BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Perusahaan

Tahap tinjauan perusahaan ini merupakan peninjauan terhadap tempat penelitian studi kasus yang dilakukan di Azfa *House*. Tinjauan perusahaan meliputi profil perusahaan dan struktur organisasi tempat peneliti melakukan penelitian.

2.1.1 Sejarah Perusahaan

Azfa *House* merupakan sebuah perusahaan industri yang bergerak di bidang produksi konveksi baju gamis yang terletak di Kp. Kebon Kalapa, Desa Nanggerang, Kabupaten Tasikmalaya. Perusahaan ini ada bermula dari bisnis kecil konveksi baju muslim yang dirintis oleh Erwin Firdaus di kawasan kabupaten Tasikmalaya pada tahun 2001. Usaha konveksi baju muslim ini membuat baju-baju muslim untuk pria maupun wanita, setelah 3 tahun berbisnis di konveksi baju muslim, rata-rata penjualan terbesar ada di produk gamis. Seiring berkembangnya konveksi baju muslim ini, pada penghujung tahun 2004 dengan penuh resiko mencoba mengganti konveksi baju muslim yang asalnya memproduksi baju pria dan wanita menjadi berfokus pada konveksi gamis saja. Setelah 2 tahun berlalu ternyata konveksi gamis berkembang pesat dan mulai pada tahun 2007 perusahaan konveksi gamis Azfa *House* ini mulai menambah model-model gamis, dari tahun ke tahun model gamis selalu diperbaharui dan ditambah. Kini Azfa *House* berkembang hingga sekarang menjadi konveksi gamis dengan penjualannya hingga ke Kota-kota besar di Indonesia.

2.1.2 Visi dan Misi

Setiap perusahaan tentunya mempunyai visi dan misi demi kemajuan perusahaannya. Di bawah ini merupakan visi dan misi dari perusahaan Azfa *House.*

1. Visi

   Menjadi industri konveksi baju gamis terbaik dengan skala nasional dan internasional.

2. Misi
   a. Membuat produk gamis yang berkualitas.
   b. Melakukan peningkatan kualitas SDM melalui berbagai latihan yang sesuai dengan kebutuhan professional pekerja.
   c. Mendorong berkembangnya ekonomi kreatif dan sektor usaha.
   d. Memberikan solusi terbaik bagi muslim wanita berbusana.
   e. Membawa produk gamis menjadi rujukan baju muslim Internasional.

2.1.3 Logo Perusahaan

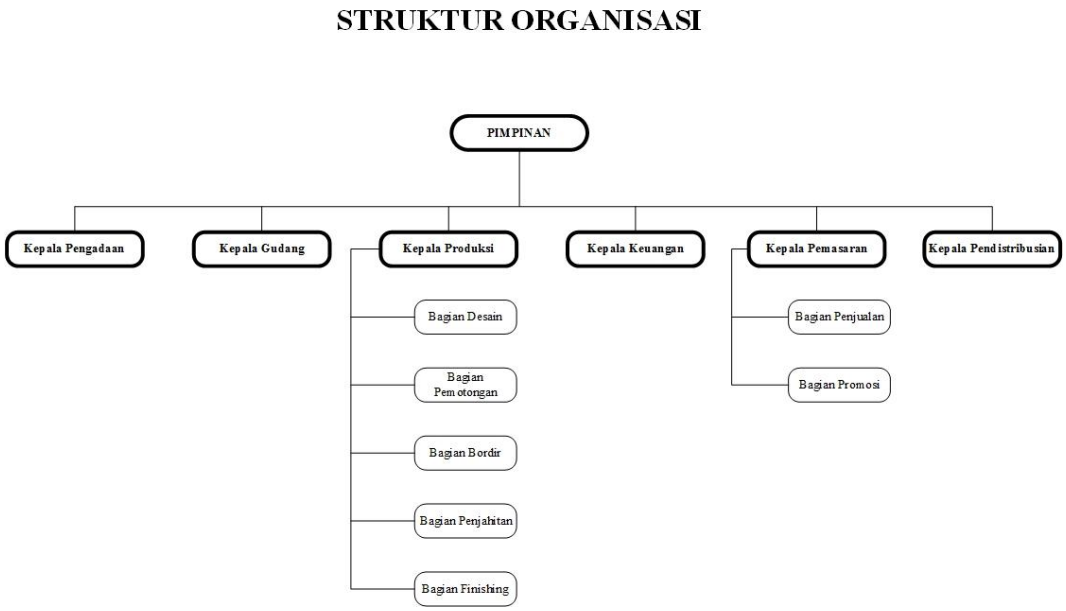
Logo merupakan simbol atau tanda gambar yang berfungsi sebagai lambang identitas diri dari suatu badan usaha dan sebagai ciri khas perusahaan. Berikut adalah logo dari Azfa *House* dapat dilihat pada gambar 2.1 di bawah ini.



Gambar 2.1 Logo Perusahaan

2.1.4 Struktur Organisasi

Struktur Organisasi adalah hal yang penting dalam suatu perusahaan untuk menggambarkan struktur kerja di setiap bagiannya yang mempunyai tanggung jawab masing-masing di perusahaan. Berikut adalah struktur organisasi Azfa *House* dapat dilihat pada gambar 2.2 di bawah ini.



