakan. Maksud penggunaan gambar - gambar ini adalah untuk memudahkan komunikasi kepada orang yang kurang paham dengan simbol -simbol bagan alir. Penggunaan gambar - gambar ini memudahkan untuk dipahami, tetapi sulit dan lama menggambarkannya.

4. *Program Flow Chart* (Bagan Alir Program)

Bagan alir program (*program flow chart*) merupakan bagan yang menjelaskan secara rinci langkah - langkah dari proses program. Bagan Alir program dibuat dari derivikasi bagan alir sistem. Bagan alir program dapat terdiri dari dua macam, yaitu bagan alir logika program (*program logic flowchart*) dan bagan alir program komputer terinci (*detailed computer program flowchart*). Bagan alir logika program digunakan untuk menggambarkan tiap - tiap langkah di dalam program komputer secara logika.

5. *Process Flow Chart* (Bagan Alir Proses)

Bagan alir proses (*Process flowchart*) merupakan bagan alir yang banyak digunakan di teknik industri. Bagan alir ini juga berguna bagi analisis sistem untuk menggambarkan proses dalam suatu prosedur.

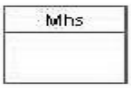
### II.2.6 ERD (*Entity Relationship Diagram*)

Sebuah *Entity Relationship Diagram* (ERD) memungkinkan kita untuk mendeskripsikan data yang terlibat dalam dunia nyata dalam kaitan tentang objek -objek dan hubungan mereka. Model ini digunakan secara luas untuk mengembangkan desain awal dari database. Diagram ini juga menyediakan konsep - konsep yang memungkinkan kita untuk berpindah dari deskripsi informal dari keinginan user ke deskripsi yang lebih detail dan akurat yang dapat diterapkan dalam sebuah DBMS [6].

ERD menggunakan sejumlah notasi dan simbol dalam menggambarkan struktur dan hubungan antar data, pada dasarnya ada tiga macam simbol dan notasi yang digunakan, yaitu :

a. *Entity*

*Entity* adalah segala hal yang nyata maupun abstrak yang berhubungan dengan input ataupun output data. *Entity* merupakan suatu bentuk dari orang, tempat, kejadian, atau konsep dari suatu informasi yang dijadikan suatu data bagi database yang akan digunakan.




**Gambar II.7 *Entity***

b. *Attribute*

*Attribute* merupakan suatu identifikasi dari suatu *entity* atau disebut juga *field* dari sebuah relasi yang menjelaskan karakteristik dari suatu *entity*.

Pada tiap-tiap *entity* terdapat suatu *attribute* yang bernilai unik. *Attribute* yang bernilai unik ini disebut sebagai kunci. Kunci merupakan sebuah satuan minimal dari *attribute* dimana memiliki nilai unik yang. mengidentifikasi sebuah *entity* dalam satuan




**Gambar II.8 *Entitiy* Dengan Attribute-nya**

Terdapat beberapa macam kunci, yaitu :

1. Kunci Utama (*Primary Key*)

Satu *attribute* atau satu set *attribute* yang tidak hanya mengidentifikasikan secara unik suatu kejadian spesifik, tapi juga dapat mewakili setiap kejadian dari suatu *entity*. Misalnya: Kode Barang, karena unik tidak mungkin ganda dan mewakili secara menyeluruh terhadap *entity* barang, setiap barang pasti memiliki kode barang.

2. Kunci Kandidat (*Candidate Key*)

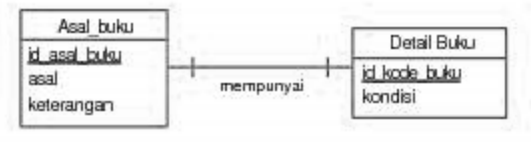
Satu *attribute* atau satu set *attribute* yang tidak hanya mengidentifikasikan secara unik suatu kejadian spesifik, tapi juga dapat mewakili setiap kejadian dari suatu *entity*. Setiap kunci kandidat mempunyai peluang menjadi kunci primer, tetapi sebaiknya dipilih satu saja yang dapat mewakili secara menyeluruh terhadap *entity* yang ada.

