

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Persediaan**

Menurut Herjanto (2008:237) persediaan adalah bahan atau barang yang disimpan yang akan digunakan untuk memenuhi tujuan tertentu, misalnya untuk digunakan dalam proses produksi atau perakitan, untuk dijual kembali, atau untuk suku cadang dari suatu peralatan atau mesin. Persediaan dapat berupa bahan mentah, bahan pembantu, barang dalam proses, barang jadi, ataupun suku cadang. Bisa dikatakan tidak ada perusahaan yang beroperasi tanpa persediaan, meskipun sebenarnya persediaan hanyalah suatu sumber dana mengaggur, karena sebleum persediaan digunakan berarti dana yang terkait di dalamnya tidak dapat digunakan untuk keperluan lain.

Beberapa fungsi penting persediaan menurut Herjanto (2008) bagi perusahaan, sebagai berikut :

1. Menghilangkan risiko keterlambatan pengiriman bahan baku atau barang yang dibutuhkan perusahaan.
2. Menghilangkan risiko jika material yang dipesan tidak baik sehingga harus dikembalikan.
3. Menghilangkan risiko terhadap kenaikan harga barang atau inflasi.
4. Untuk menyimpan bahan baku yang dihasilkan secara musiman sehingga perusahaan tidak akan kesulitan jika bahan itu tidak tersedia dipasaran.
5. Mendapatkan keuntungan dari pembelian berdasarkan diskon di pasaran.
6. Mendapatkan keuntungan dari pembelian berdasarkan diskon kuantitas.

7. Memberikan pelayanan kepada pelanggan dengan tersedianya barang yang diperlukan.

## 2.2 Peramalan

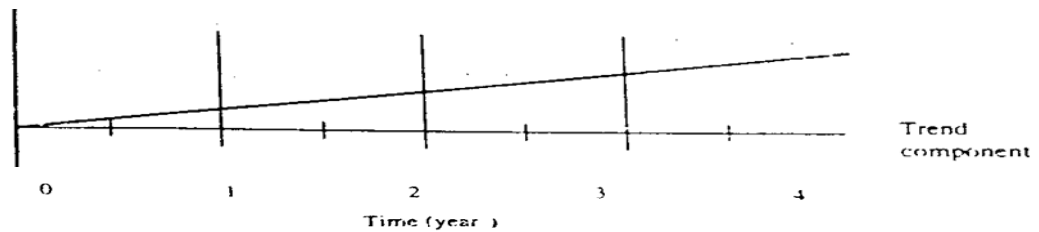
### 2.2.1 Pengertian Peramalan

Menurut Gasperrsz. Peramalan adalah metode untuk memperkirakan suatu nilai di masa depan dengan menggunakan data masa lalu. Peramalan juga dapat diartikan sebagai seni dan ilmu untuk memperkirakan kejadian pada masa yang akan datang, sedangkan aktivitas peramalan merupakan suatu fungsi bisnis yang berusaha memperkirakan penjualan dan penggunaan produk sehingga produk-produk itu dapat dibuat dalam kuantitas yang tepat (2002:71).

### 2.2.2 Data Runtut Waktu

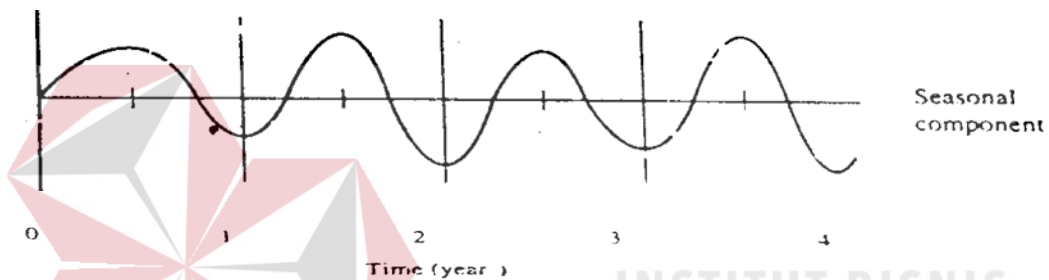
Menurut Arsyad (2001: 113-115), Setiap variabel yang terdiri dari data yang dikumpulkan, dicatat, atau diobservasi sepanjang waktu yang berurutan disebut data runtut waktu. Dengan kata lain, suatu data runtut waktu terdiri data yang dikumpulkan, dicatat atau diobservasi sepanjang waktu yang berurutan. Seri waktu memiliki 4 komponen, yaitu sebagai berikut :