Gambar 2.2 Struktur Organisasi Perusahaan

Berikut merupakan penjelasan mengenai tugas dan tanggung jawab dari tiap – tiap bagian yang ada di perusahaan konveksi Azfa *House*

1. Pimpinan

   Tugas dan tanggung jawab pimpinan:

   a. Menentukan usaha yang akan dijalani dalam perusahaan
   b. Menetapkan strategi – strategi strategis untuk mencapai visi dan misi perusahaan
   c. Memutuskan dan menentukan peraturan serta kebijakan tertinggi perusahaan
   d. Melakukan penjadwalan terhadap seluruh kegiatan di perusahaan
   e. Mengangkat dan memberhentikan pegawai perusahaan
   f. Menentukan besar gaji pegawai

g. Mengkoordinasi, mengawasi dan bertanggung jawab dalam memimpin dan menjalankan perusahaan

2. Kepala Bagian Keuangan

   Tugas dan tanggung jawab Kepala Bagian Keuangan:

   a. Membuat, memeriksa dan mengarsipkan invoice
   b. Menginput penerimaan pembayaran dari pelanggan dan pembayaran ke supplier
   c. Mengelola dana yang dibutuhkan selama kegiatan produksi
   d. Membuat laporan keuntungan dan kerugian perusahaan
   e. Membuat laporan akhir keuangan
   f. Merencanakan, mengatur dan mengontrol perencanaan, laporan dan pembiayaan perusahaan di bawah pengawasan pimpinan

3. Kepala Bagian Produksi

   Tugas dan tanggung jawab Kepala Bagian Produksi:

   a. Membuat perencanaan dan penjadwalan kegiatan produksi
   b. Mengawasi proses produksi agar kualitas, kuantitas dan waktunya sesuai dengan perencaan yang telah dibuat
   c. Memberikan harga produksi untuk kepentingan marketing
   d. Membuat laporan secara berkala mengenai kegiatan yang terjadi di bagian produksi
   e. Mengatur kegiatan produksi agar berlangsung secara efektif dan efesien serta dapat menghasilkan produk sesuai target produksi perusahan

4. Kepala Bagian Pengadaan

   Tugas dan tanggung jawab Kepala Bagian Pengadaan:

   a. Melakukan pengecekan bahan baku di gudang
   b. Melakukan pengadaan kepada *supplier*
   c. Menjalin hubungan baik dengan *supplier*
   d. Mengatur manajemen pelaksanaan bahan baku di gudang agar tidak terjadi kelebihan atau kekosongan bahan baku

5. Kepala Bagian Gudang

   Tugas dan tanggung jawab Kepala Bagian Gudang:

a. Membuat perencanaan, pengawasan dan laporan pergudangan
b. Mengawasi dan mengontrol semua barang yang masuk dan keluar
c. Melakukan pengecekan barang yang diterima
d. Memastikan ketersediaan barang sesuai dengan kebutuhan
e. Membuat laporan semua transaksi keluar masuk barang dari dan ke gudang
f. Mengawasi pekerjaan staff gudang agar sesuai dengan standar kerja

6. Kepala Bagian Penjualan

   Tugas dan tanggung jawab Kepala Bagian Penjualan:

   a. Melakukan perencanaan analisis peluang pasar
   b. Melakukan identifikasi dan meramalkan peluang pasar
   c. Melakukan perencanaan strategi pemasaran
   d. Mengikuti perkembangan pasar, terutama produk yang sejenis dari perusahaan pesaing
   e. Membina bagian pemasaran dan membimbing seluruh karyawan di bagian pemasaran serta bertanggung jawab terhadap perolehan hasil penjulan dan penggunaan dana promosi

7. Kepala Bagian Pendistribusian

   Tugas dan tanggung jawab Kepala Bagian Pendistribusian:

   a. Mengatur strategi pendistribusian barang agar dapat terlaksana secara efektif dan efisien
   b. Melakukan koordinasi jadwal sopir pengiriman barang
   c. Berkoordinasi dengan distributor untuk memastikan barang terkirim dengan baik dan tepat waktu
   d. Berkoordinasi dengan jasa pengiriman eksternal perusahaan
   e. Memimpin tim yang bertanggung jawab dalam pengaturan arus pengiriman barang

2.2 Landasan Teori

Landasan teori ini akan menerangkan mengenai teori-teori yang berhubungan dengan Pembangunan Sistem Informasi *Supply Chain Management* di Azfa *House*.

2.2.1 Pengertian Sistem

Menurut Alex Fahrudin, Bambang Eka dan Riasti, sistem adalah bagian-bagian yang saling berkaitan yang beroperasi bersama untuk mencapai beberapa sasaran atau maksud. [5]

Sedangkan, menurut Marimin, Hendri Tanjung, dan Haryo Prabowo, sistem adalah suatu kesatuan usaha yang terdiri dari bagian-bagian yang berkaitan satu sama lain yang berusaha mencapai suatu tujuan dalam suatu lingkungan kompleks. [6]

Berdasarkan kedua pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa sistem adalah kumpulan dari bagian-bagian yang saling berkaitan satu sama lain yang berusaha untuk mencapai sasaran, maksud atau tujuan tertentu

2.2.2 Pengertian *Supply Chain*

Menurut I Nyoman Pujawan dan Mahendra, *Supply Chain* adalah jaringan perusahaan-perusahaan yang secara bersama-sama bekerja untuk menciptakan danmenghantarkan suatu produk ke tangan pemakai akhir. [7]

Menurut Dr. Richardus Eko Indrajit dan Drs. Richardus Djokopranoto, *Supply Chain* (rantai pengadaan) adalah suatu sistem tempat organisasi menyalurkan barang produksi dan jasanya kepada para pelanggannya. Rantai ini juga merupakan jaringan atau jejaring dari berbagai organisasi yang saling berhubungan yang mempunyai tujuan yang sama, yaitu sebaik mungkin menyelenggarakan pengadaan atau penyaluran barang tersebut. [8]

Berdasarkan dua pendapat di atas dapat disimpulkan *supply chain* adalah suatu jaringan yang dapat berupa jaringan perusahaan-perusahaan maupun jaringan organisasi-organisasi independen yang saling bekerja sama dan saling terhubung untuk menciptakan kerja sama yang saling menguntungkan dalam mengontrol, mengatur dan memperbaiki aliran material dan informasi suatu produk dari pemasok sampai pemakai akhir.

