BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Perusahaan

PT Sherish Cipta interindo *kitchen and wadrobe* adalah perusahaan yang bergerak di bidang *furniture* yang berlokasi di kawasan industri Kabupaten Bandung, tepatnya di Jalan Panyawungan No 195. Proses produksi di perusahaan tersebut berkompetensi tinggi didukung dengan peralatan mesin modern seperti CNC *router* dan *cutting, edgebander, lamited cold press* dan lain-lain, guna menghasilkan produk *custom furniture* berkualitas tinggi sehingga mengakibatkan tingkat kepuasaan konsumen semakin besar. Sherish Interior hadir untuk memenuhi kebutuhan masyarakat akan sebuah produk interior terutama furniture bagi konsumen yang mengiinginkan desain dan produksi berkualitas tinggi sesuai hasrat,keinginan dan kebutuhan mereka. Untuk itulah tagline kami adalah *BULID YOUR DREAMS* sesuai dengan visi misi kami untuk menjadi terdepan dalam produk yang kami sebut *Costume Furniture.*

Sherish *Interior Costume Furniture* telah melayani dan memenuhi pesanan konsumen yang terus meningkat baik individu maupun *corporate* untuk mendesain dan memproduksi interior dan furniture berkulitas tinngi untuk rumah tinggal, apartement, perkantoran, bank, outlet, hotel dan café untuk mengoptimalkan fungsi estetika dan nilai dari properti milik konsumen, didukung team dan manajemen yang professional dan pabrik dengan pemesinan modern.Sheris interior siap melayani dan mewujudkan mimpi anda akan sebuah interior yang berkualitas

2.1.1 Logo Perusahaan



Gambar 2.1 Logo Perusahaan

Keterangan :

Sherish : Merupakan nama putra dari pemilik perusahaan PT. Sherish Cipta Interindo

Interior : Merupakan ciri bahwa perusahaan begerak di bidang industri interior atau

Desain Furniture

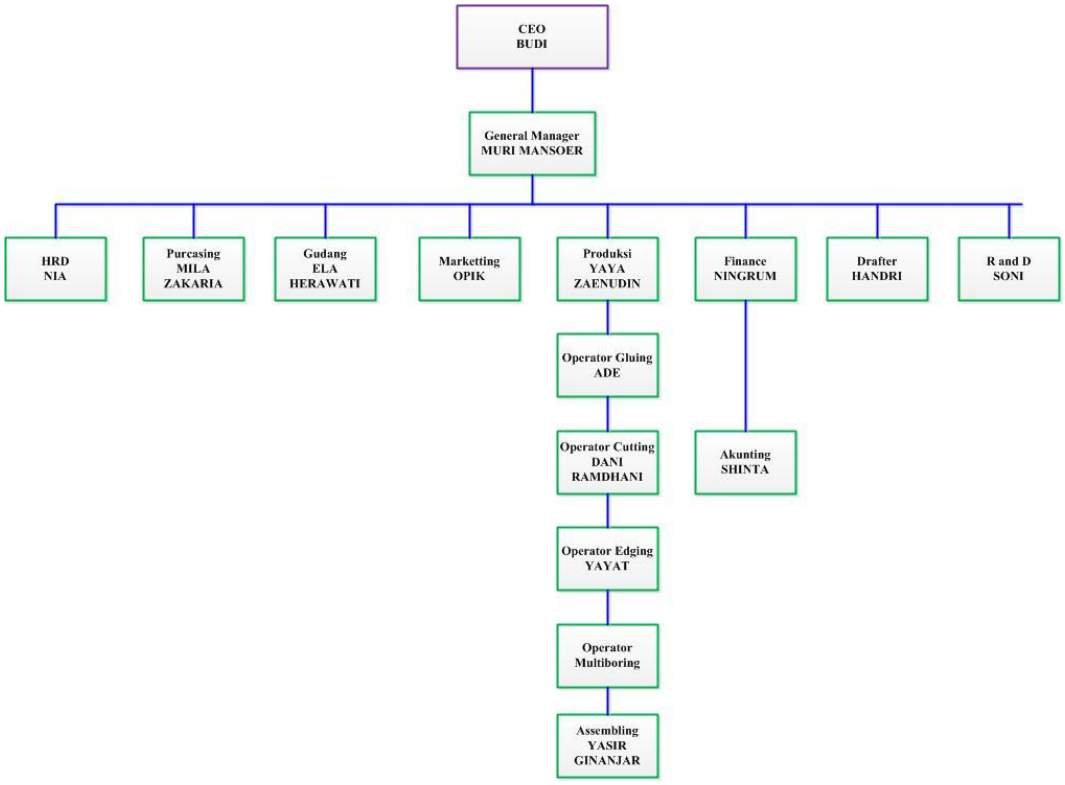
Bulid Your Dream : Meruakan slogan atau visi misi dari PT. Sherish Cipta Interindo

2.1.2 Tempat dan kedudukan Perusahaan

Bertempat di JL Panyawungan No 195 Bandung,PT Sheris Cipta Interindo Merupakan perusahaan yang bergerak di bidang costume furniture.

2.1.3 Stuktur Organisasi

Struktur Organsisasi merupakan kerangka yang mewujudkan pola tetap dari hubungan-hubungan diantara bidang-bidang kerja, maupun orang-orang yang menunjukkan kedudukan dan peranan masing-masing dalam kebulatan kerja sama. Struktur organisasi di PT.Sherish Cipta Interindo dapat dilihat pada gambar 2.2



Gambar 2.2 Stuktur Organisasi PT Sherish Cipta Interindo

Adapun penjelasan susunan organiasinya dapat dilihat pada tabel 2.1

Tabel 2.1 Susunan Organisasi PT Sherish Cipta Interindo

No.	Jabatan	Tanggung Jawab
1.	CEO	a. Mengembangkan perusahaan dan mengecek sistem pekerjaan b. Mendapatkan laporan
2.	General Manajer	a. Mengawasi dan mengecek semua pekerjaan dan karyawan serta alur kerja dari setiap divisi.
3.	HRD	Bekerja sebagai trainer terhadap pegawai di PT. Sherish Cipta Interindo
4.	Drafter	Membuat Sketsa atau gambaran kerja untuk bagian produksi
5.	R and D	a. Membuat Desain 3D yang dipesan oleh *costumer*
6.	Gudang	a. bertanggung jawab atas ketersediaan bahan baku dan pengecekan stok bahan baku diba. b. melakukan pencatatan permintaan pengadaan kebutuhan produk bahan baku

No.	Jabatan	Tanggung Jawab
7.	Finance	a. Membuat laporan keuangan dan pajak. b. Membuat tagihan konsumen baik yang utang maupun piutang. c. Merencanakan pembayaran baik cash maupun kredit kepada vendor bahan, konsumen dan lain-lain.
8.	Marketing	a. Bagian penjualan merupakan bagian yang melakukan hubungan langsung dengan para *cotumer* . b. menerima pesanan dan melakukan transaksi penjualan. Melakukan pengolahan data *purchase order* (PO) yang diterima dari *costumer* atau dan kemudian diberikan kepada bagian keuangan.
9.	Purcasing	a. Membuat surat pengadaan bahan baku b. Mengelola pengadaan bahan baku dan pengeluaran bahan baku
10	Kepala Produksi	a. Membuat alur kerja. b. Melakukan perencanaan dan pengorganisasian jadwal produksi c. Mengawasi proses produksi d. Menilai kelayakan proyek
11	Operator Gluing	a. Bertugas untuk mengelem/ menyatukan komponen yang sudah di *cutting*
12	Operator Cutting	a. Bertugas untuk memotong bahan yang akan dijadikan produk.

