BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Profil Tempat Penelitian

Profil tempat penelitian terdiri dari sejarah singkat perusahan dan visi misi, logo perusahan, struktur organisasi, dan uraian pekerjaan.

2.1.1 Sejarah Singkat Perusahaan

CV. Kaoskosong merupakan perusahaan yang bergerak di bidang konveksi dalam memproduksi kaos yang memasarkan produknya ke seluruh Indonesia. Perusahaan ini terletak di Komp. Rancamanyar Regency No.57 RT. 06/20 DS. Rancamanyar Kec. Baleendah Kab. Bandung, perusahaan ini didirikan pada tanggal 20 bulan Desember Tahun 2014. Perusahaan ini memiliki beberapa cabang di bandung seperti KKHQ, Polos Ngideur, Polosbdg, Mamessa Cotton Combed, Polosbossku, KaDe, dan Kaoskosong_plg.

Visi dari CV. Kaoskosong adalah memberi pelayanan yang terbaik dengan kualitas yang perusahaan miliki. Misi dari perusahaan ini adalah mendapatkan konsumen sebanyak mungkin agar produk bisa tersebar ke seluruh Indonesia bahkan luar negeri.

2.1.2 Logo Perusahaan

Logo CV. Kaoskosong dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Logo Perusahaan

Makna dari bentuk yang terdapat pada logo CV. Kaoskosong adalah :

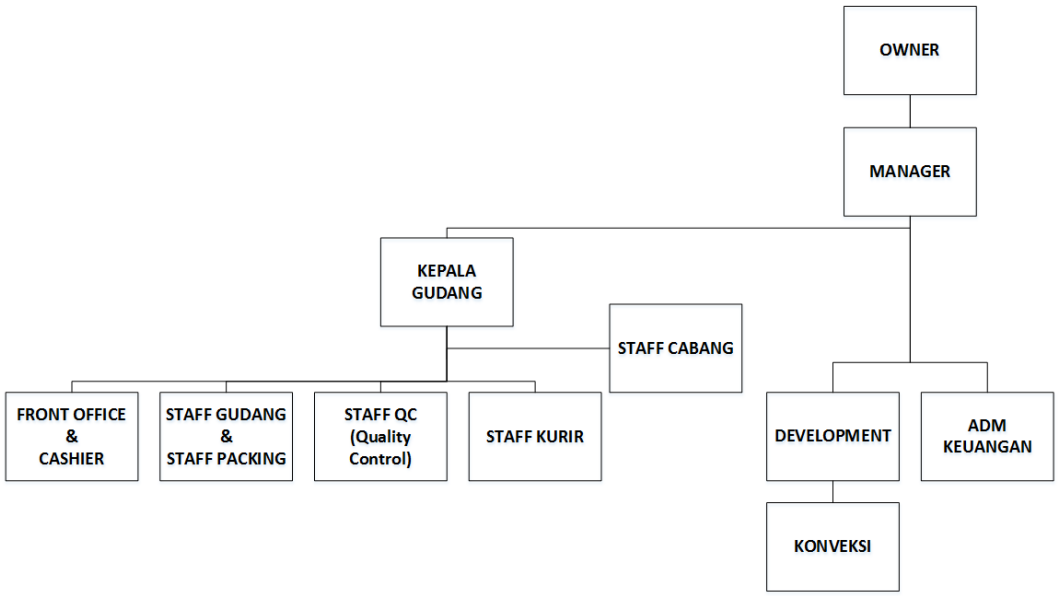
1. Gambar garis yang saling bersilangkan dengan warna hitam melambangkan singkatan “KK” yang berarti Kaos Kosong.
2. Huruf “KK” yang saling membelakangi melambangkan orang-orang diperusahaan yang saling menutupi kekurangan demi kepentingan memajukan perusahaan.
3. Tulisan kaoskosong.com melambangkan situs yang dapat dikunjungi untuk melihat produk CV. Kaoskosong.

2.1.3 Struktur Organisasi dan Uraian Pekerjaan

Struktur organisasi dan Uraian Pekerjaan dari CV. Kaoskosong akan dijelaskan sebagai berikut.

2.1.3.1 Struktur Organisasi

Struktur organisasi merupakan kerangka antara hubungan satuan-satuan organisasi yang di dalamnya terdapat tugas, jabatan serta wewenang masing-masing perannya dalam suatu kesatuan yang utuh.



Gambar 2.2 Struktur Organisasi

2.1.3.2 Uraian Pekerjaan

Berikut ini adalah penjelasan tugas kerja masing–masing tiap bagian dari gambar struktur organisasi pada gambar 2.2 struktur organisasi antara lain sebagai berikut.

1. *Owner*
   a) Penanggung jawab segala transaksi bisnis yang terjadi.
   b) Memantau kinerja perkembangan perusahaan.
   c) Menerima Laporan Transaksi yang ada di perusahaan.
   d) Mengatur kebijakan-kebijakan perusahaan.
2. *Manager*
   a) Memberikan arahan kepada karyawan baru untuk dapat meningkatkan kualitas pekerjaannya.
   b) Mengevaluasi seluruh kinerja karyawan.
   c) Melakukan *controling* kinerja semua bagian.
   d) Memesan bahan baku ke *supplier.*
   e) Memberi surat jalan untuk menentukan jumlah produksi.
3. Kepala Gudang
   a) Mengawasi kinerja karyawan di gudang.
   b) Mengecek ketersediaan produk di gudang.
   c) Membuat Surat pengajuan pengadaan produk.
   d) Membuat Surat jalan untuk mendistribusikan produk.
4. *Development*
   a) Melakukan survey perkembangan bahan baku sesuai dengan surat jalan *manager*.
   b) Mengawasi jalannya produksi.
   c) Memantau persediaan bahan baku yang ada.
   d) Bertanggung jawab atas transportasi bahan baku mulai dari pemasok sampai ke konveksi.
   e) Bertanggung jawab atas transportasi produk jadi dari konveksi sampai ke gudang.