2.2.3 *Supply Chain Management*

Menurut Yolanda, *Supply Chain Management* (SCM) sebenarnya sudah dikenal dari beberapa tahun yang lalu dan terintegrasi dengan logistik. SCM menegaskan interaksi antar fungsi pemasaran, produksi pada suatu perusahaan. Memanfaatkan kesempatan untuk meningkatkan pelayanan dan penurunan biaya dapat dilakukan melalui koordinasi dan kerjasama antara pengadaan bahan baku dan pendistribusiannya. [9]

Sedangkan menurut I Nyoman Pujawan, manajemen rantai pasok *(supply chain management*) adalah koordinasi sistematis dan strategis dari fungsi-fungsi bisnis di dalam organisasi maupun antar organisasi untuk keperluan peningkatan kinerja jangka panjang bagi tiap organisasi maupun bagi rantai pasok *(supply chain)* secara keseluruhan. [10]

2.2.3.1 Komponen *Supply Chain Management*

Supply Chain mencakup 3 komponen utama yang mendukung berjalannya suatu proses bisnis yaitu sebagai berikut [11]:

1. Rantai Suplai Hulu *(Upstream Supply Chain)*

   Bagian *upstream* (hulu) *supply chain* meliputi aktivitas dari suatu perusahaan manufaktur dengan para penyalurnya (yang mana dapat manufaktur, assembler, atau keduanya) dan koneksi mereka kepada para penyalur mereka (para penyalur *second-trier).* Hubungan para penyalur dapat diperluas kepada beberapa strata, semua jalan dari asal material (contohnya bijih tambang, pertumbuhan tanaman). Di dalam *upstream supply chain*, aktivitas yang utama adalah pengadaan.

2. Manajemen Rantai Suplai Internal *(Internal Supply Chain Management)*

   Bagian dari *internal supply chain* meliputi semua proses pemasukkan barang ke gudang yang digunakan dalam mentransformsikan masukan dari para penyalur ke dalam keluaran organisasi itu. Hal ini meluas dari waktu masukan masuk ke dalam organisasi. Di dalam rantai suplai internal, perhatian yang utama adalah manajemen produksi, pabrikasi, dan pengendalian persediaan.

3. Segmen Rantai Suplai Hilir *(Downstream Supply Chain Segment)*

   Downstream (arah muara) *supply chain* meliputi semua aktivitas yang melibatkan pengiriman produk kepada pelanggan akhir. Di dalam *downstream supply chain*, perhatian diarahkan pada distribusi, pergudangan, transportasi dan *after-sales-service*.

2.2.3.2 Area Cakupan *Supply Chain Management*

Menurut I Nyoman Pujawan, SCM pada hakekatnya mencakup lingkup pekerjaan dan tanggung jawab yang luas. Kebanyakan akademisi maupun praktisi menggolongkan mereka yang ada pada kegiatan mengelola aliran informasi dan material adalah kegiatan inti SCM. Apabila mengacu pada sebuah perusahaan manufaktur, kegiatan-kegiatan utama yang masuk dalam klasifikasi SCM adalah [7]:

1. Kegiatan merancang produk baru *(product development)*
2. Kegiatan mendapatkan bahan baku *(procurement, purchasing,* atau *supply)*
3. Kegiatan merencanakan produksi dan persediaan *(planning & control)*
4. Kegiatan melakukan produksi *(production)*
5. Kegiatan melakukan pengiriman atau distribusi *(distribution)*
6. Kegiatan pengelolaan pengembalian produk/barang *(return)*

2.2.3.3 Tipe *Supply Chain* Berdasarkan *Decoupling Point*

Decoupling Point adalah titik temu sampai dimana suatu kegiatan bisa dilakukan atas dasar ramalan (tanpa harus menggun ramalan dari pelanggan) dan dari mana kegiatan harus ditunggu sampai ada permintaan yang pasti. Terdapat 4 posisi *decoupling point* yaitu [10]:

1. *Make-to-Stock* (MTS)

   Make-to-stock adalah sistem dimana *decoupling* berada pada proses akhir, yaitu pada pengiriman ke pelanggan. Produk akhir dapat dibuat berdasarkan ramalan. Kegiatan pengiriman yang dilakukan setelah ada pesanan dari pelanggan.

2. *Assemble-to-Order* (ATO)

   Assemble-to-Order adalah sistem dimana hanya kegiatan perakitan yang menunggu pesanan dari pelanggan, sedangkan kegiatan fabrikasi komponen atas dasar ramalan. ATO diterapkan pada sistem yang memproduksi banyak variasi produk dengan kesamaan antara komponen dari tiap produk yang cukup tinggi.

3. *Make-to-Order* (MTO)

   Make-to-Order adalah sistem dimana kegiatan fabrikasi tidak bisa dikerjakan tanpa menunggu pesanan dari pelanggan karena setiap pesanan memiliki variabilitas yang tinggi dan berbeda-beda

4. *Engineer-to-Order* (ETO)

   Engineer-to-Order adalah sistem dimana perancangan produk baru dilakukan setelah ada pesanan dari pelanggan. Model ini cocok digunakan bila setiap pelanggan memerlukan produk dengan rancangan yang spesifik.

2.2.3.4 Sistem *Push, Pull,* dan *Push-Pull*

Menurut Dr. Thomas S. Kaihatu, MM, dalam strategi Manajemen *Supply Chain* dapat dikategorikan menjadi dua, yaitu *"push strategy"* dan *"pull strategy"*. [12]

1. *Supply Chain* Berbasis *Push Strategy*

   Dalam *supply chain* berbasis *push strategy*, keputusan dalam merencanakan produksi dan distribusi didasarkan atas perencanaan jangka panjang, sehingga produksi didasarkan atas perkiraan permintaan yang diterima dari *retailer*.

