

## BAB II LANDASAN TEORI

### 1.1 Tinjauan Pustaka

Dalam ilmu statistika, metode *Simple Linear Regression* merupakan sebuah pendekatan untuk membuat model relasi antara sebuah *dependent variable* skalar  $y$  dan variable *independent*  $x$ . Pada kasus dimana terdapat hanya satu *independent variable*, maka pendekatan itu disebut *simple linear regression* (berbeda dengan *multiple linear regression* dimana terdapat lebih dari satu *independent variable*) (Christensen, 2012).

Dalam pendekatan *Simple Linear Regression*, terdapat beberapa metode dalam membuat model regresi yang baik. Beberapa di antaranya adalah Regresi Populasi, Regresi Sample dan Regresi *Ordinary Least Square* atau metode kuadrat terkecil.

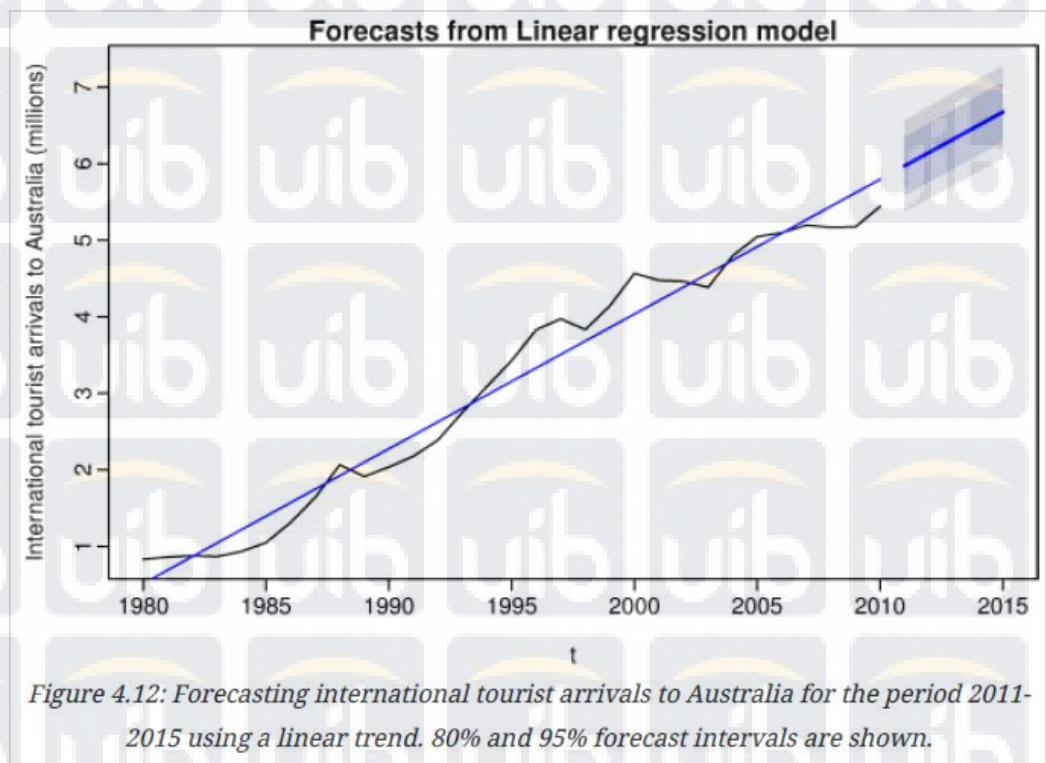
Menurut Hyndman and Athanasopoulos (2013) dalam bukunya *Forecasting: Principles and Practices*, ketika menggunakan regresi dalam prediksi, pertimbangan pengambilan data berupa *time series* sering sekali dilakukan. Diperkirakan ada dua jenis peramalan menggunakan *linear regression* yang berhubungan dengan data *time series*:

#### a. *Ex-Ante* Forecast

Peramalan ini merupakan jenis peramalan yang menggunakan informasi yang tersedia hanya di awal peramalan. Salah satu contohnya adalah perubahan persentase (*growth rate*) dari pengeluaran pribadi dan pendapatan pribadi di Amerika Serikat dalam periode Maret 1970 dan Desember 2010. Pada kasus

tersebut, diketahui bahwa peningkatan pendapatan pribadi akan mengakibatkan peningkatan rata-rata pengeluaran konsumsi pribadi pula. Peramalan *ex-ante* meramalkan rata-rata konsumsi di empat kuartal periode 2011 hanya dengan menggunakan informasi yang tersedia sebelum tahun 2011.