5. Adm Keuangan
   a) Bertanggung jawab dalam bidang keuangan.
   b) Membuat laporan keuangan.
   c) Mencatat transaksi pembelian kebutuhan perusahaan.
6. *Staff* Cabang
   a) Bertanggung jawab atas segala transaksi di cabang.
7. *Front Ofiice & cashier*
   a) Mencatat produk yang dipesan konsumen.
   b) Menerima pembayaran dari konsumen.
   c) Mencatat produk yang akan didistribusikan.
8. *Staff* gudang & *Staff Packing*
   a) Memisahkan produk yang akan dipesan.
   b) Mengambil produk di rak gudang.
   c) Menghitung persediaan produk di gudang.
   d) Membungkus pesanan konsumen.
6. *Staff* Kurir
   a) Mengirimkan produk ke cabang.
   b) Mengirim pesanan konsumen ke pihak ketiga (JNE, POS, dan lain-lain).
9. *Staff* Qc (*Quality Control*)
   a) Mengecek jumlah produk yang dipesan konsumen.
   b) Mengecek fisik produk yang dipesan konsumen.
   c) Mengecek kondisi *packing* yang dipesan konsumen.
   d) Menandatangani kertas *preorder*.
7. Konveksi
   a) Memproduksi kaos dari bahan baku sesuai surat jalan.

2.2 Landasan Teori

Landasan Teori merupakan kerangka dalam penulisan karya ilmiah untuk menjelaskan hal-hal yang mendukung dalam pembangunan karya ilmiah. Landasan teroti ini mendukung dalam sebuah penelitian, maka beberapa penjelasan-penjelasan berikut ini menunjang untuk pembangunan sistem

informasi pengendalian produk di CV. Kaoskosong menggunakan Metode *Supply Chain Management.*

2.2.1 Sistem

Terdapat dua kelompok pendekatan di dalam mendefinisikan sistem, yaitu yang menekankan pada prosedurnya dan yang menekankan pada komponen atau elemennya. Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada prosedur mendefinisikan sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran yang tertentu.

Pendekatan sistem yang merupakan jaringan kerja dari prosedur lebih menekankan urutan-urutan operasi di dalam sistem. prosedur adalah suatu urut-urutan operasi klerikal (tulis menulis), biasanya melibatkan beberapa orang di dalam satu atau lebih departemen, yang diterapkan untuk menjamin penanganan yang seragam dari transaksi-transaksi bisnis yang terjadi [1].

2.2.2 Informasi

Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya. Sumber dari informasi adalah data. Data merupakan bentuk jamak dari bentuk tunggal datum atau data-item. Data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan nyata [1].

2.2.3 Sistem Informasi

Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategis dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan [1].

2.2.4 *Supply Chain Management* (SCM)

Supply chain adalah jaringan perusahaan-perusahaan yang secara bersama-sama bekerja untuk menciptakan dan menghantarkan suatu produk ke tangan

pemakai akhir. Perusahaan-perusahaan tersebut biasanya termasuk *supplier*, pabrik, distributor, toko atau *ritel*, serta perusahaan-perusahaan pendukung seperti perusahan jasa logistik.

Pada suatu *supply chain* biasanya ada 3 macam aliran yang harus dikelola. Pertama adalah aliran barang yang mengalir dari hulu ke hili. Yang kedua adalah aliran uang dan sejenisnya yang mengalir dari hilir ke hulu. Yang ketiga adalah aliran informasi yang bisa terjadi dari hulu ke hilir ataupun sebaliknya. Informasi tentang persediaan produk yang masih ada di masing-masing supermarket sering dibutuhkan oleh distributor maupun pabrik. Informasi tentang ketersediaan kapasitan produksi yang dimiliki oleh *supplier* juga sering dibutuhkan oleh pabrik. Informasi tentang status pengiriman bahan baku sering dibutuhkan oleh perusahaan yang mengirim maupun yang akan menerima. Perusahaan pengapalan harus membagi informasi seperti ini supaya pihak-pihak yang berkepentingan bisa memonitor untuk kepentingan perencanaan yang lebih akurat.



Gambar 2.3 Simplifikasi Model *Supply Chain* dan 3 Macam Aliran yang Dikelola [2]

Supply Chain Management merupakan metode yang digunakan untuk berkoordinasi dan kolaborasi antar perusahaan pada *supply chain* karena perusahaan-perusahaan yang berada pada suatu *supply chain* pada intinya ingin memuaskan konsumen akhir yang sama, mereka harus bekerja sama untuk membuat produk yang murah, mengirimkannya tepat waktu, dan dengan kualitas yang bagus[2].

2.2.4.1 Komponen SCM

Supply Chain Management memiliki 3 komponen utama yang mendukung berjalannya suatu proses bisnis sebagai berikut [6].

1. *Upstream Supply Chain*

Bagian upstream (hulu) supply chain meliputi aktivitas dari suatu perusahaan manufacturing dengan para penyalurnya (yang mana dapat *manufacturers*, *assemblers*, atau kedua-duanya) dan koneksi mereka kepada para penyalur mereka (para penyalur second-tier). 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. *Internal Supply Chain*

Bagian dari internal supply chain meliputi semua proses inhouse yang digunakan dalam mentransformasikan masukan dari para penyalur ke dalam keluaran organisasi itu. Hal ini meluas dari waktu masukan ke dalam organisasi. Di dalam internal supply chain, perhatian yang utama adalah manajemen produksi, pabrikasi dan pengendalian persediaan.