- a. Kecenderungan (*Trend*) adalah komponen jangka panjang yang mendasari pertumbuhan (atau penurunan) dalam suatu data runtut waktu. Kekuatan-kekuatan dasar yang menghasilkan atau mempengaruhi *trend* dari suatu data runtut waktu adalah perubahan populasi, inflasi, perubahan teknologi dan peningkatan produktivitas.



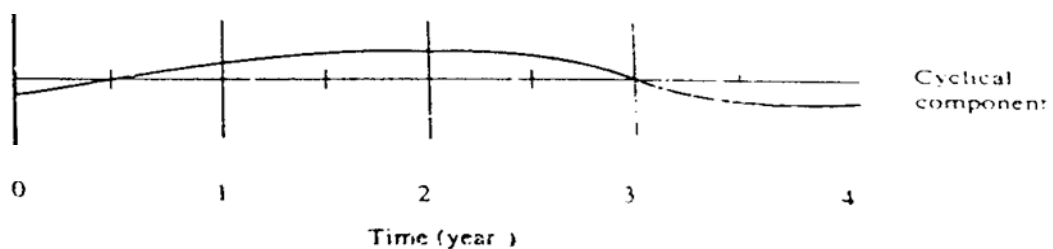
Gambar 2.1. Komponen Kecenderungan (*Trend*)

- b. Fluktuasi musiman biasanya dijumpai pada data yang dikelompokkan secara kuartalan, bulanan, atau mingguan. Variasi musiman ini menggambarkan pola perubahan yang berulang secara teratur dari waktu ke waktu.



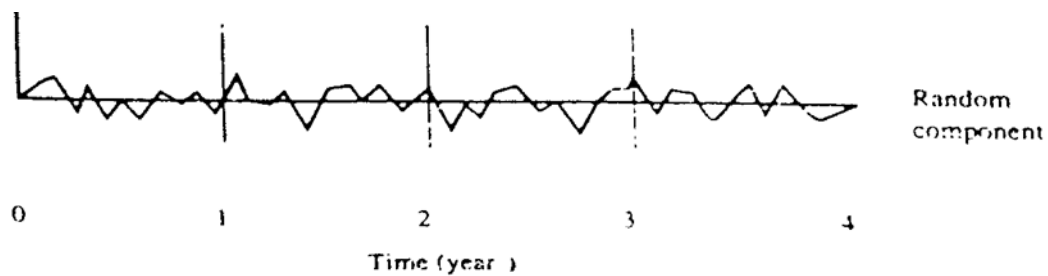
Gambar 2.2. Komponen Musiman (*Seasonal*)

- c. Komponen siklus adalah suatu seri fluktuasi seperti gelombang atau siklus yang memengaruhi keadaan ekonomi selama lebih dari satu tahun. Hal tersebut dapat dilihat dari perbedaan antara nilai yang diharapkan (*trend*) dengan nilai yang sebenarnya yaitu variasi residual yang berfluktuasi sekitar *trend*.



Gambar 2.3. Komponen Siklus (*Cyclical*)

- d. Komponen tidak beraturan terbentuk dari fluktuasi-fluktuasi yang disebabkan oleh peristiwa-peristiwa yang tidak terduga seperti perubahan cuaca, pemogokan, perang, pemilihan umum, rumors tentang perang, dan lain-lain.



Gambar 2.4. Komponen Horizontal

### 2.2.3 Ukuran Akurasi Hasil Peramalan

Menurut Nasution dan Prasetyawan (2008 : 34), ukuran hasil peramalan yang merupakan ukuran kesalahan peramalan merupakan ukuran tentang tingkat perbedaan antara hasil peramalan dengan permintaan yang sebenarnya terjadi.