Pada kasus lain, seperti kasus prediksi kedatangan turis di Australia pada periode 1980-2010 dengan menggunakan *fitted linear trend line* (kalkulasi  $y_t = \beta_0 + \beta_1 t + \varepsilon_t$ ). Grafik di bawah menjelaskan *trend* dengan lebih jelas:



**Gambar 2.1 Forecasting kedatangan turis di Australia periode 2011-2015**

b. *Ex-Post* Forecast

Peramalan jenis ini merupakan peralamalan dengan menggunakan menggunakan informasi tentang prediksi *variable predictor* di masa mendatang.

Contohnya, peramlalan *ex-post* dari konsumsi setiap kuartal di tahun 2011 mungkin saja menggunakan observasi aktual dari pendapatan di setiap quarter

ketika data tersedia. Ini bukanlah murni peramalan, tetapi berguna untuk mempelajari sifat dari model peramalan.

## **2.2 Konsep Dasar Sistem Informasi**

### **2.2.1 Sistem**

Sistem dapat didefinisikan dengan dua pendekatan yaitu :

1. Dengan pendekatan prosedur, sistem dapat didefinisikan sebagai kumpulan dari prosedur-prosedur yang mempunyai tujuan tertentu.
2. Pendekatan komponen, sistem dapat didefinisikan sebagai kumpulan dari komponen yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya membentuk satu kesatuan untuk mencapai tujuan tertentu. Suatu sistem sebenarnya terdiri atas dua bagian, yaitu struktur dan proses. Struktur adalah komponen dari sistem tersebut dan proses adalah prosedurnya (Jogiyanto, 2005).

### **2.2.2 Informasi**

Menurut Jogiyanto, HM. (2005) kualitas dari suatu informasi (*quality of information*) dikatakan berkualitas apabila mempunyai karakteristik sebagai

berikut :

1. Akurat (*accurate*)

Suatu informasi mempunyai titik ketelitian tinggi, harus bebas dari kesalahan dan dapat dipertanggung jawabkan.

2. Relevan (*relevance*)

Informasi tersebut mempunyai nilai dan manfaat untuk pemakainya, yaitu benar-benar relevan dengan masalah yang dihadapi.

3. Tepat Waktu (*timeliness*)

Informasi harus tersedia tepat pada waktu yang dibutuhkan. Informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat karena informasi yang kurang tidak akan mempunyai nilai lagi.

### **2.2.3 Sistem Informasi**

Sistem informasi adalah kumpulan antara sub-sub sistem yang saling berhubungan yang membentuk suatu komponen yang didalamnya mencakup input-proses-output yang berhubungan dengan pengolahan data menjadi informasi sehingga lebih berguna bagi pengguna (Kadir, 2003). Sistem informasi mencakup sejumlah komponen (manusia, komputer, dan teknologi informasi), ada sesuatu yang diproses (data menjadi informasi), dan dimaksudkan untuk mencapai suatu sasaran atau tujuan.

### **2.3. Prediksi**

Prediksi merupakan perkiraan kejadian yang akan datang. Prediksi berasal dari bahasa latin (*præ* yang artinya “sebelum” dan *dicere*, “untuk mengatakan”). Prediksi itu sendiri merupakan sebuah pernyataan tentang bagaimana keadaan di masa yang akan datang, tapi tidak selalu berdasarkan pada pengalaman atau pengetahuan (Howard, 1998).