3. *Downstream Supply Chain*

Downstream (hilir) 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-sale service* [6].

2.2.4.2 Area Cakup SCM

SCM memiliki prinsip penting yakni SCM bersifat *transparansi* informasi dan adanya *kolaborasi* antara fungsi internal yang ada diperusahaan ataupun yang ada pada pihak-pihak yang ada diluar perusahaan yang berada pada lingkup *supply Chain.* Apabila mengacu pada sebuah perusahaan manufaktur, kegiatan-kegiatan utama yang masuk dalam klasifikasi SCM adalah [2]:

1. Kegiatan merancang produk baru (*Product Development*)
2. Kegiatan mendapatkan bahan baku (*proceurement, purchasing, control*)

3. Kegiatan merencanakan produksi dan persediaan (*planning & control*)
4. Kegiatan melakukan produksi (*production*)
5. Kegiatan melakukan pengiriman/distribusi (d*istribution*)

Kelima klasifikasi tersebut biasanya tercermin dalam bentuk pembagian department atau divisi dengan kegiatan-kegiatan yang biasanya dilakukan. Bentuk pembagian dan kegiatan yang biasanya ada pada perusahaan manufaktur dapat dilihat pada tabel 2.1.

Tabel 2. 1 Bagian Utama Area Cakupan SCM

Bagian	Cakupan kegiatan antara lain
Pengembangan produk	Melakukan riset pasar, merancang produk baru, melibatkan *supplier* dalam perancangan produk baru
Pengadaan	Memilih *supplier*, mengavaluasi kinerja *supplier*, melakukan pembelian bahan baku dan komponen, memonitor *supply risk*, membina dan memelihara hubungan dengan *supplier*
Perencanaan & Pengendalian	*Demand planning*, peramalan permintaan, perencanaan kapasitas, perencanaan produksi dan persediaan
Operasi / Produksi	Eksekusi produksi, pengendalian kualitas
Pengiriman / Distribusi	Perencanaan jaringan distribusi, penjadwalan pengiriman, mencari dan memelihara hubungan dengan perusahaan jasa pengiriman, memonitor *service level* di tiap pusat distribusi

2.2.4.3 *Push* dan *Pull Supply Chain*

Proses *pull* berdasarkan oleh pesanan pelanggan, sedangkan Proses push diawali dan dilakukan dengan cara mengantisipasi pesanan pelanggan [3]. *Pull supply chain* adalah strategi produksi "*make-to-order*" yang manfaat utamanya adalah menghindari waste inventori atau merupakan strategi perusahaan terutama perusahaan manufaktur di mana produksi baru dilakukan selalu setelah adanya permintaan pasar dan benar-benar dilakukan atas pemintaan pelanggan.

Push *Supply Chain* adalah strategi produksi *make-to-stock*. Strategi ini kebalikan dari *Pull* strategi di mana di banding *pull*, *push* strategi lebih populer karena sistem produksinya berbasis kepada *forecasting* dan menghasilkan output dalam jumlah besar yang nantinya akan masuk ke dalam inventori sebelum disalurkan kepada pelanggan.

Strategi ini memiliki fokus pada efisiensi aktivitas dan standarisasi. Push *strategy* bisa dikonotasikan dengan *lean supply*. Semakin perusahaan memiliki sedikit variasi produk maka strategi ini yang pas. Namun, untuk produk dengan situasi pasar yang berubah-ubah, penggunaan *push system* akan mendatangkan beberapa kerugian, seperti.

1. Ketidakmampuan untuk memenuhi permintaan pasar yang berubah-ubah.
2. Penumpukan inventori yang akan mendatangkan banyak waste dan membutuhkan banyak ruang penyimpanan.
3. *Batch* produksi besar.
4. Resiko *obsolete* product besar [3].

2.2.5 Perancangan dan Pengendalian Produk

Tujuan utama dari perancangan dan pengendalian produk adalah merencanakan dan mengendalikan aliran material ke dalam, di dalam, dan keluar pabrik sehingga posisi keuntungan optimal yang merupakan tujuan perusahaan dapat dicapai. Pengendalian produksi dimaksudkan untuk mendayagunakan sumber daya produksi yang terbatas secara efektif, terutama dalam memenuhi permintaan konsumen dan menciptakan keuntungan bagi perusahaan. Yang dimaksud dengan sumber daya mencakup fasilitas produksi, tenaga kerja, dan bahan baku. Kendala yang dihadapi mencakup ketersediaan sumber daya, waktu pengiriman produk, kebijaksanaan manajemen, dan lain sebagainya. Oleh karena itu perancangan dan pengendalian produksi mengevaluasi perkembangan permintaan konsumen, posisi modal, kapasitas produksi, tenaga kerja, dan lain sebagainya. Evaluasi faktor-faktor tersebut harus mempertimbangkan kondisi saat ini dan masa yang akan datang [4].

2.2.5.1 Fungsi Perencanaan atau Pengendalian Produksi dalam Aktivitas Produksi

Pada dasarnya fungsi dasar yang harus dipenuhi oleh aktivitas perencanaan dan pengendalian produksi adalah:

1. Meramalkan permintaan produk yang dinyatakan dalam jumlah produksi sebagai fungsi waktu.
2. Menetapkan jumlah dan saat pemesanan bahan baku serta komponen secara ekonomis dan terpadu.
3. Menetapkan keseimbangan antara tingkat kebutuhan produksi, teknik pemenuhan pesanan, serta memonitor tingkat persediaan produk jadi setiap saat, membandingkannya dengan rencana persediaan, dan melakukan revisi atas rencana produksi pada saat yang ditentukan.
4. Membuat jadwal produksi, penugasan, pembebanan mesin dan tenaga kerja yang terperinci sesuai dengan ketersediaan kapasitas dan fluktuasi permintaan pada suatu periode [4].

