

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

Dalam merancang dan membangun aplikasi, sangatlah penting untuk mengetahui terlebih dahulu dasar-dasar teori yang digunakan. Dasar-dasar teori tersebut digunakan sebagai landasan berpikir dalam melakukan pembahasan lebih lanjut sehingga terbentuk suatu aplikasi yang sesuai dengan tujuan awal.

#### **2.1 Peramalan**

Menurut Arsyad (2001: 7), peramalan menunjukkan perkiraan yang akan terjadi pada suatu keadaan tertentu. Ramalan menjadi *input* bagi proses perencanaan dan pengambilan keputusan. Peramalan merupakan proses untuk memperkirakan berapa kebutuhan dimasa akan datang, kebutuhan tersebut meliputi kebutuhan dalam ukuran kuantitas, kualitas, waktu, dan lokasi yang dibutuhkan dalam rangka memenuhi permintaan sebuah barang maupun jasa. Hasil dari peramalan tersebut akan menjadi masukan untuk proses perencanaan ataupun proses pengambilan keputusan pada perusahaan.

##### **2.1.1 Jenis Peramalan**

Menurut Arsyad (2001: 9) Jenis – jenis peramalan yaitu:

a. Peramalan dilihat dari sifat penyusunnya dapat dibedakan sebagai berikut:

1. Peramalan yang subjektif

Peramalan yang didasarkan pada perasaan atau instuisi dari orang yang melakukan peramalan.

## 2. Peramalan yang objektif

Peramalan yang didasarkan pada data-data dari masa lalu dengan menggunakan metode – metode dalam penganalisaan data tersebut.

b. Peramalan dilihat dari sifat ramalan yang telah disusun dapat dibedakan sebagai berikut:

### 1. Peramalan Kualitatif

Peramalan yang didasarkan atas data kualitatif pada masa lalu, hasil peramalan tergantung pada yang melakukan proses peramalan.

### 2. Peramalan Kuantitatif

Peramalan yang didasarkan atas data kuantitatif pada masa lalu, hasil peramalan tergantung pada metode yang digunakan selama proses peramalan.

c. Peramalan dilihat dari waktu dapat dibedakan sebagai berikut:

### 1. Peramalan Jangka Panjang

Peramalan jangka panjang diperlukan mencapai tujuan umum organisasi jangka panjang, oleh karena itu peramalan jangka panjang ini merupakan titik perhatian utama dari manajemen puncak.

### 2. Peramalan Jangka Pendek

Peramalan jangka pendek digunakan untuk merancang strategi-strategi yang mendesak (jangka pendek) dan digunakan oleh manajemen menengah dan manajemen lini pertama untuk memenuhi kebutuhan jangka waktu dekat.

### 2.1.2 Proses Peramalan

Menurut Arsyad (2001: 12) Ramalan-ramalan yang berguna bagi manajemen harus dianggap sebagai suatu proses yang sistemis. Sifat dinamis dari pasar mengharuskan suatu ramalan untuk dikaji ulang, direvisi, dan diskusikan. Oleh karena itu, tahap-tahap peramalan dapat dibagi menjadi beberapa tahap sebagai berikut:

1. Penentuan tujuan peramalan.
2. Pemilihan teori yang relevan.
3. Pencarian data yang tepat.
4. Analisis data.
5. Pengestimasi model awal (sementara).
6. Evaluasi dan revisi model.
7. Penyajian ramalan sementara kepada manajemen.
8. Pembuatan revisi final.
9. Pendistribusian hasil peramalan.
10. Penentuan langkah-langkah pemantauan.

### 2.2 Peramalan Permintaan

Peramalan permintaan merupakan tingkat permintaan produk-produk yang diharapkan akan terealisasi untuk jangka waktu tertentu pada waktu tertentu pada masa yang akan datang. Peramalan permintaan ini akan menjadi masukan yang penting dalam pengambilan keputusan perencanaan dan pengendalian perusahaan, karena unit terkait bertanggung jawab untuk memenuhi kebutuhan obat yang dibutuhkan oleh pasien, peramalan permintaan

ini digunakan untuk meramalkan permintaan produk yang bersifat bebas (tidak bergantung), seperti peramalan produk jadi.