3. Kunci Tamu (*Foreign Key*)

Satu *attribute* atau satu set *attribute* yang melengkapi satu hubungan yang menunjukan ke induknya. Kunci tamu ditempatkan pada *entity* anak dan sama dengan kunci utama induk relasinya. Hubungan *entity* induk dengan *entity* anak adalah hubungan *one – to - many*.

c. *Relationship*

*Relationship* adalah hubungan *entity* yang satu dengan *entity* yang lain. Dalam *relationship* dikenal dua istilah yaitu *cardinality* dan *mandatory*. *Cardinality* adalah jumlah maksimum atau minimum dari elemen yang diizinkan pada setiap sisi dari suatu *relationship*. Sedangkan *mandatory* menandai apakah semua *record* dari sebuah *entity* harus berelasi dengan *record* dari *entity* yang lain.




**Gambar II.9 *Mandatory Relationship***

*Dependency* adalah ketergantungan sebuah *entity* dengan *entity* induknya. Sehingga jika *entity* induknya dihapus, maka *entity* anaknya akan ikut terhapus secara otomatis.



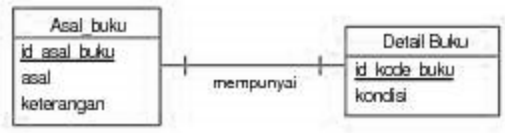

**Gambar II.10 *Dependency Relationship***

Ada beberapa macam cardinality yaitu :

1. *One – to – One*

*One – to – One relationship* merupakan suatu hubungan dimana suatu anggota *entity* mempunyai hubungan dengan satu anggota *entity* yang lain.

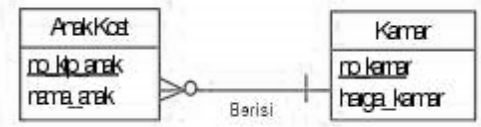
Contoh : satu buku hanya mempunyai satu detail buku, demikian juga satu detail buku hanya dimiliki oleh satu buku.




**Gambar II.11 *One – to – One Relationship***

2. *One – to – Many*

*One – to – Many* relationship merupakan hubungan antara beberapa anggota *entity* yang satu dengan satu anggota dari *entity* yang lain. Contoh : satu kamar berisi beberapa anak kost.




**Gambar II.12 *One – to – Many Relationship***

3. *Many – to – Many*

*Many – to – Many relationship* merupakan hubungan antara beberapa anggota *entity* yang satu dengan beberapa anggota *entity* yang lain.

Contoh : satu orang mahasiswa diajar oleh beberapa dosen dan satu orang dosen mengajar beberapa mahasiswa.




**Gambar II.13** ***Many – to – Many Relationship***

### II.2.7 DFD (*Data Flow Diagram*)

DFD mulai dikenalkan oleh Martin dan Estrin pada tahun 1967, berupa algoritma dengan menggunakan symbol lingkaran dan panah untuk mewakili arus data. Dimana penggunaan symbol dalam menerangkan algoritma juga digunakan oleh E.Yourdan dan LL. Constantine, bahkan pada tahun 1973 GE Whitehouse menggunakan simbol sejenis untuk membuat model - model matematika.

Penggunaan notasi atau simbol dirasakan sangat membantu sekali untuk memahami suatu sistem pada semua tingkat kompleksitasnya seperti yang diungkapkan oleh Chris Gane dan Trish Sarson pada tahun 1979. Pada tahap analisis, penggunaan notasi ini sangat membantu sekali didalam komunikasi dengan pemakai sistem untuk memahami sistem secara logika. Diagram yang menggunakan notasi-notasi ini untuk menggambarkan arus data dari sistem sekarang dikenal dengan nama *Data Flow Diagram*.

