

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Ruang Lingkup Perusahaan**

Tahap ini merupakan tahap peninjauan secara langsung terhadap tempat penelitian yaitu apotek 17. Tahap ini meliputi sejarah perusahaan, visi dan misi perusahaan, logo perusahaan, struktur organisasi perusahaan, dan deskripsi kerja perusahaan.

##### **2.1.1. Sejarah Perusahaan**

Apotek 17 merupakan perusahaan yang bergerak pada bidang perdagangan. Apotek 17 menyediakan 1369 jenis obat yang terdiri dari beberapa kategori salah satunya yaitu kategori obat generik untuk dijual kepada pasien atau konsumen. Pada awalnya apotek 17 merintis dari toko obat biasa, setelah beberapa tahun berjalan dan semakin banyaknya kebutuhan konsumen terhadap obat-obatan termasuk obat-obatan yang hanya boleh beredar di apotek resmi yang memiliki praktek apoteker, sehingga sejak tahun 2014 toko obat 17 akhirnya berkembang menjadi apotek 17 yang beralamat di Jl. Jeruk RT 10 Kelurahan Ampere Kecamatan Kota Masohi. Samapai saat ini apotek 17 telah memiliki 2 cabang yang beralamat di Jl. Lintas Seram RT 008/01 Gempa Kabupaten Seram Bagian Barat, Kairatu, Maluku. Dan di Jl. Menteng Wadas Timur No 24 RT 005/007, Kecamatan Pasar Manggis, Setiabudi, Jakarta Selatan.

##### **2.1.2. Visi dan Misi Perusahaan**

Apotek 17 memiliki suatu pandangan jauh tentang tujuan dan cita-cita yang terkandung dalam suatu visi. Guna mencapai visi yang akan diwujudkan maka dibutuhkan misi. Misi adalah suatu cara bagaimana apotek 17 mencapai visi perusahaan yang diwujudkan dengan strategi, cara, sarana dan pedoman berpikir sebagai langkah untuk menuju kondisi dimasa depan. Visi dan misi apotek 17 adalah sebagai berikut.

### **2.1.2.1. Visi Perusahaan**

Visi dari apotek 17 adalah sebagai berikut.

1. Menjadi apotek modern yang berbasis pelayanan kepada masyarakat, selalu berusaha memberikan solusi, dan ramah.
2. Prima dalam pelayanan dan profesional dalam bisnis
3. Memberi pelayanan terbaik kepada pasien dan menciptakan suasana nyaman dalam proses transaksi obat.

### **2.1.2.2. Misi Perusahaan**

Adapun misi dari apotek 17 adalah sebagai berikut.

1. Menyediakan berbagai jenis obat-obatan yang sudah terstandarisasi
2. Sebagai apotek keluarga yang berorientasi kepada pelanggan dengan mengutamakan pelayanan kefarmasian secara profesional.
3. Memberikan pelayanan yang efektif, efisien dan menjadi apotek yang berorientasi pada pasien melalui pelayanan prima.

### **2.1.3. Logo Perusahaan**

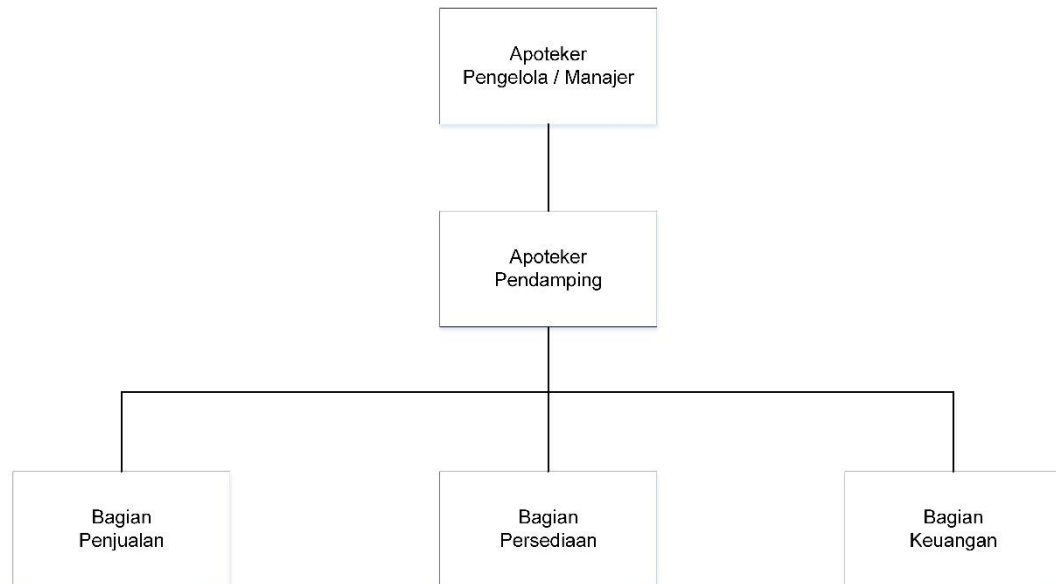
Logo Perusahaan merupakan identitas yang bisa menjadi ciri dan menunjukkan jati diri dari perusahaan tersebut. Logo dari apotek 17 dapat dilihat pada Gambar 2.1.



**Gambar 2.1. Logo Apotek 17**

#### 2.1.4. Struktur Organisasi Perusahaan

Untuk menjelaskan struktur organisasi yang menjadi sasaran kegiatan penelitian, maka struktur organisasi dari apotek 17 dapat dilihat pada Gambar 2.2.



**Gambar 2.2. Struktur Organisasi Apotek 17**

#### 2.1.5. Deskripsi Kerja

Dalam setiap bagian yang sudah di gambarkan pada struktur organisasi, setiap bagiannya memiliki tugas dan tanggung jawab yang berbeda pada perusahaan. Berdasarkan struktur organisasi pada gambar 2.2 dapat dijelaskan deskripsi jabatan – jabatan yang ada di apotek 17 adalah sebagai berikut:

##### 2.1.5.1. Apoteker Pengelola / Manajer

Tugas dan tanggung jawab apoteker pengelola/ manajer apotek 17 adalah sebagai berikut:

1. Bertanggung jawab terhadap kebijakan operasional.
2. Bertugas memonitoring dan mengawasi kegiatan apotek.
3. Bertugas untuk memverifikasi ulang data perencanaan dan memvalidasi data.
4. Menentukan jenis obat apa saja yang boleh tersedia di apotek.
5. Bertanggung jawab mengontrol omzet perusahaan.

6. Bertanggung jawab dalam menentukan hasil evaluasi jumlah perencanaan.

#### **2.1.5.2. Apoteker Pendamping**

Tugas dan tanggung jawab apoteker pendamping apotek 17 adalah sebagai berikut:

1. Menyediakan dan meracik pembelian obat yang menggunakan resep dokter
2. Melayani konsultasi dan keluhan dengan konsumen
3. Menyerahkan obat resep serta menjelaskan cara penggunaannya
4. Mengawasi kegiatan operasional obat-obatan yang tersedia
5. Menentukan jenis obat-obatan saja yang boleh tersedia di apotek.