### 2.3 Data Runtut Waktu

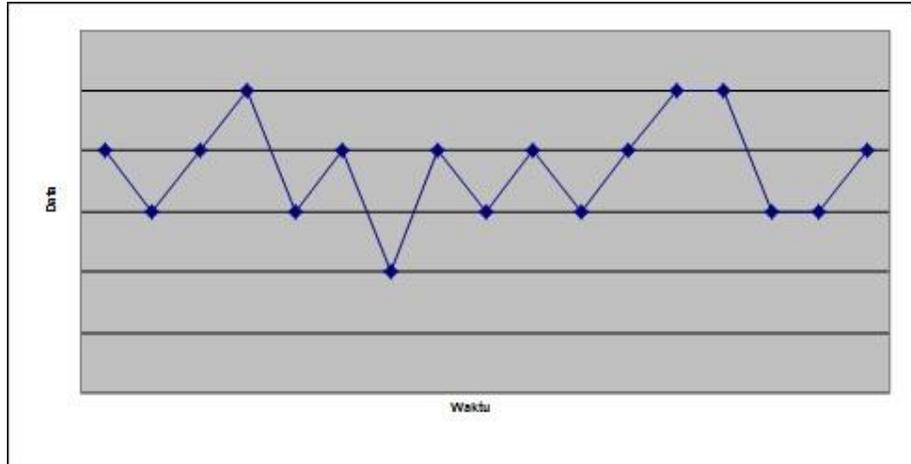
Setiap variabel yang terdiri dari data yang dikumpulkan, dicatat, atau diobservasi sepanjang waktu yang berurutan disebut data runtut waktu (*time series*) (Arsyad, 2001:37).

#### 2.3.1 Pola Data Runtut Waktu

Langkah penting dalam memilih suatu data runtut waktu (*time series*) yang tepat adalah dengan mempertimbangkan jenis pola data, sehingga metode yang paling tepat dengan pola tersebut dapat diuji. Pola data dapat dibedakan menjadi empat jenis (Makridakis, Wheelwright dan McGee, 1995 : 10-11) yaitu:

a. Pola horizontal (H)

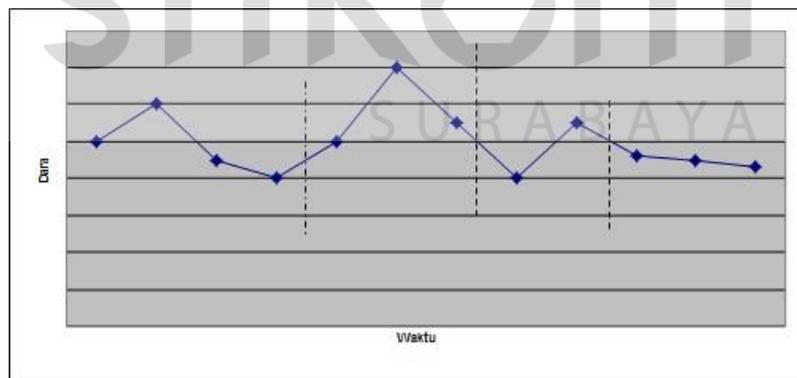
Pola horizontal terjadi bila nilai data berfluktuasi di sekitar nilai rata-rata yang konstan. (Deret seperti itu adalah “*stasioner*” terhadap nilai rata-ratanya). Suatu produk yang penjualannya tidak meningkat atau menurun selama waktu tertentu termasuk dalam jenis ini. Gambar 2.1 menunjukkan suatu pola khas dari data horizontal atau stasioner.



Gambar 2.1 Pola Horizontal

b. Pola musiman (S)

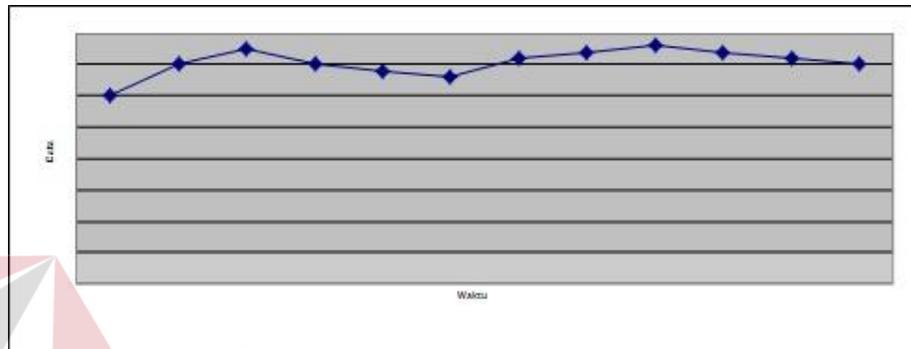
Pola musiman terjadi saat dimana suatu deret dipengaruhi oleh faktor musiman (misalnya kuartal tahun tertentu, bulanan, atau hari pada minggu tertentu). Untuk pola musiman kuartalan dapat dilihat pada Gambar 2.2. Menurut Arsyad (2001:38), variasi musiman menunjukkan kondisi musim atau hari libur.