#### **2.3.1. Peramalan**

Peramalan/Perkiraan (*forecasting*) adalah meramalkan, memproyeksikan, atau mengadakan perkiraan/ taksiran terhadap berbagai kemungkinan yang akan terjadi sebelum suatu rancangan yang lebih pasti dapat dilakukan. Peramalan (*forecasting*) adalah seni dan ilmu untuk memperkirakan kejadian di masa depan.

Terdapat dua pendekatan untuk melakukan peramalan yaitu dengan pendekatan kualitatif dan pendekatan kuantitatif. Metode peramalan kualitatif

digunakan ketika data historis tidak tersedia. Metode peramalan kualitatif adalah metode subyektif (intuitif). Metode ini didasarkan pada informasi kualitatif. Dasar informasi ini dapat memprediksi kejadian-kejadian di masa yang akan datang.

Keakuratan dari metode ini sangat subjektif .

Dua hal pokok yang harus diperhatikan dalam proses peramalan yang akurat dan bermanfaat (Makridakis, 1999):

1. Pengumpulan data yang relevan berupa informasi yang dapat menghasilkan peramalan yang akurat.
2. Pemilihan teknik peramalan yang tepat yang akan memanfaatkan informasi data yang diperoleh semaksimal mungkin.

### 2.3.2 Metode Peramalan

Menurut (Render dan Heizer, 2001) ada dua jenis pendekatan dalam prediksi :

#### 1. Metode Kuantitatif

Metode ini menggunakan berbagai model matematis yang menggunakan data historis dan atau statistik-variabel kausal untuk memprediksi permintaan.

##### a. Model kausal

###### 1) Proyeksi Trend *Linear Regression*

Metode prediksi dengan proyeksi trend ini mencocokkan garis trend kerangkaian titik data historis dan kemudian memproyeksi garis itu kedalam ramalan jangka menengah hingga jangka panjang. Jika mengembangkan garis trend linier dengan metode statistik, metode yang tepat digunakan adalah metode kuadrat kecil (*Least square method*). Pendekatan ini

menghasilkan garis lurus yang meminimalkan jumlah kuadrat perbedaan vertikal dari garis pada setiap observasi statis. Menurut (Djarwanto, 2001) rumus untuk proyeksi trend dengan metode kuadrat terkecil adalah sebagai berikut :

$$Y = a + bX$$

Dimana :

Y = Variabel terkait (ramalan)

a= *y intercept* atau perpotongan garis regresi dengan sumbu y

b = koefisien kecondongan garis trend

X = Variabel bebas (periode waktu)

Untuk mencari nilai a dan b untuk proyeksi trend dengan metode regresi linier :

$$a = \frac{\sum y - b \sum x}{n}$$

$$b = \frac{n \cdot \sum xy - \sum x \cdot \sum y}{n \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

## 2) Analisis Regresi Linier

Metode ini selain menggunakan nilai historis untuk statistik yang diprediksi banyak faktor yang bisa dipertimbangkan, misalnya dalam membuat perencanaan produksi harus mempertimbangkan kesiapan tenaga kerja, kesiapan kondisi mesin yang baik.

Menurut (Sumayang, 2003) rumus analisis regresi linier adalah :

$$Y = a + bX$$

Dimana :

Y = perkiraan

a = *y intercept* atau perpotongan garis regresi dengan sumbu y, yaitu besarnya perkiraan *variable dependent* y pada saat tidak ada pengaruh x.

b = *slope* atau sudut kemiringan garis regresi, yang menunjukkan besarnya pengaruh perubahan x terhadap perubahan y.

x = *variable independent* sesuatu yang secara hipotesis mempengaruhi y.

b. Model *Time Series*:

1. Metode Rata-rata Bergerak Tunggal (*Single Moving Averages*).

Metode rata-rata bergerak tunggal menggunakan sejumlah data permintaan yang baru untuk membangkitkan nilai prediksi untuk permintaan dimasa yang akan datang. Metode ini akan efektif diterapkan apabila kita dapat mengasumsikan bahwa permintaan pasar terhadap produk akan tetap stabil sepanjang waktu (Gaspersz, 2005). Metode ini mempunyai dua sifat khusus yaitu untuk membuat *forecast* memerlukan data historis dalam jangka waktu tertentu, semakin panjang *moving*

*averages* akan menghasilkan *moving averages* yang semakin halus, secara sistematis *moving averages* adalah:

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

Dimana:

$S_{t+1}$  = *Forecast* untuk periode ke  $t+1$ .