   Jadi dapat disimpulkan bahwa strategi ini adalah tindakan untuk mengantisipasi permintaan dengan upaya untuk menghindari kemungkinan terjadinya risiko kehabisan stok. *Push strategy* umumnya dianut oleh kebanyakan produsen pabrikan di Indonesia. Sistem produksinya didasarkan pada *forecasting* dan menghasilkan *output* dalam jumlah besar. *Output* ini nantinya masuk dalam *inventory* sebelum didistribusikan pada pelanggan.

2. *Supply Chain* Berbasis *Pull Strategy*

   Pada strategi *supply chain* berbasis *pull,* pengambilan keputusan untuk menenukan besarnya jumlah produksi dan distribusi dilakukan atas dasar permintaan. Dengan cara ini, keputusan dikoordinasikan dengan permmintaan konsumen secara *real* bukan hanya menggunakan perkiraan permintaan. Dengan kata lain, *supply chain* berbasis *pull* untuk melayani permintaan sampai proses produksi dijalankan dengan mempertimbangkan tersedianya jumlah stok bahan seminimum mungkin. Dalam *supply chain* yang berbasis kepada *pull strategy*, *procurement*, produksi dan distribusi hanya dilakukan atas dasar permintaan. Namun *pull strategy* tidak harus selalu menjalankan rencana produksinya dengan cara *make-to-order*.

   Setelah memahami kedua strategi ini maka dapat dipahami keuntungan dan kerugian dari keduanya, yang selanjutnya dapat diambil hal-hal yang menguntungkan dari ke dua strategi tersebut yang selanjutnya dapat dikenal dengan *push-pull-strategy*.

3. *Supply Chain* Berbasis *Push-Pull Strategy*

   Dalam perkembangannya selain *push stratey* dan *pull strategy*, dikenal pula adanya *push-pull strategy*, yang secara singkat dijelaskan sebagai berikut. Sebuah *supply chain* hampir selalu merupakan kombinasi dari *push* dan *pull,* dimana pertemuan antara tahap berbasis *push* dan tahap berbasis *pull* kadang-kadang dikenal sebagai *push-pull boundary*. Namun, karena perbedaan yang tipis antara memproduksi dengan sistem *pull* dan produksi berdasarkan *make-to-order* akan menjadi titik *decoupling* (titik temu antara dua kegiatan).

2.2.3.5 *Information Sharing* dalam *Supply Chain Management*

Informasi adalah sekumpulan data yang sudah dikelompokkan, diolah dan dikomunikasikan untuk kebutuhan yang masuk akal dan bermakna atau bermanfaat. Informasi merupakan *decision support* agar kebijakan yang diambil oleh sebuah pelaku usaha representatif dalam menanggapi kondisi yang dihadapi. Oleh karena itu, informasi yang digunakan sebagai dasar dalam mengambil keputusan harus diperoleh pada saat yang tepat, secara cepat, dan memiliki kualitas yang baik. [13]

2.2.4 Peramalan *(Forecasting)*

Peramalan merupakan seni dan ilmu untu memperkirakan kejadian di masa depan, sehingga hasil dari peramalan dapat digunakan oleh pemangku kebijakan dalam mengambil kebijakan strategis untuk menyelesaikan persoalan di masa mendatang. Peramalan melibatkan analisis *time series* dimana urutan pengamatan berdasarkan interval waktu yang sama dan pengamatan tersebut memiliki korelasi [14]. Model *time series* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *single moving average* yang diaplikasikan pada data penjualan produk.

2.2.4.1 Macam – Macam Peramalan

Ada beberapa macam tipe peramalan yang digunakan. Tipe peramalan yang digunakan antara lain sebagai berikut [15] :

1. *Time Series Model*

   Metode *time series* adalah metode peramalan secara kuantitatif dengan menggunakan waktu sebagai dasar peramalan.
2. *Casual Model*

   Metode peramalan yang menggunakan hubungan sebab-akibat sebagai asumsi, yaitu bahwa apa yang terjadi di masa lalu akan terulang pada saat ini.
3. *Judgemental Model*

   Bila *time series* dan *causal model* bertumpu pada kuantitatif, pada judgemental mencakup untuk memasukkan faktor-faktor kuantitatif/subjektif ke dalam metode peramalan. Secara khusus berguna bilamana faktor-faktor subjektif yang diharapkan menjadi sangat penting bilamana data kuantitatif yang akurat sudah diperoleh.

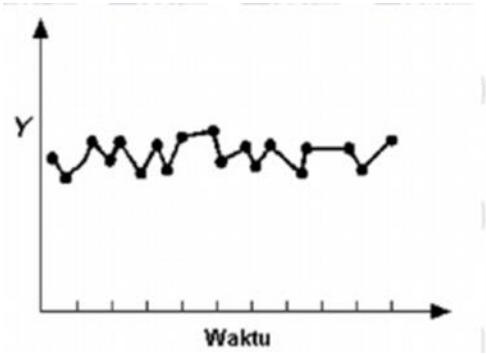
2.2.4.2 Jenis Pola Data

Model *time series* seringkali dapat digunakan dengan mudah untuk meramal, sedangkan model kausal dapat digunakan dengan keberhasilan yang lebih besar untuk pengambilan keputusan dan kebijaksanaan. Bilamana data yang diperlukan tersedia, suatu hubungan peramalan dapat dihipotesiskan baik sebagai fungsi dari waktu atau sebagai fungsi dari variabel bebas, kemudian diuji. Langkah

penting dalam memilih model *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 siklis dan trend [15].