*Data flow diagram* atau biasa disingkat DFD atau dalam bahasa indonesia sebagai Diagram Arus Data (DAD), merupakan penggambaran jaringan kerja dari suatu sistem (otomatis, Manual, atau kombinasi). Penggambaran DFD terhadap kasus yang serupa dapat berbeda tergantung perancangannya, karena setiap orang dapat berbeda membentuk level dari suatu *flow sistem*. DFD terdiri dari 2 bentuk, yaitu

1. Diagram arus data fisik dimana pada diagram ini lebih ditekankan pada bagaimana proses - proses dari sistem diterapkan termasuk proses - proses yang manual dimana lebih menunjukan dimana, bagaimana dan oleh siapa proses - proses dalam sistem tersebut dilakukan. Umumnya diagram fisik digunakan untuk menggambarkan sistem yang sedang berjalan pada saat analisa dengan pertimbangan diagram ini lebih mudah dipahami oleh user karena proses tersebut menggambarkan objek - objek yang melakukan proses dalam suatu sistem.

2. Diagram arus data logika dimana penekanannya hanya pada logika dari kebutuhan-kebutuhan sistem, yaitu proses - proses apa secara logika yang dibutuhkan oleh sistem yang terkait, jadi lebih menekankan pada proses -proses dan aliran data dari dan keluar proses tersebut.

DFD sering digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir atau dimana data tersebut disimpan. Kelebihan dari DFD yaitu dapat menggambarkan sistem secara terstruktur dengan mengubah sistem menjadi level yang lebih rendah, sedangkan kekurangannya adalah tidak dapat menunjukan proses pengulangan, proses keputusan dan tidak menunjukan.

roses - proses perhitungan. Berikut ini merupakan simbol yang dipakai dalam DFD :

1. Kesatuan Luar

Kesatuan Luar menggambarkan kesatuan - kesatuan di luar sistem yang kita gambarkan. Kesatuan ini menyediakan data untuk input ke sistem dan menerima data output dari sistem. Setiap kesatuan luar diberi nama sesuai dengan elemennya.

2. Proses

Proses adalah kegiatan yang mengtransformasikan dari input menjadi output. Proses dapat digambarkan dengan lingkaran atau persegi empat bundar *( upright rectangle*). Penulisan label di proses dapat menggunakan kata benda untuk menggambarkan DAD model fisik dan kata kerja untuk menggambarkan DAD model logis.

3. Arus Data

Tanda panah digunakan untuk menggambarkan arus data yang mengalir di antara proses, tempat penyimpanan data dan kesatuan luar. Selain itu tanda panah juga mewakili fisik seperti mengalirnya stok/persediaan barang dagangan.

4. Tempat Penyimpanan Data

Tempat penyimpanan data (*data storage*) digunakan untuk menyimpan data hasil proses maupun menyediakan data yang dipersiapkan untuk diproses.

### II.2.8 Kamus Data (*Data Dictionary*)

*Data dictionary* atau kamus data adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan - kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Dengan menggunakan kamus data analisis sistem dapat mendefinisikan data yang mengalir di sistem dengan lengkap. Kamus data dibuat pada tahap analisis sistem dan digunakan baik pada tahap analisis maupun pada tahap perancangan sistem. Kamus data harus dapat mencerminkan keterangan yang jelas tentang data yang dicatatnya. Untuk maksud ini maka kamus data harus memuat hal - hal sebagai berikut :

