BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Perusahaan

Tinjauan perusahaan ini berisi tentang penjabaran informasi mengenai tempat dilakukannya penelitian yaitu PT Saribumi Dewata Lestari. Pembahasan yang terdapat pada tinjauan perusahaan meliputi profil perusahaan dan struktur organisasi yang terdapat di perusahaan.

2.1.1. Profil PT Saribumi Dewata Lestari

PT Saribumi Dewata Lestari merupakan badan usaha yang bergerak dalam bidang produksi dan penjualan pupuk. PT Saribumi Dewata Lestari memproduksi pupuk berupa Pupuk Majemuk Lengkap Tablet (PMLT) menggunakan merk dagang SuburIn. PT Saribumi Dewata Lestari didirikan di Bandung berdasarkan akta notaris Wiranti Ahmadi, S.H. dengan Akta Pendirian No. 37 pada tanggal 14 Mei 1991. Para pendiri dari PT Saribumi Dewata Lestari adalah Ir. H. M. Nafi Besari, Ir. Sugiharto W. H., Fathulloh Mohamad Zein dan Ir. Anhar Tusin. Pada saat itu perusahaan masih berdomisili di Jalan Ahmad Yani Km. 7,2 Bandung. Saat ini PT Saribumi Dewata Lestari berlokasi di kawasan industri Gede Bage, Jalan Mekar Raya Kav. 15 Bandung. Berikut adalah susunan kepengurusan PT Saribumi Dewata Lestari pada saat awal berdirinya perusahaan :

1. Ir. H. M. Nafi Besari sebagai Direktur Utama
2. Ir. Sugiharto W. H. sebagai Direktur Teknik
3. Fathulloh Mohamad Zein sebagai Direktur Umum
4. Ir. Anhar Tusin sebagai Komisaris

Pada tanggal 8 September 1992 terjadi perubahan kepengurusan pada PT Saribumi Dewata Lestari sesuai dengan akta perubahan yang dibuat dihadapan notaris Wiranti Ahmadi, S.H. No. 40 tanggal 8 September 1992. Pada tanggal 22 Juni 1995 terjadi perubahan susunan kepengurusan perusahaan sesuai dengan akta risalah rapat yang dibuat dihadapan notaris Wiranti Ahmadi, S.H. No. 103 pada tanggal 22 Juni 1995, sehubungan dengan pengunduran diri Ir. Sugiharto W. H.

dari PT Saribumi Dewata Lestari dan ditetapkannya kepengurusan baru PT Saribumi Dewata Lestari :

1. Ir. H. M. Nafi Besari sebagai Direktur
2. Ir. Anhar Tusin sebagai Komisaris

Sebagai perusahaan yang memproduksi dan menjual pupuk, PT Saribumi Dewata Lestari mempunyai tujuan sebagai berikut :

a. Turut berpartisipasi dalam pembangunan sesuai aspirasi dan potensi yang dimiliki bidang agroindustri.
b. Mempelopori teknologi penyediaan sarana produksi pertanian dengan menciptakan formula disertai layanan terbaik dari segi kualitas, kecepatan dan efisiensi.
c. Mengembangkan ketersediaan sarana produksi ke seluruh pelosok tanah air bahkan untuk tujuan ekspor.
d. Menjadikan PT Saribumi Dewata Lestari sebagai wadah usaha yang berkemampuan untuk memberikan kesejahteraan bagi seluruh bangsa.
e. Menjamin ketersediaan dan kelancaran sarana produksi pertanian khususnya dalam hal penyediaan pupuk.

Setiap instansi tentunya mempunyai visi, misi serta sasaran demi tercapainya tujuan yang diharapkan. Visi adalah suatu pandangan jauh tentang perusahaan, tujuan-tujuan perusahaan dan apa yang harus dilakukan untuk mencapai tujuan tersebut pada masa yang akan datang. Adapun visi dari PT Saribumi Dewata Lestari adalah menjadikan PT Saribumi Dewata Lestari sebagai produsen pupuk efektif, efisien dan ramah lingkungan terkemuka di Indonesia serta menjadikan pupuk Majemuk Lengkap Tablet (PMLT) SuburIn sebagai suatu model teknologi pemupukan masa depan. Misi adalah pernyataan tentang apa yang harus dikerjakan oleh lembaga dalam usahanya mewujudkan Visi. Misi perusahaan adalah tujuan dan alasan mengapa perusahaan itu ada. Adapun misi dari PT Saribumi Dewata Lestari sebagai berikut :

1. Pupuk Majemuk Lengkap Tablet (PMLT) SuburIn menjadi solusi masalah pupuk nasional.

2. Pupuk Majemuk Lengkap Tablet (PMLT) SuburIn dapat diperoleh dengan mudah dan harganya terjangkau di seluruh wilayah nusantara.

Sasaran merupakan target yang akan dicapai dengan mewujudkan visi dan misi perusahaan. Berdasarkan uraian visi dan misi perusahaan, sasaran yang dituju PT Saribumi Dewata Lestari yaitu :

a. Sosialisasi menggunakan uji lapangan dan demplot komersial.
b. *Franchise system* bagi distributor.
c. Pabrik di setiap provinsi *corporatized*.

Setiap perusahaan tentunya memiliki logo yang menjadi ciri khas masing-masing. Logo merupakan simbol, tanda gambar atau merk dagang (*trademark*) yang berfungsi sebagai lambang identitas diri dari suatu perusahaan. PT Saribumi Dewata Lestari memiliki logo yang sama dengan merk dagang produk pupuknya yaitu SuburIn. Logo PT Saribumi Dewata Lestari dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Logo PT Saribumi Dewata Lestari

Logo tersebut digunakan perusahaan sebagai merk dagang pupuk yang terdapat pada kemasan plastik maupun kardus. Makna dari logo PT Saribumi Dewata Lestari, yaitu :

1. SuburIn

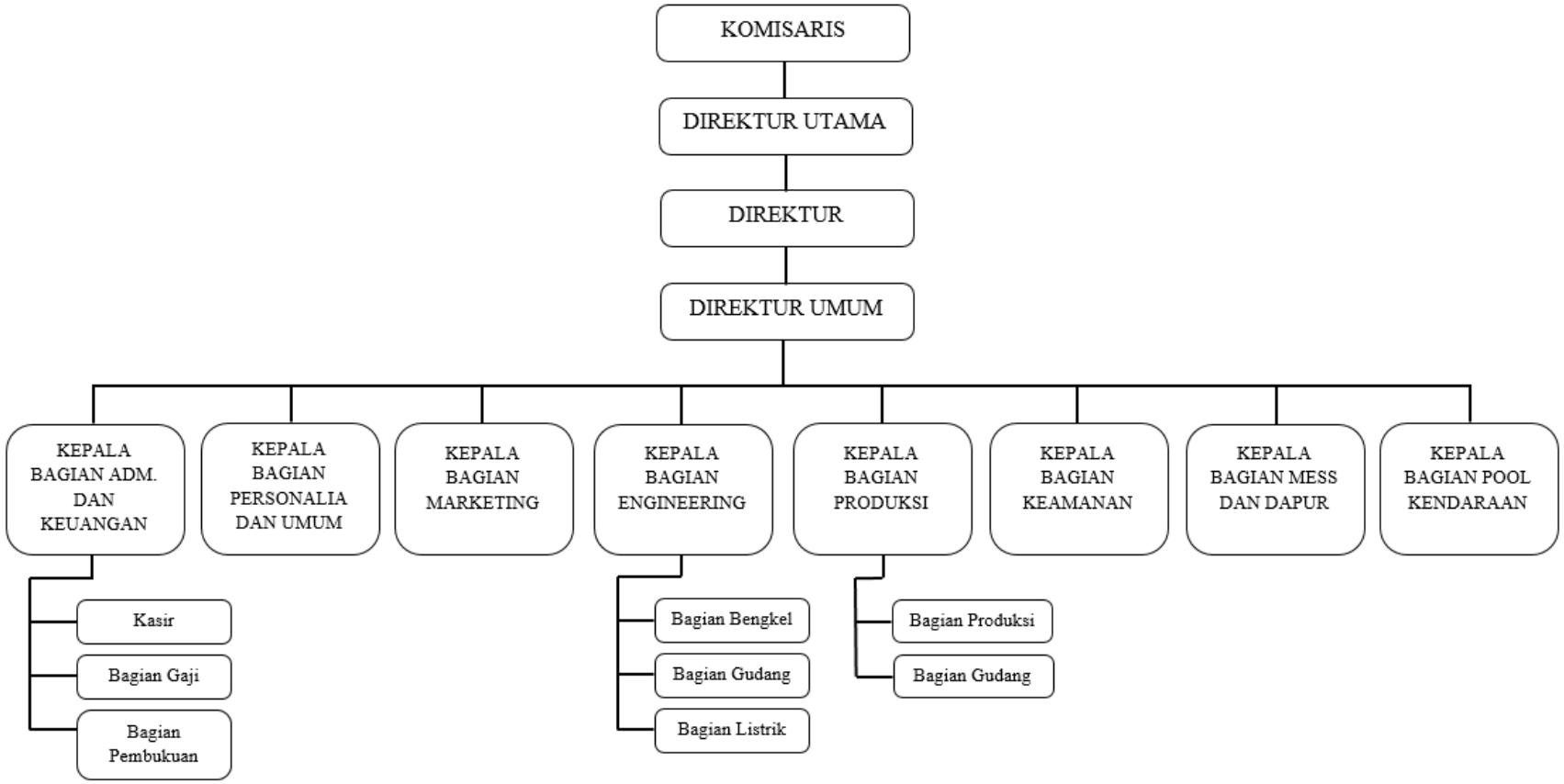
   Melambangkan sesuatu yang dapat menyuburkan. Kata Subur bagi perusahaan mempunyai makna yang berarti makmur dan sejahtera.