2.2 Landasan Teori

Landasan teori bertujuan untuk memberikan gambaran sumber dan kajian dari teori – teori yang berkaitan dengan pembangunan. Landasan teori yang akan dibahas yaitu mengenai teori dari sistem informasi, *Supply Chain*, *Supply Chain Management*, pengendalian (*monitoring*), persediaan (*inventory*), persediaan pengaman (*safety stock*), peramalan (*forecasting*) dan mengenai manajemen terhadap transportasi dan distribusi.

2.2.1 Pengertian Sistem Informasi

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 unit-unit yang saling berkaitan yang beroperasi bersama untuk mencapai beberapa sasaran atau maksud**.**

Informasi adalah 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.

Sistem informasi dapat didefinisikan sebagai suatu sekumpulan-sekumpulan komponen yang saling berhubungan dan bekerja sama untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan dan mendistribusikan informasi terkait untuk mendukung proses pengambilan keputusan, koordinasi dan pengendalian yang ada didalamnya. Adapun tujuan dari sistem informasi adalah untuk menyediakan dan mensistemastikkan informasi dari seluruh kejadian atau kegiatan yang diperlukan untuk mengendalikan operasi suatu organisasi. Kegiatan yang dimaksud didalam sistem infomasi ini diantaranya mengambil, mengolah, menyimpan, dan menyampaikan informasi yang diperlukan didalam mengoperasikan seluruh aktifitas organisasi yang bersangkutan [1]

2.2.2 *Suplly Chain Management*

Supply chain management SCM berawal dari kegiatan logistic militer yang sangat berperan dalam menentukan kemenangan perang. Teknik logistic kemudian dipakai dalam kegiatan pengiriman barang dan terjadi kerja sama antara perusahaan pengiriman barang dengan gudang

Perusahaan mulai mencari cara untuk menurunkan biaya produksi. Perusahaan multinasional memindahkan pabrik kenegara lain yang mempunyai biaya lebih murah. Pada saat munculnya teknologi dan kolaborasi sehingga dapat menekan biaya produksi, meningkaykan kualitas dan mengurangi kesalahan manusia.[2]

Ilmu logistik berkembang menjadi satu mata rantai pasok dengan pendekatan melalui sistem integral, meliputi komponen pemasok, proses pengadaan, proses produksi, penyimpanan, transportasi dan distribusi serta retailer yang dioptimalkan secara kemitraan untuk memenuhi kebutuhan pelanggan. Adapun hal-hal yang melatar-belakangi kegiatan SCM diantaranya :

1. Kegiatan manajemen logistik berkembang menjadi datu rantai pasok dengan pendekatan melalui sistem integral, meliputi komponen pemasok, proses produksi, meningkatkan kualitas dan mengurangi kesalahan manusia.
2. Perkembangan lingkungan bisnis yang dinamis dan kemajuan teknologi yang makin cepat enimbulkan persaingan yang semakin ketat
3. Adanya keharusan membuat produk berkualitas dengan harga yang kompetitif dan pengiriman produk cepat dan tepat waktu
4. Adanya tren pengalihan kegiatan *partnership* kerjasam antar perusahaan yang bersinergi dan mempunyai tujuan *goal* yang sama, saling percaya dan merupakan ikatan penjanjian jangka panjang.
5. Adanya tren pengalohan kegiatan *outsoursing* mengalihkan sebagian kegiatan perusahaan yang bukan merupakan bisnis utama

kepada pihak ketiga yang kompetetn, supaya perusahaan lebih efisien dan fokus kepada bisnis *core busines.*

6. Persaingan tidak lagi antar individu perusahaan, tapi antar jejaring bisnis.
7. Pemenuhan kebutuhan pelanggan yang dinamis.

Definisi *supply chian management* SCM yang diterbitkan oleh para pakar maupun institusi SCM diseluruh dunia dilatar-belakangi oleh pengetahuan, ruang lingkup dan kepentingan masing-masing. Beberapa pengertian SCM yang dikutip oleh penyusun, ,asih mendefinisikan SCM sesuai cara pandang komprehensif berdasarkan konsep *academic* (pengetahuan), *bussines* (bisnis) dan *government* (Regulator) [2]

Council of Supply Chain Management Professionals, Supply Chain Management encompasses the planning and management of all activities involved in source and procurement, conversion, and all logistics management activities, importantly, it also includes coordination and collaboration with channel partners, which can be suppliers, intermediaries, third party service providers, and customers. In essence, supply chain management intergrates supply and demand management within and across companies. [2]

Institute for Supply Management ISM. Supply Chain Management as the identification, acquisition, access, positioning and management of resources and related capabilities the organization needs or potentially needs in the attainment of its strategic objectives. [2]

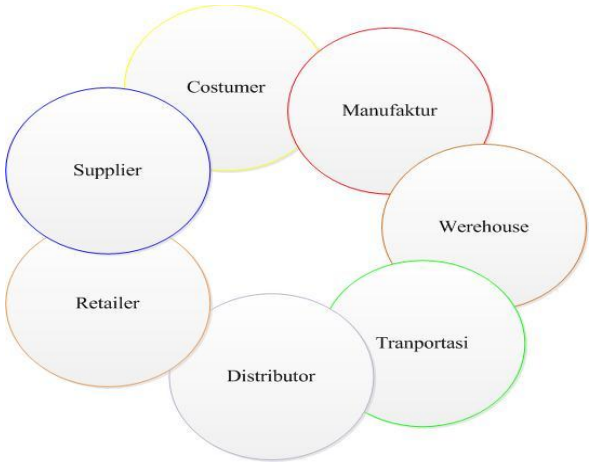
Willem Siahaya, Supply Chain Management is the integration of competent business sources of flow of good encompasses the planning andmanagement of procurement and logistics activities and related information from the point of origin to the point of consumption, includes coordination and collaboration with channel partner (supplier, manufacturer, warehouse, transporter, distributor, retailer and customer) for the purpose of conforming to customers requirements. [2]

Supply Chain Managemnet adalah pengintegrasian sumber bisnis yang kompeten dalam penyaluran barang, mencakup perencanaan dan pengelolaan aktivitas pengadaan dan logstik serta informasi terkait mulai dari tempat bahan baku sampai tempat komsumsi, termasuk koordinasi dan kolborasi dengan jaringan mitra usaha (pemasok, manufaktur, pergudangan, trnsfortasi, distribusi , retail dan konsumen) untuk memenuhi kebutuhan pelanggan.[2]

Supply Chain Management merupakan pengintegrasian sumber-sumber bisnis yang kompeten baik didalam maupun diluar perusahaan intik mendapatkan sistem suplai yang kompetitif dan berfokus kepada singkronisasi aliran produk dan informasi untuk menciptakan nilai pelanggan *(customer value)* nilai tinggi. Sumber-sumber bisnis yang diintegrasikan meliputi pemasok *(supplier),* pabrikan, gudang, pengangkut, distributor, retailer dan konsumen yang bekerja secara efisien sehingga produk yang dihasilkan dan didistribusikan memenuhi tepat jumlah, kualitas, waktu dan lokasi. [2]

Supply Chain Management adalah sutau konsep atau mekanisme untuk meningkatkan produktivitas seluruh perusahaan yang bergabung dalam rantai pasok melalui optimalisi kualitas dan *supply Chain Management* merupakan fungsi bisnis yang vital untuk mengkoordinasikan pengelolaan aliran barang dan merupakan kunci kompetensi [2]

SCM Link (Jejaring SCM) terdiri dari 7 mata rantai yaitu *supplier, Manufactur, Warehouse, Transportation, Distributor, Retailer* dan *Customer*. [2]



Gambar 2.3 *Link Supply Chain Managemnet SCM*

Elemen pendukung SCM terdiri dari 9 elemen yang sangat berperan dalam keberhasilsn aliran barang yaitu elemen yang meliputi *procurement*, logistic (tranportasi, pergudangan , distibusi), *inventory* (persediaan), *demand forecasing, supplier, production, information, qualy* dan *costumer* .*Supply chain management* SCM memiliki beberapa konsep diantaranya :