2.2.6 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.

2.2.6.1 Pengertian Umum Peramalan

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 [5].

2.2.6.2 Tujuan Peramalan

Jika dilihat dari segi waktu, tujuan peramalan bisa dilihat sebagai berikut [5].

1. Jangka Pendek (*Short Term*)

   Menentukan kuantitas dan waktu dari item dijadikan produksi. Biasanya bersifat harian ataupun 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 Panjang (*Long Term*)

   Merencanakan kuantitas dan waktu dari fasilitas produksi. Biasanya bersifat tahunan, 5 tahun, 10 tahun, ataupun 20 tahun dan ditentukan oleh *Top Management.*

2.2.6.3 Faktor yang Mempengaruhi Pemilihan Teknik Peramalan

Peramalan sebenarnya upaya untuk memperkecil resiko yang timbul akibat pengambilan keputusan dalam suatu perencanaan produksi. Semakin besar upaya yang dikeluarkan tentu resiko yang dapat dihindari semakin besar pula. Namun upaya memperkecil resiko tersebut dibatasi oleh biaya yang dikeluarkan akibat mengupayakan hal tersebut [5].

Faktor-Faktor yang harus dipertimbangkan yaitu sebagai berikut.

1. Horizon Peramalan

   Ada dua aspek dari horizon waktu yang berhubungan dengan masing-masing metode peramalan yaitu:

   a. Cakupan waktu di masa yang akan datang

      Untuk mana perbedaan dari metode peramalan yang digunakan sebaiknya disesuaikan.

   b. Jumlah periode untuk mana ramalan diinginkan

      Beberapa teknik dan metode hanya dapat disesuaikan untuk peramalan satu atau dua periode di muka, sedangkan teknik dan metode lain dapat dipergunakan untuk peramalan beberapa periode di masa mendatang.

2. Tingkat Ketelitian

Tingkat ketelitian yang dibutuhkan sangat erat hubungannya dengan tingkat perincian yang dibutuhkan dalam suatu peramalan. Untuk beberapa pengambilan keputusan mengharapkan variasi atau penyimpangan atas ramalan yang dilakukan antara 10% sampai dengan 15%, sedangkan untuk hal atau kasus lain mungkin menganggap bahwa adanya variasi atau penyimpangan atas ramalan sebesar 5% sudah cukup berbahaya.

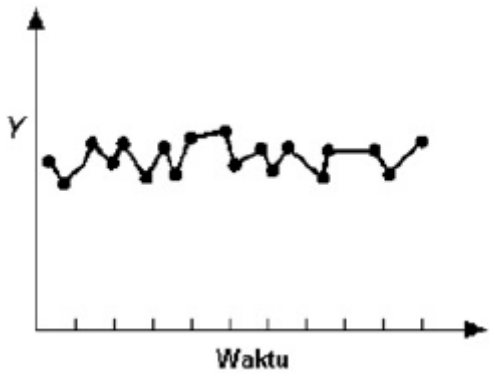
3. Ketersediaan Data

Metode yang dipergunakan sangat besar manfaatnya, apabila dikaitkan dengan keadaan atau informasi yang ada atau data yang dipunyai. Apabila dari data yang lalu diketahui adanya pola musiman, maka untuk peramalan satu tahun ke depan sebaiknya digunakan metode variasi musim. Sedangkan apabila dari data yang lalu diketahui adanya pola hubungan antara variable – variable yang saling mempengaruhi, maka sebaiknya dipergunakan metode Sebab Akibat (causal) atau korelasi (*correlation*).

4. Bentuk Pola Data

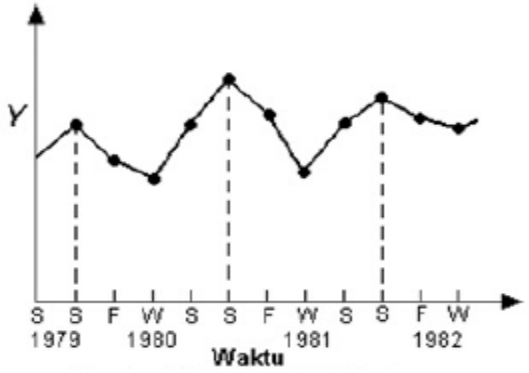
Dasar utama dari metode peramalan adalah anggapan bahwa macam dari pola yang didapati di dalam data yang diramalkan akan berkelanjutan. Pola data dapat dibedakan menjadi empat jenis siklus dan *trend* [5].

a. Pola *Horizontal* (H) terjadi bilamana nilai data berfluktuasi di sekitar nilai rata-rata yang konstan. Deret seperti ini adalah stationer terhadap nilai rata-rata, pola data dapat dilihat pada Gambar 2.4.



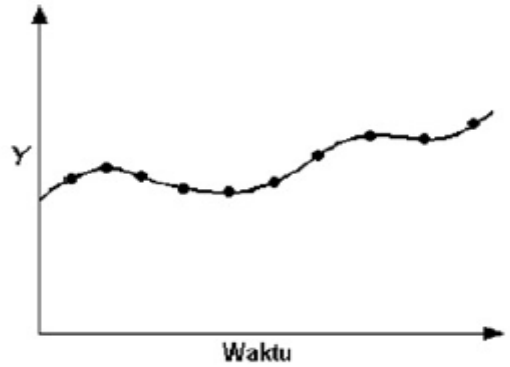
Gambar 2.4 Pola *Horizontal*

b. Pola Musiman (S) terjadi bilamana suatu deret dipengaruhi oleh faktor musiman, misalnya kuartal tahun tertentu, bulanan, atau hari hari pada minggu tertentu. Pola data dapat dilihat pada Gambar 2.5.