#### **2.1.5.3. Bagian Penjualan**

Tugas dan tanggung jawab bagian penjualan apotek 17 adalah sebagai berikut:

1. Mendata penjualan.
2. Bertanggung jawab terhadap proses penjualan operasional harian.

#### **2.1.5.4. Bagian Persediaan**

Tugas dan tanggung jawab bagian persediaan apotek 17 adalah sebagai berikut:

1. Bertanggung jawab dalam proses pemantauan persediaan.
2. Bertanggung jawab terhadap kebijakan operasional pembelian.
3. Bertanggung jawab terhadap proses pembelian operasional harian.
4. Mendata barang masuk dan barang keluar.
5. Bertanggung jawab terhadap kebijakan operasional persediaan.
6. Bertanggung jawab terhadap proses keluar masuk barang operasional harian.

### 2.1.5.5. Bagian Keuangan

Tugas dan tanggung jawab bagian keuangan apotek 17 adalah sebagai berikut:

1. Mendata keluar masuk uang apotek.
2. Bertanggung jawab terhadap kebijakan operasional transaksi pengeluaran dan pemasukan uang.
3. Memiliki wewenang terhadap proses pembayaran operasional harian.

### 2.2. State of Art

State of Art ini diambil dari 5 penelitian yang ada di beberapa kampus melalui internet sebagai panduan atau contoh untuk penelitian yang dilakukan, yang akan menjadi pembanding dalam penelitian yang dilakukan oleh penulis.

**Tabel 2.1 State of Art 1**

Judul Penelitian	SISTEM INFORMASI INVENTORY BERDASARKAN PREDIKSI DATA PENJUALAN BARANG MENGGUNAKAN METODE SINGLE MOVING AVERAGE PADA CV.AGUNG YOUANDA
Peneliti	Riyan Naufal Hays, Anharudin, Reza Adrean
Sumber Paper	Sistem Informasi – Universitas Serang Raya
Rangkuman	Penelitian ini dilakukan di CV Agung Youanda yang bergerak dalam bidang penjualan berbagai jenis baja seperti plate, tinplate, scrap dan lain sebagainya. Penulis menerapkan metode <i>Single Moving Average</i> untuk menutup kemungkinan terjadinya <i>human error</i> serta diharapkan dapat mengatasi masalah penumpukan barang yang sering terjadi.
Persamaan	Penelitian ini memiliki tujuan yang sama yaitu membantu bagian persediaan untuk melakukan gambaran perencanaan pengadaan di periode berikutnya yaitu dengan metode <i>single moving average</i> yang digunakan sebagai salah satu metode perbandingan peramalan.
Perbedaan	Pada penelitian ini penulis menganalisis hanya disatu gudang saja dikarenakan cv yang diteliti merupakan cv yang bergerak di bidang penjualan berbagai jenis baja.

**Tabel 2.2 State of Art 2**

Judul Penelitian	PENGEMBANGAN SISTEM PERAMALAN PENJUALAN GALON MENGGUNAKAN METODE SINGLE EXPONENTIAL SMOOTHING
Peneliti	Luqman Affandi, Dimas Wahyu Wibowo, Indra Wahyu Setya Nugraha
Sumber Paper	Teknik Informatika – Politeknik Negeri Malang
Rangkuman	Penelitian ini dilakukan di CV. Faccyndo Tirta Pratama yang bergerak dalam bidang industri Air Minum Dalam Kemasan (AMDK). Penulis menerapkan metode <i>Single Exponential Smoothing</i> untuk mengatasi ketidakpastian penjualan perusahaan serta mengatasi permasalahan perancangan anggaran untuk periode selanjutnya.
Persamaan	Penelitian ini memiliki tujuan yang sama yaitu membantu pihak pemilik untuk melakukan gambaran perencanaan pengadaan di periode berikutnya, juga membantu pihak pemilik dapat memenuhi permintaan dari distributor atau konsumen yaitu dengan metode <i>single exponential smoothing</i> yang digunakan sebagai salah satu metode perbandingan peramalan.
Perbedaan	Pada penelitian ini penulis menganalisis hanya berdasarkan data dari pihak pemilik galon.

**Tabel 2.3 State of Art 3**

Judul Penelitian	PENERAPAN METODE SINGLE MOVING AVERAGE DAN EXPONENTIAL SMOOTHING DALAM PERAMALAN PERMINTAAN PRODUK MEUBEL <i>COFFE TABLE</i> PADA JAVA FURNITURE KLATEN
Peneliti	Akbar Agung. S
Sumber Paper	Manajemen Industri – Universitas Sebelas Maret Surakarta
Rangkuman	Penelitian ini dilakukan di PT Java Furniture yang bergerak dalam bidang industri meubel. Yang salah satu hasil produknya adalah <i>Coffe Table</i> . Penulis menerapkan metode <i>Single Exponential Moving Average</i> dan <i>Exponential Smoothing</i> untuk meramalkan jumlah permintaan pada periode berikutnya.
Persamaan	Penelitian ini memiliki tujuan yang sama yaitu membantu pihak pemilik untuk melakukan gambaran perencanaan atau permintaan pada periode berikutnya, juga membantu konsumen agar barang yang di order bisa didapatkan yaitu dengan metode <i>single moving average</i>

	dan <i>exponential smoothing</i> yang digunakan sebagai salah satu metode perbandingan peramalan.
Perbedaan	Pada penelitian ini penulis menganalisis data permintaan dari konsumen yang diberikan oleh pemilik perusahaan tersebut.

**Tabel 2.4 State of Art 4**

Judul Penelitian	ANALISA DAN PENERAPAN METODE <i>SINGLE EXPONENTIAL SMOOTHING</i> UNTUK PREDIKSI PENJUALAN PADA PERIODE TERTENTU (STUDI KASUS: PT. Media Cemara Kreasi)
Peneliti	Kristien Margi S, Sofian Pendawa W
Sumber Paper	Teknik Informatika – Universitas Bunda Mulia
Rangkuman	Penelitian ini dilakukan di PT Media Cemara yang bergerak dibidang penjualan pakaian. Perusahaan ini menginginkan laba di setiap bulannya. Penulis menerapkan metode <i>Single Exponential Smoothing</i> untuk meramalkan prediksi tingkat penjualan pada 1 periode (per bulan)
Persamaan	Penelitian ini memiliki tujuan yang sama yaitu membantu pihak pemilik perusahaan untuk melakukan gambaran prediksi penjualan periode tertentu yaitu dengan metode <i>single exponential smoothing</i> yang digunakan sebagai salah satu metode perbandingan peramalan.
Perbedaan	Pada penelitian ini penulis menganalisis data penjualan yang diberikan oleh pemilik perusahaan tersebut.