2. Padi

   Melambangkan sesuatu yang memberikan manfaat bagi banyak orang, selain itu padi juga bermakna kejayaan.

2.1.2. Struktur Organisasi PT Saribumi Dewata Lestari

Struktur organisasi merupakan rangkaian, gabungan, kerja sama dalam rangka mencapai tujuan organisasi yang bersangkutan. Struktur organisasi PT Saribumi Dewata Lestari dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Struktur Organisasi PT Saribumi Dewata Lestari

Berdasarkan struktur organisasi pada gambar 2.2 dapat dijelaskan deskripsi jabatan adalah sebagai berikut :

1. Komisaris

a. Melakukan pengawasan atas kebijaksanaan Direksi dalam menjalankan perseroan serta memberikan nasihat kepada Direksi.
b. Setiap waktu secara pribadi maupun bersama-sama dalam jam kantor perseroan berhak memasuki bangunan dan tempat lain yang dipergunakan atau yang dikuasai oleh perseroan dan berhak :
    1) Memeriksa semua pembukuan, surat serta alat bukti lainnya.
    2) Memeriksa dan mencocokan keadaan uang kas.
    3) Mengetahui segala tindakan yang telah dijalankan oleh direksi.
c. Memberhentikan untuk sementara seseorang atau lebih anggota direksi apabila anggota tersebut bertindak bertentangan dengan anggaran dasar dan/atau berdasarkan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Pemberhentian sementara itu harus diberitahukan kepada yang bersangkutan disertai dengan alasannya.
d. Dalam jangka waktu 30 hari sesudah pemberhentian sementara, Komisaris diwajibkan menyelenggarakan rapat umum pemegang saham.

2. Direktur Utama

a. Bertanggungjawab penuh dalam melaksanakan tugasnya untuk kepentingan perseroan dalam mencapai maksud dan tujuannya.
b. Bertanggungjawab dalam menjalankan tugasnya dan mengindahkan peraturan perundang-undangan yang berlaku.
c. Berhak dan memiliki wewenang untuk bertindak atas nama Direksi serta mewakili perseroan.
d. Berhak melakukan perbuatan hukum untuk mengalihkan atau menjadikan perusahaan sebagai jaminan utang atau untuk melepaskan hak atas harta kekayaan perseroan.
e. Memiliki wewenang untuk menandatangani dokumen-dokumen penting yang berkaitan dengan perusahaan.

3. Direktur

Menjadi kepanjangan tangan dari Direksi yang mempunyai tugas yaitu :

a. Melaksanakan tugas yang diberikan Direksi dengan sebaik-baiknya dan penuh rasa tanggungjawab.
b. Mengkoordinasikan dan merumuskan konsep, sasaran serta tujuan dari perseroan.
c. Memiliki wewenang untuk menandatangani dokumen-dokumen penting dan memantau laporan-laporan yang berkaitan dengan perusahaan.

4. Direktur Umum

Menjadi kepanjangan tangan dari Direksi yang mempunyai tugas yaitu :

a. Melaksanakan tugas yang diberikan Direksi dengan sebaik-baiknya dan penuh rasa tanggungjawab.
b. Membantu bagian lain dalam memberikan data yang dibutuhkan dalam penyusunan program kerja dan evaluasinya.

5. Kepala Bagian Administrasi dan Keuangan

Bertanggungjawab atas administrasi dan semua hal yang berkaitan dengan keuangan perusahaan dan menetapkan pengawasan terhadap pelaksanaan anggaran. Kepala bagian berfungsi sebagai pengawas bagian-bagian yang berada dalam Bagian Administrasi dan Keuangan dalam melakukan tugasnya. Kepala Bagian Administrasi dan Keuangan menaungi beberapa bagian, yaitu :

a. Kasir
    1) Menerima dan mengeluarkan uang, surat-surat berharga (cek dan giro) perusahaan dengan persetujuan dari kepala Bagian Administrasi dan Keuangan.
    2) Merencanakan kegiatan persiapan penerimaan, penyimpanan, pengeluaran uang atau perintah (peraturan yang ada).

b. Bagian Gaji

Bertugas mencatat dan menghitung upah (untuk bagian produksi), gaji (untuk karyawan) dan menghitung upah lembur karyawan.

c. Bagian Pembukuan
   1) Membuat laporan penerimaan dan pengeluaran kas kepada kepala Bagian Administrasi dan Keuangan.
   2) Melakukan perhitungan-perhitungan pajak yang bersangkutan dengan transaksi dalam perusahaan.

6. Kepala Bagian Personalia dan Umum

a. Membantu Direksi dan bagian lainnya dalam hal memberikan saran atau infromasi dan melaksanakan administrasi dan pemberhentian karyawan dilingkungan perusahaan.
b. Mencatat daftar hadir dan tugas dinas luar serta memberi teguran atau peringatan kepada karyawan yang tidak disiplin atau melanggar peraturan.
c. Mengatur jadwal cuti karyawan sehingga aktivitas pekerjaan tidak terganggu.
d. Mengatur tugas Satpam (termasuk mengatur pembagian *shift* jaga siang atau malam) sehingga dapat optimal dalam menjaga aset-aset perusahaan dan pengawasaan lainnya.
e. Mengatur tugas Supir (termasuk *shift* kendaraan atau tugas dinas luar).

7. Kepala Bagian Marketing

a. Membantu Direktur Umum dalam melaksanakan kegiatan yang menyangkut masalah pemasaran.
b. Berusaha mencapai target dengan tingkat laba sesuai dengan program kerja tahunan.
c. Membina hubungan baik dan sebagai perantara antara perusahaan dengan pelanggan dan mitra usaha.

d. Menetapkan kebijakan perusahaan yang meliputi penentuan harga dan promosi.
e. Berhak untuk membuat surat permintaan pesanan (*Purchase Order*) serta menentukan waktu distribusi dari pesanan.
f. Menetapkan pengawasan terhadap distribusi pupuk dengan pihak lain.

8. Kepala Bagian *Engineering*

Bekerja sama dengan bagian-bagian yang berada dalam satu struktural perusahaan, berkaitan dengan kondisi kelistrikan, mesin-mesin dan alat-alat lain yang dibutuhkan demi menunjang proses produksi. Kepala bagian *engineering* menaungi beberapa bagian, yaitu :

a. Bagian Bengkel

   Memeriksa dan memelihara aset kendaraan perusahaan yang digunakan untuk sarana transportasi perusahaan serta dinas luar.

b. Bagian Gudang

   Menyimpan semua peralatan yang digunakan untuk proses produksi seperti mesin-mesin produksi, alat perkakas maupun peralatan lainnya.

c. Bagian Listrik

   Mengawasi jaringan listrik dan memperbaikinya jika terjadi gangguan-gangguan listrik pada saat kegiatan produksi Perusahaan.

9. Kepala Bagian Produksi

a. Mengkoordinir serta memberikan instruksi atas keperluan pekerja suatu produk melalui pengawasan-pengawasan secara menyeluruh.
b. Menetapkan keputusan yang berkaitan dengan proses produksi produk pupuk dan pengadaan bahan baku untuk diajukan ke Bagian yang mengurusi pengadaan bahan baku.
c. Memiliki wewenang untuk membuat Surat Estimasi Biaya Bahan Baku sesuai dengan kebutuhan dan ketentuan yang ada di Perusahaan.

Kepala bagian produksi menaungi beberapa bagian, yaitu :

1) Bagian Produksi

   Memperlihatkan keselamatan para pekerja dalam mengoperasikan mesin-mesin maupun ketelitian alat perkakas serta mengawasi atas ketelitian pemakaian bahan baku atau alat perkakas.

2) Bagian Gudang

   Melakukan pengadaan bahan baku, memantau persediaan bahan baku yang ada untuk proses produksi dan menyimpan seluruh bahan baku yang telah dibeli serta mendistribusikan bahan baku yang telah tersedia ke bagian produksi sesuai dengan anggaran yang telah dianggarkan untuk membuat suatu produk. Selain itu difungsikan sebagai tempat pengemasan pupuk hasil produksi sebelum pupuk didistribusikan.

10. Kepala Bagian Keamanan

a. Bertugas dan berkewajiban untuk menjaga serta memperhatikan keamanan secara menyeluruh dan memastikan keterbiban dalam perusahaan, baik untuk pimpinan perusahaan, karyawan maupun dirinya sendiri.
b. Memperhatikan akses keluar masuknya tamu dengan menanyakan tujuan kedatangannya.
c. Mencatat segala kejadian yang terjadi dalam perusahaan khususnya dibidang keamanan.

11. Kepala Bagian Mess dan Dapur

Bertugas untuk menjaga kebersihan perusahaan, menyediakan keperluan yang berhubungan dengan konsumsi karyawan.

12. Kepala Bagian Pool Kendaraan

Bertugas untuk memelihara kekayaan perusahaan, dalam hal memelihara aset berupa kendaraan perusahaan dan melaksanakan tugas sebagaimana diperlukan oleh bagian-bagian lain didalam perusahaan. Kendaraan Perusahaan hanya diperuntukan bagi Direksi beserta Karyawan yang melakukan dinas untuk urusan pemasaran dan penjualan produk.

2.2. Landasan Teori

Landasan teori pada penulisan skripsi ini menjelaskan mengenai teori-teori yang berkaitan dengan pembangunan sistem. Teori-teori yang akan dibahas meliputi sistem, konsep dasar sistem informasi, beberapa pembahasan mengenai rantai pasok, pengadaan, persediaan, pembahasan mengenai metode peramalan dan beberapa teori lain yang berhubungan dengan topik penelitian.