1. Data Stasioner

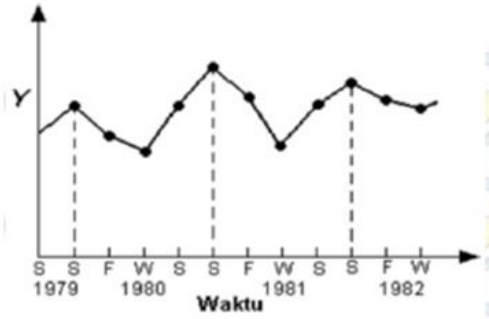
   Pola data ini terjadi jika terdapat data yang berfluktuasi disekitar nilai rata-rata yang konstan. Suatu produk yang penjualannya tidak meningkat atau menurun selama waktu tertentu termasuk jenis pola ini. Pola khas dari data horizontal atau stasioner seperti dapat dilihat dalam gambar 2.3 di bawah ini.



Gambar 2.3 Pola Data Stasioner / Horizontal

2. Data Musiman

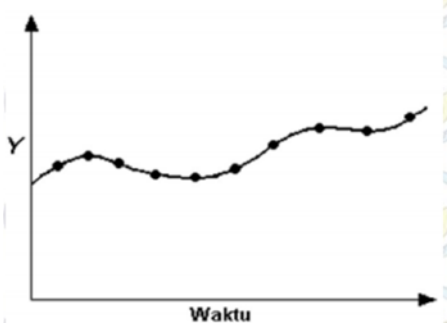
   Pola data ini terjadi jika terdapat suatu deret data yang dipengaruhi oleh faktor musiman (misalnya kuartal tahun tertentu, bulanan, atau hari-hari pada minggu tertentu). Untuk pola musiman kuartalan dapat dilihat pada gambar 2.4 di bawah ini.



Gambar 2.4 Pola Data Musiman

3. Data Siklis

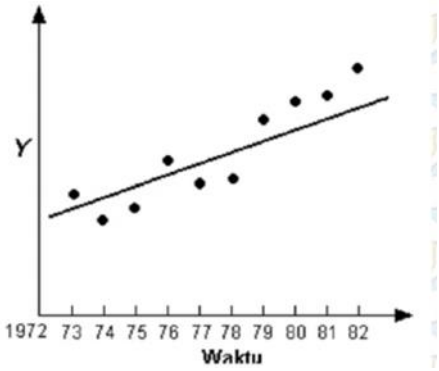
Pola data ini terjadi jika terdapat data yang dipengaruhi oleh fluktuasi ekonomi ekonomi jangka panjang seperti yang berhubungan dengan siklus bisnis dapat dilihat pada gambar 2.5 di bawah ini.



Gambar 2.5 Pola Data Siklis

4. Data Trend

Pola data ini terjadi jika terdapat kenaikan atau penurunan sekuler jangka panjang dalam data dapat dilihat pada gambar 2.6 di bawah ini.



Gambar 2.6 Pola Data Trend

2.2.4.3 *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 menunjukan 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 :*

1. *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 2.1 berikut.

$$S_{t+1} = \frac{x_t + x_t - 1 + \cdots + x_t - n + 1}{n} \qquad (2.1)$$

   Keterangan :

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

   Xt = Data pada periode t.

   n = Jangka waktu *Moving Averages*

2. *Single Exponensial 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 α 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 α mendekati optimal memerlukan beberapa kali percobaan. Jika suatu deret data historis XT untuk T = 1,2,3,….,N, maka data ramalan eksponensial untuk data waktu T adalah FT. Metode *exponential smoothing* yang sederhana dikembangkan dari metode rata-rata bergerak. Jika terdapat data dari T pengamatan makan nilai ramalan pada waktu T + 1 dapat dihitung dengan persamaan 2.4 dan 2.5

sementara untuk perhitungan *exponential* untuk N dapat dilihat di persamaan 2.2 dan 2.3 berikut.

$$F_{T+1} = \frac{x_1+x_2+\cdots+x_T}{T} = \frac{1}{T}\sum_{l=1}^{T} X_1 \quad (2.2)$$

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

Metode *Exponential* untuk N pengamatan adalah persamaan 2.4 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 berikut.

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

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

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 berikut.

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

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 α dilakukan dengan cara trial dan error. Besarnya a terletak antara 0 dan 1.

2.2.4.4 Pengukuran Kesalahan Peramalan

Pengukuran kesalahan peramalan dapat menggunakan *Mean Absolute Error, Mean Square Error, Mean Absolute Precentage Error*

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 2.8 berikut.

$$MAE = \frac{\sum |x_t - F_t|}{n} \tag{2.8}$$

2. *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 2.9 berikut.

$$MAD = \frac{\sum(Absolut\ dari\ Forecast\ Error)}{n} \tag{2.9}$$

3. *Mean Squares Error (MSE)*

   Mean Squared Error (MSE) yaitu rata-rata dari kesalahan forecasting dikuadratkan dan dapat dilihat pada persamaan 2.10 berikut.

$$MSE = \frac{\sum(X_t - F_t)}{n} \tag{2.10}$$

4. *Mean Absolute Precentage Error*

   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 2.11 berikut.

$$MAPE = \frac{100}{n} \sum |A_t \frac{F_t}{A}| \tag{2.11}$$

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 2.12 berikut.

$$Traking\ Signal = \frac{RSFE}{MAD} \quad (2.12)$$

2.2.5 Pengadaan *(Procurement)*

Pengadaan barang dan jasa pada suatu instansi atau perusahaan merupakan kegiatan rutin yang selalu dilakukan. Pengadaan barang dan jasa dimaksudkan untuk memenuhi kebutuhan barang serta jasa yang diperlukan guna keberlangsungan operasional instansi atau perusahaan. [16]

Menurut I Nyoman Pujawan dan Mahendrawathi, manajemen pengadaan adalah salah satu komponen utama *supply chain management*. Tugas dari manajemen pengadaan adalah menyediakan input, berupa barang maupun jasa, yang dibutuhkan dalam kegiatan produksi maupun kegiatan lain dalam perusahaan. [7]