1. Mengintregasikan dan mensingkronisasikan pemasok, manufaktr dan distributor.
    a. Produk yang dihasilkan dan didistribusikan memenuhi kualitas, jumlah, waktu dan tujuan
    b. Mengoptimalkan biaya dan meningkatkan daya saaing dan layanan pelanggan.
2. Mengurangi jumlah pemasok
    a. Mengurangi ketidak-seragaman, biaya tambahan, proses negosiasi dan waktu pelacakan *(tacking).*
    b. Perubahan kecendrungan dari konsep *multiple ke single supplier*
3. Kemitraan (*partnership/strategis alliances).*
    a. Supplier partnership merupakan kemitraan yang dapat menjamin kelancaran arus barang.
    b. Melaksanakan pengembangan secara terus-menerus dalam efisiensi biaya dan mutu barang
4. Kegiatan SCM mendekat ke sumber dan pelaksanaan pengadaan langsung ke produsen, tanpa melalui perantara yang akan menambah biaya. Supplier dalam SCM berarti produsen, bukan perantara.[2]

Aktifitas Supply Chain Management SCM meliputi:

1. Rantai Suplai Hulu *(Upstream Supply Chain)*, meliputi perusahaan manufaktur dan pemasok.
2. Rantai Suplai Internal *(Internal Supply Chain*), meliputi gudang dan proses produksi.

3. Rantai Suplai Hilir *(DownStream Supply Chain)*, meliputi distributor dan konsumen.

2.2.3 Manfaat Supply Chain Management SCM

1. Meminimalkan inventori, kegiatan SCM dapat menekan tingkat inventori, melalui pengendalian dan informasi intensif, dapat mengoptimalkan tingkat inventori.
2. Mengurangi biaya, pengintegrasian aliran produk dati pemasok sampai konsumen akhir, berarti dapat mengurangi biaya.
3. Mengurangi lead time, koordinasi, sistem, data dan informasi yang tepat dalam pelaksanaan aliran barang, dapat mengurangi lead time pengadaan, produksi dan distribusi.
4. Meningkatkan pendapatan, konsumen yang setia dan menjadi mitra perusahaan, berarti meningkatkan pendapatan perusahaan.
5. Ketepatan waktu penyerahaan, sistem aliran barang terintegrasi dan terkontrol, dapat menghasilkan penyerahan barang tepat waktu.
6. Menjamin kelancaran aliran barang, pengintegrasian semua elemen SCM melalui sistem informasi, dapat memperlancar aliran barang.
7. Menjamin kualitas, kualitas bahan baku dan hasil produksi barang jadi, akan terjamin karena sejak awal sudah dikendalikan.
8. Menghindari kehabisan persediaan *(stock-out)*, sistem kemitraan dengan supplier serta informasi intensif menghasilkan tingkat persediaan optimal.
9. Meningkatkan akurasi peramalan kebutuhan, berdasarkan data dan informasi yang akurat, maka tingkat peramalan kebutuhan menjadi lebih akurat.
10. Kepuasan pelanggan, kualitas produk dan layanan yang baik menjadikan konsumen setia dan yakin terhadap produk.
11. Mengurabgi jumlah pemasok *(supplier)*, pemasok terbatas yang kompeten dapat mengurangi biaya keragaman dan memudahkan pelacakan (*tracking)*.

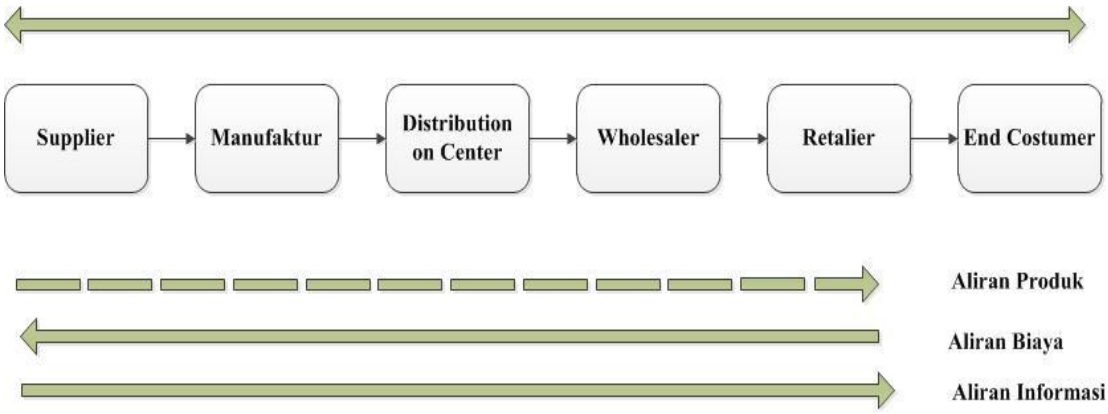
12. Mengembangkan kemitraan (*partnership),* kerjasama jangka panjang mempunyai tujuan yang sama dan saling percaya serta berbagi resiko.
13. Peningkatan kompetensi SDM, kompetensi sumber daya manusia akan semakin meningkat baik pengetahauan maupun keterampilan dalam penggunaan teknologi tinggi.
14. Perusahaan semakin berkembang, perusahaan yang mendapatkan keuntungan akan menjadi besar dan berkembang. [2]
15. Meningkatkan daya saing, jaringan SCM yang berhasil dan nilai supply chain yang meningkat secara otomatis akan meningkatkan daya saing perusahaan. [2]

Peranan Manajemen Penunjang Supply Chain Management SCM: [2]

1. Peranan Manajemen Pemasok.
2. Peranan Manajemen Produksi.
3. Peranan Manajemen Pengadaan.
4. Peranan Manajemen Logistik.
5. Peranan Manajemen Transportasi Barang.
6. Peranan Manajemen Pergudangan.
7. Peranan Manajemen Distribusi.
8. Peranan Manajemen Pelanggan.
9. Peranan Manajemen Inventori.
10. Peranan Manajemen Material.
11. Peranan Manajemen Aset.
12. Peranan Manajemen Peramalan.
13. Peranan Manajemen Informasi.
14. Peranan Manajemen Kualitas.
15. Peranan Manajemen Lingkungan.

Manajemen rantai pasokan pada dasarnya merupakan sinkronisasi dan koordinasi aktivitas yang terkait dengan aliran material/produk,baik yang ada dalam organisasi maupun antar organisasi yang di tunjukan pada gambar, sebuah

rantai pasokan sederhana memiliki komponen-komponen yang disebut *Chanel* yang terdiri atas *supplier*, manufaktur,*distribution center* ,*wholesaler*, dan *retailer* yang semuanya bekerja memenuhi konsumen akhir.Sebuah rantai pasokan bisa saja melibatkan sejumlah industri manufaktur dalam suatu rantai hulu ke hilir.Sebuah rantai pasokan tidak selamanya merupakan rantai lurus [3]



Gambar 2.4 Manajemen Rantai Pasok

Dalam kenyataan ,sebuah industri manufaktur bisa memiliki ratusan bahkan ribuan pasokan,dan produk produk yang dihasilkan oleh sebuah industri didistribusikan ke beberapa pusat yang melayani ratusan bahkan ribuan Wholesaler,retail, pedagang kecil ,maupun konsumen.Dan setiap chanel dalam setiap rantai pasokan memiliki aktivitas yang saling mendukung baik meliputi perancangan produk, peramalan kebutuhaan,pengadaan material,produksi,pengendalian, persedian, ditribusi, tranfortasi, penyimpananatau pergudangan,dukungan pelayan kepda pelanggan,dan proses pembayaran.Pengelolaan manajemen rantai pasokan membutuhkan intervensi pihak-pihak yang terkait. [3]