Ada 4 ukuran yang biasa digunakan, yaitu :

#### a. Rata-rata Deviasi Mutlak (Mean Absolute Deviation = MAD)

MAD merupakan rata-rata kesalahan mutlak selama periode tertentu tanpa memperhatikan apakah hasil peramalan lebih besar atau lebih kecil dibandingkan kenyataannya. Secara matematis MAD dirumuskan sebagai berikut:

$$MAD = \frac{\sum |A_t - F_t|}{n} \dots \dots \dots (1)$$

keterangan :

A = Permintaan aktual pada periode -t

F<sub>t</sub> = Peramalan permintaan (*forecast*) pada periode-t

N = Jumlah periode peramalan yang terlibat

**b. Rata-rata Kuadrat Kesalahan (Mean Square Error = MSE)**

MSE dihitung dengan menjumlahkan kuadrat semua kesalahan peramalan pada setiap periode dan membaginya dengan jumlah periode peramalan. Secara matematis, MSE dirumuskan sebagai berikut :

$$\text{MSE} = \frac{\sum (A_t - F_t)^2}{n} \dots\dots\dots(2)$$

**c. Rata-rata Kesalahan Peramalan (Mean Forecast Error = MFE)**

MFE sangat efektif untuk mengetahui apakah suatu hasil peramalan selama periode tertentu terlalu tinggi atau terlalu rendah. Bila hasil peramalan tidak bias, maka nilai MFE akan mendekati nol. MFE dihitung dengan menjumlahkan semua kesalahan peramalan selama periode peramalan dan membaginya dengan jumlah periode peramalan. Secara matematis, MFE dinyatakan sebagai berikut :

$$\text{MFE} = \frac{\sum (A_t - F_t)}{n} \dots\dots\dots(3)$$

**d. Rata-rata Persentase Kesalahan Absolut (Mean Absolute Percentage Error = MAPE)**

MAPE merupakan ukuran kesalahan relatif. MAPE biasanya lebih berarti dibandingkan MAD karena MAPE menyatakan persentase kesalahan hasil peramalan terhadap permintaan aktual selama periode tertentu yang akan memberikan informasi persentase kesalahan terlalu tinggi atau terlalu rendah, Secara matematis, MAPE dinyatakan sebagai berikut :

$$\text{MAPE} = \left( \frac{100}{n} \right) \sum \left| A_t - \frac{F_t}{A_t} \right| \dots\dots\dots(4)$$

### 2.3 Metode Pemulusan Eksponensial Winter

Metode pemulusan eksponensial dari Winter merupakan salah satu metode dari berbagai macam metode pemulusan eksponensial untuk jenis data kuantitatif dan runtut waktu. Menurut Arsyad (2001: 110-111), pengertian dari data runtut waktu adalah data yang dikumpulkan, dicatat atau diobservasi sepanjang waktu yang berurutan. Metode pemulusan eksponensial Winter ini hanya dapat diterapkan ke data runtut waktu seperti data jumlah penjualan barang perusahaan, dan lain sebagainya.

Metode pemulusan eksponensial Winter menggunakan persamaan tambahan yang digunakan untuk mengestimasi adanya pengaruh faktor musim. Estimasi tersebut dinyatakan dalam suatu indeks musiman dan dihitung dengan persamaan pemulusan eksponensial.

Persamaan tersebut memperlihatkan bahwa estimasi indeks musiman ( $Y_t/A_t$ ) dikalikan dengan  $\sigma$ . Alasan mengapa  $Y_t$  dibagikan dengan  $A_t$  adalah untuk menyatakan nilainya sebagai suatu indeks, supaya dapat dihitung rata-ratanya dengan indeks musiman yang dihaluskan sampai periode  $t-1$ . Keempat persamaan yang digunakan dalam model Winter adalah sebagai berikut:

Pemulusan Eksponensial

$$A_t = \alpha \frac{Y_t}{S_{t-L}} + (1 - \alpha)(A_{t-1} + T_{t-1}) \dots \dots \dots (5)$$

Estimasi Trend

$$T_t = \beta(A_t - A_{t-1}) + (1 - \beta) T_{t-1} \dots \dots \dots (6)$$

Estimasi Musiman

$$S_t = T \frac{Y_t}{A_t} + (1 - T)S_{t-L} \dots \dots \dots (7)$$

Ramalan pada periode  $p$  di masa datang

$$\hat{Y}_{t+p} = (A_t + p T_t)S_{t-L+p} \dots \dots \dots (8)$$

dengan:

$A_t$  = nilai pemulusan yang baru

$\alpha$  = konstanta pemulusan untuk data ( $0 \leq \alpha \leq 1$ )

$Y_t$  = data yang baru atau yang sebenarnya pada periode  $t$

$\beta$  = konstanta pemulusan untuk estimasi trend ( $0 \leq \beta \leq 1$ )

$T_t$  = estimasi trend

$\mu$  = konstanta pemulusan untuk estimasi musiman ( $0 \leq \mu \leq 1$ )

$S_t$  = estimasi musiman

$p$  = periode yang diramalkan

$L$  = panjangnya musim

$\hat{Y}_{t-p}$  = ramalan pada periode  $p$

Persamaan 6 memperbaharui nilai-nilai pemulusan. Dalam persamaan tersebut  $Y_t$  dibagi dengan  $S_{t-L}$ , dan hal ini akan menghilangkan pengaruh musiman dalam data asli  $Y_t$ . Setelah estimasi musiman dan estimasi trend dimuluskan dalam persamaan 8 dan 7, peramalan dilakukan dengan persamaan 9. Untuk meminimumkan MSE (*Mean Squared Error*), teknik Winter lebih baik dari model Brown dan Holt, sehingga teknik ini dapat dikatakan lebih baik dari kedua model tersebut.

Pemulusan eksponensial adalah teknik yang sudah umum dipakai untuk peramalan jangka pendek. Keuntungan utama penggunaan teknik ini adalah biaya yang rendah dan kemudahan pemakaiannya. Dasar peramalan dengan pemulusan eksponensial adalah rata-rata tertimbang pengukuran-pengukuran masa lalu. Dasar pertimbangannya adalah bahwa rata-rata masa lalu mengandung informasi mengenai apa yang akan terjadi di masa yang akan datang. Oleh karena data masa lalu mengandung fluktuasi random dan informasi mengenai pola variabel, maka diperlukan usaha untuk memuluskan data-data ini. Pendekatan ini mengasumsikan

bahwa fluktuasi-fluktuasi ekstrem menyatakan tingkat pengaruh random dalam rangkaian data.

#### **2.4 Teknik Peramalan untuk Data Musiman**

Menurut Arsyad (2001 : 53), suatu data runtut waktu yang bersifat musiman didefinisikan sebagai suatu data runtut waktu yang mempunyai pola perubahan yang berulang secara tahunan. Mengembangkan suatu teknik peramalan musiman biasanya memerlukan pemilihan metode perkalian dan penambahan dan kemudian mengestimasi indeks musiman dari data tersebut. Indeks ini kemudian digunakan untuk memasukkan sifat musiman dalam peramalan untuk menghilangkan pengaruh seperti itu dari nilai-nilai yang diobservasi.

Teknik-teknik peramalan untuk data musiman digunakan dalam keadaan berikut ini :

- a. Jika cuaca mempengaruhi variabel yang diteliti.
- b. Jika kalender tahunan mempengaruhi variabel yang diteliti.

Teknik-teknik yang seharusnya diperhatikan ketika meramalkan data runtut waktu yang bersifat musiman salah satunya adalah metode pemulusan eksponensial dari *Winter*.

#### **2.5 Aplikasi**

Definisi aplikasi adalah penggunaan atau penerapan suatu konsep yang menjadi suatu pokok pembahasan. Aplikasi dapat diartikan juga sebagai program



komputer yang dibuat untuk menolong manusia dalam melaksanakan tugas tertentu. ( Noviansyah, 2008 : 4)

Aplikasi *software* yang dirancang untuk suatu tugas khusus dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu :

1. Aplikasi *software* spesialis, program dengan dokumentasi tergabung yang dirancang untuk menjalankan tugas tertentu.
2. Aplikasi *software* paket, suatu program dengan dokumentasi tergabung yang dirancang untuk jenis masalah tertentu.

## 2.6 SQL Server 2008

Menurut Nugroho (2008:1), SQL Server 2008 merupakan DBMS (Database Management System) yang handal dalam mengelolah data dengan user interface yang cukup mudah untuk digunakan. Microsoft sebagai vendor dari SQL Server terus mengembangkan produk mereka yang satu ini untuk menjadikannya sebagai Tools database terbaik.