2.2.1. Sistem

Sistem adalah sebuah tatanan (keterpaduan) yang terdiri atas sejumlah komponen fungsional (dengan satuan fungsi atau tugas khusus) yang saling berhubungan dan secara bersama-sama bertujuan untuk memenuhi suatu proses atau pekerjaan tertentu [4]. Adapun komponen atau karakteristik dari sistem adalah sebagai berikut :

1. Masukan

   Sesuatu yang masuk ke dalam sistem dan selanjutnya menjadi bahan untuk diproses. Masukan tersebut dapat berupa hal-hal yang tampak fisik (bahan mentah) atau yang tidak tampak (jasa).
2. Proses

   Bagian yang mrlakukan perubahan menjadi keluaran yang berguna dan lebih bernilai (infomasi) atau yang tidak berguna.
3. Keluaran

   Hasil dari proses. Pada sistem informasi dapar berupa informasi atau laporan.

2.2.1.1. Tipe-tipe Sistem

Sistem dibagi menjadi beberapa tipe. Berikut ini tipe dari sistem berdasarkan kategorinya :

1. Atas Dasar Keterbukaan
   a. Sistem terbuka, dimana pihak luar dapat mempengaruhinya.
   b. Sistem tertutup.
2. Atas Dasar Komponen
   a. Sistem fisik, dengan komponen materi dan energi.
   b. Sistem non-fisik, berisikan ide-ide.

2.2.1.2. Karakteristik Sistem

Model umum sebuah sistem terdiri dari *input*, proses dan *output*. Hal ini merupakan konsep sebuah sistem yang sangat sederhana mengingat sistem dapat mempunyai beberapa masukan dan keluaran sekaligus. Selain itu sebuah sistem juga memiliki karakteristik atau sifat-sifat tertentu, yang mencirikan bahwa hal tersebut bisa dikatakan sebagai suatu sistem [15]. Adapun karakteristik yang dimaksud adalah sebagai berikut :

1. Komponen Sistem (*Components*)

   Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen sistem tersebut dapat berupa suatu bentuk subsistem. Setiap subsistem memiliki sifat-sifat dari sistem yang menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan. Suatu sistem dapat mempunyai sistem yang lebih besar, yang disebut dengan Supra sistem.

2. Batasan Sistem (*Boundary*)

   Ruang lingkup sistem merupakan daerah yang membatasi antara sistem dengan sistem lainnya atau sistem dengan lingkungan luarnya. Batasan sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan yang tidak dapat dipisah-pisahkan.

3. Lingkungan Luar Sistem (*Environment*)

   Bentuk apapun yang ada diluar ruang lingkup atau batasan sistem yang mempengaruhi operasi sistem tersebut disebut dengan lingkungan luar sistem. Lingkungan luar sistem ini dapat menguntungkan dan dapat juga merugikan sistem tersebut. Lingkungan luar yang menguntungkan merupakan energi bagi sistem, yang dengan demikian lingkungan luar tersebut harus selalu dijaga dan dipelihara. Sedangkan lingkungan luar yang merugikan harus dikendalikan, karena kalau tidak maka akan mengganggu kelangsungan hidup sistem tersebut.

4. Penghubung Sistem (*Interface*)

   Sebagai media yang menghubungkan sistem dengan subsistem yang lain disebut dengan penghubung sistem atau *interface*. Penghubung ini

memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari suatu subsistem ke subsistem yang lain. Keluaran suatu subsistem akan menjadi masukan untuk subsistem yang lain dengan melewati penghubung. Dengan demikian terjadi suatu integrasi sistem yang membentuk satu kesatuan.

5. Masukan Sistem (*Input*)

   Energi yang dimasukan kedalam sistem disebut maskan sistem, yang dapat berupa pemeliharaan (*maintenance input*) dan sinyal (*signal input*). Sebagai contoh, didalam suatu unit sistem komputer "program" adalah *maintenance input* yang digunakan untuk mengoperasikan komputer sementara "data" adalah *signal input* yang akan diolah menjadi informasi.

6. Keluaran Sistem (*Output*)

   Hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna. Keluaran ini merupakan masukan bagi subsistem yang lain. Seperti contoh sistem informasi, keluaran yang dihasilkan adalah informasi, yang mana informasi ini dapat digunakan sebagai masukan untuk pengambilan keputusan atau hal-hal lain yang merupakan *input* subsistem lainnya.

7. Pengolah Sistem (*Process*)

   Suatu sistem dapat mempunyai suatu proses yang akan mengubah masukan menjadi keluaran. Sebagai contoh, sistem akuntansi. Sistem ini akan mengolah data transaksi menjadi laporan-laporan yang dibutuhkan oleh pihak manajemen.

8. Sasaran Sistem (*Objective*)

   Suatu sistem memiliki tujuan dan sasaran yang pasti dan bersifat deterministik. Kalau suatu sistem tidak memiliki sasaran, maka operasi sistem tidak ada gunanya. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuan yang telah direncanakan.

2.2.2. Konsep Dasar Sistem Informasi

Dalam mendefinisikan sistem terdapat dua kelompok pendekatan sistem, yaitu sistem yang lebih menekankan pada prosedur dan elemennya. Prosedur didefinisikan sebagai suatu urutan yang tepat dari tahapan-tahapan instruksi yang

menerangkan apa yang harus dikerjakan, siapa yang mengerjakan, kapan dikerjakan dan bagaimana mengerjakannya. Berdasarkan pendekatan elemen adalah sistem sebagai bagian-bagian yang saling berkaitan yang beroperasi bersama untuk mencapai beberapa sasaran atau maksud. [9]

Informasi merupakan data yang telah diolah menjadi bentuk yang lebih berarti dan berguna bagi penerimanya untuk mengambil keputusan masa kini maupun masa yang akan datang. Fungsi dari informasi adalah untuk mengurangi ketidakpastian didalam proses pengambilan keputusan tentang suatu keadaan. Informasi yang digunakan didalam suatu sistem informasi umumnya digunakan untuk beberapa kegunaan. Informasi digunakan tidak hanya oleh satu pihak didalam organisasi. Nilai sebuah informasi ditentukan dari dua hal yaitu manfaat dan biaya untuk mendapatkannya. Suatu informasi dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya untuk mendapatkan informasi tersebut.

Sesungguhnya yang dimaksud dengan sistem informasi tidak harus melibatkan komputer. sistem informasi yang menggunakan komputer biasa disebut sistem informasi berbasis komputer (*Computer-Based Information Systems* atau CBIS). Dari berbagai definisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa sistem informasi mencakup sejumlah komponen (manusia, komputer, teknologi informasi, dan prosedur kerja), ada sesuatu yang diproses (data menjadi informasi), dan dimaksudkan untuk mencapai suatu sasaran atau tujuan. [7]

Jenis-jenis sistem informasi adalah sebagai berikut :

1. Sistem Informasi Manajemen

   Jenis sistem informasi pertama adalah sistem informasi manajeman. Sesuai dengan namanya, sistem informasi manajemen merupakan salah satu pengimplementasian dari sistem informasi yang digunakan pada sasaran kalangan manajerial. Kalangan manjerial merupakan setiap individu yang memiliki posisi di dalam sebuah organisasi dan lingkup pekerjaan yang bertugas untuk melakukan manajemen pada suatu divisi atau bagian di dalam organisasi dan juga perusahaan.

2. Sistem Informasi Eksekutif

   Jenis sistem informasi yang kedua adalah sistem informasi eksekutif. Sistem informasi eksekutif berarti merupakan sebuah sistem informasi yang dikembangkan dan juga diimplementasikan untuk memberikan kemudahan arus informasi suatu organisasi atau perusahaan kepada mereka yang berada pada level eksekutif.

3. Sistem Informasi Akuntansi

   Sistem informasi akuntansi atau SIA merupakan salah satu pengimplementasian dari sistem informasi manajemen, yang berhubungan dengan kegiatan akuntansi dan juga penghitungan dari sebuah perusahaan ataupun organisasi. Seperti kita ketahui, akuntansi merupakan proses yang dilakukan untuk melihat kondisi kesehatan keuangan dan finansial, serta bagaimana suatu sistem keuangan di dalam sebuah perusahaan atau organisasi dapat berjalan.

4. Sistem Informasi Keuangan

   Sistem informasi keuangan terkadang merupakan salah satu implementasi dari sistem informasi yang berada di bawah naungan manajamen, namun terkadang sistem informasi keuangan juga bisa merupakan sistem informasi yang berdiri sendiri. Ada beberapa perusahaan yang melibatkan pihak manajemen dalam membantu proses pengaturan keuangan perusahaan, dan ada yang tidak. Sehingga hal ini tergantung dari budaya organisasi dari perusahaan tersebut.

5. Sistem Informasi Manufaktur

   Bagi perusahaan yang bergerak di bidang manufaktur dan juga produksi, terutama produksi barang, maka sistem informasi manufaktur merupakan salah satu jenis sistem informasi yang wajib dimilki. Sistem informasi manufaktur kebanyakan digunakan dan juga diimplementasikan pada bagian produksi suatu perusahaan, yang bergerak di bidang produksi. Pada dasarnya, sistem informasi manufaktur memiliki banyak sekali fungsi, seperti:

   a. Mencatat total produksi yang dihasilkan oleh sebuah perusahaan.

b. Mencatat barang-barang produksi yang tidak lolos dari *quality control*.
c. Mencatat hasil produk yang berhasil dilempar ke pasaran.