Aplikasi manajemen rantai pasokan pada dasarnya memilki tiga tujuan utama yaitu penurunan biaya (*cost reduction)*, penurunan modal *(Capital Reduction)* , dan perbaikan pelayanan *(Service Improvement).* Penurunan biaya bsa dicapai dengan meminimalkan biaya logistic,misalnya dengan melihat alat atau model tranfortasi,pergudangan,standar yang meminimalkan biaya.Untuk mencaoai penurunan modal yang perlukan dalam aktivitas bisnis,perusahaan harus

mampu meminimalkan tingkat investasi dalam bidang logistik. Sedangkan perbaikan pelayanan atau jasa logistic yang dilakukan perusahaan sangat mempengaruhi pendapatan dan probabilitas perusahaan. [3]

2.2.4 Area Cakupan Suplly Chain Management

Manajemen rantai pasokan pada hakekatnya mencakup lingkup pekerjaan dan tanggung jawab yang luas.Semua kegiatan yang terkait dengan aliran material,informasi,dan uang di sepanjang rantai pasokan adalah kegiatan-kegiatan dalam cakupan menajemen rantai pasokan. [3]

Tabel 2.2 Area Cakupan Manajemen Rantai Pasokan

Bagian	Cakupan Kegiatan
Pengembanagn Produk	Melakukan riset pasar,merancang produk baru,melibatkan pemasok dalam perancangan produk baru
Pengadaan	Memilih pemasok, mengevaluasi kinerja pemasok,melakukan pebelian bahan baku komponen,memonitor resiko pamasok,membina dan memelihara hubungan dengan pemasok
Perencanaan dan pengendalian	Perencanaan permintaan,peramalan permintaan,perencanaan kapasitas,perencanaan produksi dan persediaan
Operasi dan Produksi	Eksekusi produksi dan pengendalian kualitas
Pengiriman / Distribusi	Perencanaan jaringan distribusi, penjadwalan, pengiriman, mencari dan memelihara hubungan dengan perusahaan,jasa pengiriman, monitor tingakat pelayanan pada tiap pusat distribusi

Pengelolaan rantai pasok melibatkan sangat banyak pihak baik di dalam maupun diluar sebuah perusahaan serta menangani cakupan kegiatan yang sangat luas.Dalam menghadapi berbagai ketidakpastian yang ada di sepanjang rantai pasokan serta makin tingginya persaingan dipasar,manajemen rantai pasok membutuhkan pendekatan dan model pengelolaan yang tangguh untuk bias

bertahan dalam dunia bisnis.Beberapa tantangan yang harus di hadapi perusahaan dalam mengelola rantai pasokan. [3]

1. Kompleksitas stuktur suuply chain

   Suatu rantai pasokan biasanya sangat kompleks dan melibatkan banyak pihak didalam maupun di luar perusahan yang memiliki masing-masing kepentingan yang berbeda beda,dan bahkan tidak jarang saling bertentangan. Konflik yang terjadi merupakan tantangan besar dalam mengelola rantai pasokan. Kompleksitas suatu rantai pasokan juga dipengaruhi oleh perbedaan bahasa, zona waktu, dan budaya antara suatu perysahaan dengan perusahaan lain. [3]
2. Ketidak pastian merupakan sumber utama kesulitan pengelolaan suatu rantai pasokan.ketidakpastian menimbulkan ketidak percayaan diri terhadap rencana yang sudah dibuat sehingga perusahaan perlu menciptakan antisipasi pengamanan di sepanjang rantai pasokan baik berupa persediaan *(Safety Stock)* ,waktu *(Safety Time),*ataupun ketidakpastian produksi atau tranfortasi.Ketidakpastian dalam manajemen rantai pasokan dapat berasal dari tiga sumber yang meliputi ketidakpastian permintaan ; arah pemasok yang berupa ketidak pastian pada lead time pengiriman,harga bahan baku atau komponen,ketidakpastian kulitas,serta kuantitas material yang dikirim,dan ketidak pastian internal [3]

2.2.5 Teori Peramalan

Menyelesaikan masalah dimasa yang akan datang tidak dapat dipastikan, orang senantiasa berupaya menyelesaikannya dengan model pendekatan-pendekatan yang sesuai dengan perilaku aktual data, begitu juga dalam melakukan peramalan. Peramalan *(forecasting)* permintaan akan produk dan jasa diwaktu mendatang dan unit-unitnya adalah sangat penting dalam perencanaan dan pengawasan produksi. Suatu peramalan banyak mempunyai arti, maka peramalan tersebut perlu direncanakan dan dijadwalkan sehingga akan diperlukan suatu periode waktu paling sedikit dalam periode waktu yang dibutuhkan untuk membuat suatu kebijaksanan dan menetapkan beberapa hal yang mempengaruhi

kebijaksanaan tersebut. Peramalan diperlukan disamping untuk memperkirakan apa yang akan terjadi dimasa yang akan datang juga para pengambil keputusan perlu unuk membuat *planning*. Peramalan sangat beragam dalam horizon waktu peramalan, faktor yang menentukan hasil sebenarnya, tipe pola dan berbagai aspek lainnya. Untuk menghadapi penggunaan yang luas seperti itu, beberapa teknik telah dikembangkan. Salah satu teknik dalam peramalan yaitu Metode Smoothing (Pemulusan).[4]

Suatu peramalan perlu diperhatikan tahapan-tahapan yang harus ada dalam proses peramalan. Terdapat enam proses tahapan dalam peramalan, yaitu [5]

1. Menentukan tujuan ramalan.

   Bagaimana ramalan akan digunakan dan kapan akan dibutuhkan ramalan? Tahapan ini akan memberikan indikasi tingkat rincian yang diperlukan dalam ramalan, jumlah sumber daya (karyawan,waktu,komputer, dan biaya) yang dapat dibenarkan, serta tingkat keakuratan yang diperlukan.
2. Menetapkan rentang waktu.

   Ramalan harus mengindikasikan rentang waktu, mengingat bahwa keakuratan menurun ketika rentang waktu meningkat.
3. Memilih teknik peramalan.
4. Memperoleh, membersihkan, dan menganalisa data yang tepat.

   Memperoleh data dapat meliputi usaha yang signifikan. Setelah memperoleh data data mungkin perlu "dibersihkan" agar dapat menghilangkan objek asing dan data yang jelas tidak benar sebelum analisis.
5. Membuat ramalan.
6. Memantau ramalan.

   Ramalan harus dipantau untuk menentukan apakah ramalan dilakukan dengan cara yang memuaskan. Jika tidak memuaskan, periksa kembali metode peramalan, asumsi, keabsahan data, dan lain-lain. Kemudian, mengubahnya sesuai kebutuhan serta menyiapkan revisi ramalan.

Jenis peramalan dapat dibedakan berdasarkan jangka waktu, ruang lingkup dan metode yang di gunakan. [6]

1. Berdasarkan jangka waktunya, peramalan dibedakan menjadi jangka pendek dan jangka panjang.
2. Berdasarkan ruang lingkupnya peramalan dibedakan menjadi peramalan mikro dan makro.
3. Berdasarkan metode peramalan yang digunakan , peramalan dibedakan menjadi metode kualitatif dan kuantitatif.