**Tabel 2.5 State of Art 5**

Judul Penelitian	PENERAPAN METODE EXPONENTIAL SMOOTHING DALAM MEMPREDIKSI SISWA BARU (STUDI KASUS: SMK PEMDA LUBUK PAKAM)
Peneliti	Kurniagara
Sumber Paper	Teknik Informatika – STMIK Budi Darma
Rangkuman	Penelitian ini dilakukan di SMK Pemda Lubuk Pakam. Dimana SMK ini merupakan salah satu lembaga pendidikan yang berupaya untuk menciptakan Sumber Daya Manusia yang memiliki kemampuan, keterampilan dan keahlian. Penulis menerapkan metode <i>Single Exponential Smoothing</i> untuk meramalkan prediksi siswa baru.

Persamaan	Penelitian ini memiliki tujuan yang sama yaitu membantu pihak sekolah terkait, untuk melakukan gambaran prediksi siswa baru di tiap periode nya yaitu dengan metode <i>single exponential smoothing</i> yang digunakan sebagai salah satu metode perbandingan peramalan.
Perbedaan	Pada penelitian ini penulis menganalisis data siswa baru yang ada di tahun ajaran tahun ini.



### **2.3. Landasan Teori**

Landasan teori merupakan kumpulan dari teori-teori yang menjadi acuan dalam menyelesaikan penelitian. Landasan teori yang digunakan dalam penyusunan laporan dan pembangunan Sistem Informasi di Apotek 17 adalah sebagai berikut.

#### **2.3.1. Pengertian Apotek**

Apotek menurut Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.1332/Menkes/SK/X/2002 merupakan suatu tempat tertentu untuk melakukan pekerjaan kefarmasian dan penyaluran sediaan farmasi dan perbekalan kesehatan lainnya kepada masyarakat. Menurut peraturan pemerintah Republik Indonesia No. 51 Tahun 2009 tentang Pekerjaan Kefarmasian Pasal 1, yang dimaksud apotek adalah sarana pelayanan kefarmasian tempat dilakukan praktek kefarmasian oleh apoteker.

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 25 Tahun 1980, tugas dan fungsi apotek adalah sebagai berikut:

1. Tempat pengabdian profesi seorang Apoteker yang telah mengucapkan sumpah jabatan.
2. Sarana farmasi yang melaksanakan peracikan, pengubahan bentuk, dan penyerahan atau bahan obat.
3. Sarana penyalur perbekalan farmasi yang harus menyebarkan obat yang diperlukan masyarakat secara meluas dan merata.

Dalam Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 1027/Menkes/SK/IX 2004, pengolahan suatu apotek meliputi:

1. Pembuatan, pengolahan, peracikan, pengubahan bentuk, pencampuran, dan penyerahan obat atau bahan obat.
2. Pengadaan, penyimpanan, penyaluran dan penyerahan perbekalan farmasi lainnya
3. Pelayanan informasi mengenai perbekalan farmasi:
  - a. Pelayanan informasi tentang obat dan perbekalan farmasi diberikan baik kepada dokter dan tenaga kesehatan lainnya maupun kepada masyarakat
  - b. Pengamatan dan pelaporan informasi mengenai khasiat, kemanan, bahaya, dan atau suatu obat dan perbekalan farmasi lainnya.

### **2.3.2. Pengertian Pengadaan Barang**

Pengadaan barang merupakan fungsi operasional pertama manajemen logistic. Serangkaian kegiatan pengadaan barang dimulai dari kegiatan perencanaan dan penentuan kebutuhan sampai dengan penerimaan barang.

Sistem pengadaan barang diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Sistem Sentralisasi  
Yang dimaksud dengan sistem sentralisasi yaitu cara pengadaan barang/logistik dimana kewenangan dalam pengadaan barang bagi seluruh unit kerja dalam organisasi diberikan pada satu unit kerja tertentu sehingga segala macam pengadaan barang dalam organisasi hanya dilayani oleh suatu unit kerja/bagian tertentu.
2. Sistem Desentralisasi  
Sistem desentralisasi yaitu sistem pengadaan barang, dimana kewenangan pengadaan barang diserahkan kepada masing-masing unit kerja.

### 3. Sistem Campuran

Sistem campuran merupakan sistem atau cara pengadaan barang dengan mengombinasikan antara sistem sentralisasi dan desentralisasi (Lukas & Hadi, 2009)

### 2.3.3. Persediaan

#### 2.2.3.1. Pengertian Persediaan

Persediaan merupakan asset perusahaan yang sangat penting keberadaannya bagi kelangsungan kegiatan perusahaan. Definisi mengenai persediaan telah banyak dikemukakan oleh pakar. Pada prinsipnya, persediaan adalah sumber daya yang menganggur (*idle resources*) yang keberadaannya menunggu proses lebih lanjut disini dapat berupa kegiatan produksi seperti dijumpai pada sistem manufaktur, kegiatan pemasaran seperti yang dijumpai pada sistem distribusi, ataupun kegiatan konsumsi seperti dijumpai pada sistem rumah tangga, perkantoran, dan sebagainya. (Nur, 2006)

#### 2.2.3.2. Pengertian Persediaan Pengamanan (*Safety stock*)

Pengertian persediaan pengaman (*safety stock*) adalah persediaan tambahan yang diadakan untuk melindungi atau menjaga kemungkinan terjadinya kekurangan bahan (*stock out*). (Freddy, 2004)

Ada beberapa faktor yang dapat menyebabkan perusahaan melakukan *safety stock* yaitu:

1. Biaya atau kerugian yang disebabkan oleh *stock out* tinggi. Apabila bahan yang digunakan untuk proses produksi tidak tersedia, maka aktivitas perusahaan akan terhenti yang menyebabkan *idle* tenaga kerja dan fasilitas pabrik yang pada akhirnya perusahaan akan kehilangan penjualannya.
2. Variasi atau ketidakpastian permintaan yang meningkat. Adanya jumlah permintaan yang meningkat atau tidak sesuai dengan peramalan yang ada di perusahaan menyebabkan tingkat kebutuhan persediaan

yang meningkat pula, oleh karena itu perlu dilakukan antisipasi terhadap *safety stock* agar semua permintaan dapat terpenuhi.

3. Resiko *stock out* meningkat. Keterbatasan jumlah persediaan yang ada di pasar dan kesulitan yang dihadapi perusahaan mendapatkan persediaan akan berdampak pada sulitnya terpenuhi persediaan yang ada di perusahaan, kesulitan ini akan menyebabkan perusahaan mengalami *stock out*.
4. Biaya penyimpanan *safety stock* yang murah. Apabila perusahaan memiliki gudang yang memadai dan memungkinkan, maka biaya penyimpanan tidaklah terlalu besar. Hal ini dimaksudkan untuk mengantisipasi terjadinya *stock out*. (Zulfikarijah, 2005)

Rumus *safety stock* (SS) untuk mencari nilai *safety stock* dapat dilihat pada persamaan 2.1.

$$Safety\ Stock = Z \times S_{dl} \tag{2.1}$$

Dimana,

Z = *Service Level* (Kemampuan perusahaan untuk melayani permintaan atau diterjemahkan dari keputusan manajemen)

S<sub>dl</sub> = ditentukan dari ketidakpastian permintaan dengan ketentuan dapat dilihat pada Gambar 2.3.