6. Sistem Informasi Sumber Daya Manusia

   Jenis sistem informasi yang berikutnya adalah sistem informasi sumber daya manusia alias SDM. Sesuai dengan namanya, biasanya sistem informasi ini berhubungan dengan bagian personalia, atau HR dari suatu perusahaan dan juga organisasi. Sistem informasi SDM ini memiliki banyak sekali data dan juga informasi, diantaranya data diri dari karyawan yang dimilki oleh perusahaan, total gaji pokok, tunjangan, bonus dan informasi keuangan lainnya yang dimilki oleh karyawan serta jabatan dan masa kerja dari karyawan.

7. Sistem Informasi Pemasaran

   Jenis sistem informasi berikutnya yang banyak diimplementasikan adalah jenis sistem informasi pemasaran. Jenis sistem informasi ini sangat penting terutama bagi bagian pemasaran suatu perusahaan. Sistem informasi pemasaran akan membantu mencatat dan juga memberkan informasi penting mengenai penjualan yang telah dilakukan oleh sebuah perusahaan, meliputi:

   a. Jumlah produk yang sudah terjual.
   b. Produk yang laris dan banyak dipesan.
   c. Produk yang jarang diminati oleh pasar.

2.2.3. Rantai Pasokan (*Supply Chain*)

Rantai pasokan adalah rangkaian dari organisasi yang berkaitan dengan fasilitas, fungsi dan kegiatan atau aktivitas, yang terlibat dalam produksi dan *delivery* suatu produk atau jasa. Rangkaian aktivitas itu mulai dari pemasokan dasar berupa bahan baku dan kemudian memperluasnya ke keseluruhan kegiatan penyampaian ke pelanggan akhir. [1]

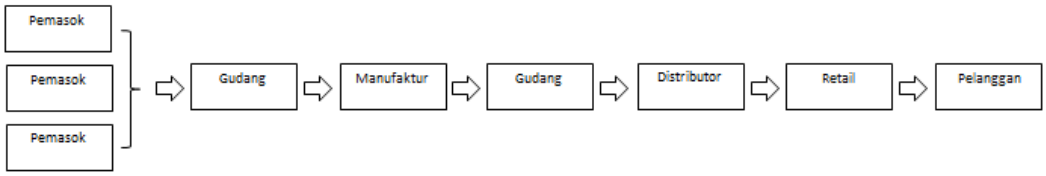
Rantai pasokan ini menghubungkan perusahaan dengan pemasok yang memberi *input* masukan, manufaktur dan perusahaan jasa yang mendukung operasi, yang mentransformasikan *input* menjadi produk dan jasa, distribusi dan ada juga perusahaan pemberi jasa lokal, yang melokalisasi produk itu.

Perusahaan yang terlibat dalam rantai pasokan yaitu *supplier*, pabrik, distributor, toko atau ritel serta perusahaan pendukung seperti jasa logistik.

2.2.3.1. Strategi Rantai Pasokan

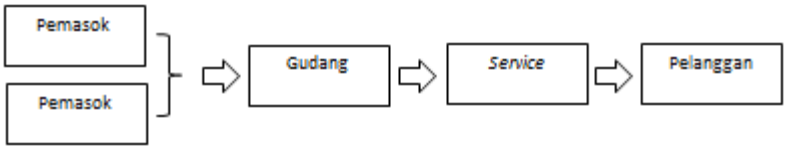
Setiap organisasi bisnis mempunyai sekurang-kurangnya satu rantai pasokan. Pada umumnya jumlah dan jenis organisasi didalam satu rantai pasokan ditentukan oleh orientasi rantai pasokan itu sendiri, apakah berorientasi manufaktur atau jasa [1]. Adapun perspektif dari rantai pasokan dapat dilihat pada Gambar 2.3 dan 2. 4.

1. Rantai Pasokan Manufaktur



Gambar 2.3 Tipe Rantai Pasokan Manufaktur

2. Rantai Pasokan Jasa



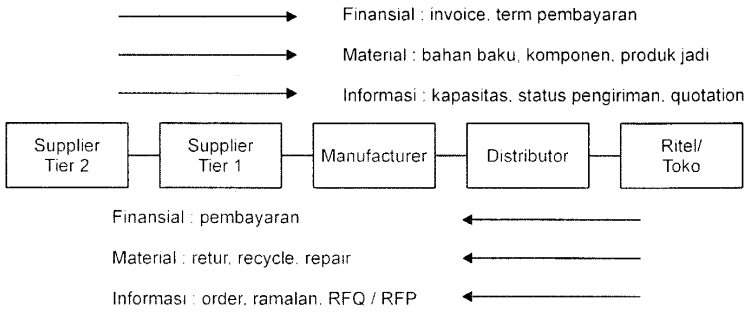
Gambar 2.4 Tipe Rantai Pasokan Jasa

2.2.3.2. Aliran dalam *Supply Chain*

Tiga macam aliran yang harus dikelola pada *supply chain* adalah sebagai berikut [12] :

1. Aliran barang dari hulu (*upstream*) ke hilir (*downstream*).
2. Aliran uang dan sejenisnya yang mengalir dari hilir ke hulu.
3. Aliran informasi yang bisa terjadi dari hulu ke hilir atau sebaliknya.

Aliran yang dikelola *supply chain* yang telah dijelaskan sebelumnya, dapat dilihat pada Gambar 2.5.



Gambar 2.5 Simplifikasi Model *Supply Chain* dan 3 Macam Aliran yang dikelola

2.2.3.3. Tantangan dari *Supply Chain*

Dalam penerapan *supply chain* tentunya terdapat tantangan yang akan terjadi. Tantangan ini dapat dijadikan acuan agar dapat dihindari dalam penerapan *supply chain* pada suatu perusahaan. Tantangan dari *supply chain* adalah sebagai berikut :

1. Kompleksitas struktur *supply chain*

   Adanya kompleksitas yang melibatkan internal perusahaan maupun eksternal perusahaan.

2. Ketidakpastian

   Ketidakpastian menimbulkan ketidakpercayaan diri terhadap rencana yang dibuat. Akibatnya, perusahaan sering menciptakan pengaman di sepanjang *supply chain*. Pengaman ini bisa berupa *safety stock*, *safety time* atau kapasitas produksi maupun transportasi. Sumber ketidakpastian yaitu :

   a. Ketidakpastian pembeli.
   b. Ketidakpastian dari *supplier* yaitu terkait dengan pengiriman, harga, kualitas maupun kuantitas.
   c. Ketidakpastian internal yang bisa disebabkan kerusakan mesin, kinerja mesin yang tidak sempurna, tenaga kerja serta waktu maupun kualitas produksi.

2.2.4. Manajemen Rantai Pasokan (*Supply Chain Management*)

Manajemen Rantai Pasokan atau *supply chain management* adalah pengintegrasian kegiatan-kegiatan membeli material dan jasa, mentransformasikannya menjadi barang-barang antara dan produk akhir dan mengirimkannya ke pelanggan. Aktivitas-aktiviats rantai pasokan ini meliputi kegiatan pembelian dan alih daya atau *outsourcing* dan fungsi-fungsi lain yang penting untuk menghubungkannya ke pemasok dan distributor. Secara rinci dapat dinyatakan bahwa manajemen rantai pasokan merupakan manajemen dari aktivitas pembelian material dan jasa, mentransformasikannya menjadi barang antara dan produk akhir serta pengiriman produk ke dalam suatu sistem distribusi. [1]

Prinsip penting dalam *supply chain management* adalan transparansi informasi dan kolaborasi baik antara fungsi internal perusahaan maupun dengan pihak-pihak diluar perusahaan didalam ruang lingkup *supply chain*. Kegiatan *supply chain management* mencangkup pengembangan produk, pengadaan material dan komponen, perencanaan produksi dan pengendalian persediaan, produksi serta distribusi atau transportasi. Apabila mengacu pada sebuah perusahaan manufaktur, kegiatan-kegiatan utama yang masuk ke dalam klasifikasi *supply chain management* diantaranya :

1. Kegiatan merancang produk baru (*product development*)
2. Kegiatan mendapatkan bahan baku (*procurement*)
3. Kegiatan merencanakan produksi dan persediaan (*planning and control*)
4. Kegiatan melakukan produksi (*production*)
5. Kegiatan melakukan pengiriman (*distribution*)

2.2.4.1. Komponen *Supply Chain Management*

Supply chain management memiliki 3 komponen utama yang mendukung jalannya suatu proses bisnis. Komponen dari *supply chain management* yaitu :

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

   Bagian rantai suplai hulu meliputi aktivitas dari suatu perusahaan manufaktur dengan para penyalurnya (manufaktur, *assembler* atau keduanya) dan

koneksi mereka kepada penyalur mereka. Pada rantai suplai hulu, aktivitas yang utama adalah pengadaan.

2. Manajemen Internal Rantai Suplai (*Internal Supply Chain Management*)
   Bagian internal rantai suplai meliputi smua proses pemasukan barang ke gudang yang digunakan dalam mentransformasikan masukan dari para penyalur ke dalam keluaran organisasi itu. Pada internal rantai suplai, fokus utamanya adalah manajemen produksi, pabrikasi dan pengendalian persediaan.
3. Segmen Rantai Suplai Hilir (*Downstream Supply Chain Segment*)
   Segmen rantai suplai hilir meliputi semua aktivitas yang melibatkan pengiriman produk kepada pelanggan akhir. Perhatian segmen rantai suplai hilir berfokus pada distribusi, pergudangan, transportasi dan *after-sales-service*.