$X_t$  = Data pada periode  $t$ .

$n$  = Jangka waktu *Moving averages*.

Nilai  $n$  merupakan banyaknya periode dalam rata-rata bergerak.

## 2. Metode penghalusan Eksponential (*Exponential Smoothing*).

Pemulusan Eksponensial (*Exponential Smoothing*) adalah suatu metode yang menunjukkan pembobotan menurun secara eksponensial terhadap nilai pengamatan yang lebih tua. Oleh karena itu metode ini disebut prosedur *Exponential Smoothing* (Makridakis, 2003). Pada metode *Exponential Smoothing* ini, perevisian secara berkelanjutan dilakukan atas ramalan berdasarkan pengalaman yang lebih kini, yaitu melalui pengrata-rataan (pemulusan) nilai dari serentetan data yang lalu dengan cara menguranginya secara eksponensial. Hal itu dilakukan dengan memberikan bobot tertentu pada tiap data. Bobotnya dilambangkan dengan  $\alpha$  (alpha) dan bergerak antara 0 sampai 1 (Aritonang, 2002).



Salah satu metode *Exponential Smoothing* adalah Pemulusan Eksponensial Ganda (*Double Exponential Smoothing*) dari Brown yang merupakan model linear yang dikemukakan oleh Brown. Di dalam metode *Double Exponential Smoothing* ini dilakukan proses *smoothing* (pemulusan) dua kali (Setiadi, 2003).

Dengan analogi yang dipakai pada waktu berangkat dari Rata-rata Bergerak Tunggal (*Single Moving Average*) ke Pemulusan Eksponensial Tunggal (*Single Exponential Smoothing*) maka dapat pula berangkat dari Rata-rata Bergerak Ganda (*Double Moving Average*) ke Pemulusan Eksponensial Ganda (*Double Exponential Smoothing*). Perpindahan seperti itu mungkin menarik karena salah satu keterbatasan dari *Single Moving Average* (yaitu perlunya menyimpan  $n$  nilai terakhir) masih terdapat pada *Double Moving Average*. Pendekatan ini juga memberikan bobot yang semakin menurun pada observasi masa lalu. Dengan statistik ini *Double Exponential Smoothing* lebih disukai daripada *Double Moving Average* sebagai suatu metode prediksi dalam berbagai kasus utama.

Dasar pemikiran dari *Double Exponential Smoothing* adalah serupa dengan *Double Moving Average* karena kedua nilai *single smoothing* dan *double smoothing* lebih mulus daripada nilai data yang sebenarnya bilamana terdapat unsur trend. Perbedaan antara nilai *single smoothing* dan *double smoothing* ( $S'_t - S''_t$ ) dapat ditambahkan dengan kepada nilai *single smoothing* ( $S'_t$ ) dan

disesuaikan untuk trend (Makridakis, 2003).

Rumus yang dipakai dalam implementasi *Double Exponential Smoothing* ditunjukkan di bawah ini:

1. Menentukan Nilai *Smoothing* Pertama ( $S'_t$ )

$$S'_t = \alpha X_t + (1 - \alpha) S'_{t-1}$$

Dengan :

$S'_t$  = nilai *Single Exponential Smoothing* statistic  $t$

$X_t$  = nilai  $t$  pada statistic  $t$

$S'_{t-1}$  = nilai *Single Exponential Smoothing* statistic  $t - 1$

$\alpha$  = nilai parameter

2. Menentukan Nilai *Smoothing* kedua ( $S''_t$ )

$$S''_t = \alpha S'_t + (1 - \alpha) S''_{t-1}$$

Dengan :

$S''_t$  = nilai *Double Exponential Smoothing* statistic  $t$

$S''_{t-1}$  = nilai *Double Exponential Smoothing* statistic  $t-1$

## 2. Prediksi Kualitatif

Prediksi kualitatif yaitu dengan memanfaatkan faktor-faktor penting seperti intuisi, pengalaman pribadi dan sistem nilai pengambilan keputusan.