variabel	$S_{dl} = S_d \times \sqrt{l}$ <i>Safety Stock</i> ditentukan oleh ketidakpastian permintaan.	$S_{dl} = \sqrt{(d^2 \times S_i^2 + l \times s_d^2)}$ <i>Safety Stock</i> ditentukan oleh interaksi dua ketidakpastian.
Permintaan	Tidak diperlukan <i>safety stock</i> , situasi deterministik (S <sub>dl</sub> = 0).	S <sub>dl</sub> = d x sd <i>Safety Stock</i> ditentukan oleh ketidakpastian <i>lead time</i> .
konstan	konstan	variabel

*Lead Time*

**Gambar 2.3. Interaksi antara permintaan dan lead time pada penentuan safety stock**

#### **2.3.4. Pengertian Sistem**

Sistem adalah hubungan satu unit dengan unit – unit lainnya yang saling berhubungan satu sama lainnya dan yang tidak dapat dipisahkan serta menutu suatu kesatuan dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Apabila satu unit macet/terganggu, unit lainnya pun akan terganggu untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan tersebut. (Gaol, 2008)

#### **2.3.5. Pengertian Informasi**

Menurut Gordon B. Davis “Informasi adalah data yang telah diolah menjadi suatu bentuk yang penting bagi si penerima dan mempunyai nilai yang nyata atau yang dapat dirasakan dalam keputusan-keputusan yang sekarang atau keputusan-keputusan yang akan datang”. (Hutahaean, 2014).

#### **2.3.6. Pengertian Sistem Informasi**

Dalam era globalisasi, kebutuhan akan teknologi informasi yang cepat, akurat dan dapat diandalkan merupakan hal yang mutlak dan semakin berkembang. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini selain membuka kesempatan baru juga mendorong dunia ke arah yang lebih baik. Tapi belum semua aspek bersentuhan dengan hal ini, banyak aspek dalam berbagai bidang yang masih menganggap hal ini sebagai sesuatu yang sangat tabu. Informasi sangat dibutuhkan oleh pihak intern maupun ekstren perusahaan. (Susanto, 2007)

Sistem informasi dapat didefinisikan sebagai berikut:

1. Suatu sistem yang dibuat oleh manusia yang terdiri dari komponen-komponen dalam organisasi untuk mencapai suatu tujuan yaitu menyajikan informasi.
2. Sekumpulan prosedur organisasi yang pada saat dilaksanakan akan memberikan informasi bagi pengambil keputusan dan / untuk mengendalikan organisasi.
3. Suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan

pihak luar tertentu laporan-paloran yang diperlukan. (Ladjamudin, 2005)

### **2.3.7. Pengertian Manajemen**

Manajemen dapat didefinisikan sebagai berikut:

1. Manajemen adalah bekerja dengan orang-orang untuk menentukan, menginterpretasikan, dan mencapai tujuan-tujuan organisasi dengan pelaksanaan fungsi-fungsi perencanaan, pengorganisasian, penyusunan personalia, pengarahan, kepemimpinan dan pengawasan. (Handoko, 2000)
2. Manajemen adalah ilmu dan seni mengatur proses pemanfaatan sumber daya manusia dan sumber-sumber lainnya secara efektif dan efisien untuk mencapai satu tujuan. (Hasibuan, 2000)

### **2.3.8. Pengertian Sistem Informasi Manajemen**

Sistem informasi manajemen secara umum dapat dikatakan sebagai atau sebuah sistem manusia dan mesin yang terintegrasi dalam menyediakan informasi guna mendukung fungsi operasi manajemen dan penentuan alternatif tindakan dalam sebuah organisasi sistem tersebut. Dalam operasinya, sistem informasi manajemen menggunakan perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*), prosedur, model manajemen, dan keputusan serta sebuah terminal data. (Gaol, 2008).

### **2.3.9. Pengertian Manajemen Persediaan**

Manajemen Persediaan bertujuan untuk membantu perusahaan dalam meningkatkan atau memberikan pelayanan yang maksimal kepada konsumen. (Freddy, Rangkuti, 2000)

### 2.3.10. Siklus POAC

Secara umum, fungsi manajemen dapat dibagi menjadi 4 kelompok besar. Empat kelompok besar tersebut terbagi atas *Planning* (perencanaan), *Organizing* (pengorganisasian), *Actuating* (penggerak), *Controlling* (pengendalian). (Haris, 2004)

Adapun fungsi Manajemen POAC adalah sebagai berikut:

1. *Planning* (Perencanaan) adalah bagaimana perusahaan dalam menetapkan tujuan yang ingin dicapai dan kemudian menyusun rencana bagaimana cara untuk mencapai tujuan tersebut.
2. *Organizing* (pengorganisasian) adalah pengaturan sumber-sumber daya yang dimiliki perusahaan agar bisa menjalankan rencana-rencana yang sudah diputuskan pada tahap perencanaan untuk mencapai tujuan yang diinginkan.
3. *Actuating* (penggerak) adalah implementasi dari proses perencanaan dan proses pengorganisasian, dalam tahap ini manajemen menjalankan fungsi sebagai penggerak atas seluruh komponen organisasi tersebut untuk bekerja secara bersama-sama sesuai dengan bidang masing-masing agar dapat mewujudkan tujuan.
4. *Controlling* (pengendalian) adalah proses pengendalian atas semua kegiatan dari proses perencanaan, pengorganisasian dan penggerak. Pengendalian diperlukan untuk mengetahui perkembangan dari organisasi apakah semua kegiatan tersebut memberikan hasil yang efektif dan efisien serta bernilai guna dan berhasil guna.



### 2.3.11. Teori Peramalan (*Forecasting*)

Teori peramalan digunakan untuk peramalan permintaan yang akan digunakan perusahaan sebagai tolak ukur dalam perencanaan kegiatan produksi. Peramalan permintaan adalah kegiatan untuk mengestimasi besarnya permintaan terhadap barang atau jasa tertentu pada suatu periode dan wilayah pemasaran tertentu.

#### 2.2.11.1 Pengertian Umum Peramalan

Menurut Hery Prasetya dan Fitri Lukiastuti “Peramalan merupakan suatu usaha untuk meramalkan keadaan di masa yang akan datang melalui pengujian keadaan di masa lalu.” (Lukiastuti & Prasetya, 2009)

Sedangkan menurut Spyros Makridakis “Peramalan (*forecasting*) merupakan prediksi nilai-nilai sebuah variabel berdasarkan kepada nilai yang diketahui dari variabel tersebut atau variabel yang berhubungan. Meramal juga dapat didasarkan pada keahlian penilaian, yang ada pada gilirannya didasarkan pada data historis dan pengalaman.” (Makridakis, Wheelwright, & McGee, 1999)

#### 2.2.11.2 Tujuan Peramalan

Jika dilihat dari segi waktu, tujuan dari peramalan bisa dilihat sebagai berikut:

##### 1. *Jangka Pendek (Short Term)*

Menentukan kuantitas dan waktu dari item dijadikan produksi. Biasanya bersifat harian atau mingguan dan ditentukan oleh *Low Management*.