2.2.4.2. Jenis-jenis *Supply Chain*

Jenis-jenis *Supply Chain* yang umum adalah sebagai berikut :

a. Integrated Make-To-Stock

Supply chain model ini menelusuri permintaan pelanggan yang mungkin untuk suatu waktu, sehingga proses produksi dapat melakukan pengadaan barang persediaan secara efisien. Hal ini dapat diatasi dengan menggunakan Sistem informasi yang terintegrasi. Dengan menggunakan sistem informasi yang terintegrasi tersebut, perusahaan dapat mengetahui informasi tentang permintaan pelanggan pada waktu yang tepat, sehingga informasi tersebut dapat digunakan untuk mengembangkan dan memodifikasi perencanaan dan jadwal produksi.

b. Continuous Replesnishment

Pada *supply chain* model ini, dilakukan pengadaan barang persediaan secara berkesinambungan. Jenis ini sangat sesuai untuk lingkungan perusahaan yang pola permintaan pelanggannya stabil.

c. Build-To-Order

Pada *supply chain* model ini, perakitan terhadap barang jadi dilakukan ketika pelanggan telah melakukan permintaan atau pesanan terhadap barang tersebut.

d. Channel Assembly

Channel assembly merupakan modifikasi dari model *build-to-order*. *Supply chain* model ini, proses perakitan barang terjadi di saat perpindahan barang tersebut pada jalur 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. *Pull supply chain* adalah strategi produksi "*make-to-order*" yang manfaat utamanya adalah menghindari *waste inventroy* atau merupakan strategi perusahaan terutama perusahaan manufaktur dimana produksi baru dilakukan selalu setelah adanya permintaan pasar dan benar-benar dilakukan atas pemintaan pelanggan. Sedangkan *Push Supply Chain* adalah strategi produksi *Make-to-Stock*. Strategi ini kebalikan dari *pull* strategi di mana *push* strategi lebih populer karena sistem produksinya berbasis kepada *forecasting* dan menghasilkan *output* dalam jumlah besar yang nantinya akan masuk ke dalam *inventory* sebelum disalurkan kepada pelanggan. [3]

Strategi *Push* ini memiliki fokus pada efisiensi aktivitas dan standarisasi dan 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 *inventory* yang akan mendatangkan banyak *waste* dan membutuhkan banyak ruang penyimpanan.
3. *Batch* produksi besar.
4. Resiko *obsolete product* besar.

2.2.5. Pengadaan (*Procurement*)

Pengadaan barang merupakan kegiatan yang penting dalam mempertahankan kelangsungan hidup perusahaan, terutama dalam industri manufaktur. Pengadaan atau *procurement* adalah kegiatan untuk mendapatkan barang atau jasa secara transparan, efektif dan efisien sesuai dengan kebutuhan dan keinginan penggunanya. [16]

Procurement dibedakan menjadi 2 bagian, yaitu secara *procurement* yang sederhana dan *procurement* yang lebih kompleks. *Procurement* yang sederhana adalah tidak memiliki hal lain kecuali pembelian atau permintaan yang berulang-ulang, sedangkan *procurement* lebih kompleks yaitu dapat meliputi pencarian *supplier* dalam jangka waktu yang panjang atau tetap secara fundamental yang telah berkomitmen dengan satu organisasi.

2.2.6. Metode Peramalan

Peramalan atau *forecasting* adalah perkiraan tingkat permintaan satu atau lebih produk selama beberapa periode mendatang. Peramalan pada dasarnya merupakan suatu taksiran, namun dengan menggunakan teknik-teknik tertentu maka peramalan bukan hanya menjadi sekedar taksiran. [8]

Sedangkan prakiraan ramalan adalah kegiatan memprediksi nilai masa depan dengan dasar pengetahuan atau nilai pada masa lalu yang dipersiapkan. Prakiraan ramalan mencangkup data historis, dengan memproyeksikannya untuk masa depan yang menggunakan jenis model matematis. [1]

2.2.6.1. Klasifikasi Peramalan

Prakiraan peramalan bisa diklasifikasikan atas cangkupan lamanya atau horizon waktu ke depan [1]. Horizon waktu ke depan dapat dibedakan atas 3 kategori, yaitu :

1. **Peramalan jangka pendek**, yang mencangkup jarak waktu dari 3 bulan sampai dengan 1 tahun. Prakiraan ramalan jangka pendek ini digunakan dalam penyusunan rencana pembelian, penjadwalan tugas pekerjaan (*job*

scheduling), penetapan level tenaga kerja (*workforce levels*), pemberian tugas (*job assigments*) dan tingkat produksi (*production levels*).

2. **Peramalan jangka menengah**, umumnya mencangkup masa waktu dari 1 tahun dampai dengan 3 tahun. Prakiraan ramalan jangka menengah ini digunakan dalam penyusunan rencana penjualan, perencanaan produksi dan *budgeting* atau penganggaran yang meliputi kas dan analisis berbagai rencana produksi.
3. **Peramalan jangka panjang**, umumnya ramalan ini mencngkup masa waktu 3 tahun atau lebih. Prakiraan peramalan ini digunakan untuk perencanaan produk baru, anggaran pengeluaran modal, perencanaan lokasi fasilitas ekspansi serta riset dan pengembangan.

2.2.6.2. 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 yang 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 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. Langkah-langkah melakukan Peramalan

Dalam pelaksanaan prakiraan peramalan, perlu dipahami bahwa terdapat beberapa langkah penting dalam proses prakiraan ramalan. Langkah-langkah dalam melakukan prakiraan peramalan sebagai berikut [1] :

1. Menentukan kegunaan dari ramalan tersebut dan kapan waktu yang dibutuhkan, untuk bidang apa saja serta berapa tingkat kerinciannya.
2. Menentukan item yang akan diramalkan, seperti tenaga kerja, *maintenance* dan *scheduling*.
3. Menentukan horizon waktu ramalan dan jarak wanktunya. Jarak waktu terlalu lama akan menimbulkan tingkat akurasinya menurun.
4. Memilih teknik atau model prakiraan peramalan.
5. Mengumpulkan data yang dibutuhkan untuk membuat prakiraan ramalan.
6. Melakukan prakiraan ramalan.
7. Memvalidasi dan mengimplementasikan haril prakiraan ramalan serta memonitor dan memantau pengimplementasian hasil ramalan tersebut.

2.2.6.4. 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.

Faktor-faktor yang mempengaruhi pemilihan dari teknik peramalan 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 masa 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.

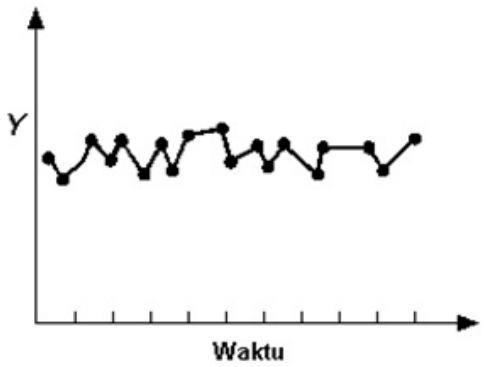
3. Ketersediaan Data

Metode yang dipergunakan sangat besar manfaatnya, apabila dikaitkan dengan keadaan atau informasi yang ada atau data yang dimiliki. 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 menggunakan metode sebab-akibat (*causal*) atau korelasi (*correlation*).

4. Bentuk Pola Data

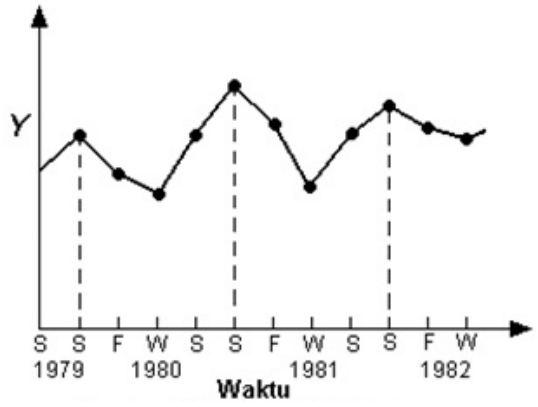
Dasar utama dari metode peramalan adalah anggapan bahwa macam dari pola yang didapati didalam data yang diramalkan akan berkelanjutan. Menurut Makridakis, Wheelwright dan McGee pola data dapat dibedakan menjadi empat jenis siklus dan *trend*, yaitu :

a. Pola Horizontal (H) terjadi bila nilai data berfluktuasi disekitar niai rata- rata yang konstan. Deret seperti ini adalah *stationer* terhadap nilai rata- ratanya, pola data dapat dilihat pada Gambar 2.6.



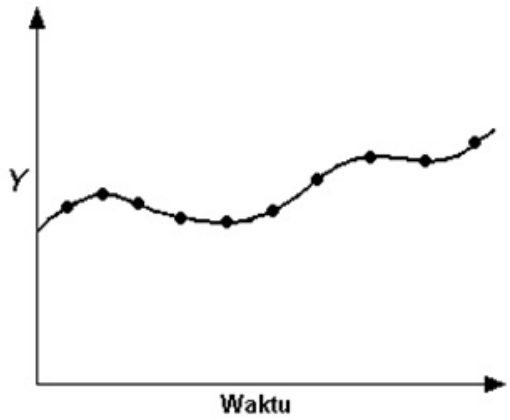
Gambar 2.6 Pola Horizontal

b. Pola Musiman (S) terjadi bila suatu deret dipengaruhi oleh faktor musiman, misalnya kuartal tahun tertentu, bulanan, atau hari hari pada minggu tertentu. Pola data dapat dilihat pada Gambar 2.7.