Gambar 2.2 Pola Data Musiman

c. Pola siklis (C)

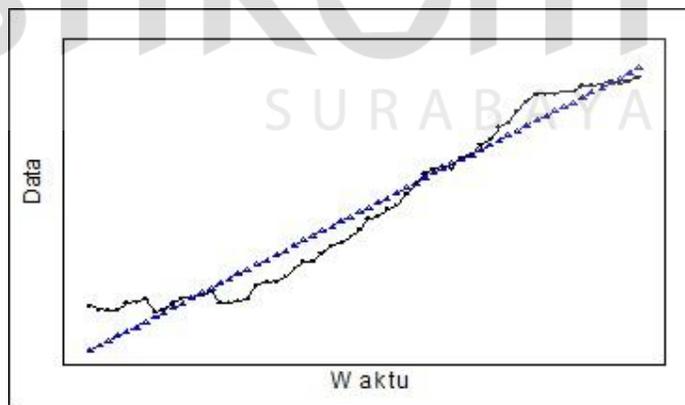
Pola siklis ini terjadi karena datanya dipengaruhi oleh fluktuasi ekonomi jangka panjang seperti yang berhubungan dengan siklus bisnis. Pola siklis dapat dilihat pada Gambar 2.3.



Gambar 2.3 Pola Data Siklis

d. Pola *trend* (T)

Pola ini terjadi bila terdapat kenaikan atau penurunan sekuler jangka panjang dalam data. Pola trend dapat dilihat pada Gambar 2.4.



Gambar 2.4 Pola Data *Trend*

## 2.4 Analisis Pola Data dengan Analisis Otokorelasi

Menurut Arsyad (2001 : 39), pola data, termasuk *trend*, musiman, dan ketidakberaturan, dapat dianalisis dengan menggunakan pendekatan analisis otokorelasi. Persamaan (1) berikut ini biasanya digunakan untuk menghitung koefisien otokorelasi tingkat pertama ( $r_1$ ) atau korelasi  $Y_t$  dengan  $Y_{t-1}$ .

$$r_1 = \frac{\sum_{t=1}^{n-1} (Y_t - \bar{Y})(Y_{t-1} - \bar{Y})}{\sum_{t=1}^{n-1} (Y_t - \bar{Y})^2} \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan:

$r_1$  = koefisien otokorelasi tingkat pertama

$\bar{Y}$  = nilai rata-rata serial data

$Y_t$  = observasi pada waktu t

$Y_{t-1}$  = observasi pada satu periode sebelumnya (t-1)

## 2.5 Model Trend Exponential

Menurut Arsyad (2001 : 104), untuk melakukan pengukuran sebuah deret waktu yang mengalami kenaikan atau penurunan yang cepat maka digunakan metode trend eksponensial. Dalam metode ini digunakan tiga persamaan antara lain:

- a. Rangkaian pemulusan secara eksponensial

$$A_t = Y_t + (1 - \alpha)(A_{t-1} + T_{t-1}) \dots\dots\dots(2)$$

- b. Estimasi trend

$$T_t = (A_t - A_{t-1}) + (1 - \beta) T_{t-1} \dots\dots\dots(3)$$

- c. Ramalan pada periode p

$$\bar{Y}_{t+p} = A_t + pT_t \dots\dots\dots(4)$$

Keterangan:

$A_t$  = nilai baru yang telah dimuluskan

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

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

= konstanta pemulusan untuk estimasi trend (0 1)

$T_t$  = estimasi trend

$p$  = periode yang diramalkan

$\bar{Y}_{t+p}$  = nilai ramalan pada periode  $p$

Persamaan kedua (2) memiliki variabel trend ( $T_t$ ), berbeda dengan pemulusan eksponensial tunggal. Estimasi trend dihitung dengan cara menghitung selisih antara dua nilai pemulusan eksponensial ( $A_t - A_{t-1}$ ).

Konstanta pemulusan yang kedua ( ) digunakan untuk menghaluskan estimasi trend. Persamaan tiga (3) menunjukkan bahwa estimasi trend ( $A_t - A_{t-1}$ ) dikalikan dengan dan kemudian ditambahkan pada estimasi yang lama ( $T_t$ ), dikalikan dengan (1- ). Hasil persamaan tiga (3) adalah trend yang dihaluskan tanpa pengaruh random.

Persamaan keempat (4) memperlihatkan ramalan untuk periode  $p$ . estimasi trend ( $T_t$ ) dikalikan dengan jumlah periode yang akan diramalkan ( $p$ ) dan kemudian hasilnya ditambahkan pada data pemulusan yang tahunnya sama ( $A_t$ ) untuk menghilangkan pengaruh random.