a. Nama Arus Data (*Paper Work*), karena kamus data dibuat berdasarkan arus data yang mengalir di DFD, maka nama dari arus data juga harus dicatat dalam kamus data, sehingga mereka yang membaca DFD dan memerlukan penjelasan lebih lanjut tentang suatu arus data tertentu di DFD dapat langsung mencarinya dengan mudah di kamus data tersebut.
b. Nama lain, hal ini perlu ditulis karena data yang sama mungkin mempunyai nama yang berbeda untuk orang atau departmen yang lainnya. Misalnya bagian pembuat faktur, sedangkan bagian gudang menyebutnya dengan bukti penjualan sebagai faktur, sehingga baik faktur maupun tembusan data yang sama mempunyai struktur yang berbeda.
c. Bentuk Data, karena hal ini perlu dicatat dikamus data, karena dapat digunakan untuk mengelompokan kamus data kedalam kegunaanya sewaktu perancangan sistem.
d. Arus Data, menunjukan darimana data mengalir dan kemana data akan menuju. Keterangan arus data ini perlu dicatat dikamus data, supaya memudahkan mencari arus data ini di DFD.
e. Penjelasan, untuk lebih memperjelas lagi tentang makna dari arus data yang dicatat kamus data, maka bagian penjelasan dapat diisi dengan keterangan - keterangan tentang arus data tersebut.
f. Periode, periode ini menunjukan kapan terjadinya arus data ini. Periode perlu dicatat dikamus data karena dapat digunakan untuk mengidentifikasi kapan

input data harus dimasukan ke sistem, kapan proses - proses dari program harus dilakukan dan kapan laporan - laporan harus dihasilkan.

g. Volume, yang perlu dicatat dikamus data adalah tentang volume rata - rata dan volume puncak dari arus data. Volume rata - rata menunjukan bannyaknya rata -rata arus data yang mengalir dalam satu periode tertentu dan volume puncak menunjukan volume terbanyak. Volume ini digunakan untuk mengidentifikasi besarnya simpanan luar yang akan digunakan, kapasitas dan jumlah dari alat input, alat pemrosesan dan alat output.
h. Struktur Data, menunjukan arus data yang dicatat dikamus data yang biasanya terdiri dari item - item data apa saja.

**II.2.9 Konsep Dasar Peramalan**

Peramalan merupakan bagian awal dari suatu proses pengambilan keputusan. Sebelum dilakukan peramalan harus diketahui terlebih dahulu apa sebenarnya persoalan dalam pengambilan keputusan itu.

Peramalan adalah pemikiran terhadap suatu besaran, misalnya permintaan terhadap satu atau beberapa produk pada periode yang akan datang. Pada hakekatnya peramalan hanya merupakan suatu perkiraan (*guess*), tetapi dengan menggunakan teknik-teknik tertentu, maka peramalah menjadi lebih dari sekedar perkiraan. Peramalan dapat dikatakan sebagai perkiraan yang ilmiah (*educated guess*). Setiap pengambilan keputusan yang menyangkut keadaan di masa yang akan datang, maka pasti ada peramalan yang melandasi pengambilan keputusan tersebut.

Dalam kegiatan produksi, peramalan dilakukan untuk menentukan jumlah permintaan terhadap suatu produk dan merupakan langkah awal dari proses perencanaan dan pengendalian produksi. Dalam peramalan ditetapkan jenis produk apa yang diperlukan (*what*), jumlahnya (*how many*), dan kapan dibutuhkan (*when*). Tujuan peramalan dalam kegiatan produksi adalah untuk meredam ketidakpastian, sehingga diperoleh suatu perkiraan yang akan mendekati keadaan yang sebenarnya.

### II.2.9.1 Definisi Peramalan

Peramalan adalah suatu usaha untuk meramalkan keadaan dimasa mendatang melalui pengujian keadaan dimasa lalu [8]. Peramalan (*forecasting*) dapat didefinisikan kegiatan analisis untuk memperkirakan permintaan barang dan jasa dimasa datang berdasarkan data yang terdapat pada masa lalu.