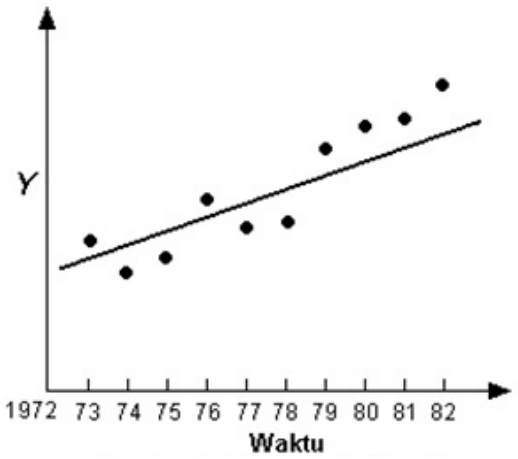
Gambar 2.7 Pola Musiman

c. Pola siklus (C) terjadi bila datanya dipengaruhi oleh fluktuasi ekonomi jangka panjang seperti berhubungan dengan siklus bisnis. Pola data dapat dilihat pada Gambar 2.8.



Gambar 2.8 Pola Siklus

d. Pola *Trend* (T) terjadi bilamana terdapat kenaikan atau penurunan sekuler jangka panjang dalam data. Pola data dapat dilihat pada Gambar 2.9.



Gambar 2.9 Pola Trend

Setiap pola data peramalan memiliki metode yang berbeda-beda untuk melakukan peramalan. Metode peramalan yang dapat digunakan untuk perhitungan peramalan berdasarkan pola data diatas adalah sebagai berikut :

1) Peramalan data dengan **pola data horizontal** dapat dilakukan dengan menggunakan metode *simple average, moving average, single exponential smoothing*, dan *double exponential smoothing*.
2) Peramalan data dengan **pola data musiman** dapat dilakukan dengan menggunakan metode *single exponential smoothing, double exponential smoothing, holt winter additive,* dan HWM.

3) Peramalan data dengan **pola data siklus** dapat dilakukan dengan menggunakan metode *moving average*, *weighted moving average, moving average with linier trend, single exponential smoothing with trend,* dan *double exponential smoothing with trend*.

4) Peramalan data dengan **pola data trend** dapat dilakukan dengan menggunakan metode *moving average, weighted moving average, moving average with linier trend, single exponential smoothing with trend, double exponential smoothing with trend*, dan *linier regretion with time*.

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. Penggunaan dan Pengaplikasian

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.

2.2.7. Pemilihan Metode Peramalan

Pemilihan metode peramalan yang akan dipilih penulis dalam penyusunan laporan tugas akhir ini adalah menggunakan teknik peramalan secara kuantitatif. Sedangkan model peramalan yang akan digunakan adalah *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* yang digunakan :

a. Metode Peramalan *Single Moving Average*

Metode rata-rata bergerak menggunakan rata-rata data permintaan masa lampau dalam jumlah yang telah ditentukan sebelumnya. Untuk setiap periode, nilai perhitungan yang baru dihitung dengan cara mengabaikan permintaan pada periode yang paling awal dan memasukkan permintaan pada periode paling akhir. 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.

Semakin panjang nilai rata-rata bergerak suatu data historis dalam jangka waktu tertentu, maka akan menghasilkan *moving average* yang semakin halus. Secara sistematis *moving average* dapat dihitung dengan Persamaan 2.1.

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

Keterangan :

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

Xt = Data pada periode t

n = Jangka waktu *Moving Average*

b. 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 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 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.

$$S_{t+1} = \frac{x_1+x_2+\cdots+x_T}{T} = \frac{1}{T}\sum_{I=1}^{t} X_1 \quad \text{..... (2.2)}$$

$$S_{t+2} = S_{t+1} + \frac{1}{t} = (X_{t-1} - X_1) \quad \text{..... (2.3)}$$

Metode *Exponential* untuk N pengamatan adalah sebagai berikut :

$$S_{t+2} = S_{t+1}\left(\frac{X_t}{N} - \frac{X_t - N}{N}\right) \quad \text{..... (2.4)}$$

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 S_t sehingga dapat dihitung dengan Persamaan 2.5 dan 2.6.

$$S_{t+1} = S_t + \left(\frac{X_t}{N} - \frac{S_t}{N}\right) \quad \text{..... (2.5)}$$

$$S_{t+1} = \left(\frac{1}{N}\right) X_t + \left(1 - \frac{1}{N}\right) S_t \quad \text{..... (2.6)}$$

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.

$$S_{t+1} = aX_t + (1 - a)S_t \quad \text{..... (2.7)}$$

Keterangan :

S_{t+1} = Hasil *forecast* untuk periode t+1

a = Konstanta pemulusan

X_t = Data aktual untuk periode t

S_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.

c. Metode Peramalan *Double Exponential Smoothing*

Metode ini dikembangkan oleh Brown's untuk mengatasi adanya perbedaan yang muncul antara data aktual dan nilai peramalan apabila ada trend pada plot datanya. Untuk itu Brown's memanfaatkan nilai peramalan dari hasil *Single Exponential Smoothing* dan *Double Exponential Smoothing*. Perbedaan antara kedua ditambahkan pada harga dari SES (*Single Exponential Smoothing*) dengan demikian harga peramalan telah disesuaikan terhadap trend pada plot datanya.

Metode ini dikembangkan oleh Brown's untuk mengatasi perbedaan yang muncul antara data aktual dan nilai peramalan apabila ada trend pada plotnya. Dasar pemikiran dari pemulusan eksponensial linier dari Brown's adalah serupa dengan rata-rata bergerak linier (*Linier Moving Average*), karena kedua nilai pemulusan tunggal dan ganda ketinggalan dari data yang sebenarnya bilamana terdapat unsur trend, perbedaan antara nilai pemulusan tunggal dan ganda ditambahkan kepada nilai pemulusan dan disesuaikan untuk trend. Persamaan yang digunakan pada metode ini dapat dihitung dengan Persamaan 2.8 dan 2.9.

$$a_t = S'_t + (S'_t - S''_t) = 2S'_t - S''_{t-1} \quad \text{..... (2.8)}$$

$$b_t = \frac{a}{1-a}(S'_t - S''_t) \quad \text{..... (2.9)}$$

Perhitungan untuk metode ini merujuk pada hasil perhitungan metode *single exponential smoothing*. Hasil perhitungan dari metode tersebut ditempatkan pada nilai S'_t dan perhitungan metode *double exponential smoothing* dapat dihitung menggunakan Persamaan 2.10.

$$S''_{t+1} = aS'_t + (1-a)S''_t \quad \text{..... (2.10)}$$

Keterangan :

S''_{t+1} = Nilai pemulusan eksponential ganda untuk periode t+1

S''_t = Hasil *forecast* pemulusan eksponential ganda untuk periode t

a = Konstanta pemulusan

S'_t = Hasil *forecast* pemulusan eksponential tunggal untuk periode t

Agar dapat menggunakan persamaan diatas, nilai S'_{t+1} dan S''_{t+1}, harus tersedia. Tetapi pada saat t = 1, nilai-nilai tersebut tidak tersedia. Jadi, nilai-nilai ini harus ditentukan pada awal periode. Hal ini dapat dilakukan dengan hanya menetapkan S'_{t+1} dan S''_{t+1} sama dengan X_t atau dengan

menggunakan suatu nilai rata-rata dari beberapa nilai pertama sebagai titik awal.

Jenis masalah inisialisasi ini muncul dalam setiap metode pemulusan *(smoothing)* eksponensial. Jika parameter pemulusan α tidak mendekati nol, pengaruh dari proses inisialisasi ini dengan cepat menjadi kurang berarti dengan berlalunya waktu. Tetapi, jika a mendekati nol, proses inisialisasi tersebut dapat memainkan peran yang nyata selama periode waktu ke muka yang panjang.

2.2.8. 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 2.11.

   $$MAE = \frac{\sum |x_t - F_t|}{n} \quad \text{..... (2.11)}$$

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 2.12.

   $$MAD = \frac{\sum(Absolut\ dari\ Forecast\ Error)}{n} \quad \text{..... (2.12)}$$

3. ***Mean Squares Error (MSE)***

   Mean Squared Error (MSE) yaitu rata-rata dari kesalahan forecasting dikuadratkan dan dapat dilihat pada Persamaan 2.13.

   $$MSE = \frac{\sum(X_t - F_t)^2}{n} \quad \text{..... (2.13)}$$

Keterangan:

X_t= Data aktual pada periode t

F_t= Data ramalan dari model yang digunakan pada periode t

n = Banyak data hasil ramalan

4. *Mean Absolute Precentage 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 2.14.

$$MAPE = \frac{100}{n} \sum |A_t \frac{F_t}{A}| \quad \text{..... (2.14)}$$

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 2.15.

$$Traking\ Signal = \frac{RSFE}{MAD} \quad \text{..... (2.15)}$$

Keterangan :

RSFE = Kumulatif *Error*

MAD = *Mean Absolute Deviation*

2.2.9. Persediaan (*Inventory*)

Persediaan didefinisikan sebagai barang yang disimpan untuk digunakan atau dijual pada periode mendatang. Persediaan dapat berbentuk bahan baku yang disimpan untuk diproses, komponen yang diproses, barang dalam proses pada proses manufaktur dan barang jadi yang disimpan untuk dijual. Bentuk persediaan dapat beraneka macam, penanganan persediaan pun dapat memunculkan masalah. Tujuan perencanaan persediaan adalah untuk menentukan jawaban atas masalah-masalah tersebut. Perencanaan persediaan harus mampu menjamin tingkat pengembalian maksimum atas bahan, tenaga kerja dan lain sebagainya. Karena

eratnya hubungan antara tingkat persediaan, jadwal produksi dan permintaan konsumen maka perencanan persediaan harus terintegrasi dengan peramalan permintaan, jadwal produksi dan pengendalian produk secara baik.