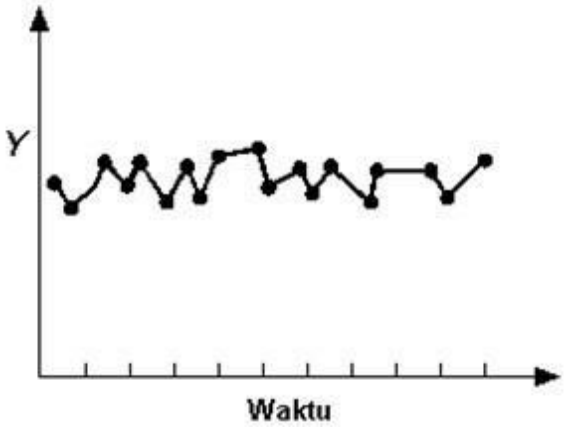
Metode kualitatif lebih didasarkan pada intuisi dan penilaian orang yang melakukan peramalan daripada pemanipulasian (pengolahan dan penganalisisan) data historis yang tersedia. Teknik-teknik pada metode kualitatif terdiri atas teknik Delphi, kurva pertumbuhan, penulisan skenario, penelitian pasar, kelompok fokus, dan lain sebagainya. [6]

Metode kuantitatif didasarkan pada pemanipulasian data historis yang tersedia secara memadai dan tapa intuisi maupun penilaian subjektif dari orang yang melakukan peramalan, metode ini umumnya didasarkan pada analisis statistic. peramalan kuantitatif dapat diterapkan bila tiga kondisi berikut terpenuhi, yaitu: [6]

1. Informasi mengenai keadaan di waktu yang lalu tersedia.
2. Informasi itu dapat dikuantitatifkan dalam bentuk data numeric (angka).
3. Dapat diasumsikan bahwa beberapa aspek dari pola di waktu yang lalu akan berlanjut ke waktu yang akan dating (disebut asumsi kontinuitas).

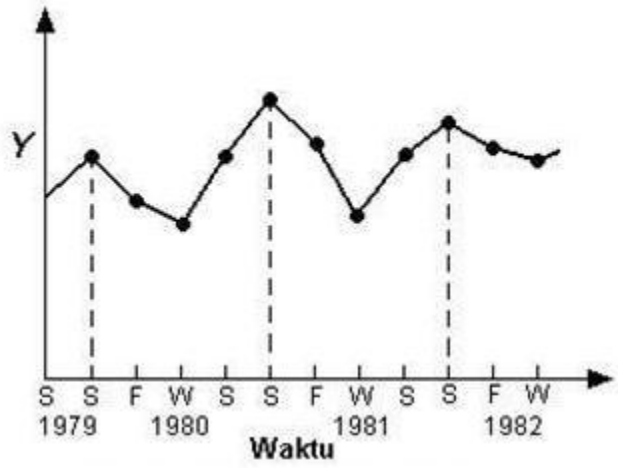
Langkah yang penting dalam memilih suatu metode deret berkala (*time series*) yang tepat untuk peramalan adalah dengan mempertimbangkan jenis pola data, sehingga metode yang paling tepat dengan pola tersebut dapat diuji. Pola data dapat dibedakan menjadi empat jenis siklis dan trend, yaitu .[4]

1. Pola Horizontal (H) terjadi bilamana nilai data berfluktuasi disekitar niai rata-rata yang konstan. Deret seperti ini adalah stationer terhadap nilai rata-ratanya, pola data dapat dilihat pada Gambar 2.5.



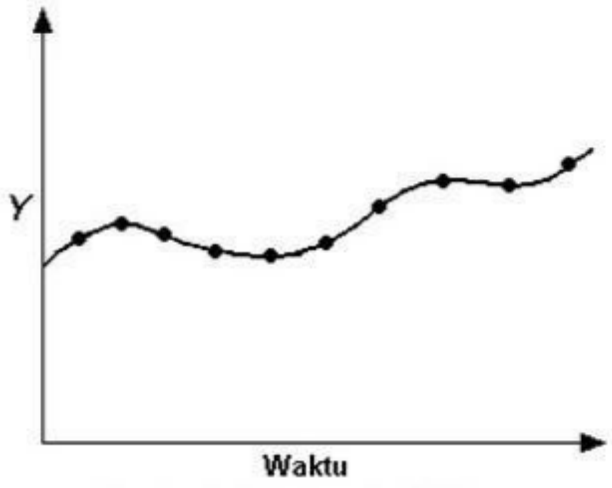
Gambar 2.5 Pola Horizontal

2. Pola Musiman (S) terjadi bilamana suatu deret dipengaruhi oleh factor musiman, misalnya kuartal tahun tertentu, bulanan, atau hari hari pada minggu tertentu. Pola data dapat dilihat pada Gambar 2.6.



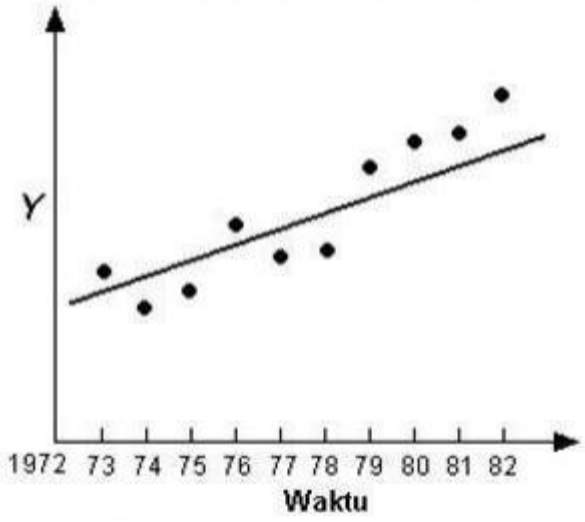
Gambar 2.6 Pola Musiman

3. Pola siklis (C) terjadi bilamana datanya dipengaruhi oleh fluktuasi ekonomi jangka panjang seperti berhubungan dengan siklus bisnis. Pola data dapat dilihat pada Gambar 2.7.



Gambar 2.7 Pola Siklis

4. Pola Trend (T) terjadi bilamana terdapat kenaikan atau penurunan sekuler jangka panjang dalam data. Pola data dapat dilihat pada Gambar 2.8.



Gambar 2.8 Pola Trend

Peramalan sangat beragam dalam horizon waktu peramalan, faktor yang menentukan hasil sebenarnya, tipe pola dan berbagai aspek lainnya. Untuk menghadapi penggunaan yang luas seperti itu, beberapa teknik telah dikembangkan. Salah satu teknik dalam peramalan yaitu Metode *Smoothing* (Pemulusan). [4]

2.2.6 Teknik Peramalan

Teknik peramalan secara garis besar dapat dikelompokkan menjadi 2 yaitu:

1. Metode Time Series (Deret Waktu)

   Secara garis besar metode time series dapast dikelompokkan menjadi :

   a. Metode *Averaging*

   Dipakai untuk kondisi dimana setiap data pada waktu yang berbeda mempunyai bobot yang sama sehingga flukutuasi random data dapat direndam dengan rata-ratanya, biasanya dipakai untuk peramalan jangka pendek. [4]

Adapun metode-metode yang termasuk didalamnya, antara lain. [4]

1) *Simple Average*

Rumus yang digunakan :

$$F_{T\,+\,n} = X = \sum_{i=n}^{T+(n-1)} \frac{Xi}{T} \qquad (2.1)$$

Keterangan :

$X = F$ = Hasil Ramalan

T = Periode

Xi =*Demand* pada periode t

2) *Single Moving Average*

Salah satu cara untuk mengubah pengaruh data masa lalu terhadap nilai tengah sebagai ramalan adalah dengan menentukan sejak awal berapa jumlah nilai observasi masa lalu yang akan dimasukan untuk menghitung nilai tengah. Setiap muncul nilai observasi yang paling tua dan memasukan nilai observasi yang terbaru. [4]

Rumus yang digunakan :

$$F_{T+n} = X = \frac{X_1 + X_2 + \cdots + X_n}{T} \qquad (2.2)$$

Keterangan :

X =F = Hasil Ramalan

T = Periode

Xi =*Demand* pada periode t

Metode *Single Moving Average* ini biasanya lebih cocok digunakan dengan untuk melakukan *forecast* hal-hal yang bersifat random, artinya tidak ada gejala trend naik maupun turun, musiman dan sebagainya melainkan sulit diketahui polanya. [4]

Metode *Single Moving Average* ini mempunyai 2 sifat khusus yaitu :

a) Membutuhkan data historis selama jangka waktu tertentu.
b) Semakin panjang jangka waktu *moving average* akan menghasilkan *moving average* yang semakin halus. Metode *single* M*oving average* ini mudah menghitungnya dan sederhana. Tetapi mempunyai kelemahan-kelemahan sebagai berikut :
   i. Perlu data historis yang cukup
   ii. Semua data diberi *weight* yang sama
   iii. Kalau fluktuasi data tidak *random* tidak menghasilkan *forecast* yang baik.