SQL Server 2008 tidak berbeda jauh dengan SQL Server 2005. Microsoft mengembangkan beberapa fitur yang telah ada di produk SQL Server sebelumnya dan menambah beberapa fitur baru untuk meningkatkan performa. Di SQL Server 2008 ini terdapat beberapa fitur baru, seperti :

1. Data Compression
2. Change Data Capture
3. Filtered Indexes
4. Table-Valued Parameter

5. Sparse Culom
6. Data Type Baru ( date, timedan filestream)

## 2.7 Visual Basic 2010

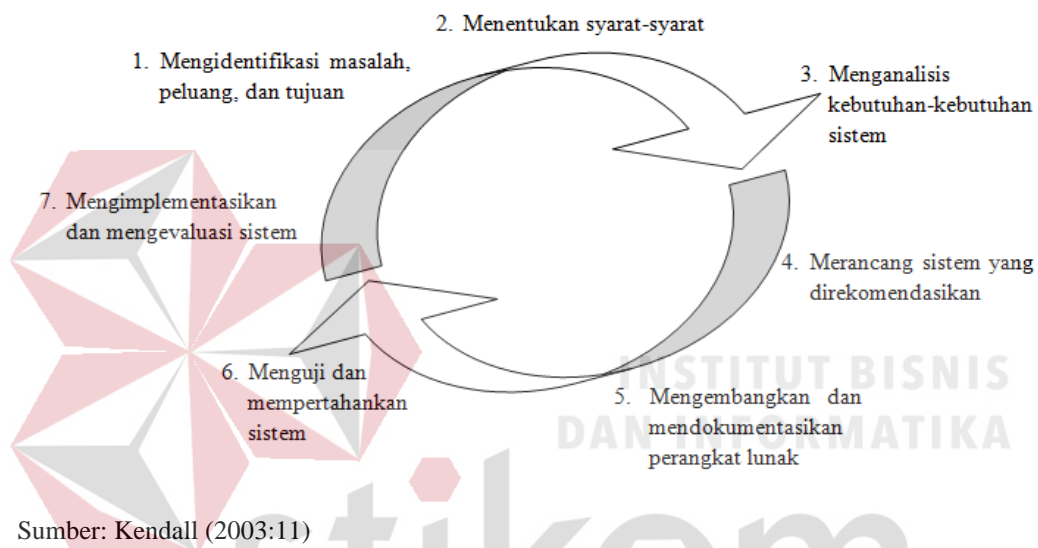
Menurut Yuswanto & Subari, Visual Basic .Net 2010 (2007:2) Visual Basic .Net 2010 adalah salah satu bahasa pemrograman yang tergabung dalam Microsoft Visual Studio 2010. Visual Studio 2010 dan Microsoft .Net Framework 4.0 membantu developer menghasilkan performansi yang lebih baik dan menghasilkan aplikasi yang scapable

## 2.8 Analisis Sistem

Menurut Al Fatta (2007:63), analisis sistem yang secara kolektif mendeskripsikan fase-fase awal pengembangan sistem. Analisis sistem adalah teknik pemecahan masalah yang menguraikan bagian-bagian komponen tersebut dapat bekerja dan berinteraksi untuk mencapai tujuan mereka. Analisi sistem merupakan tahapan paling awal dari perkembangan sistem yang menjadi fondasi menentukan keberhasilan sistem informasi yang dihasilkan nantinya. Tahapan ini sangat penting karena menentukan bentuk sistem yang harus dibangun. Tahapan ini bisa merupakan tahapan yang mudah jika klien sangatpaham dengan masalah yang dihadapi dalam organisasinya dan tahap ini bisa menjadi tahap yang paling sulit jika klien tidak bisa mengidentifikasi kebutuhannya atau tertutup terhadap pihak luar yang ingin mengetahui detail proses-proses bisnisnya.

## 2.9 Siklus Hidup Pengembangan Sistem (SHPS)

Siklus Hidup Pengembangan Sistem (SHPS) atau dalam bahasa asing disebut *System Development Life Cycle* (SDLC) adalah sebuah pendekatan, tentunya melalui beberapa tahap untuk menganalisis dan merancang sistem yang telah dikembangkan dengan baik melalui penggunaan siklus kegiatan penganalisis dan pemakai secara spesifik menurut Kendall (2003:11).