Persediaan manufaktur diklasifikasikan jenisnya ke dalam bahan baku, produk jadi, bagian komponen, *supplier* dan barang dalam proses. Adapun maksud dari analisis persediaan dalam manufaktur dan administrasi stok jasa adalah untuk menentukan kapan pesanan akan diadakan dan berapa banyak yang harus dipesan. [8]

2.2.9.1. Pengendalian Persediaan

Terdapat beberapa keadaan yang perlu diperhatikan yaitu jika besaran yang digunakan dalam rencana jumlah persediaan ideal berubah maka solusi optimalnya juga berubah. Oleh karena itu diperlukan penerapan konsep pengendalian persediaan dalam kegiatan aktual perusahaan. [8]

1. **Evaluasi akibat Perubahan Ongkos**

   Model perencanaan persediaan dikembangkan dengan didasarkan atas ongkos yang relatif tetap. Perlu diperhatikan perubahan elemen ongkos terhadap jumlah pesanan maupun produksi ekonomis. Karena EOQ/EPQ berbanding lurus dengan akar D (kebutuhan) dan O (ongkos pesan atau *setup*), jika terjadi peningkatan kebutuhan atau ongkos pesan, maka EOQ/EPQ berbanding terbalik dengan akar biaya modal, ongkos simpan dan harga bahan. Jika terjadi kenaikan biaya modal, ongkos simpan dan harga bahan maka akan terjadi penurunan jumlah EOQ/EPQ.

2. **Pengaruh Waktu Ancang (*Lead Time*)**

   Model pengendalian persediaan EOQ seperti pembahasan diatas diturunkan berdasarkan kondisi ideal. Dalam kondisi ideal itu pemenuhan kebutuhan dilakukan seketika, tepat pada saat tingkat persediaan mencapai nol. Dalam kondisi aktual, pemenuhan kebutuhan seketika tidak mungkin dilakukan. Selalu dibutuhkan *lead time* untuk memenuhi kebutuhan. Waktu ancang (*lead time*) adalah waktu yang diperlukan dari mulai pemesanan dilakukan sampai bahan baku diterima dan siap untuk digunakan.

3. Persediaan Pengaman (*Safety Stock*)

Persediaan pengamanan berguna untuk mengurangi resiko kehabisan bahan yang disebabkan oleh variasi kebutuhan maupun waktu ancang (*lead time*). Kehabisan bahan baku dapat disebabkan oleh kebutuhan yang lebih besar, *lead time* yang lebih panjang atau peningkatan kebutuhan ditambah dengan kelambatan pengiriman. Cara menghindari kehabisan persediaan adalah dengan menggunakan *safety stock*. Persediaan pengaman ini jelas meningkatkan ongkos persediaan. Masalah selanjutnya adalah menentukan persediaan pengaman yang menyeimbangkan ongkos oportunitas (*opportunity cost*) akibat kehabisan bahan terhadap ongkos simpan persediaan pengaman. Rumus persediaan pengaman *(safety stock)* dapat dihitung menggunakan Persamaan 2.16.

$$Safety\ Stock = Z \times S_{dl} \quad \text{..... (2.16)}$$

Keterangan :

Z = *Service Level*

S_{dl} = Ketidakpastian permintaan produk

2.2.9.2. Alat Ukur Persediaan

Perusahaan perlu menggunakan ukuran-ukuran untuk melihat kinerja perusahaan. Pada prinsipnya kinerja persediaan harus berorientasi pada efisiensi operasi di satu pihak dan pelayanan terhadap pelanggan (*Service level*) di pihak lain [12]. Ada beberapa ukuran yang bisa digunakan untuk memonitor kinerja persediaan adalah :

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

2.2.9.3. Jenis-jenis Persediaan

Untuk menjalankan fungsi persediaan, perusahaan umumnya menjaga adanya jenis-jenis *inventory* [8]. Adapun jenis-jenis dari *inventory* adalah sebagai berikut :

1. *Inventory* Bahan Baku

   Persediaan ini digunakan secara terpisah pasokannya dari proses produksi. Dalam penanganan persediaan bahan baku, umumnya pendekatan yang digunakan adalah menghilangkan perbedaan dari pemasoknya dalam kualitas, kuantitas atau waktu *delivery*-nya sehingga tidak perlu dipisah-pisahkan.
2. *Inventory* Barang dalam Proses atau Work-in-Process (WIP)

   Inventory Barang dalam Proses adalah komponen-komponen atau bahan baku yang sedang dalam proses pengerjaan, tetapi belum selesai. Persediaan ini ada karena dari waktu yang telah digunakan dalam proses yang berkaitan dengan produk dalam pembuatannya, disebut *cycle time*.
3. *Inventory Mantenance/Repair Operating/Supplies* (MRoS)

   Inventory mantenance/repair operating/supplies adalah mencurahkan untuk perlengkapan yang dibutuhkan, agar dapat terjaga mesin-mesin dan proses dapat produktif. MRoS ini ada karena terdapatnya kebutuhan dan waktu untuk perawatan dan perbaikan dari peralatan.
4. *Inventory* Barang Jadi

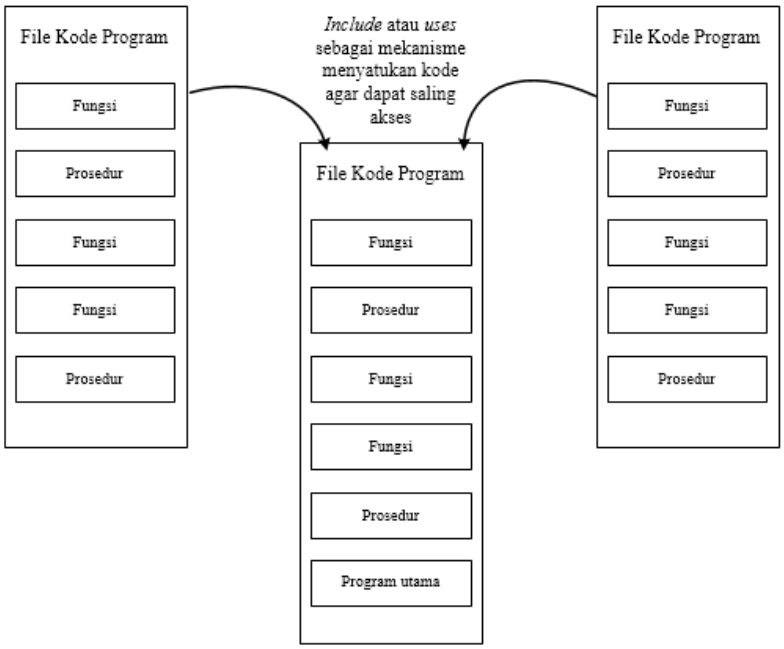
   Persediaan barang jadi adalah produk yang telah selesai diproses dan menunggu pengiriman. Barang jadi diinventorikan karena permintaan dari pelanggan pada masa depan tidak dapat diketahui.

2.2.10. Pemrograman Terstruktur

Pemrograman terstruktur adalah konsep atau paradigma atau sudut pandang pemrograman yang membagi-bagi program berdasarkan funsi-fungsi atau

prosedur-prosedur yang dibutuhkan program komputer. Modul-modul (pembagian program) biasanya dibuat dengan mengelompokkan fungsi-fungsi dan prosedur-prosedur yang diperlukan sebuah proses tertentu. [13]

Fungsi-fungsi dan prosedur-prosedur ditulis secara sekuensial atau terurut dari atas ke bawah sesuai dengan kebergantungan antar fungsi atau prosedur (fungsi atau prosedur yang dapat dipakai oleh fungsi atau prosedur dibawahnya harus yang sudah ditulis atau dideklarasikan di atasnya). Ilustrasi dari pemrograman terstruktur dapat dilihat pada Gambar 2.10.



Gambar 2.10 Ilustrasi Pemrograman Terstruktur

Pemodulan pada pemrograman terstruktur dibagi berdasarkan fungsi-fungsi dan prosedur-prosedur. Oleh karena itu, pemodelan pada pemrograman terstruktur lebih fokus bagaimana memodelkan data dan fungsi-fungsi atau prosedur-prosedur yang harus dibuat. Jenis paradigma pemrograman yang digunakan dapat dideteksi dari bahasa pemrograman apa yang akan digunakan untuk membuat program, baru setelah itu ditentukan paradigma pemrograman apa yang akan digunakan.

Prinsip utama dari pemrograman terstruktur adalah bahwa jika suatu proses telah sampai pada suatu titik tertentu, maka proses selanjutnya tidak boleh melompat ke baris sebelumnya, kecuali untuk proses yang berulang. [2]

Sedangkan tujuan dari pemrograman terstruktur adalah :

a. Meningkatkan kehandalan program
b. Program mudah dibaca dan ditelusuri
c. Menyederhanakan kerumitan program
d. Pemeliharaan program
e. Meningkatkan produktivitas pemrograman

Suatu pemrograman dapat dikatakan pemrograman terstruktur jika mempunyai ciri-ciri sebagai berikut :

a. Mengandung teknik pemecahan masalah yang tepat dan benar.
b. Memiliki algoritma pemecahan masalah yang sederhana, standar dan efektif.
c. Penulisan program memiliki struktur logika yang benar dan mudah dipahami.
d. Program hanya terdiri dari 3 struktur dasar, yaitu struktur berurutan, struktur seleksi dan struktur perulangan.
e. Menghindari penggunaan pernyataan GOTO yang akan menjadikan program tidak terstruktur dengan baik.
f. Biaya pengujian rendah.
g. Memiliki dokumentasi yang baik.
h. Biaya perawatan dan dokumentasi yang dibutuhkan rendah.