##### 2. *Jangka Menengah (Small Term)*

Menentukan kuantitas dan waktu dari kapasitas produksi. Biasanya bersifat bulanan ataupun kuartal dan ditentukan oleh *Middle Management*.

##### 3. *Jangka Pendek (Long Term)*

Merencanakan kuantitas dan waktu dari fasilitas produksi. Biasanya bersifat tahunan 5 tahun, 10 tahun, ataupun 20 tahun dan ditentukan oleh *Top Management*.’ (Makridakis, et al., 1999)

### 2.2.11.3 *Time series model*

*Time series model* didasarkan pada serangkaian data-data berurutan yang berjarak sama (misalnya: mingguan, bulanan, tahunan). Serangkaian data ini yang merupakan serangkaian observasi berbagai variabel menurut waktu, biasanya ditabulasikan dan digambarkan dalam bentuk grafik yang menunjukkan perilaku subyek. *Time series* sangat tepat dipakai untuk meramalkan permintaan yang berpola permintaan di masa lalunya cukup konsisten dalam periode waktu yang lama, sehingga pola tersebut masih akan tetap berlanjut. Berikut adalah metode peramalan *Time series model*.

#### A. **Metode Peramalan *Single Exponential Smoothing***

Metode *Single Exponential Smoothing* dipakai pada kondisi dimana bobot data pada periode yang satu berbeda dengan data pada periode sebelumnya dan membentuk fungsi *Exponential*. Metode ini banyak mengurangi masalah penyimpangan data karena tidak perlu lagi menyimpan data historis. Pengaruh besar kecilnya  $\alpha$  berlawanan arah dengan pengaruh memasukan jumlah pengamatan. Metode ini selalu mengikuti setiap *trend* dalam data sebenarnya karena yang dapat dilakukannya tidak lebih dari mengatur ramalan mendatang dengan suatu persentase dari kesalahan terakhir. Menentukan  $\alpha$  mendekati optimal memerlukan beberapa kali percobaan.

Jika suatu deret data historis  $X_T$  untuk  $T = 1, 2, 3, \dots, N$ , maka data ramalan eksponensial untuk data waktu  $T$  adalah  $F_T$ . Metode *exponential smoothing* yang sederhana dikembangkan dari metode rata-rata bergerak. Jika terdapat data dari  $T$  pengamatan maka nilai ramalan pada waktu  $T + 1$  dapat dihitung dengan persamaan 2.2 dan 2.3 sementara untuk perhitungan *exponential* untuk  $N$  dapat dilihat di persamaan 2.4.

$$F_{T+1} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_T}{T} = \frac{1}{T} \sum_{i=1}^T X_i \quad (2.2)$$

$$F_{T+2} = F_{T+1} + \frac{1}{T} = (X_{T-1} - X_1) \quad (2.3)$$

Metode *Exponential* untuk N pengamatan adalah sebagai berikut

$$F_{T+2} = F_{T+1} \left( \frac{X_t}{N} - \frac{X_{t-N}}{N} \right) \quad (2.4)$$

Misalkan observasi yang lama  $X_{t-N}$  tidak tersedia sehingga harus digantikan dengan suatu nilai pendekatan (aproksimasi). Salah satu pengganti yang mungkin adalah nilai ramalan periode sebelumnya  $F_t$  sehingga dapat dihitung dengan persamaan 2.5 dan 2.6.

$$F_{t+1} = F_t + \left( \frac{X_t}{N} - \frac{F_t}{N} \right) \quad (2.5)$$

$$F_{t+1} = \left( \frac{1}{N} \right) X_t + \left( 1 - \frac{1}{N} \right) F_t \quad (2.6)$$

Jadi nilai ramalan pada waktu  $t - 1$  tergantung pada pembobotan nilai observasi saat  $t$ , yaitu  $\frac{1}{N}$  dan pada pembobotan nilai ramalan yaitu  $1 - \frac{1}{N}$  bernilai antara 0 dan 1. Bila  $\frac{1}{N} = a$ , maka dapat dihitung dengan persamaan 2.7.

$$F_{t+1} = aX_t + (1 - a)F_t \quad (2.7)$$

Keterangan :

$F_{t+1}$  = Hasil *forecast* untuk periode t-1

$a$  = Konstanta pemulusan

$X_t$  = Data *demand* aktual untuk periode t

$F_t$  = *Forecast* pada periode t

Dalam metode *exponential smoothing* nilai  $a$  bisa ditentukan secara bebas, artinya tidak ada suatu cara yang pasti untuk mendapatkan nilai  $a$  yang optimal. Maka pemilihan nilai  $a$  dilakukan dengan cara trial dan error. Besarnya  $a$  terletak antara 0 dan 1. (Makridakis, et al., 1999)

## B. Metode Peramalan *Single Moving Average*

Metode rata-rata bergerak tunggal menggunakan sejumlah data aktual permintaan yang baru untuk membangkitkan nilai ramalan 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. Metode ini mempunyai dua sifat khusus yaitu untuk membuat forecast memerlukan data.

Historis dalam jangka waktu tertentu, semakin panjang *moving averages* akan menghasilkan *moving average* yang semakin halus, secara sistematis *moving average* dapat dihitung dengan persamaan 2.8. (Makridakis, et al., 1999)

$$S_{t+1} = \frac{x_t + x_{t-1} + \dots + x_{t-n+1}}{n} \quad (2.8)$$

Keterangan:

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

$X_t$  = Data pada periode  $t$ .

$n$  = Jangka waktu *Moving Averages*

#### 2.2.11.4 Pengukuran Kesalahan Peramalan

Pengukuran kesalahan peramalan dapat menggunakan *Mean Absolute Error*, *Mean Square Error*, *Mean Absolute Deviation*, *Mean Absolute Percentage Error* dan *Tracking Signal*.

##### 1. *Mean Absolute Error (MAE)*

*Mean Absolute Error (MAE)* yaitu rata-rata nilai *absolute error* dari kesalahan meramal (nilai positif dan negatif tidak dilihat) dapat dilihat pada persamaan 2.9. (Makridakis, et al., 1999)

$$MAE = \frac{\sum |x_t - F_t|}{n} \quad (2.9)$$

##### 2. *Mean Squares Error (MSE)*

*Mean Squared Error (MSE)* yaitu rata-rata dari kesalahan *forecasting* dikuadratkan dan dapat dilihat pada persamaan 2.10. (Makridakis, et al., 1999)

$$MSE = \left( \frac{\sum (x_t - F_t)}{n} \right)^2 \quad (2.10)$$

Keterangan:

$X_t$  = Data aktual pada periode t

$F_t$  = Data ramalan dari model yang digunakan pada periode t

$n$  = Banyak data hasil ramalan

##### 3. *Mean Absolute Deviation (MAD)*

*Mean Absolute Deviation (MAD)* mengukur ketepatan ramalan dengan merata-rata kesalahan dugaan (nilai absolut masing-masing kesalahan). *MAD* berguna ketika mengukur kesalahan ramalan dalam unit yang sama sebagai deret asli. Nilai *MAD* dapat dilihat pada persamaan 2.11. (Makridakis, et al., 1999)

$$MAD = \frac{\sum (\text{Absolut dari Forecast Error})}{n} \quad (2.11)$$

#### 4. *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* dapat dilihat pada persamaan 2.12. (Makridakis, et al., 1999)

$$MAPE = \frac{100}{n} \sum |A_t \frac{F_t}{A}| \quad (2.12)$$

#### 5. *Tracking Signal*

*Tracking Signal* adalah suatu ukuran bagaimana baiknya suatu peramalan memperkirakan nilai-nilai aktual. Secara matematis nilai *Tracking Signal* dapat dilihat pada persamaan 2.13. (Makridakis, et al., 1999)

$$Tracking\ Signal = \frac{RSFE}{MAD} \quad (2.13)$$

Keterangan:

*RSFE* = Kumulatif *Error*

*MAD* = *Mean Absolute Deviation*

### **2.3.12. Pengawasan (Monitoring)**

#### **2.2.12.1 Pengertian Monitoring**

Monitoring adalah pengumpulan informasi secara terus menerus dan teratur yang akan membantu menjawab pertanyaan mengenai suatu kegiatan. Monitoring membantu mengingatkan ketika terjadi sesuatu yang salah dan membantu agar pekerjaan tetap pada jalurnya. Monitoring bertujuan meningkatkan efektifitas dan efisiensi dari sebuah kegiatan, dan didasarkan pada sasaran dan rencana kegiatan yang sudah ditentukan. (Andrian, 2014)

#### **2.2.12.2 Tujuan Monitoring**

Sistem monitoring atau sistem pengawasan adalah suatu upaya yang sistematis untuk menetapkan kinerja standar pada perencanaan untuk merancang sistem umpan balik informasi, untuk membandingkan kinerja aktual dengan standar yang telah ditentukan, untuk menetapkan apakah telah terjadi suatu penyimpangan tersebut, serta untuk mengambil tindakan perbaikan yang diperlukan untuk menjamin bahwa semua sumber daya perusahaan atau organisasi telah digunakan seefektif dan seefisien mungkin guna mencapai tujuan perusahaan atau organisasi. (Widiastuti, Indrianti, & Susanto, 2014). Terdapat beberapa tujuan sistem monitoring. Tujuan sistem monitoring dapat ditinjau dari beberapa segi, misalnya segi obyek dan subyek yang dipantau, serta hasil dari proses monitoring itu sendiri. Adapun beberapa tujuan dari sistem monitoring yaitu:

1. Memastikan suatu proses dilakukan sesuai prosedur yang berlaku.
2. Menyediakan probabilitas tinggi akan keakuratan data bagi pelaku monitoring.
3. Mengidentifikasi hasil yang tidak diinginkan pada suatu proses. (Dwi Putro, et al., 2014)

### 2.3.13. Perangkat Lunak Pendukung

Perangkat lunak (*software*) pendukung sangatlah dibutuhkan dalam membangun sistem aplikasi peramalan ini, karena sistem aplikasi yang akan dibangun ini membutuhkan beberapa program aplikasi yang digunakan untuk menghasilkan program aplikasi yang lengkap sesuai dengan yang dibutuhkan oleh pengguna. Adapun program aplikasi yang digunakan dalam pembangunan perangkat lunak ini adalah PHP dan database MySQL.

#### 2.2.13.1 Web

Menurut Yuhefizar “World Wide Web atau WWW atau juga dikenal dengan WEB adalah salah satu layanan yang didapat oleh pemakai komputer yang terhubung ke internet. Web ini menyediakan informasi bagi pemakai komputer yang terhubung ke internet dari sekedar informasi kecil atau informasi yang tidak berguna sama sekali sampai informasi yang serius, dari informasi yang gratisan sampai informasi yang komersial.”(Yuhefizar, 2008)

Menurut Wahana Komputer “*Web* adalah formulir komunikasi interaktif yang digunakan pada suatu jaringan komputer.” (Wahana, 2003)

Adapun cara kerja *web* adalah sebagai berikut:

- a. Informasi *web* disimpan dalam dokumen dalam bentuk halaman-halaman *web* atau *web page*.
- b. Halaman *web* tersebut disimpan dalam *server web* komputer.
- c. Sementara dipihak pemakai ada komputer yang bertindak sebagai komputer klien dimana ditempatkan program untuk membaca halaman *web* yang ada di *server web (browser)*.
- d. Browser membaca halaman *web* yang ada di *server web*.

#### 2.2.13.2 Website

Menurut YM Kusuma Ardhana “*Website* adalah sejumlah halaman *web* yang memiliki topik saling terkait, terkadang disertai pula dengan berkas-berkas gambar, video, atau berkas lainnya.”(Ardhana, 2012)

Penemu situs *web* adalah Sir Timothy Kohn Berners-Lee, sedangkan situs *web* yang tersambung dengan jaringan pertama kali muncul pada tahun 1991.



*Website* mempunyai fungsi yang bermacam-macam, tergantung dari tujuan dan jenis *website* yang dibangun, tetapi secara garis besar fungsi *website* menurut YM Kusuma Ardhana adalah sebagai berikut (Ardhana, 2012):

- a. Media Promosi
- b. Media Pemasaran
- c. Media Informasi
- d. Media Pendidikan

#### **2.3.14. Pengertian *Flow Map***

*Flow map* adalah bagan- bagan yang mempunyai arus yang menggambarkan langkah-langkah penyelesaian suatu masalah. *Flow map* merupakan cara penyajian dari suatu algoritma.

Ada dua macam *Flow map* yang menggambarkan proses dengan komputer, yaitu:

1. *System Flow map* Bagan yang memperlihatkan urutan proses dalam sistem dengan menunjukkan alat media input, output serta jenis media penyimpanan dalam proses pengolahan data.
2. *Program Flow map* Bagan yang memperlihatkan urutan instruksi yang digambarkan dengan simbol tertentu untuk memecahkan masalah dalam suatu program. (Ladjamudin, 2006)

#### **2.3.15. Pengertian PHP**

PHP atau yang memiliki kepanjangan *PHP Hypertext Preprocessor* merupakan suatu bahasa pemrograman yang difungsikan untuk membangun suatu *website* dinamis. PHP menyatu dengan kode HTML, maksudnya adalah beda kondisi. HTML digunakan sebagai pembangun atau pondasi dari kerangka layout web, sedangkan PHP difungsikan sebagai prosesnya sehingga dengan adanya PHP tersebut, web akan sangat mudah di-*maintenance*.

PHP berjalan pada sisi server sehingga PHP disebut juga sebagai bahasa *Server Side Scripting*, artinya bahwa dalam setiap untuk menjalankan PHP, wajib adanya web server dalam menjalankannya.