2.2.6 Persediaan *(Inventory)*

Menurut Ristono, persediaan dapat diartikan sebagai barang-barang yang disimpan untuk digunakan atau dijual pada masa atau periode yang akan datang. [17]

Sedangkan menurut Mina Sari dan Muhammad Dahria, persediaan *(inventory)* adalah meliputi semua barang yang dimiliki perusahaan pada saat tertentu, dengan tujuan untuk dijual atau dikonsumsi dalam siklus operasi normal perusahaan. Aktiva lain yang dimiliki perusahaan, tetapi tidak untuk dijual atau dikonsumsi tidak termasuk dalam klasifikasi persediaan. [18]

2.2.6.1 Jenis-jenis Persediaan

Menurut Keown, untuk mengilustrasikan fungsi pemisahan fungsi dengan lebih baik, maka akan dijelaskan beberapa tipe umum persediaan sebagai berikut [19]:

1. Persediaan Bahan Mentah

   Persediaan ini terdiri dari bahan dasar yang dibeli dari perusahaan lain untuk digunakan dalam proses produksi perusahaan.
2. Persediaan Barang Setengah Jadi *(Work-in-process)*

Ini mencakup barang setengah jadi yang membutuhkan kerja tambahan sebelum menjadi barang jadi.

3. Persediaan Barang Jadi

   Ini mencakup barang yang telah selesai proses produksinya tetapi belum dijual.

2.2.6.2 Alat Ukur Persediaan

Menurut I Nyoman dan Mahendrawathi, beberapa ukuran yang bisa digunakan untuk memonitor kinerja persediaan adalah [7] :

1. Tingkat Perputaran Persediaan *(inventory turnover rate)*

   Ini melihat seberapa cepat produk atau barang mengalir relatif terhadap jumlah yang rata-rata tersimpan sebagai persediaan.

2. *Inventory Days of Supply*

   Didefinisikan sebagai rata-rata jumlah hari suatu perusahaan bisa beroperasi dengan jumlah persediaan yang dimiliki. Ukuran ini sebenarnya bisa dikatakan seirama dengan tingkat perputaran persediaan. Kalau *inventory days of supply* panjang maka tingkat perputarannya rendah.

3. *Fill Rate*

   Fill rate adalah persentase jumlah item yang tersedia ketika diminta oleh pelanggan. *Film rate* bisa diukur untuk tiap produk secara individual atau untuk keseluruhan produk secara agregat.

2.2.6.3 Klasifikasi Persediaan

Menurut I Nyoman dan Mahendrawati, persediaan diklasifikasikan menjadi 3 klasifikasi, antara lain [7] :

1. Berdasarkan bentuknya, persediaan bisa diklasifikasikan menjadi bahan baku (*raw materials*), barang setengah jadi (WIP), dan produk jadi (*finished product*). Klasifikasi ini hanya berlaku pada konteks perusahaan manufaktur. Produk jadi yang dihasilkan oleh *supplier* akan menjadi bahan baku bagi sebuah pabrik perakitan. Jadi, dalam konteks *supply Chain* mestinya produk jadi adalah produk yang sudah tidak akan mengalami proses pengolahan lagi dan siap digunakan oleh pemakai akhir.

2. Berdasarkan fungsinya, persediaan bisa dibedakan menjadi beberapa :
    a. *Pipeline / Transit Inventor*

       Persediaan ini muncul karena *lead time* pengirim dari suatu tempat ke tempat lain. Barang yang tersimpan di truk sewaktu proses pengiriman adalah salah satu contohnya. Persediaan ini akan banyak kalau jarak (dam waktu) pengiriman panjang.
    b. *Cycle Stock*

       Cycle stock adalah persediaan akibat motif memenuhi skala ekonomi seperti didiskusikan di atas. Persediaan ini punya siklus tertentu. Pada saat pengiriman jumlahnya banyak, kemudian sedikit demi sedikit berkurang akibat dipakai atau dijual sampai akhirnya habis atau hampir habis, kemudian mulai dengan siklus baru lagi.
    c. *Safety Stock*

       Fungsinya adalah sebagai perlindungan terhadap ketidakpastian permintaan maupun pondokan. Perusahaan biasanya menyimpan lebih banyak dari yang diperkirakan dibutuhkan selama suatu periode tertentu supaya kebutuhan yang lebih banyak bisa dipenuhi tanpa harus menunggu. Menentukan berapa besarnya persediaan pengiriman adalah pekerjaan yang sulit. Besar kecilnya persediaan pengaman terkait dengan biaya persediaan dan *Service level*.
    d. *Anticipation Stock*

       Anticipation stock adalah persediaan yang dibutuhkan untuk mengantisipasi kenaikan permintaan akibat sifat Muslimah dari permintaan terhadap suatu produk. Walaupun *anticipation stock* juga pada hakekatnya mengantisipasi permintaan yang tidak pasti, namun perusahaan bisa memprediksi adanya kenaikan dalam jumlah yang signifikan (bukan sekedar pola acak).
3. Persediaan juga bisa diklasifikasikan berdasarkan sifat ketergantungan kebutuhan antara satu item dengan item yang lainnya. Item-item yang kebutuhannya tergantung pada kebutuhan item lain dinamakan *dependent*

demamd item. Sebaliknya, kebutuhan *Independent demamd* item tidak tergantung pada kebutuhan item lain.

2.2.6.4 Teknik *Safety Stock*

Berdasarkan klasifikasi persediaan yang sudah dijelaskan sebelumnya peneliti menggunakan teknik *Safety stock* untuk mengakomodasi ketidakpastian permintaan yang berpengaruh terhadap persediaan.