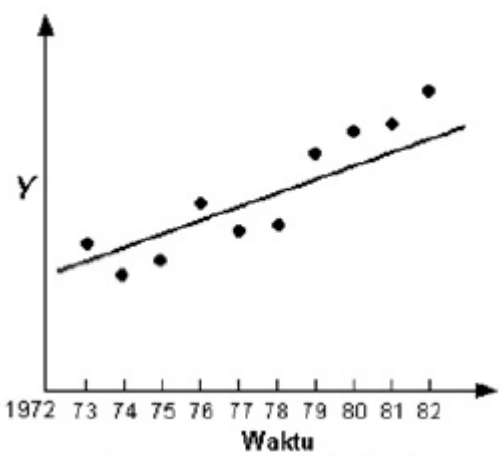
Gambar 2.5 Pola Musiman

c. Pola siklus (C) terjadi bilamana datanya dipengaruhi oleh fluktuasi ekonomi jangka panjang seperti berhubungan dengan siklus bisnis. Pola data dapat dilihat pada Gambar 2.6.



Gambar 2.6 Pola Siklus

d. Pola Trend (T) terjadi bilamana terdapat kenaikan atau penurunan sekuler jangka panjang dalam data. Pola data dapat dilihat pada Gambar 2.7.



Gambar 2.7 Pola *Trend*

5. Biaya

Umumnya ada empat unsur biaya yang tercakup dalam penggunaan suatu prosedur ramalan, yaitu biaya-biaya pengembangan, penyimpanan (*storage*) data, operasi pelaksanaan dan kesempatan penggunaan teknik-teknik dan metode lainnya. Adanya perbedaan yang nyata dalam jumlah biaya, mempunyai pengaruh atas dapat menarik tidaknya penggunaan metode tertentu untuk suatu keadaan yang dihadapi.

6. Jenis dari Modal

Sebagai tambahan perlu diperhatikan anggapan beberapa pola dasar yang penting dalam data. Banyak metode peramalan telah menganggap adanya beberapa *model* dari keadaan yang diramalkan . Model-*model* ini merupakan suatu deret dimana waktu digambarkan sebagai unsur penting untuk menentukan perubahan-perubahan dalam pola, yang mungkin secara sistematik dapat dijelaskan dengan analisis regresi atau korelasi

7. Mudah tidaknya penggunaan dan aplikasinya

Satu prinsip umum dalam penggunaan metode ilmiah dari peramalan untuk Management dan analisis adalah metode-metode yang dapat dimengerti dan mudah diaplikasikan yang akan dipergunakan dalam pengambilan keputusan dan analisa. Prinsip ini didasarkan pada alasan bahwa, bila seorang manajer atau analisis bertanggung jawab atas keputusan yang diambilnya atau hasil analisa

yang dilakukan, maka ia sudah tentu tidak menggunakan dasar yang tidak diketahuinya atau tidak diyakininya. Jadi, sebagai ciri tambahan dari teknik dan metode peramalan adalah bahwa yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan dari keadaan ialah teknik dan metode peramalan yang dapat disesuaikan dengan kemampuan dari manajer atau analisis yang akan menggunakan metode ramalan tersebut.

2.2.6.4 Teknik Peramalan

Berikut adalah pembahasan tentang beberapa teknik peramalan yang akan digunakan pada penyusunan tugas akhir ini.

1. Simple Average

Metode *simple average* adalah salah satu teknik yang tepat ketika kemampuan runtun untuk menjadi ramalan sudah menjadi stabil, dan lingkungan di dalam tuntun pada umumnya tidak berubah. *Simple average* menggunakan rata-rata (*Mean*) dari semua observasi pada periode-periode sebelumnya yang relevan sebagai ramalan pada periode berikutnya. Rumus untuk *simple average* dapat dilihat pada persamaan 2.1.

$$Yt + 1 = 1/t\sum_{i=0}^{t} yi \qquad (2.1)$$

2. Single Moving Average

Metode *single moving average* menggunakan rata-rata dari semua data peramalan. Moving average ini lebih digunakan untuk meramalkan periode selanjutnya. Rumus untuk *single moving average* dapat dilihat pada persamaan 2.2.

$$Y_{t+1} = \frac{Yt + Yt-1 + \ldots + Yt-k+1}{k} \qquad (2.2)$$

Dimana:

Y_{t+1} = nilai peramalan untuk periode selanjutnya

Y_t = nilai sebenarnya/aktual pada periode t

K = jumlah perlakuan dalam *moving average*

Moving average untuk periode waktu t adalah *mean* aritmetika dari k observasi terbaru. Dalam *moving average*, beban yang diberikan sama untuk setiap observasi. Setiap data baru dimasukkan dalam rata-rata yang tersedia, dan data paling awal dibuang. Model ini tidak menangani *trend* atau musimam dengan sangat baik. Walaupun itu lebih baik daripada metode *simple average*[6].