## 2.6 Testing

Analisis sistem dilakukan dengan tujuan untuk dapat mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan yang terjadi dan kebutuhan yang diharapkan, sehingga dapat diusulkan perbaikannya. Perancangan sistem merupakan penguraian suatu sistem informasi yang utuh ke dalam bagian komputerisasi yang dimaksud, mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan, menentukan kriteria, menghitung konsistensi terhadap kriteria yang ada, serta mendapatkan hasil atau tujuan dari masalah tersebut serta mengimplementasikan seluruh kebutuhan operasional dalam membangun aplikasi.

Menurut Kendall (2003:7), analisis dan perancangan sistem dipergunakan untuk menganalisis, merancang, dan mengimplementasikan peningkatan-peningkatan fungsi bisnis yang dapat dicapai melalui penggunaan sistem informasi terkomputerisasi.

## 2.7 Proses Pengembangan model *Waterfall*

Model *Waterfall* pertama kali diperkenalkan oleh Winston Royce tahun 1970. Menurut Kristanto (2004 : 12), keluaran dari setiap tahap merupakan masukan bagi tahap berikutnya. Model proses pengembangan ini dikatakan *waterfall* karena setiap tahap demi tahap yang dilalui harus menunggu selesainya tahap sebelumnya dan berjalan urut. Kemajuan tahapan mengalir dari atas ke bawah, seperti air terjun yang mengalir.

Menurut Tanuwijaya dan Herlambang (2003 : 186 - 188), model *waterfall* ini cocok untuk produksi suatu aplikasi tunggal yang biayanya rendah. Model *waterfall* dapat dilihat pada Gambar 2.4. Keuntungan yang diperoleh

dengan menggunakan model *waterfall* adalah terstruktur. Langkah-langkah yang penting dalam model ini adalah sebagai berikut.

a. Penentuan dan analisis spesifikasi (*Requirements Definition*).

Dalam tahap ini kendala dan tujuan dihasilkan dari konsultasi dengan pengguna sistem, kemudian dibuat dalam bentuk yang dapat dimengerti oleh pemakai dan staf pengembang.

b. Desain sistem dan sistem informasi (*System and Software Design*).

Proses desain *system* membagi kebutuhan-kebutuhan menjadi sistem informasi atau perangkat keras. Proses tersebut menghasilkan sebuah arsitektur sistem keseluruhan. Desain sistem informasi termasuk menghasilkan fungsi sistem-sistem informasi dalam bentuk yang mungkin ditransformasi ke dalam satu atau lebih program yang dapat dijalankan.

c. Implementasi dan uji coba unit (*Implementation and Unit Testing*).

Selama tahap ini desain sistem informasi disadari sebagai sebuah program lengkap atau unit program. Uji unit termasuk pengujian bahwa setiap unit sesuai spesifikasi.

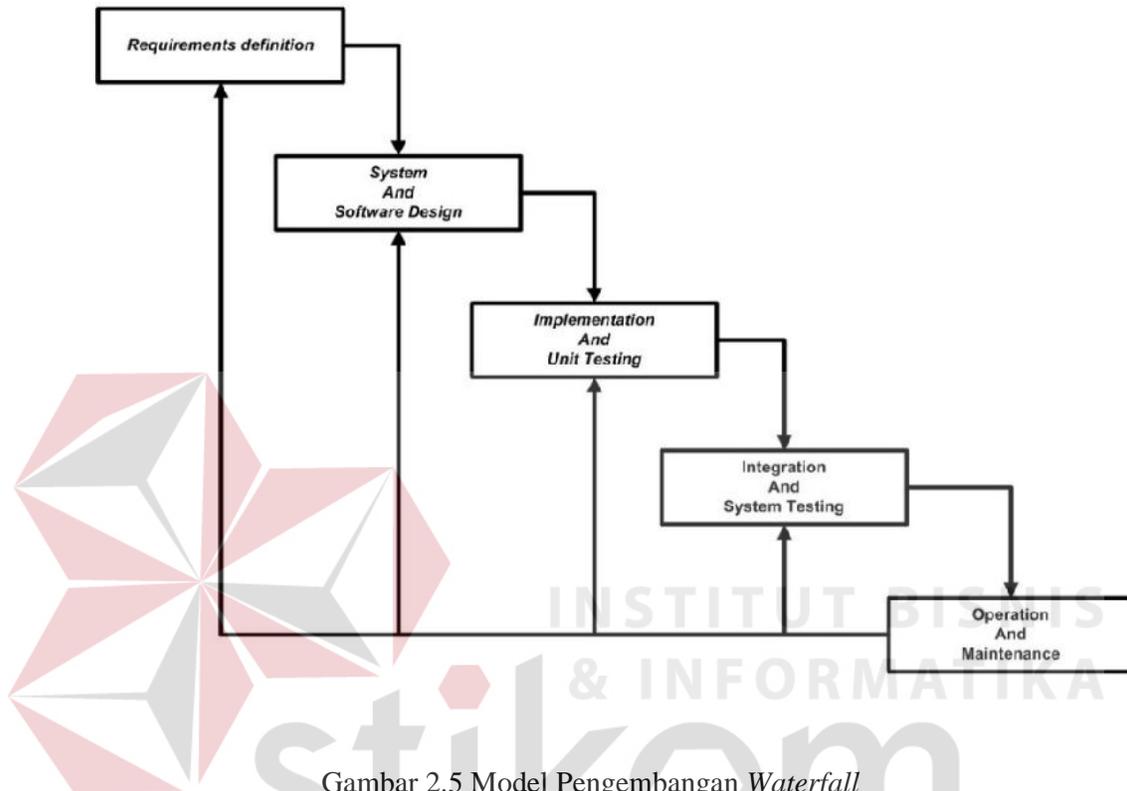
d. Integrasi dan uji coba *system* (*Integration and System Testing*).