Persediaan pengamanan atau *Safety stock* berfungsi untuk melindungi kesalahan dalam memprediksi permintaan selama *Lead Time*. *Lead Time* adalah waktu yang dibutuhkan antara bahan baku dipesan hingga sampai di perusahaan. Besarnya nilai *Safety stock* tergantung pada ketidakpastian pasokan maupun permintaan. Berikut adalah rumus dalam menentukan *Safety stock* dapat dilihat pada persamaan 2.11 berikut.

$$Safety\ Stock = \text{Z x Sdl} \tag{2.11}$$

Keterangan :

Z = *Service Level*

S_{dl} = Ketidakpastian permintaan dan ketidakpastian *Lead Time*

Reorder point atau titik pemesanan kembali adalah saat persediaan mencapai titik dimana perlu dilakukan pemesanan kembali. Berikut adalah rumus dalam menentukan *reoder point* dapat dilihat pada persamaan 2.12 berikut.

$$\text{Sdl} = \sqrt{(d^2 \text{ x } sl^2 + l \text{ x } sd^2)} \tag{2.12}$$

Keterangan :

d = Pemakaian Rata-rata

sl = Standar Deviasi *Lead Time*

l = *Lead Time*

sd = Standar Deviasi Pemakaian Rata-rata

2.2.7 Pengawasan *(Monitoring)*

Menurut Mudjahidin dan Nyoman Dita Pahang Putra, *monitoring* adalah suatu proses yang dilakukan secara terus menerus yang merupakan bagian yang

bersifat integral dari manajemen yang meliputi penilaian yang bersifat sistematis terhadap kemajuan suatu pekerjaan. [20]

Sedangkan menurut Hewitt, *monitoring* merupakan aktivitas internal proyek yang dirancang untuk mengidentifikasi *feedback* konstan pada setiap progress dari proyek tersebut, termasuk masalah-masalah yang dihadapi dan efisiensi dari implementasi proyek tersebut. [21]

2.2.7.1 Tujuan Pengawasan *(Monitoring)*

Menurut Mudjahidin dan Nyoman Dita Pahang Putra, beberapa tujuan *monitoring* adalah mengkaji apakah kegiatan-kegiatan yang dilaksanakan telah sesuai dengan rencana, mengidentifikasi masalah yang timbul agar langsung dapat diatasi, melakukan penilaian apakah pola kerja dan manajemen yang digunakan sudah tepat untuk mencapai tujuan, dan mengetahui kaitan antara kegiatan dengan tujuan untuk memperoleh ukuran kemajuan. [20]

2.2.7.2 Manfaat Pengawasan *(Monitoring)*

Manfaat *monitoring* proyek dibedakan menjadi dua, yaitu bagi penanggung jawab proyek dan bagi pengelola proyek. Bagi penanggung jawab proyek, *monitoring* merupakan salah satu fungsi manajemen yaitu pengendalian, sebagai bentuk pertanggungjawaban, untuk meyakinkan pihak-pihak yang berkepentingan, sebagai dasar untuk melakukan *monitoring* dan evaluasi selanjutnya.

Sedangkan bagi pengelola proyek, adanya *monitoring* dapat membantu dalam mempersiapkan laporan dalam waktu singkat serta sebagai informasi yang penting untuk melakukan evaluasi proyek yang nantinya dapat mencapai hasil yang baik dan tertata rapi, dan meminimalisir sebuah kesalahan. [20]

2.2.8 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.

2.2.8.1 PHP *Hypertext Preprocessor*

PHP adalah singkatan dari "PHP: *Hypertext Preprocessor",* yang merupakan sebuah bahasa *scripting* yang terpasang pada *HyperText Markup Language* (HTML). Sebagian besar sintaks mirip dengan bahasa C, Java, dan Perl, ditambah beberapa fungsi PHP yang spesifik. Tujuan utama penggunaan bahasa ini adalah untuk memungkinkan perancang *web* menulis halaman *web* dinamik dengan cepat. [22]

Kemampuan PHP secara mendasar dapat mengerjakan semua yang dapat dikerjakan oleh program CGI seperti mendapatkan data dari form, menghasilkan isi halaman yang dinamik dan menerima *cookies*. Selain itu kemampuan php yang paling signifikan adalah dukungan dengan database misalnya MySql. [23]

2.2.8.2 MySQL

MySql adalah multiuser database yang menggunakan bahasa SQL *(Structured Query Language).* SQL adalah bahasa standar yang digunakan untuk mengakses database server. [23]

Dalam konteks bahasa SQL, pada umumnya informasi tersimpan dalam tabel-tabel secara logika meruakan struktur dua dimensi yang terdiri dari baris-baris data yang berada dalam satu atau lebih kolom. Baris pada tabel sering disebut sebagai *instance* dari data, sedangkan kolom sering disebut sebagai *attribute* atau *field*. Keseluruhan tabel tersebut dihimpun dalam satu kesatuan yang disebut database. [23]

2.2.9 Internet

Kehadiran teknologi komunikasi dan informasi serta perilaku konsumen memanfaatkan media internet di Indonesia semakin lama semakin meningkat setiap harinya. Hal ini karena perkembangan teknologi internet sendiri yang telah dapat dan mudah diases kapan dan dimana saja. Atas dasar demikian, banyak sekali

fungsi internet yang dahulunya hanya dimanfaatkan secara dominan sebagai sarana mencari informasi, sekarang internet sudah memiliki fungsi luas, diantaranya internet dipergunakan untuk berhubungan secara sosial, sarana jual beli, forum diskusi, berbagi data, dan masih banyak lagi, bahkan hamper semua kegiatan di dunia nyata dapat dilakukan atau berhubungan dengan dunia maya atau internet. [24]

Demikian juga dengan perusahaan, instansi pemerintahan, individu, maupun kelompok, mereka menggunakan internet untuk membentuk citra, menyelesaikan masalah, mengatur kegiatan, menjalin hubungan dengan orang lain atau relasi lainnya, mempromosikan atau mengumumkan sebuah berita, dan lain sebagainya. [24]