PHP ini bersifat *opensource* sehingga dapat dipakai secara cuma-cuma dan mampu lintas platform, yaitu dapat berjalan pada sistem operasi Windows maupun Linux. PHP juga dibangun sebagai modul pada web apache dan sebagai binary yang dapat berjalan sebagai CGI. (Saputra, 2012)

### 2.3.16. Pengertian MySQL

MySQL adalah merupakan software yang tergolong database server yang bersifat *opensource*. *Opensource* menyatakan bahwa software ini dilengkapi dengan sourcecode (kode yang dipakai untuk membuat MySQL), selain tentu saja bentuk executable-nya atau kode yang dapat dijalankan secara langsung dalam sistem operasi. Hal menarik lainnya adalah MySQL juga bersifat multiplatform. MySQL dapat dijalankan pada berbagai sistem operasi.

Keunggulan dari MySQL adalah:

1. MySQL dapat digunakan dan dimanfaatkan oleh banyak CPU sekaligus. MySQL mendukung penggunaan oleh beberapa user pada waktu yang bersamaan, oleh karena itu database server dapat diakses oleh client secara bersamaan pula.
2. MySQL merupakan *open source software*. Untuk menggunakan MySQL, yang mana merupakan lisensi dari GPL, user dapat mempergunakannya secara cuma-cuma, tanpa dipungut biaya.
3. MySQL mampu berjalan dalam berbagai sistem operasi (Portability). MySQL dapat berjalan stabil pada berbagai sistem operasi seperti Microsoft Windows, Mac OS X server, Solaris, Amiga, Linux, FreeBSD, HP-UX, dan lainnya.
4. *Performance Tuning* yang baik MySQL memiliki kecepatan yang sangat baik dalam menangani query sederhana.
5. *Scalability and Column Types Support*  
MySQL mampu menangani database yang besar dengan tipe kolom yang sangat kompleks.
6. *High Security*

MySQL memiliki sistem sekuritas yang tinggi dengan disertai beberapa lapisan sekuriti seperti level subnetmask, nama host, dan ijin akses user dengan sistem perijinan yang disertai dengan serta password terenkripsi.

7. *Standard Command and Function*

MySQL memiliki operator dan fungsi secara penuh yang mendukung perintah SELECT dan WHERE dalam query, yang mana merupakan fungsi standar dari SQL.

8. *Connectivity*

MySQL dapat melakukan koneksi dengan client menggunakan protocol TCP/IP, Named Pipes (NT), dan Unix socket (Unix).

9. *Flexibility Table Structure*

MySQL memiliki struktur tabel yang lebih fleksibel dalam menangani ALTER TABLE, dibandingkan database lainnya seperti Oracle.

10. *Localisation*

MySQL dapat mendeteksi pesan kesalahan (error code) pada client dengan menggunakan lebih dari dua puluh bahasa.

11. *Interface*

MySQL memiliki interface terhadap berbagai aplikasi dan bahasa pemrograman menggunakan fungsi API.

12. *Clients dan Tools*

MySQL dilengkapi dengan berbagai tool yang dapat digunakan untuk administrasi database, yang mana pada setiap tool disertakan petunjuk online. (Kadir, 2009)

### **2.3.17. Pengertian Basis Data**

Basis data (database) adalah suatu pengorganisasian sekumpulan data yang saling terkait sehingga memudahkan aktivitas untuk memperoleh informasi. Basis data dimaksudkan untuk mengatasi problem pada sistem yang memakai pendekatan berbasis berkas.

Untuk mengelola basis data diperlukan perangkat lunak yang disebut DBMS. DBMS (Database Management System) adalah program yang ditujukan untuk melaksanakan manajemen data. Perangkat lunak ini menyediakan fasilitas untuk menyimpan data, memanipulasi data, dan mengambil data dengan cara yang mudah dan cepat. Di lingkungan PC yang berbasis Windows, Microsoft Access merupakan contoh DBMS yang sangat populer. Di lingkungan Linux, MySQL merupakan DBMS yang sangat banyak dipakai. (abdul kadir, 2003)

### **2.2.19 Pemodelan Data**

Pemodelan data merupakan bentuk grafis yang menggambarkan data yang akan terkait dengan sistem.

#### **2.2.19.1 Entity Relationship Diagram (ERD)**

ERD (*Entity Relationship Diagram*) menurut Al-Bahra Bin Ladjamuddin dalam bukunya yang berjudul Konsep Sistem Basis Data dan Implementasinya suatu model jaringan yang menggunakan susunan data yang disimpan dalam sistem secara abstrak (Agung G, 2000)

Diagram hubungan entitas atau yang lebih dikenal dengan sebutan E-R diagram, adalah notasi grafik dari sebuah model data atau sebuah model jaringan yang menjelaskan tentang data.

Diagram hubungan entitas atau yang lebih dikenal dengan sebutan E-R diagram, adalah notasi grafik dari sebuah model data atau sebuah model jaringan yang menjelaskan tentang data yang tersimpan (*storage data*) dalam sistem secara abstrak. Diagram hubungan entitas tidak menyatakan bagaimana memanfaatkan data, membuat data, mengubah data dan menghapus data.

Terdapat tiga macam kardinalitas relasi, yaitu :

- a. Relasi satu-ke-satu (*one-to-one* )
- b. Relasi satu-ke-banyak (*one-to many*) atau banyak-ke-satu (*many-to-one*)
- c. Relasi banyak-ke-banyak (*many-to-many*)

#### **2.2.19.2 Kamus Data**

Data dictionary (kamus data) merupakan katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari sistem informasi. Dengan menggunakan kamus data, analis sistem dapat mendefinisikan data yang mengalir dalam sistem dengan lengkap. Tahap analisis dapat digunakan sebagai alat komunikasi antara analisis sistem dengan pemakai sistem tentang data yang mengalir di sistem, yaitu tentang data yang masuk ke sistem dan tentang informasi yang dibutuhkan oleh pemakai sistem. Tahap perencanaan sistem digunakan untuk merancang input, merancang laporan-laporan dan database. Kamus data merupakan suatu deskripsi elektronik dari suatu jenis dan format dalam *database* (Sukarna, 2011).

Kamus data juga merupakan metadata (*superdata*) yaitu data yang mendeskripsikan data sesungguhnya. Kamus data ini akan selalu diakses dalam suatu operasi basis data sebelum suatu file data yang sesungguhnya diakses (Fathansyah, 1999).

Jadi kamus data dapat didefinisikan dengan lengkap dari data yang mengalir diantara proses dan elemen data yang berhubungan dengan sistem. Data yang saling berhubungan tersebut dapat berupa masukan untuk sistem atau hasil dari proses sistem. Kamus data dibuat berdasarkan alur data yang mengalir pada konteks diagram dan DFD.

### 2.2.19.3 Diagram Konteks (DK)

Diagram konteks merupakan diagram tingkat atas (Level tertinggi dari DFD) yang menggambarkan seluruh *input* ke sistem atau *output* dari sistem. Diagram konteks akan memberi gambaran tentang keseluruhan sistem. Sistem dibatasi oleh *boundary* (dapat digambarkan dengan garis putus). Dalam diagram konteks hanya ada satu proses. Tidak boleh ada *store* dalam diagram konteks. Entitas *eksternal* adalah entitas yang terletak di luar sistem yang mengirim data atau menerima data dari sistem tersebut.