Ada lima teknik peramalan Kualitatif yaitu :

- a. Juri dari opini eksekutif metode ini mengambil opini dari sekelompok kecil manajer tingkat tinggi, sering kali di kombinasikan dengan model-model statistik, dan menghasilkan estimasi permintaan kelompok.
- b. Gabungan Armada penjualan. Dalam metode ini mengkombinasikan armada penjualan dari masing-masing daerah lalu untuk meramalkan secara menyeluruh.
- c. Metode *Delphi*. Proses kelompok interaktif ini mengijinkan para ahli yang memungkinkan tinggal diberbagai tempat untuk membuat ramalan.
- d. Survei pasar konsumen. Metode memperbesar masukan dari pelanggan atau calon pelanggan tanpa melihat rencana pembelian masa depannya.
- e. Pendekatan Naif. Cara sederhana untuk peramalan ini mengamsumsikan bahwa permintaan pada periode berikutnya adalah sama dengan permintaan pada periode sebelumnya. Pendekatan Naif ini adalah model peramalan yang efektif dan efisiensi biaya.

### 2.3.3 Pengukuran Akurasi Hasil Peramalan.

Ukuran akurasi hasil peramalan yang merupakan ukuran kesalahan prediksi merupakan ukuran tentang tingkat perbedaan antara hasil permintaan dengan permintaan yang sebenarnya terjadi. Beberapa metode telah digunakan untuk menunjukkan kesalahan yang disebabkan oleh suatu teknik peramalan tertentu. Hampir semua ukuran tersebut menggunakan pengrata-rataan beberapa fungsi dari perbedaan antara nilai sebenarnya dengan nilai prediksinya. Perbedaan nilai sebenarnya dengan nilai prediksi ini biasanya disebut sebagai residual (Arsyat, 1997). Persamaan menghitung nilai error asli dari setiap periode peramalan adalah sebagai berikut (Subagyo, 2002):

$$e_t = X_t - S_t$$

Dimana :

$e_t$  = Kesalahan peramalan pada periode  $t$ .

$X_t$  = Data pada periode  $t$ .

$S_t$  = Nilai peramalan pada periode  $t$ .

Salah satu cara mengevaluasi teknik peramalan adalah menggunakan ukuran tentang tingkat perbedaan antara hasil peramalan dengan permintaan yang sebenarnya terjadi. Ada empat 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 (Nasution dan Prasetyawan, 2008 : 34):

$$MAD = \sum abs\left(\frac{At-Ft}{n}\right)$$

Dimana :

At = Permintaan Aktual pada periode -t.

Ft = Prediksi Permintaan (*Forecast*) pada periode-t.

N = Jumlah periode prediksi yang terlibat.

b. Rata-rata Kuadrat Kesalahan ( Root Mean Square Error = RMSE).

RMSE merupakan metode alternatif dalam suatu metode prediksi .

Pendekatan ini penting karena tehnik ini menghasilkan kesalahan yang moderat lebih di sukai oleh suatu prediksi yang menghasilkan kesalahan yang sangat besar. Secara matematis, %MSE dirumuskan sebagai berikut (Nasution dan Prasetyawan, 2008):

$$RMSE = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_{obs,i} - X_{model,i})^2}{n}}$$

Dimana :

X<sub>obs</sub> = Permintaan Aktual.

X<sub>model</sub> = Peramalan Permintaan (Forecast)

n = Jumlah periode peramalan yang terlibat.