Menurut Priyo Sutopo, Dedi Cahyadi, dan Zainal Arifin, *Internet* atau *Interconnected Networking* merupakan dua komputer atau lebih yang saling berhubungan membentuk jaringan komputer hingga meliputi jutaan komputer di dunia, yang saling berinteraksi dan bertukar informasi terhadap masalah sosial. [25]

2.2.10 Pemodelan Data

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

2.2.10.1 *Flowchart*

Flowchart adalah penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan-urutan prosedur dari suatu program. *Flowchart* menolong *analyst* dan *programmer* untuk memecahkan masalah ke dalam 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. [26]

Flowchart adalah bentuk gambar atau diagram yang mempunyai aliran satu atau dua arah secara *sekuensial*. *Flowchart* digunakan untuk merepresentasikan maupun medesain program. Oleh karena itu, *flowchart* harus bisa merepresentasikan komponen-komponen dalam bahasa pemrograman. [26]

2.2.10.2 *Data Flow Diagram (DFD)*

Data Flow Diagram (DFD) disebut juga dengan Diagram Arus Data (DAD). DFD adalah suatu model logika atau proses yang dibuat untuk menggambarkan darimana asal data, dan kemana tujuan data yang keluar dari sistem, dimana data disimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut, dan interaksi antara data yang tersimpan, dan proses yang dikenakan pada data tersebut. [27]

DFD menggunakan empat buah simbol, yaitu: semua simbol yang digunakan pada *context diagram* ditambah satu lagi untuk melambangkan data *store*. Ada dua teknik dasar penggambaran simbol DFD yang umum dipakai, pertama adalah Gane and Sarson. Sedangkan, kedua adalah Yourdon and De Marco. Perbedaan yang mendasar pada teknik tersebut adalah lambang dari simbol yang digunakan. Gane and Sarson menggunakan lambang segi empat dengan ujung atas tumpul untuk menggambarkan *process* dan menggunakan lambang segi empat dengan sisi kanan terbuka untuk menggambarkan *data store*. Yourdon and De Marco menggunakan lambang lingkaran untuk menggambarkan *process* dan menggunakan lambang garis sejajar untuk menggambarkan *data store*. Sedangkan, untuk simbol *external entity* dan *simbol data flow* kedua teknik tersebut menggambarkan lambang yang sama yaitu: segi empat untuk melambangkan *external entity* dan anak panah untuk melambangkan *data flow*. [28]

2.2.10.3 *Entity Relationship Diagram* (ERD)

ERD adalah model konseptual yang mendeskripsikan hubungan antara penyimpanan. ERD digunakan untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data. Dengan ERD, model dapat diuji dengan mengabaikan proses yang diilakukan. [26]

ERD pertama kali dideskripsikan oleh Peter Chen yang dibuat sebagai bagian dari perangkat lunak *CASE*. Komponen-komponen yang termasuk dalam ERD antara lain, adalah [29] :

1. Entitas *(Entity)*

   Sebuah barang atau obyek yang dapat dibedakan dari obyek lain.
2. Relasi *(Relationship)*

   Asosiasi 2 atau lebih entitas dan berupa kata kerja
3. Atribut *(Attribute)*

   Properti yang dimiliki setiap entitas yang akan disimpan datanya
4. Kardinalitas *(Kardinality)*

   Angka yang menunjukkan banyaknya kemunculan suatu objek terkait dengan kemunculan obyek lain pada suatu relasi. Kardinalitas relasi yang terjadi diantara dua himpunan entitas (misalnya A dan B) dapat berupa:

   a. Modalitas *(Modality)* adalah partisipasi sebuah entitas pada suatu relasi, 0 jika partisipasi bersipat "optional" atau parsial, dan 1 jika partisipasi bersipat "wajib" atau total.

   b. *Toal Constraint* adalah *constraint* yang mana data dalam entitas yang memiliki *constraint* tersebut terhubung secara penuh ke dalam entitas dan relasinya.

2.2.10.4 Kamus Data

Menurut Tata Subari, mengartikan bahwa kamus data adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. [30]

Dengan menggunakan kamus data seorang analis sistem dapat mengidentifikasi data yang mengalir di dalamnya secara lengkap. Kamus data itu sendiri merupakan katalog fakta tentang data. [31]

Pada tahap analisis, kamus data merupakan alat komunikasi antara user dan analis sistem tentang data yang mengalir di dalam sistem, yaitu tentang data yang masuk ke sistem dan tentang informasi yang dibutuhkan oleh user. Sementara itu, pada tahap perancangan sistem kamus data digunakan untuk merancang input, laporan dan database. Pembentukan kamus data didasarkan atas alur data yang terdapat pada DFD. Alur data pada DFD ini bersifat global, dalam arti hanya menunjukkan nama alur datanya tanpa menunjukkan struktur dari alur dara itu.

Untuk menunjukkan struktur dari alur data secara terinci maka dibentuklah kamus data yang didasarkan pada alur data di dalam DFD. [32]

2.2.11 *Website*

Web merupakan terobosan baru sebagai teknologi sistem informasi yang menghubungkan data dari banyak sumber dan layanan yang beragam macamnya di internet, *web* cepat sekali populer di lingkungan pengguna internet, karena kemudahan yang diberikan kepada pengguna internet untuk melakukan penelusuran, penjelajahan, dan pencarian informasi. [25]

Menurut Siregar, *Web server* adalah sebuah bentuk *server* yang khusus digunakan untuk menyimpan halaman *website* atau *homepage.* Komputer dapat dikatakan *web server* jika komputer tersebut memiliki suatu program *server* yang disebut *Personal Web Server* (PWS). [33]