3) *Double Moving Average*

Jika data tidak stasioner serta mengandung pola *trend*, maka dilakukan *moving average* terhadap hasil *single moving average*.

Rumus yang digunakan:

$$S_t' = \frac{X_t + X_{t-1} + \cdots + X_{t-1}}{N} \tag{2.3}$$

$$S_t^n = \frac{S_t' + S_{t-1}' + \cdots + S_{t-1}'}{N} \tag{2.4}$$

$$a_t = 2S_t' - S_t^n \tag{2.5}$$

$$F_{t+m} = a_t + b_t m \tag{2.6}$$

2. *Metode Smoothing*(Pemulusan)

Dipakai kondisi dimana bobot data pada periode yang satu berbeda dengan data pada periode sebelumnya dan membentuk fungsi *Exponential* yang bisa

disebut *Exponential smoothing*. Adapun metode – metode yang termasuk didalamnya, antara lain. [4]

a. *Single Exponential Smoothing*

Dalam pemulusan nilai-nilai historis ini, kesalahan *random* di rata-ratakan untuk menghasilkan ramalan "halus" yang tampaknya berfungsi dengan baik dalam keadaan tertentu. Kasus yang paling sederhana dari *Single Exponential Smoothing* dapat dikembangkan dari persamaan (2.7) atau secara lebih khusus dari suatu variasi pada persamaan tersebut yaitu sebagai berikut. [4]:

$$F_{t+1} = F_t + \left(\frac{X_t}{N} - \frac{X_{t-N}}{N}\right) \quad (2.7)$$

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 yang sebelumnya F_t. Dengan melakukan subtitusi ini persamaan (2.7) menjadi persamaan (2.8) sehingga dapat ditulis kembali sebagai (2.9)

$$\mathrm{F_{t+1}} = \mathrm{F_t} + \left(\frac{\mathrm{X_t}}{\mathrm{N}} - \frac{\mathrm{F_t}}{\mathrm{N}}\right) \quad (2.8)$$

$$F_{t+1} = \left(\frac{1}{N}\right) X_t + \left(1 - \frac{1}{N}\right) F_t \quad (2.9)$$

Dari persamaan (2.3) dapat dilihat bahwa nilai ramalan pada waktu t + 1 tergantung pada pembobotan nilai observasi saat t, yaitu dan pada pembobotan nilai ramalan saat t yaitu $1 - \frac{1}{N}$ bernilai antara 0 dan 1. Dengan mengganti $\frac{1}{N} = a$. Persamaan (2.9) menjadi persamaan (2.10). [4]

$$F_{t+1} = aX_t + (1 - a) F_t \quad (2.10)$$

Keterangan :

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

a = Konstanta pemulusan

X_t = Data *demand* aktual untuk periode t

F_t = *Forecast* pada periode t $F_{t=n}$

Dalam metode *exponential smoothing* nilai α bisa ditentukan secara bebas, artinya tidak ada suatu cara yang pasti untuk mendapatkan nilai α yang optimal.

Maka pemilihan nilai α dilakukan dengan cara trial dan *error*. Besarnya α terletak antara 0 sampai 1. [4]

b. *Double Exponential Smoothing* satu parameter

Persamaan yang dipakai dari metode ini adalah sebagai berikut : [4]

$$S_t' = aX_t + (1-a)\,S_{t-1}' \quad (2.11)$$

$$S_t^n = aS' + (1-a)S_{t-1}^n \quad (2.12)$$

$$a_t - S' \mid (S_t' - S_t^n) = S_t' - S_t^n \quad (2.13)$$

$$b_t = \frac{\propto}{1-\propto}\,(S_t' - S_t^n) \quad (2.14)$$

$$F_{t+m} = a_t + b_t m \quad (2.15)$$

Dimana :

X_t = Data actual untuk periode t

S_t' = Data pemulusan I untuk periode t

S_t^n = Data pemulusan II untuk periode t

S_{t-1}' = Data pemulusan I untuk periode (t-1)

S_{t-1}^n = Data pemulusan II untuk periode (t-2)

a = Konstanta pemulusan

a_t = Intersepsi pada periode t

b_t = Nilai trend periode t

$F_{t+1} =$ = hasil peramalan untuk periode (t+1)

m = Jumlah periode waktu kedepan yang diramalkan

c. *Double Exponential Smoothing* dua parameter

Ramalan dari pemulusan *eksponential* didapat dengan menggunakan dua konstanta pemulusan dan tiga persamaan, yaitu :

$$S_t = aX_t + (1-a)(S_{t-1}' + b_{t-1}) \quad (2.16)$$

$$b = \beta\,(S_t - S_{t-1}) + (1-\beta)\,b_{t-1} \quad (2.17)$$

$$F_{t+m} = S_t + b_t m \quad (2.18)$$

d. Regresi Liner

Regresi linier digunakan untuk peramalan apabila set data yang ada linier, artinya hubungan antara variable waktu dan permintaan berbentuk garis (linier).

Metode regresi linier didasarkan atas perhitungan *least square error,* yaitu dengan memperhitungkan jarak terkecil kesuatu titik pada data untuk ditarik garis. Adapun untuk persamaan peramalan regresi linier dipakai tiga konstanta, yaitu a, b dan Y. [4]

2.2.7 Menghitung Kesalaham Peramalan

Menghitung *error* biasanya digunakan *Mean Absolute Error Square.*atau *Mean Square.*

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 2.19.

   $$MAE = \frac{\sum |X_t - F_t|}{n} \quad (2.19)$$

   Keterangan:

   MAE = nilai *mean absolute error*

   X_t = Data aktual pada periode t

   F_t = Data Ramalan dari model yang digunakan pada periode t

   n = Banyak data hasil ramalan

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

   Mean Squared Error (MSE) yaitu rata-rata dari kesalahan *forecasting* dikuadratkan dan dapat dilihat pada persamaan 2.20.

   $$MSE = \frac{\sum (|X_t - F_t|)^2}{n} \quad (2.20)$$

   Keterangan:

   MSE = nilai *mean squeres error*

   X_t = Data aktual pada periode t

   F_t = Data Ramalan dari model yang digunakan pada periode t

   n = Banyak data hasil ramalan

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

   Mean Absolute Deviation (MAD) merupakan salah satu cara untuk menentukan nilai kesalahan pada peramalah selain menggunakan Mean

Squared Error. MAD merupakan rata – rata nilai absolut dari kesalahan ramalan, dengan menghiraukan tanda positif serta negatifnya. MAD ini dapat dilihan pada persamaan 2.21

$$MAD = \frac{\sum |A_t - F_t|}{n} \quad (2.21)$$

Keterangan:

MAD = nilai *mead absolute deviation*

A_t = Data pengamatan pada periode t

F_t = Data Ramalan dari model yang digunakan pada periode t

n = Banyak data hasil ramalan

2.2.8 Metode Pengendalian Persediaan (Inventory)

Metode pengendalian persediaan ini dilakukan bedasarkan pada basis matematika, statistika dan optimasi sebagai alat bantu utama untuk menjawab permasalahan kuantitatif yang terjadi pada suatu sistem persediaan *(inventory)*. Pada kahikatnya metode ini berusaha untuk mencari jawaban optimal dalam menentukan kebijakan inventori, yaitu kebijakan yang berkaitan dengan penentuan ukuran lot pesanan ekonomis *(Economic Order Quantity)*, saat pesanan dilakukan *(Reoder Point)*, serta pada cadangan persediaan pengaman *(Safety Stock*) yang diperlukan. Pendekatan yang digunakan adalah melakukan permodelan matematis terhadap alternatif jawaban permasalahan sehingga dapat ditentukan jawaban optimalnya secara analitis. [7]

Metode SIC secara formal mulai dikenal sejak tahun 1992 dengan munculnya makalah yang dibuat oleh Wilson pada tahun 1992 yang bertujuan untuk memecahkan persoalan inventori yang bersifat deterministik statik. Di sini Wilson mencoba mencari jawaban atas dua pertanyaan dasar, yaitu : [7]

1. Berapa jumlah barang yang harus dipesan untuk setiap kali melakukan pesanan ?
2. Kapan saat pesanan dilakukan ?

Secara statistik perseoalan mengenai inventori dapat diklasifikasikan dalam tiga kategori permasalahan, antara lain : [7]

1. Persoalan Inventori Deterministik, merupakan persoalan inventori dimana permintaan selama horison perencanaan diketahui dan tidak memiliki variasi. Karen tidak memiliki variasi maka memiliki pola distribusi. [7]
2. Persoalan Inventori Probabilistik, merupakan persoalan inventori dimana fenomena tidak diketahui secara pasti atau terdapat ketidakpastian, namun nilai ekspektasi, variasi, dan pola data distribusi kemungkinannya dapat diprediksi. Persoalan utama dalam inventori ini adalah selain menentukan besarnya stok atau persediaan operasi juga menentukan probabilistik cadangan persediaan pengaman *(safety stock)*. Kedua persoalan tersebut dijabarkan dalam 3 pertanyaan dasar, yaitu : [7]
   a. Berapa jumlah barang yang harus dipesan untuk setiap kali melakukan pesanan *(Economic Order Quantity)* ?
   b. Kapan saat pesanan dilakukan *(Reorder Point)* ?
   c. Berapa besarnya cadangan persediaan pengadaman *(Safety Stock)* ?

Dalam kaitan ini dikenal adanya dua metode dasar pengendalian inventori yang bersifat probabilistik, yaitu metode Q dan metode P. Metode Q pada dasarnya menggunakan aturan jumlah ukuran lot pesanan yang selalu tetap untuk setiap pesanan yang dilakukan. Dengan demikian saat dilakukannya pesanan akan bervariasi. Adapun metode P menganut aturan saat pesanan yang reguler mengikuti suatu selang periode yang tetap (seperti : mingguan, bulanan, dsb), sedangkan ukuran lot pesanan akan berubah – ubah. [7]

3. Persoalan Inventori Tak Tentu (Uncertainty), merupakan persoalan inventori dimana ketiga parameter populasinya tidak dapat diketahui secara lengkap. Dalam hal ini parameter yang tidak diketahui biasanya adalah pola distribusi kemungkinannya. Perngetahuan tentang pola distribusi kemungkinan inilah yang membedakan antara persoalan inventori probabilistik dengan inventori tak tentu. Berdasarkan pengetahuan tentang pola probabilitas inventori tak tentu dapat dibedakan menjadi : [7]
   a. Persoalan Inventori Tak Tentu Beresiko Terkendali
   b. Persoalan Inventori Tak Tentu Beresiko Tak Terkendali.

Berdasarkan uraian diatas mengenai klasifikasin persoalan inventori, disimpulkan bahwa persoalan yang dihadapi akan menggunakan Inventori Probabilistik, karena terdapat Kapan saat pesanan akan dilakukan (Reorder Point) dan Berapa besarnya cadangan persediaan pengaman *(Safety Stock)* yang ada. [7]

2.2.9 Persediaan Pengamanan *(Safety Stock)*

Pesanan suatu barang sampai barang tersebut itu datang diperlukan jangka waktu yang bervariasi dari beberapa jam sampai bulan. Perbedaan waktu antara saat memesan sampai barang tersebut datang dikenal dengan istilah waktu tenggang *(Lead Time)*. Waktu tenggang dipengaruhi oleh ketersediaan barang yang dipesan dan jarak lokasi antara pemesan dan penyedia barang. Waktu tenggang yang tidak menentu mengakibatkan terjadinya kekurangan barang misalnya disebabkan penggunaan barang yang lebih besar dari perkiraan sebelumnya, maka dari itu dibutuhkan suatu persediaaan pengaman *(safety stock)*. Apabila *Safety Stock* ditetapkan terlalu rendah, persediaan akan habis sebelum persediaan pengganti diterima sehingga produksi dapat terganggu atau permintaan *costumer* tidak dapat dipenuhi. Perencanaan persediaan produk baku yang telah diperhitungkan namun sering persediaan produk baku tersebut tidak mencukupi karena sering meloncatnya persediaan hasil produksi perusahaan atau barang persediaan tersebut mengalami kerusakan dan tidak memenuhi standar untuk memenuhi permintaan konsumen. Rumus persediaan pengaman *(safety stock)* dapat dihitung dengan Persamaan 2.21.

Safety Stock = Pemakaian Rata-Rata Periode Sebelumnya x *Lead Time* (2.21)

Dimana :

Lead Time = waktu tunggu

2.2.10 Reorder Point (ROP)

Reorder Point atau titik pemesanan kembali adalah saat persedian mencapai titik dimana perlu dilakukan pemesanan kembali yang dinyatakan ROP model terjadi apanila jumlah persediaan yang terdapat didalam stok berkurang terus sehingga kita harus menentukan berapa banyak batas minimal tingkat persediaan yang harus dipertimbangkan sehingga tidak terjadi kekurangan persediaan. Jumlah

yang diharapkan tersebut dihitung selama masa tenggang mungkin dapat juga ditambahkan dengan safety stock yang biasanya mengacu kepada probabilitas atau kemungkinan terjadinya kekurangan stok selama masa tenggang.

ROP atau biasanya disbut dengan batas atau titik jumlah pemesanan kembali termasuk permintan yang diinginkan atau dibutuhkan selama masa tenggang misalnya sautau tambahan atau ekstra stok. Terdapat model-model Reorder Point, yaitu : [9]

1. Jumlah permintaan maupun masa tenggang adaah konstan.
2. Jumlah permintaan adalah variable sedangkan masa tenggang adalah konstan.
3. Jumlah permintaan adalah konstan, sedangkan masa tenggang adalah variable
4. Jumlah permintan maupun masa tenggang adalah variable.

Dari ketiga factor diatas, maka Reorder Point dapat dicari dengan persamaan (2.22) :

$$\text{ROP} = (\text{d x L} + \text{SS}) \qquad (2.22)$$

Dimana :

ROP = titik pemesanan ulang (*reorder point*)

d = tingkat kebutuhan per unit waktu

L = waktu tenggang *Safety Stock*

Manajemen Transportasi dan Distribusi

Secara tradisional, jaringan distribusi sering dianggap sebagai serangkaian fasilitas fisik seperti gudang dan fasilitas pengangkutan dan operasi masing-masing fasilitas ini cenderung terpisah antara satu dan lainnya. Namun, pada dasarnya kegiatan distribusi tidak hanya berfokus pada aktivitas fisik seperti pengiriman saja, namun juga memikirkan tentang bagaimana melakukan perancangan jaringan distribusi, segmentasi/clusterisasi titik distribusi, penjadwalan-penentuan rute dan menentukan konsolidasi pengiriman. Secara umum fungsi distribusi dan transportasi pada dasarnya adalah menghantarkan

produk dari lokasi dimana produk tersebut diproduksi sampai dimana mereka akan digunakan. [9]

Manajemen distribusi dan transportasi pada umumnya melakukan sejumlah fungsi dasar yang terdiri dari : [9]

1) Melakukan segmentasi dan menentukan target *service level*

   Segmentasi *Costumer* perlu dilakukan karena dengan memahami perbedaan karateristik dan kontribusi setiap Ritel atau area distribusi,perusahaan bisa mengoptimalkan alokasi persediaan maupun kecepatan pelayanan.