3. Single Exponential Smoothing

Peramalan berdasarkan metode penghalusan eksponensial (*exponential smoothing*) pada umumnya digunakan untuk memperkirakan penjualan produk-produk secara individu. Metode ini sering dianggap lebih baik dari kedua metode sebelumnya yaitu *simple average* dan *single moving average* karena kemampuannya menggunakan data masa lalu dengan pemberian bobot berdasarkan kekinian data. Data yang lebih kini diberi bobot lebih besar dibandingkan dengan data sebelumnya. Asumsi ialah data yang lebih kini selalu mempunyai pengaruh yang lebih kuat terhadap hasil peramalan dibandingkan dengan data yang lebih usang [6]. Rumus untuk *single exponential smoothing* dapat dilihat pada persamaan 2.3.

$$Fn_{+1} = \alpha X_n + (1 - \alpha)F_n \quad (2.3)$$

Dimana:

Fn_{+1} = hasil peramalan pada periode n + 1

F_n = hasil peramalan untuk periode sebelumnya

α = konstanta penghalusan di mana $0 \leq \alpha \leq 1$

X_n = nilai sebenarnya untuk periode sebelumnya

2.2.6.5 Menghitung Kesalahan Peramalan

Menghitung kesalahan peramalan digunakan untuk mengetahui keakuratan hasil peramalan yang telah dilakukan terhadap data yang sebenarnya. Terdapat banyak *model* untuk melakukan perhitungan kesalahan peramalan. Metode yang digunakan untuk menghitung kesalahan peramalan (*forecast error*) adalah metode MSE (*Mean Squared Error*). MSE merupakan rata-rata dari selisih kuadrat dari nilai yang diramalkan dengan yang diamati[6]. MSE digunakan dengan menghasilkan *error* yang ada menunjukan seberapa besar perbedaan hasil estimasi

dengan yang destinasi. Hal ini membuat berbeda karena adanya keacakan pada data atau karena tidak mengandung estimasi yang lebih akurat. Rumus untuk MSE dapat dilihat pada persamaan 2.4.

$$\text{MSE} = \frac{\sum(\text{At} - \text{Ft})^2}{n} \quad (2.4)$$

Dimana:

A_t = Permintaan Aktual pada periode t

F_t = Peramalan Permintaan pada periode t

n = jumlah periode peramalan yang terlibat

2.2.7 ROP (*Reorder Point*) dan *Safety Stock*

Situasi dengan ketidakpastian maka dibutuhkan persediaan pengaman untuk mengurangi kemungkinan terjadinya kekurangan terhadap barang yang bersangkutan. *Lead time* membuat perusahaan harus menentukan waktu pemesanan karena waktu pemesanan kembali suatu barang harus mempertimbangkan ketidakpastian pada dua aspek yaitu *lead time* dan permintaan. Waktu pemesanan kembali sering diwujudkan dalam bentuk nilai *Reorder Point*[2].

Persediaan pengamanan atau *safety stock* berfungsi untuk melindungi kesalahan dalam memprediksi permintaan selama *lead time*. Persediaan pengamanan akan berfungsi apabila permintaan yang sesungguhnya lebih besar dari nilai rata-rata. Cara mendapatkan gambaran seberapa tidak pasti permintaan selama *lead time* tersebut, perusahaan perlu mengumpulkan data untuk mendapatkan distribusinya[2].

Rumus untuk ROP dan *safety stock* dapat dilihat pada persamaan 2.5.

$$\text{ROP} = d \times l + \textit{safety stock} \quad (2.5)$$

keterangan:

d = Permintaan Rata-rata Per Periode

l = *Lead Time*

Dimana nilai *safety stock* dicari dengan rumus berbeda dan rumusnya dapat dilihat pada persamaan 2.6.

$$\textit{Safety Stock} = Z \times S_{dl} \quad (2.6)$$

Keterangan:

Z = Servis Level 1,645 = NORMSINV 95% (Kemampuan perusahaan untuk melayani permintaan atau diterjemahkan dari keputusan manajemen)

Sdl = Standar Deviasi Permintaan Selama Lead Time

s*l* = Standar Deviasi Lead Time

s*d* = Standar Deviasi Permintaan Per Periode

Nilai S_{dl} ditentukan dari ketidakpastian permintaan dan ketidakpatian *lead time* dengan ketentuan dapat dilihat pada Gambar 2.8.

variabel	konstan	variabel
Permintaan	$Sdl = Sd \times \sqrt{(l)}$ *Safety Stock* ditentukan oleh ketidakpastian permintaan.	$Sdl = \sqrt{(d^2 \times Si^2 + l \times sd^2}$ *Safety Stock* ditentukan oleh interaksi dua ketidakpastian.
konstan	Tidak diperlukan *safety stock*, situasi deterministik ($S_{dl} = 0$).	$Sdl = d \times sd$ *Safety Stock* ditentukan oleh ketidakpastian *lead time*.

Lead Time

Gambar 2.8 Interaksi antara permintaan dan *lead time* pada penetuan *safety stock*

2.2.8 Data *Flow Diagram* (DFD)

Data *Flow Diagram* (DFD) adalah suatu *diagram* yang menggunakan notasi-notasi untuk arus dari data sistem, yang penggunaannya sangat membantu untuk memahami sistem secara logika, terstruktur, dan jelas [7]. Atau DFD bisa juga dikatakan sebagai suatu *model* logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan dari mana 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. DFD ini sering disebut juga dengan nama *Bubble chart*, *Bubble diagram*, *model* proses, *diagram* alur kerja, atau *model* fungsi. DFD ini adalah salah satu alat pembuatan *model* yang sering

digunakan, khususnya bila fungsi-fungsi sistem merupakan bagian yang lebih penting dan kompleks dari pada data yang dimanipulasi oleh sistem. Dengan kata lain, DFD adalah DFD ini merupakan alat perancangan sistem yang berorientasi pada alur data dengan konsep dekomposisi dapat digunakan untuk penggambaran analisa maupun rancangan sistem yang mudah dikomunikasikan oleh professional sistem kepada pemakai maupun pembuat program.