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

MAPE merupakan ukuran kesalahan relatif. MAPE biasanya lebih berarti dibandingkan MAD karena MAPE menyatakan *persentase* kesalahan hasil prediksi terhadap permintaan aktual selama periode tertentu yang akan

memberikan informasi *persentase* kesalahan terlalu tinggi atau terlalu rendah.

Secara matematis, MAPE dinyatakan sebagai berikut (Nasution dan Prasetyawan, 2008):

$$\text{MAPE} = \left(\frac{100}{n}\right) \sum \left| At - \frac{Ft}{At} \right|$$

Dimana :

$A_t$  = Permintaan Aktual pada periode  $-t$ .

$F_t$  = Peramalan Permintaan (*Forecast*) pada periode- $t$ .

$N$  = Jumlah periode peramalan yang terlibat.

d. 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 prediksi dan membaginya dengan jumlah periode prediksi. Secara matematis, MFE dinyatakan sebagai berikut (Nasution dan Prasetyawan, 2008):

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

Dimana :

$A_t$  = Permintaan Aktual pada periode  $-t$ .

$F_t$  = Peramalan Permintaan (*Forecast*) pada periode- $t$ .

$N$  = Jumlah periode peramalan yang terlibat

## **2.4 Database dan Software Pendukung**

### **2.4.1 Definisi Database**

Menurut Frederick Constantianus (2012), Basis Data (*database*) adalah kumpulan data yang diorganisasikan agar informasi yang terkandung didalamnya dapat dengan mudah diakses, dikelola serta diperbaharui. Basis data digunakan untuk menyimpan, memanipulasi dan mengambil data hampir semua tipe perusahaan termasuk bisnis, pendidikan, rumah sakit, pemerintahan dan perpustakaan.

### **2.4.2 DBMS (*The Database Managements* )**

Menurut Firdayanti, Meriza (2012), DBMS adalah perangkat lunak untuk mendefinisikan, menciptakan, mengelola dan mengendalikan pengaksesan basis data. Tujuan utama DBMS adalah menyediakan langkah yang nyaman dan efisien untuk penyimpanan dan pengambilan data dari basis data. DBMS berperan memberi abstraksi data tingkat tinggi ke pemakai.

### **2.4.3 Microsoft Access**

*Microsoft Access* Adalah program pengolah *database* yang canggih yang biasanya digunakan untuk mengolah berbagai jenis data dengan pengoperasian yang mudah yang misalnya, untuk menampung daftar pelanggan, pendataan data karyawan, dan lain sebagainya. Mungkin pada saat ini banyak yang menganggap bahwa *Microsoft access* merupakan hal yang sulit dikerjakan tetapi perkembangan komputer tidak sesulit bayangan anda itu. Tapi anda mungkin menemukan kemudahan-kemudahan sehingga anda dapat melewatinya.

#### 2.4.4 *Visual Studio .Net 2010*

*Visual Basic* diturunkan dari bahasa *BASIC*. *Visual Basic* terkenal sebagai bahasa pemrograman yang mudah digunakan terutama untuk membuat aplikasi yang berjalan di atas *platform Windows*. Pada tahun 90an, *Visual Basic* menjadi bahasa pemrograman yang paling populer dan menjadi pilihan utama untuk mengembangkan program berbasis *Windows*. Versi *Visual Basic* terakhir sebelum berjalan di atas *.NET Framework* adalah *VB6 (Visual Studio 1998)*.

*Visual Basic .NET* dirilis pada bulan Februari tahun 2002 bersamaan dengan *platform .NET Framework 1.0*. Kini sudah ada beberapa versi dari *Visual Basic* yang berjalan pada *platform .NET*, yaitu *VB 2002 (VB7)*, *VB 2005 (VB8)*, *VB 2008 (VB9)*, dan yang terakhir adalah *VB 2010 (VB10)* yang dirilis bersamaan dengan *Visual Studio 2010*. Selain *Visual Basic 2010*, *Visual Studio 2010* juga mendukung beberapa bahasa lain, yaitu *C#*, *C++*, *F#* (bahasa baru untuk *functional programming*), *IronPython*, dan *IronRuby* (bahasa baru untuk *dynamic programming*).