Peramalan merupakan alat bantu yang penting dalam perencanaan yang *efektif* dan *efisien*. Peramalan merupakan bagian integral dari kegiatan pengambilan keputusan manajemen. Organisasi selalu menentukan sasaran dan tujuan, berusaha menduga faktor-faktor lingkungan, lalu memilih tindakan yang diharapkan akan menghasilkan pencapaian sasaran dan tujuan tersebut [8]. Tentang kegunaan peramalan dapat dibagi menjadi beberapa bagian yaitu [8]:

1. Mengkaji kebijakan perusahaan yang berlaku saat ini dan dimasa lalu, serta melihat sejauh mana pengaruhnya dimasa datang.
2. Dengan adanya peramalan maka dapat dipersiapkan program dan tindakan perusahaan untuk mengantisipasi keadaan dimasa datang sehingga resiko kegagalan bisa diminimalkan.
3. Peramalan merupakan dasar penyusunan rencana bisnis perusahaan, sehingga dapat meningkatkan efektivitas suatu rencana bisnis.
4. Peramalan juga digunakan dalam pembuatan keputusan, karena hasil peramalan merupakan informasi yang mendasari keputusan para manajer perusahaan dalam berbagai tingkatan manajemen perusahaan.

### II.2.9.2 Metode Peramalan

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

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

**1. Metode Kuantitatif**

Metode kuantitatif dapat dibagi ke dalam:

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

c. Model ekonometri

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

Untuk menggunakan metode kuantitatif terdapat tiga kondisi yang harus dipenuhi :

a. Tersedia informasi tentang masa lalu
b. Informasi tersebut dapat dikuantitatifkan dalam bentuk data numerik.
c. Diasumsikan bahwa beberapa pola masa lalu akan terus berlanjut. [8]

**2. Metode Kualitatif**

Metode Kualitatif dapat berupa pengumpulan pendapat yang dapat dibagi menjadi:

a. Pengumpulan pendapat para ahli
b. survey pasar
c. mengelompokan dalam metode eksploratoris dan normatif. [8]

### II.2.9.3 Metode *Single Moving Average*

Metode *Single Moving Average* (SMA) adalah proses *forecasting* dengan mengambil sekelompok nilai pengamatan, mencari rata–ratanya, lalu menggunakan rata-rata tersbut sebagai ramalan untuk periode berikutnya. SMA juga sering disebut rata–rata bergerak tunggal.

Berikut rumus fungsi peramalan metode SMA :

$$F_{t+1} = \frac{X_t - N+1^{+\ldots\ldots+X_t} + 1^{X_t}}{N} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (2.1)$$

Dimana :

$X_t$ = Data pengamatan periode i

N = Jumlah deret waktu yang digunakan

$F_{t+1}$ = Nilai peramalan periode t+1

Metode MSE (*Mean Square Error*) digunakan sebagai metode untuk mengukur kesalahan peramalan (*forecast error*). *Mean Squared Error* (MSE) adalah metode alternatif untuk mengevaluasi teknik peramalan masing-masing kesalahan. Metode MSE merupakan indikator yang berguna dan memberikan nilai *absolut* sabagai kebalikan dari informasi *relatif* dalam metode MAPE.

Menghitung kesalahan / *error* dengan mengunakan metode MSE (*Mean Square Error*).

$$MSE = \frac{\sum (X_t - F_t)^2}{n} \quad \ldots\ldots (2.2)$$

Keterangan :

$X_t$ = Data aktual periode $t$

$F_t$ = Hasil ramalan periode $t$

$n$ = Jumlah pengamatan atau periode pengamatan

$X_t - F_t$ = Deviasi atau kesalahan peramalant = periode ke – $t$

**II.2.10 MySQL**

MySQL merupakan sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL atau DBMS yang *multithread* dan *multi - user*. MySQL adalah *Relational Database Management System* (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis di bawah lisensi GPL (*General Public License*). Setiap orang bebas menggunakan MySQL.