DFD terdiri dari context *diagram* dan *diagram* rinci (DFD *Levelled*). Context *diagram* berfungsi memetakan *model* lingkungan (menggambarkan hubungan antara entitas luar, masukan dan keluaran sistem), yang direpresentasikan dengan lingkaran tunggal yang mewakili keseluruhan sistem. DFD level menggambarkan sistem sebagai jaringan kerja antara fungsi yang berhubungan satu sama lain dengan aliran dan penyimpanan data, *model* ini hanya memodelkan sistem dari sudut pandang fungsi.

2.2.9 *Entity Relationship Diagram* (ERD)

Model E-R (ERD) adalah perincian yang merupakan representasi logika dari data suatu organisasi atau area bisnis tertentu. Model E-R sering digunakan sebagai sarana komunikasi antar perancang basis data dan pengguna sistem selama tahap analisis dari proses pengembangan basis data dalam kerangka pengembangan sistem informasi (*Information System/*IS) secara utuh. Model E-R digunakan untuk mengonstruksi model data konseptual, yang mencerminkan struktur data batasan dari basis data, yang mandiri dari perangkat lunak pengelola basis data (DBMS) dan berhubungan erat dengan model data yang langsung bisa digunakan untuk mengimplementasikan basis data secara logika maupun fisik dengan DBMS yang dipilih pada tahapan implemntasi[8].

2.2.10 Flowchart

Flowchart dapat diartikan sebagai suatu alat atau sarana yang menunjukkan langkah-langkah yang harus dilaksanakan dalam penyelesaian suatu

permasalahan untuk komputasi dengan cara mengekspresikannya ke dalam serangkaian simbol-simbol grafis khusus [13].

Tujuan utama dari penggunaan *flowchart* adalah untuk menggambarkan suatu tahapan penyelesaian masalah secara sederhana, terurai, rapi, dan jelas dengan menggunakan simbol-simbol yang standar. Tahap penyelesaian masalah yang disajikan harus jelas, sederhana, efektif, dan tepat. Dalam penulisan *flowchart* dikenal dua model, yaitu sistem *flowchart* dan program *flowchart* [14].

a. Sistem *flowchart*

Sistem *flowchart* merupakan diagram alir yang menggambarkan susatu sistem peralatan komputer yang digunakan dalam proses pengolahan data serta hubungan antar peralatan tersebut.

Sistem *flowchart* ini tidak digunakan untuk menggambarkan urutan langkah untuk memecahkan masalah, tetapi hanya untuk menggambarkan prosedur dalam sistem yang dibentuk.

Dalam menggambarkan *flowchart* biasanya digunakan simbol-simbol yang standar, tetapi pemrogram juga dapat membuat simbol-simbol sendiri apabila simbol-simbol yang telah tersedia dirasa masih kurang. Dalam kasus ini pemrogram harus melengkapi gambar *flowchart* tersebut dengan kamus simbol untuk menjelaskan arti dari masing-masing simbol yang digunakan agara pemrogram lain dapat mengetahui maksud dari simbol-simbol tersebut [14].

Simbol bisa dilihat pada daftar simbol Tabel 4. Simbol sistem *flowchart*.

b. Program *flowchart*

Program *flowchart* merupakan diagram alir yang menggambarkan urutan logika dari suatu prosedur pemecahan masalah. Untuk menggambarkan program *flowchart* telah tersedia simbol-simbol standar, namun demikian seperti halnya pada sistem *flowchart*, pemrogram dapat menambah khasanah simbol-simbol tersebut asalkan pemrogram melengkapinya dengan penggambaran program *flowchart* dengan kamus simbol [14].

Simbol bisa dilihat pada daftar simbol Tabel 5. Simbol program *flowchart*.

Manfaat menggunakan *flowchart* dalam mengembangkan prosedur pemecahan masalah komputasi.

1. Akan terbiasa berpikir secara sistematis dan terstruktur dalam setiap kesempatan
2. Akan lebih mudah mengecek dan menemukan bagian-bagian prosedur yang tidak valid dan bertele-tele.
3. Prosedur yang dikembangakan akan lebih mudah dipahami oleh orang lain, sehingga tidak menimbulkan kesalahan interpretasi apabila mau menerapkan prosedur yang dikembangkan [13].

Secara umum, proses penyelesaian suatu permasalahan terdiri dari lima langkah utama, yaitu:

1. Dimulainya suatu proses
2. Membaca data masukkan
3. Proses penyelesaian permasalahan
4. Mencetak hasil pengolahan/informasi
5. Diakhirinya semua proses pengolahan [13]

2.2.11 BPMN

BPMN adalah standar baru untuk memodelkan proses bisnis dan proses-proses web *services* [9]. BPMN Business Process *Diagram* dirancang agar mudah digunakan dan dipahami, tetapi juga memiliki kemampuan untuk memodelkan proses bisnis yang kompleks dan secara spesifik dirancang dengan mempertimbangkan web *services*. Tujuannya adalah Untuk menyediakan notasi yang dapat dengan mudah dipahami oleh semua pengguna bisnis. Termasuk adalah analis bisnis yang menciptakan draf awal dari proses sampai pengembang teknis yang bertanggungjawab untuk mengimplementasikan teknologi yang digunakan untuk menjalankan proses-proses tersebut.

Keuntungan BPMN dibandingkan dengan memodelkan proses bisnis dengan Unified Modeling Language (UML) yaitu diantaranya:

1. BPMN menyediakan teknik untuk memodelkan aliran proses sehingga lebih kondusif dengan cara kerja *model* analis bisnis.

2. Dasar matematis yang kuat dirancang untuk bisa dipetakan ke dalam business *execution languages*, sementara UML tidak. BPMN dapat dipetakan ke dalam UML, dan menyediakan sebuah *business* model*ing front end* yang kuat untuk perancangan sistem dengan UML.