#### 2.4.5 *Crystal Report*

*Crystal Report* adalah merupakan perangkat lunak yang dikhususkan untuk membangun sebuah laporan. *Crystal Report* dapat digunakan dengan bahasa pemrograman berbasis *windows* seperti *Borland Delphi*, *Visual Basic 6.0*, *Visual Basic .net*, *Visual C++*, dan *Visual Interdev*.

Beberapa kelebihan dari *Crystal Report* ini adalah:

1. Dari segi pembuatan laporan tidak terlalu rumit yang memungkinkan para



*programmer* pemula sekalipun dapat membuat laporan yang sederhana tanpa melibatkan banyak kode program.

2. Integrasi dengan bahasa-bahasa pemrograman lain yang memungkinkan dapat digunakan oleh banyak *programmer* dengan masing-masing keahlian.




3. Fasilitas impor hasil laporan yang mendukung *format-format* populer seperti *Microsoft Word, Excel, Acces, Adobe Acrobat Reader, HTML*, dan sebagainya.

## **2.5 Programming Diagram dan Data Dictionary**

### **2.5.1 Flowcharts**

Menurut Adelia (2011), *Flowchart* adalah penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan prosedur dari suatu program. *Flowchart* menolong *analyst* dan *programmer* untuk memecahkan masalah kedalam segmen-segmen yang lebih kecil dan menolong dalam menganalisis alternatif-alternatif lain dalam pengoperasian. *Flowchart* biasanya mempermudah penyelesaian suatu masalah khususnya masalah yang perlu dipelajari dan dievaluasi lebih lanjut. *Flowchart* adalah bentuk gambar/diagram yang mempunyai aliran satu atau dua arah secara *sekuensial*. *Flowchart* digunakan untuk merepresentasikan maupun mendesain program. Oleh karena itu *flowchart* harus bisa merepresentasikan komponen-komponen dalam bahasa pemrograman.

	<i>Terminal</i>	Simbol untuk menunjukkan awal, akhir, dan interupsi dalam sistem
	<i>Display</i>	Simbol yang menyatakan peralatan <i>output</i> yang digunakan yaitu <i>layer</i> , <i>plotter</i> , <i>printer</i> , dan sebagainya
	<i>Document</i>	Simbol yang menyatakan <i>input</i> berasal dari dokumen dalam bentuk kertas atau <i>output</i> dicetak ke kertas

	<i>Multiple Document</i>	Simbol yang menyatakan dokumen yang sama dicetak beberapa kali untuk kepentingan tertentu
	<i>Input/Output</i>	Simbol yang menyatakan proses <i>input</i> dan <i>output</i> tanpa tergantung dengan jenis peralatannya
	<i>Magnetic Disk</i>	Simbol yang menyatakan data yang disimpan pada <i>magnetic disk</i>

**Gambar 2.2 Simbol pada *flowchart***

### 2.5.2 *Data Flow Diagram (DFD)*

*Data flow diagram* adalah suatu grafik yang menjelaskan sebuah sistem dengan menggunakan bentuk-bentuk dan simbol-simbol untuk menggambarkan aliran data dari proses-proses yang saling berhubungan. *Data flow diagram* ini adalah salah satu alat pembuatan model yang sering digunakan, khususnya bila fungsi-fungsi sistem merupakan bagian yang lebih penting dan kompleks dari pada data yang dimanipulasi oleh sistem.

Dengan kata lain, *data flow diagram* adalah alat pembuatan model yang memberikan penekanan hanya pada fungsi sistem. *Data flow diagram* ini merupakan alat perancangan sistem yang berorientasi pada alur data dengan konsep dekomposisi dapat digunakan untuk penggambaran analisa maupun rancangan sistem yang mudah dikomunikasikan oleh profesional sistem kepada pemakai maupun pembuat program. (Adelia, 2011)

**Gambar 2.3 Simbol *data flow diagram***