Unit program diintegrasikan dan diuji menjadi sistem yang lengkap untuk menyakinkan bahwa persyaratan sistem informasi telah dipenuhi. Setelah ujicoba, sistem disampaikan kepada pelanggan.

e. Operasi dan pemeliharaan (*Operation and Maintenance*).

Normalnya, ini adalah fase yang terpanjang. Sistem dipasang, digunakan, dan dilakukan pemeliharaan termasuk pembetulan kesalahan

yang tidak ditemukan pada langkah sebelumnya. Perbaiki implementasi unit sistem dan peningkatan jasa sistem sebagai kebutuhan baru ditemukan.



Gambar 2.5 Model Pengembangan *Waterfall*

## 2.8 Aplikasi

Menurut Jogiyanto (2005 : 12), aplikasi adalah penggunaan dalam suatu komputer, instruksi (*instruction*) atau pernyataan (*statement*) yang disusun sedemikian rupa sehingga komputer dapat memproses masukan menjadi keluaran. Menurut kamus besar bahasa Indonesia (2005 : 52), aplikasi adalah penerapan dari rancang sistem untuk mengolah data yang menggunakan aturan atau ketentuan bahasa pemrograman tertentu. Dari definisi di atas dapat disimpulkan bahwa aplikasi adalah suatu program komputer yang dibuat untuk mengerjakan dan melaksanakan tugas khusus dari pengguna.

## 2.9 Pengujian Black Box

Menurut Pressman (2004 : 532), pengujian adalah proses eksekusi suatu program dengan maksud menemukan kesalahan. Menurut Pressman (2004 : 577), teknik pengujian *black box* adalah yang paling lazim selama integrasi. Pengujian *black box* digunakan untuk memperlihatkan bahwa fungsi-fungsi perangkat lunak adalah operasional bahwa masukan diterima dengan baik dan keluaran dihasilkan dengan tepat.

## 2.10 Teknik Pengumpulan Data

Menurut Sugiyono (2013: 223 - 237), bila dilihat dari segi cara atau teknik pengumpulan data, maka teknik pengumpulan data dapat dilakukan dengan tiga cara, yaitu:

### a. Wawancara

Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti, dan juga apabila peneliti ingin mengetahui hal-hal dari responden yang lebih mendalam dan jumlah respondennya sedikit atau kecil.

### b. Kuesioner

Menurut Sugiyono (2013: 230), kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Kuesioner juga cocok untuk digunakan bila jumlah responden cukup besar dan tersebar di wilayah yang luas.

c. Observasi

Observasi merupakan proses untuk memperoleh data dari tangan pertama dengan mengamati orang dan tempat pada saat dilakukan penelitian. Menurut Sugiyono (2013: 235 - 237), dari segi proses pelaksanaan pengumpulan data, observasi dapat dibedakan menjadi dua, yaitu:

1. Observasi Berperan serta

Peneliti terlibat dengan kegiatan sehari-hari orang yang sedang diamati atau yang digunakan sebagai sumber data penelitian. Dalam suatu perusahaan atau organisasi pemerintah misalnya peneliti dapat berperan sebagai karyawan, ia dapat mengamati bagaimana perilaku karyawan dalam bekerja, semangat kerjanya dan lain sebagainya.

2. Observasi Non-partisipan

Peneliti tidak terlibat dan hanya sebagai pengamat independen.