2.2.12 *Web Server*

Web *Server* adalah sebuah perangkat lunak *server* yang berfungsi menerima permintaan HTTP atau HTTPS dari klien yang dikenal dengan web browser dan mengirimkan kembali hasilnya dalam halaman-halaman web yang umumnya berbentuk dokumen HTML. Web *server* yang dimaksud disini adalah simulasi dari sebuah web *server* secara fisik. Web *server* biasanya juga disebut HTTP *server* karena menggunakan protocol HTTP sebagai basisnya. Beberapa web *server* yang sering digunakan diantaranya adalah PWS, 2S, Apache dan sebagainya [10].

Fungsi utama dari web *server* adalah untuk mentransfer atau memindahkan berkas yang diminta oleh pengguna melalui protokol komunikasi tertentu. Oleh karena dalam satu halaman web biasanya terdiri dari berbagai macam jenis berkas seperti gambar, *video*, teks, *audio*, *file* dan lain sebagainya, maka pemanfaatan web *server* berfungsi juga untuk mentransfer keseluruhan aspek pemberkasan dalam halaman tersebut, termasuk teks, gambar, *video*, *audio*, *file* dan sebagainya.

2.2.13 *Web Browser*

Web browser adalah suatu program yang digunakan untuk menjelajahi internet atau mencari informasi baik berupa teks maupun gambar bahkan untuk memutar multimedia seperti video dan suara, dari suatu web yang tersimpan di dalam komputer[11].

Fungsi *web browser* untuk menampilkan dokumen dalam bentuk apapun (teks, gambar, suara, video) yang disediakan oleh web server dan untuk menampilkan situs website yang dikunjungi[11]. Contoh *web browser* :

1. Mozilla firefox (www.mozilla.com/firefox)
2. Google chrome (www.google.com/chrome)

3. Internet explorer (www.microsoft.com/windows/products)
4. Netscape Navigator
5. Opera (www.opera.com)
6. Flock (www.flock.com)
7. Safari (www.apple.com/safari)
8. Maxthon (www.maxthon.com)
9. Avant Browser (www.avantbrowser.com)
10. Deepnet Explorer (www.deepnetexplorer.com)
11. Phase Out (www.phaseout.net)

2.2.14 *Website*

Secara terminologi, website adalah kumpulan dari halaman-halaman situs, yang biasanya terangkum dalam sebuah domain atau subdomain, yang tempatnya berada di dalam *World Wide Web* (WWW) di Internet. Sebuah halaman web adalah dokumen yang ditulis dalam format HTML (*Hyper Text Markup Language*), yang hampir selalu bisa diakses melalui HTTP, yaitu protokol yang menyampaikan informasi dari *server* website untuk ditampilkan kepada para pemakai melalui web browser. Semua publikasi dari website-website tersebut dapat membentuk sebuah jaringan informasi yang sangat besar [12].

Halaman-halaman dari website akan bisa diakses melalui sebuah URL yang biasa disebut Homepage. URL ini mengatur halaman-halaman situs untuk menjadi sebuah hirarki, meskipun *hyperlink* yang ada di halaman tersebut mengatur para pembaca dan memberitahu mereka susunan keseluruhan dan bagaimana arus informasi ini berjalan.

Beberapa website membutuhkan sub skripsi (data masukan) agar para user bisa mengakses sebagian atau keseluruhan isi *website* tersebut. Contohnya, ada beberapa situs situs bisnis, situs-situs e-mail gratisan, yang membutuhkan subkripsi agar kita bisa mengakses situs tersebut.

2.2.15 XAMPP

XAMPP adalah suatu bundel web *server* yang populer digunakan untuk coba-coba di *Windows* karena kemudahan instalasinya. Bundel program *open source* tersebut berisi antara lain *server* web Apache, interpreter PHP, dan basis data MySQL. Setelah menginstall XAMPP, kita bisa memulai pemrograman PHP di komputer sendiri maupun mencoba menginstall aplikasi-aplikasi web [12].

2.2.16 PHP

PHP merupakan bahasa pemrograman web yang bersifat *server*-side, dimana script-nya menyatu dengan HTML dan berada si *server*. Artinya adalah sintaks dan perintah-perintah yang kita berikan akan sepenuhnya dijalankan di *server* tetapi disertakan HTML biasa [10]. PHP dikenal sebagai bahasa scripting yang menyatu dengan tag HTML, dieksekusi di *server* dan digunakan untuk membuat halaman web yang dinamis seperti ASP (Active *Server* Pages) dan JSP (Java *Server* Pages).

Banyak keuntungan yang dapat diperoleh jika menggunakan PHP sebagai modul dari apache di antaranya adalah:

1. Tingkat keamanan yang cukup tinggi.
2. Waktu eksekusi yang lebih cepat dibandingkan dengan bahasa pemograman web lainnya yang berorientasi pada *server-side* scripting.
3. Akses ke sistem database yang lebih fleksibel seperti MySQL.

2.2.17 Data*base*

Basis data terdiri atas dua kata, yaitu Basis dan Data. Basis dapat diartikan sebagai markas atau gudang, tempat bersarang/berkumpul. Sedangkan Data adalah representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia, barang, hewan, peristiwa, konsep keadaan, dan sebagainya, yang direkam dalam bentuk angka, huruf, simbol, teks, gambar, bunyi, atau kombinasinya [13].

2.2.18 MySQL

MySQL merupakan database yang berbasis *server*. Anda bisa menggunakan database MySQL apabila memiliki izin hak akses di dalamnya [12]. Hal ini seperti halnya pada saat anda hendak menggunakan klien MySQL untuk masuk pada *server* MySQL.

Keunggulan dari MySQL adalah:

1. Bersifat *open source*.
2. Sistem *software*-nya tidak memberatkan kerja *server* atau komputer karena dapat bekerja di *background*.