2.2.11. *Entity Relationship Diagram* (ERD)

ERD adalah bentuk paling awal dalam melakukan perancangan basis data relasional. Pemodelan awal basis data yang paling banyak digunakan adalah menggunakan ERD. ERD dikembangkan berdasarkan teori himpunan dalam bidang matematika. ERD digunakan untuk pemodelan basis data relasional. Sehingga jika penyimpanan basis data menggunakan OODBMS maka perancangan basis data tidak perlu menggunakan ERD. [13]

ERD memiliki beberapa aliran notasi seperti notasi Chen (dikembangkan oleh Peter Chen), Barker (dikembangkan oleh Richard Barker, Ian Palmer, Harry Ellis), notasi Crow's Foot dan beberapa notasi lain. Namun yang banyak digunakan adalah notasi dari Chen.

2.2.12. *Data Flow Diagram* (DFD)

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 (misalnya lewat telpon, surat dan sebagainya) atau lingkungan fisik dimana data tersebut akan disimpan (misalnya file kartu, *microfiche*, *hard disk*, tape, *diskette* dan lain sebagainya). DFD merupakan alat yang digunakan pada metodologi pengembangan sistem yang terstruktur (*structured analysis and design*). DFD merupakan alat yang cukup popular sekarang ini, karena dapat menggambarkan arus data didalam sistem dengan terstruktur dan jelas. Lebih lanjut DFD juga merupakan dokumentasi dari sistem yang baik. [5]

Simbol yang digunakan di DFD untuk maksud mewakili :

1. *External Entity* (Kesatuan Luar) atau *Boundary* (Batas Sistem)

   Setiap sistem pasti mempunyai batas sistem (*boundary*) yang memisahkan suatu sistem dengan lingkungan luarnya. Sistem akan menerima *input* dan menghasilkan *output* kepada lingkungan luarnya. Kesatuan luar (*external entity*) merupakan kesatuan (*entity*) di lingkungan luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi atau sistem lainnya yang berada di lingkungan luarnya yang akan memberikan *input* atau menerima *output* dari sistem.

2. *Data Flow* (Arus Data)

   Arus data di DFD diberi simbol suatu panah. Arus data ini mengalir diantara proses (*process*), simpanan data (*data store*) dan kesatuan luar (*external entity*). Arus data ini menunjukkan arus dari data yang dapat berupa masukan untuk sistem atau hasil dari proses sistem.

3. *Process* (Proses)

   Suatu proses adalah kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh orang, mesin atau komputer dari hasil suatu arus data yang masuk ke dalam proses untuk menghasilkan arus data yang akan keluar dari proses. Untuk *Physical Data Flow Diagram* (PDFD), proses dapat dilakukan oleh orang, mesin atau komputer, sedang untuk *Logical Data Flow Diagram* (LDFD) suatu proses hanya menunjukan proses dari komputer.

4. *Data Store* (Simpanan Data)

   Simpanan data merupakan simpanan dari data yang dapat berupa sebagai berikut ini :

   a. Suatu *file* atau *database* di sistem komputer.
   b. Suatu arsip atau catatan manual.
   c. Suatu kotak tempat data di meja seseorang.
   d. Suatu tabel acuan manual.
   e. Suatu agenda atau buku.

2.2.13. PHP

PHP adalah salah satu bahasa pemrograman skrip yang dirancang untuk membangun apliaksi *web.* Ketika dipanggil dari *web browser,* program yang ditulis dengan PHP akan di-*parsing* di dalam *web server* oleh *interpreter* PHP dan diterjemahkan ke dalam dokumen HTML, yang selanjutnya akan ditampilkan kembali ke *web browser*. Karena pemrosesan program PHP dilakukan di lingkungan *web server*, PHP dikatakan sebagai bahasa sisi *server* (*server-side*). Oleh sebab itu, seperti yang telah dikemukakan sebelumnya, kode PHP tidak akan terlihat pada saat *user* memilih perintah "*View Source*" pada *web browser* yang mereka gunakan. Selain menggunakan PHP, aplikasi *web* juga dapat dibangun dengan Java (JSP- *JavaServer Pages* dan *Servlet*), Perl, maupun ASP (*Active Server Pages*). [11]

2.2.14. Basis Data

Basis data terdiri atas 2 kata yaitu basis dan data. Basis kurang lebih dapat diartikan sebagai markas atau gudang, tempat bersarang atau berkumpul.

Sedangkan data adalah representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia (pegawai, siswa, pembeli, pelanggan), barang, hewan, peristiwa, konsep, keadaan dan lain sebagainya yang diwujudkan dalam bentuk angka, huruf, simbol, teks, gambar, bunyi atau kombinasi. [4]

Sebagai satu kesatuan istilah, basis data (*database*) sendiri dapat didefinisikan dalam sejumlah sudut pandang seperti :

a. Himpunan kelompok data (arsip) yang saling berhubungan yang diorganisasikan sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah.
b. Kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersama sedemikian rupa dan tanpa perulangan (redudansi) yang tidak perlu, untuk memenuhi berbagai kebutuhan.
c. Kumpulan *file*/tabel/arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan elektronis. Untuk selanjutnya didalam buku ini, kita akan menggunkan istilah tabel (*table*), sebagai komponen utama pembangun basis data.

Basis data dan lemari arsip sesungguhnya memiliki prinsip kerja dan tujuan yang sama. Prinsip utamanya adalah pengaturan data atau arsip dan tujuan utamanya adalah kemudahan dan kecepatan dalam pengambilan kembali data atau arsip. Perbedaannya hanya terletak pada media penuimpanan yang digunakan.

Basis data adalah sistem terkomputerisasi yang tujuan utamanya adalah memelihara data yang sudah diolah atau informasi dan membuat informasi tersedia saat dibutuhkan [13]. Pada intinya basis data adalah media untuk menyimpan data agar dapat diakses dengan mudah dan cepat. Sistem informasi tidak dapat dipisahkan dengan kebutuhan akan basis data apa pun bentuknya, entah berupa *file* teks ataupun *Database Management System* (DMBS). Kebutuhan basis data dalam sistem informasi meliputi :

1. Masukkan, menyimpan, dan mengambil data.
2. Membuat laporan berdasarkan data yang telah disimpan.

2.2.15. DBMS

Secara umum, DBMS diartikan sebagai suatu program komputer yang digunakan untuk memasukkan, mengubah, menghapus, memanipulasi dan memperoleh data informasi dengan praktis dan efisien. Dibandingkan dengan sistem yang berbasis kertas, DBMS memiliki 4 keunggulan [6] :

1. **Kepraktisan** : Sistem yang berbasis kertas akan menggunakan kertas yang sangat banyak untuk menyimpan informasi. Sedangkan DBMS menggunakan media penyimpanan sekunder yang berukuran kecil tetapi padat informasi.
2. **Kecepatan** : Mesin dapat mengambil atau mengubah data jauh lebih cepat daripada manusia.
3. **Mengurangi kejemuan** : Orang cenderung menjadi bosan kalau melakukan tindakan-tindakan berulang yang menggunakan tangan (misalnya harus mengganti suatu informasi).
4. **Kekinian** : Informasi yang tersedia pada DBMS akan bersifat mutakhir dan akurat setiap saat.

Keuntungan basis data terhadap sistem pemrosesan berkas adalah dalam hal sebagai berikut :

a. Kemubadziran data terkurangi.
b. Integritas data.
c. Independensi data.
d. Konsistensi data.
e. Berbagi data.
f. Sekularitas data.
g. Penggunaan data lebih mudah.

Komponen utama DBMS dapat dibagi menjadi 4 macam :

1. Perangkat keras
2. Data
3. Perangkat lunak
4. Pengguna

Semua DBMS paling tidak mempunyai 2 macam perintah yang digunakan untuk mengelola dan mengorganisasikan data, yakni [6] :

1. Bahasa Definisi Data (DDL/*Data Definition Language*)
2. Bahasa Manipulasi Data (DML/*Data Manipulation Language*)

Selain kedua macam perintah diatas, pada kebanyakan DBMS sekarang juga terdapat perintah yang tergolong DCL (*Data Control Language*) yang berkaitan dengan peraturan sekularitas terhadap basis data.

2.2.16. SQL

SQL merupakan bahasa *query* standar yang digunakan untuk mengakses basis data relasional. Standarisasi internasional terhadap SQL pertama kali dilakukan oleh ANSI (*American National Standards Institution*), melalui publikasi *Database Language SQL* (ANSI X3. 136-1986). Saat ini, ANSI dan ISO (*International Organization for Standartdization*) merupakan dua organisasi yang membuat standarisasi terhadap SQL.

SQL pertama kali diterapkan pada sistem R (sebuah proyek riset pada laboratorium riset San Jose, IBM). Namun kini SQL juga dijumpai pada berbagai *platform*, dari mikrokomputer hingga *mainframe*. SQL dapat digunakan baik secara berdiri sendiri maupun dilekatkan pada bahasa-bahasa lain seperti COBOL dan C. SQL juga telah menjadi bagian dari sejumlah DBMS, seperti *Oracle*, *Sysbase* dan *Informix*. [6]

SQL bukanlah satu-satunya bahasa *query* yang diterapkan pada basis data. QUELL adalah contoh bahasa *query* yang lain, yang pertama kali diperkenalkan pada sistem basis data Ingres.