### 2.2.19.4 Data Flow Diagram (DFD)

Menurut Jogiyanto, data flow diagram digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir atau lingkungan fisik dimana data tersebut akan disimpan (Jogiyanto, 2001).

*Data Flow Diagram* (DFD) sering digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir. DFD merupakan alat yang digunakan pada metodologi pengembangan sistem yang terstruktur dan dapat mengembangkan arus data di dalam sistem dengan terstruktur dan jelas.

#### a. Arus Data (*Data Flow*)

Arus data merupakan tempat mengalirnya informasi dan digambarkan dengan garis yang menghubungkan komponen dari sistem. Arus data ditunjukkan dengan arah panah dan garis diberi nama atas arus data yang mengalir. Arus data ini mengalir diantara proses, *data store* dan menunjukkan arus data dari data yang berupa masukan untuk sistem atau hasil proses sistem.

#### b. Proses (*Process*)

Proses merupakan apa yang dikerjakan oleh sistem. Proses dapat mengolah data atau aliran data masuk menjadi aliran data keluar. Proses berfungsi

menstransformasikan suatu atau beberapa data keluaran sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan. Setiap proses memiliki satu atau beberapa masukan serta menghasilkan satu atau beberapa data kelurahan. Proses sering juga disebut *bubble*.

**c. Simpanan Data (*Data Store*)**

Simpanan data merupakan tempat penyimpanan data yang ada dalam sistem. Data store dapat disimbolkan dengan dua garis sejajar atau dua garis dengan salah satu sisi samping terbuka. Proses dapat mengambil data dari atau memberikan data ke simpanan data (*database*).



### 2.2.20 Pengujian Sistem

Pengujian adalah proses pemeriksaan atau evaluasi sistem atau komponen sistem secara manual atau otomatis untuk memverifikasi apakah sistem memenuhi kebutuhan-kebutuhan yang dispesifikan atau mengidentifikasi perbedaan-perbedaan antara hasil yang diharapkan dengan hasil yang terjadi. Pengujian seharusnya meliputi tiga konsep berikut :

1. Demonstrasi validitas perangkat lunak pada masing-masing tahap di siklus pengembangan sistem.
2. Penentuan validitas sistem akhir dikaitkan dengan kebutuhan pemakai.
3. Pemeriksaan perilaku sistem dengan mengeksekusi sistem pada data sampel pengujian. (Hariyanto, 2004)

#### 2.2.20.1 Pengujian Black Box

Konsep *black box* digunakan untuk merepresentasikan sistem yang cara kerja di dalamnya tidak tersedia untuk diinspeksi. Di dalam *black box*, item-item yang diuji dianggap “gelap” karena logiknya tidak diketahui, yang diketahui hanya apa yang masuk dan apa yang keluar dari *black box*.

Pada pengujian *black box*, kita mencoba beragam masukan dan memeriksa keluaran yang dihasilkan. Kita dapat mempelajari apa yang dilakukan kotak, tapi tidak mengetahui sama sekali mengenai cara konversi dilakukan. Teknik pengujian *black box* juga dapat digunakan untuk pengujian berbasis skenario, dimana isi dalam sistem mungkin tidak tersedia untuk diinspeksi tapi masukan dan keluaran yang didefinisikan dengan *use case* dan informasi analisis yang lain. (Hariyanto, 2004).

### 2.2.20.2 Klasifikasi Black Box Testing

Klasifikasi *black box testing* mencakup beberapa pengujian, antara lain sebagai berikut.

#### 1. Pengujian Fungsional

Pada jenis pengujian ini perangkat lunak diuji untuk persyaratan fungsional. Pengujian dilakukan dalam bentuk tertulis untuk memeriksa apakah aplikasi berjalan seperti yang diharapkan. Walaupun pengujian fungsional sudah sering dilakukan di bagian akhir dari siklus pengembangan, masing-masing komponen dan proses dapat diuji pada awal pengembangan, bahkan sebelum sistem berfungsi, pengujian ini sudah dapat dilakukan pada seluruh sistem. Pengujian fungsional meliputi seberapa baik sistem melaksanakan fungsinya, termasuk perintah-perintah penggunaan, manipulasi data, pencarian dan proses bisnis, pengguna layar dan integrasi. Pengujian fungsional juga meliputi permukaan yang jelas dari jenis fungsi-fungsi, serta operasi *backend* (seperti keamanan dan bagaimana meningkatkan sistem).

#### 2. Penerimaan Pengguna (*User Acceptance*)

Pada jenis pengujian ini perangkat lunak akan diserahkan kepada pengguna untuk mengetahui apakah perangkat lunak memenuhi harapan pengguna dan bekerja seperti yang diharapkan. Pada pengembangan perangkat lunak, *user acceptance testing* (UAT), juga disebut pengujian *beta* (*beta testing*), pengujian aplikasi (*application testing*) dan pengujian pengguna akhir (*end user testing*) adalah tahapan pengembangan perangkat lunak ketika perangkat lunak diuji pada dunia nyata yang dimaksudkan oleh pengguna. UAT dapat dilakukan dengan *in-house testing* dengan membayar relawan atau subjek pengujian menggunakan perangkat lunak atau biasanya mendistribusikan perangkat lunak secara luas dengan melakukan pengujian versi yang tersedia secara gratis untuk diunduh melalui web. Pengalaman awal pengguna akan diteruskan kembali kepada para pengembang yang membuat perubahan sebelum akhirnya melepaskan perangkat lunak komersial. (Simarmata, 2010)

### **2.2.20.3 Pengujian Beta**

Pengembang perangkat lunak tidak dapat meramalkan bagaimana pelanggan akan benar-benar menggunakan program. Instruksi-instruksi yang digunakan mungkin bisa disalah artikan kombinasi yang aneh dapat dipakai secara regular, output yang tampak jelas untuk pengji mungkin saja tidak dimengerti oleh pengguna lapangan (Pressman, 2012)

Pengujian beta dilakukan pada satu atau lebih pengguna akhir, pengembang biasanya tidak hadir, sebuah variasi dari pengujian beta, yang disebut pengujian penerimaan pelanggan, kadang-kadang dilakukan ketika perangkat lunak yang dibuat dikirim ke pelanggan berdasarkan kontrak. Pelanggan melakukan serangkaian pengujian khusus dalam upaya menemukan kesalahan sebelum menerima perangkat lunak dari pengembang, pengujian penerimaan bisa sangat formal dan membutuhkan banyak hari atau banyak minggu (Pressman, 2012)

Oleh karena itu, pengujian beta sebagai aplikasi “Hidup” dari perangkat lunak dalam sebuah lingkungan yang tidak dapat dikendalikan oleh pengembang. Pelanggan mencatat semua masalah yang ditemui selama pengujian beta, pengembang perangkat lunak membuat perubahan dan kemudian mempersiapkan diri untuk merilis produk perangkat lunak kepada seluruh pelanggan.