Sumber: Kendall (2003:11)

Gambar 2.5 Siklus Hidup Pengembangan Sistem

SHPS terbagi menjadi tujuh tahap seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.5 di atas. Masing-masing tahap ditampilkan secara terpisah, namun tidak pernah tercapai sebagai satu langkah terpisah. Melainkan, beberapa aktivitas muncul secara simultan, dan aktivitas tersebut dilakukan berulang-ulang. Pernyataan tersebut berkesimpulan bahwa dalam Gambar SHPS tersebut tahap satu dengan lainnya secara visual terlihat terpisah, akan tetapi pada kenyataannya, proses yang dilakukan oleh tahap tersebut dilakukan secara bertahap dan ada keterkaitan antara tahap satu dengan lainnya, tentunya dilakukan secara bertahap dan

berkesinambungan. Berikut penjelasan lebih lanjut mengenai tujuh tahap yang terdapat pada Gambar 2.5 di atas:

1. Mengidentifikasi masalah, peluang, dan tujuan

Tahap ini merupakan tahap yang berpengaruh pada keberhasilan proyek, karena jika ada kekeliruan menentukan masalah, peluang, dan tujuan maka proyek tersebut akan sia-sia jika dikerjakan. Pada tahap identifikasi masalah terdapat beberapa langkah, yaitu:

1. Melihat apa yang terjadi di dalam bisnis.

2. Menentukan masalah dengan tepat.

Setelah mengetahui masalah maka langkah selanjutnya menentukan peluang yang ada pada bisnis tersebut. Peluang di sini dimaksudkan bahwa penganalisis yakin bahwa peningkatan dapat dilakukan dengan menggunakan sistem informasi yang terkomputerisasi. Jika sudah menemukan masalah dan peluang, langkah selanjutnya yaitu menentukan tujuan. Menentukan tujuan juga mempunyai beberapa langkah, yaitu: (1) Menemukan apa yang sedang terjadi dalam bisnis. (2) Menentukan aspek dalam aplikasi-aplikasi sistem informasi. (3) Menyebutkan *problem* atau peluang-peluang tertentu.

Ada beberapa aktivitas yang dilakukan pada tahap ini, yaitu :

- A. Wawancara terhadap manajemen pengguna.
- B. Menyimpulkan pengetahuan yang diperoleh.
- C. Mengestimasi cakupan proyek.
- D. Mendefinisikan hasil-hasilnya.

Output dari tahap ini adalah laporan yang berisikan definisi masalah dan ringkasan tujuan.

## 2. Menentukan syarat-syarat informasi

Pada tahap ini penganalisis menentukan syarat-syarat informasi untuk pengguna yang terlibat. Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam menentukan syarat-syarat informasi yaitu: (1) Menentukan sampel dan memeriksa data mentah. (2) Wawancara. (3) Mengamati perilaku pembuat keputusan dan lingkungan kantor. (4) *Prototyping*. Tahap ini mempunyai tujuan untuk menampilkan informasi yang dibutuhkan dalam bisnis terkait serta membentuk kerangka pendekatan untuk memikirkan ulang bisnis dengan cara lebih kreatif. Penganalisis akan bisa memahami fungsi-fungsi bisnis dan melengkapi informasi tentang masyarakat, tujuan, data, dan prosedur yang terlibat.

## 3. Menganalisis kebutuhan sistem

Menganalisis kebutuhan-kebutuhan sistem dapat menggunakan sebuah perangkat untuk menentukan kebutuhan. Perangkat tersebut dapat berupa diagram alir data dan kamus data. Maksud dari perangkat tersebut yaitu untuk mengGambarkan dan menyusun input, proses, dan output.