Sebagai software DBMS, MySQL memiliki sejumlah fitur, seperti:

a. *Multiplatform*

   MySQL tersedia pada beberapa *platform*, seperti Windows, Linux, Unix, dan lain - lain.

b. Andal, cepat dan mudah digunakan

   MySQL tergolong sebagai *database server* (*server* yang melayani permintaan terhadap database) yang andal, dapat menangani database yang besar dengan kecepatan tinggi, mendukung banyak sekali fungsi untuk mengakses database, dan sekaligus mudah untuk digunakan.

c. Jaminan keamanan akses

MySQL mendukung pengamanan database dengan berbagai kriteria pengaksesan, dan juga mendukung konektivitas ke berbagai database.

d. Dukungan SQL

MySQL mendukung perintah SQL (*Structured Query Language*), yang merupakan standar dalam pengaksesan database relasional.

**II.2.11 Internet**

Internet berasal dari kata *interconnection-networking*, merupakan sistem global daru seluruh jaringan komputer yang saling terhubung satu sama lain menggunakan standar Internet Protocol Suite (TCP/IP) untuk melayani miliaran pengguna di seluruh dunia[6].

Menurut segi ilmu pengetahuan, internet adalah sebuah perpustakaan besar yang didalamnya terdapat miliaran informasi atau data yang dapat berupa teks, grafik, audio maupun animasi dan lain-lain dalam bentuk media elektronik. Semua orang bisa berkunjung ke perpustakaan tersebut kapan saja serta dari mana saja.

Dari segi komunikasi, internet merupakan sebuah sarana yang sangat efektif dan efesien untuk melakukan pertukaran informasi jarak jauh maupun jarak dekat, seperti dalam lingkungan pendidikan, lingkungan perusahaan ataupun lingkungan bisnis.

**II.2.12 Website**

Situs web atau sering diangkat dengan istilah situs adalah sejumlah halaman web yang memiliki topik saling terkait, terkadang disertai pula dengan berkas-berkas gambar, video maupun animasi. Sebuah situs web biasanya ditempatkan setidaknya pada sebuah server web yang dapat diakses melalui jaringan seperti internet, ataupun jaringan wilayah lokal (LAN) melalui alamat internet yang dikenali dengan sebagai URL[9].

Gabungan atas semua situs yang dapat diakses public di internet disebut pula sebagai World Wide Web (WWW). Meskipun setidaknya halaman beranda situs internet ummnya dapat diakses publik secara bebas, pada prakteknya tidak semua situs memberikan kebebasan bagi publik untuk mengaksesnya, beberapa

situs web mewajibkan pengunjung untuk melakukan pendaftaran sebagai anggota untuk dapat mengakses isi yang terdapat dalam situs web tersebut.

Sebuah halaman web merupakan berkas yang ditulis sebagai berkas teks biasa (plain text) yang diatur dan dikombinasikan sedemikian rupa dengan instruksi-instruksi berbasis HTML, atau XHTML, kadang-kadang pula disisipi dengan bahasa skrip. Berkas tersebut kemudian diterjemahkan oleh peramban web dan ditampilkan seperti layaknya sebuah halaman pada monitor komputer.

Halaman-halaman web tersebut diakses oleh pengguna melalui protokol komunikasi jaringan yang disebut sebagai HTTP, sebagai tambahan untuk meningkatkan aspek keamanan dan aspek privasi yang lebih baik, situs web dapat pula mengimplementasikan mekanisme pengaksesan melalui protokol HTTPS.

**II.2.13 PHP**

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[9].

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.

PHP memiliki beberapa kelebihan. Diantaranya adalah sebagai berikut:

a. Bahasa pemrograman PHP adalah sebuah bahasa script yang tidak melakukan sebuah kompilasi dalam penggunaanya.
b. Web Server yang mendukung PHP dapat ditemukan dimana - mana dari mulai apache, IIS, Lighttpd, hingga Xitami dengan konfigurasi yang relatif mudah.
c. Dalam sisi pengembangan lebih mudah, karena banyaknya milis - milis dan developer yang siap membantu dalam pengembangan.
d. Dalam sisi pemahamanan, PHP adalah bahasa scripting yang paling mudah karena memiliki referensi yang banyak.

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.