## 4. Merancang sistem yang direkomendasikan

Pada tahap ini penganalisis merancang sistem yang direkomendasikan setelah mengumpulkan data yang didapat. Langkah-langkahnya yaitu: (1) Merancang data entry. Pada tahap ini penganalisis mendata seluruh *input* yang akan dimasukkan dalam *Graphical User Interface* (GUI) agar informasi yang didapatkan adalah informasi yang akurat. (2) Merancang file-file atau basis data. Tahap ini berfungsi sebagai penyimpanan data agar data terorganisir serta dapat melakukan pengelolaan keluaran yang bermanfaat. (3) Merancang

prosedur-prosedur *back up* dan kontrol. Fungsinya agar data dan informasi yang tersimpan dapat terselamatkan jika terjadi sesuatu bencana atau hal-hal yang tidak diinginkan. (4) Membuat paket spesifikasi program bagi programmer. Paket tersebut bisa digambarkan dengan *flowchart* sistem, diagram alir data, dan lain sebagainya.

5. Mengembangkan dan mendokumentasikan perangkat lunak

Penganalisis perlu menggunakan salah satu teknik terstruktur dalam mengembangkan perangkat lunak. Teknik tersebut yaitu rencana terstruktur, *Nassi-Shneiderman charts*, dan *pseudocode*. Pendokumentasian dilakukan untuk menjelaskan pengembangan dan kode program serta bagian-bagian kompleks dari program.

6. Menguji dan mempertahankan sistem

Tahap ini merupakan tahap yang dilakukan secara berkesinambungan ketika program sudah dibuat dan diuji yaitu diperthankan dengan cara memperbaharui program. Pengujian juga diperlukan untuk menemukan adanya kendala maupun masalah yang terjadi ketika adanya pengujian.

7. Mengimplementasikan dan mengevaluasi sistem

Penganalisis bekerjasama dengan pengguna dalam melakukan implementasi sistem. Keterlibatan tersebut yakni dalam hal pelatihan dalam mengendalikan sistem serta perencanaan konversi sistem lama ke sistem yang baru. Setelah melakukan implementasi maka dilakukan adanya evaluasi yang bertujuan untuk mengetahui pemenuhan kriteria bahwa pengguna benar-benar menggunakan sistem.

### 2.9.1 Bagan Alir

Ada dua bagan alir untuk menunjukkan alur sistem atau dokumen yang mengalir. Bagan alir tersebut adalah bagan alir dokumen (*document flowchart*) dan bagan alir sistem (*system flow chart*). Bagan alir sistem juga menunjukkan arus dari dokumen-dokumen yang ada di organisasi, sehingga disebut juga dengan nama bagan alir dokumen (*document flow chart*) (Hartono, 2003:455).

Menurut Hartono (2003:455), Bagan alir sistem (*System Flowchart*) digunakan untuk mengGambarkan proses dari sistem baru yang diusulkan.

### 2.9.2 Data Flow Diagram (DFD)

Menurut Ibrahim (2010:95), “*DFD is graphical diagrams for specifying, constructing and visualizing the model of a system. DFD is used in defining the requirements in a graphical view.*” Pengertian tersebut mempunyai inti bahwasanya DFD merupakan diagram yang disajikan secara grafis dan diagram tersebut digunakan untuk menentukan, membangun dan memvisualisasikan model dari suatu sistem. DFD juga digunakan untuk mengGambarkan persyaratan dalam bentuk tampilan grafis.

### 2.9.3 Entity Relationship Diagram (ERD)

*Entity Relationship Diagram (ERD)* adalah Gambar atau diagram yang menunjukkan informasi dibuat, disimpan, dan digunakan dalam sistem bisnis. Entitas biasanya mengGambarkan jenis informasi yang sama. Dalam entitas digunakan untuk menghubungkan antar entitas yang sekaligus menunjukkan hubungan antar data. Pada akhirnya ERD bisa juga digunakan untuk menunjukkan

aturan-aturan bisnis yang ada pada sistem informasi yang akan dibangun. (Al Fatta, 2007:121).. Ada dua jenis model ERD, yaitu:

a. *Conceptual Data Model* (CDM)

CDM adalah suatu jenis model data yang mengGambarkan hubungan antar tabel secara konseptual.

b. *Physical Data Model* (PDM)

PDM adalah suatu jenis model data yang mengGambarkan hubungan antar tabel secara fisikal.

## 2.10 Basis Data

Menurut Junindar (2008:19), Basis data adalah sekumpulan data yang saling terhubung satu dengan yang lainnya yang tersimpan di dalam perangkat keras komputer. Dan diperlukan suatu perangkat lunak untuk memanipulasi data base tersebut.