2) Menentukan mode transportasi yang akan digunakan

   Manajemen transportasi harus bisa menentukan mode apa yang akan digunakan dalam mendistribusikan produk-produk mereka ke *costumer* karena setiap mode transportasi memiliki keunggulan dana kelemahan yang berbeda-beda dan berpengaruh pada ongkos kirim barang.

3) Melakukan konsolidasi informasi dan pengiriman

   Konsolidasi merupakan kata kunci yang sangat penting dewasa ini. Tekanan untuk melakukan pengiriman cepat namun murah menjadi pendorong utama perlunya melakukan konsolidasi informasi maupun pengiriman. Salah satu contoh konsolidasi informasi adalah konsolidasi data permintaan dari berbagai regional *distribution center* oleh *central warehouse* untuk keperluan pembuatan jadwal pengiriman. Sedangkan konsolidasi pengiriman dilakukan misalnya dengan menyatukan permintaan beberapa toko atau ritel yang berbeda dalam sebuah truk. [9]

4) Melakukan penjadwalan dan penentuan rute pengiriman

   Salah satu kegiatan operasional yang dilakukan oleh gudang atau distributor adalah menentukan kapan sebuah truk harus berangkat dan rute mana yang harus dilalui untuk memenuhi permintaan dari sejumlah *costumer*. Apabila jumlah Ritel sedikit, keputusan dapat diambil dengan relatif mudah. Namun apabila perusahaan memiliki ribuan atau puluhan ribu toko atau tempat-tempat penjualan yang harus dikunjungi, penjadwalan dan penentuan rute pengiriman adalah pekerjaan yang sangat sulit dan kekurangtepatan dalam mengambil dua

keputusan tersebut bisa berimplikasi pada biaya pengiriman dan penyimpanan yang tinggi.

5) Memberikan pelayanan nilai tambah.[9]

   Disamping mengirimkan prosuk ke *costumer*, jaringan distribusi semakin dipercaya untuk melakukan proses nilai tambah. Kebanyakan proses nilai tambah awalnya dilakukan oleh pabrik / *manufacturer*. Beberapa proses nilai tambah yang dilakukan oleh yang bisa dilakukan oleh distributor adalah pengepakan (*packaging*), pelabelan harga, pemberian *barcode*, dan sebagainya.

6) Menyimpan persediaan

   Jaringan distribusi selalu melibatkan proses penyimpanan produk baik disuatu gudang pusat atau gudang regional, maupun di toko dimana produk tersebut dipajang untuk dijual. Oleh karena itu manajemen distribusi tidak bisa dilepaskan dari manajemen pergudangan. [9]

7) Menangani pengembalian (*return*)

   Manajemen distribusi juga memiliki tanggung jawab untuk melaksanakan kegiatan pengembalian produk dari hilir ke hulu dalam *supply chain*. Pengembalian ini bisa karena produk rusak ataupun tidak terjual sampai batas waktu penjualannya habis, seperti produk-produk makanan, sayur, buah dan sebagainya. Kegiatan pengembalian ini juga bisa terjadi pada produk-produk kemasan, seperti botol, yang akan digunakan kembali dalam proses produksi atau yang harus diolah lebih lanjut untuk menhindari pencemaran lingkungan. Proses pengembalian ini lumrah dengan sebutan *reverse logistics*. [9]

Selain itu, secara umum terdapat 3 strategi distribusi produk dari pabrik ke pelanggan. Masing-masing dari strategi ini memiliki keunggulan dan kekurangan. Ketiga strategi tersebut adalah sebagi berikut : [9]

1) Pengiriman langsung (*Direct Shipment*)

   Pada model ini, pengiriman dilakukan langsung dari pabrik ke *costumer* tanpa melalui gudang atau fasilitas penyangga. Strategi ini cocok digunakan untuk barang yang umurnya pendek dan barang yang mudah rusak dalam proses bongkar muat. Keunggulan dari strategi ini adanya penghematan biaya fasilitas,

pemendekan waktu kirim ke *costumer* dan mengurangi jumlah *inventory* di rantai *supply chain*. Namun strategi ini juga memiliki resiko yang lebih tinggi apabila terjadi ketidakpastian permintaan sehingga menyebabkan ketidakpastian pasokan barang.

2) Pengiriman melalui *Warehouse*

Pada model ini, barang tidak langsung dikirimkan ke *costumer*. Namun melewati satu atau lebih gudang atau fasilitas penyangga. Model ini cocok untuk produk-produk yang memiliki ketidakpastian *demand/supply*-nya tinggi serta produk-produk yang memiliki daya tahan relatif lama. Keunggulan dari strategi ini adalah dapat merendam ketidakpastian *demand/supply* bila terjadi ketidaksinkronan serta dapat menajadi konsolidasi beban dari sejumlah supplier. Di sisi lain strategi ini akan menambah pada ongkos penyimpanan barang dan barang akan lebih lama sampai di tangan Ritel.

3) *Cross Docking*

Pada model ini,kendaraan penjemput dan pengirim akan bertemu di fasilitas *cross-dock* yang berada diantara pabrik dan Ritel. Model ini memindahkan produk secara langsung di lokasi yang berdekatan sehingga pengiriman bisa relatif lebih cepat dan tetap bisa mencapai *economies of transportation* yang baik karena adanya konsolidasi. Strategi ini lemah dari sisi kebutuhan investasi sistem yang biasanya cukup tinggi untuk mendukung koordinasi yang terjadi antara pabrik dan *costumer*. [9]

2.3 Bahasa Pemograman Yang Digunakan

Bahasa pemrograman adalah teknik instruksi standar untuk memerintah komputer. Bahasa pemrograman ini merupakan suatu himpunan dari aturan sintaks dan semantik yang dipakai untuk mendefinisikan program komputer.

2.3.1 Personal Home Page atau Hypertext Preprocessor (PHP)

PHP pertama kali diciptakan oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1994. PHP merupakan bahasa pemograman yang digunakan dalam dunia *website* dan bisa digunakan bersamaan dengan *HTML (HyperText Markup Language). PHP* dapat

diartikan sebagai *Hypertext Preprocessor* yang merupakan bahasa yang dapat digunakan pada *server* yang hasilnya dapat ditampilkan pada *client*.

2.3.3 Konsep Dasar PHP

Kode PHP diawali dengan tanda lebih kecil (<) dan diakhiri dengan tanda lebih besar (>).Ada beberapa cara untuk menuliskan *script* PHP yaitu :

```
<?
....script PHP
?>
<?php
....script PHP
?>
<script language=”PHP”>
....script PHP
</script>
<
...script PHP
>
```

Pemisah antar instruksi adalah tanda titik koma (;) dan untuk membuat atau menambah komentar adalah (/*) komentar. Untuk menuliskan *script* PHP ada dua cara yang sering digunakan yaitu *Embedded Script* dan *Non Embedded Script*.

a. *Embedded Script* adalah *script* PHP yang disisipkan diantara tag-tag dokumen *HTML*. Contoh penulisan dari *Embedded Script* sebagai berikut :

```
<html>
<head>
<title>Embedded Script</title>
</head>
<body>
<?php
   Echo “Hello word”;
?>
```

```
</body>
</html>
```

b. *Non Embedded Script*

Non Embedded Script adalah *script* PHP murni, tag HTML yang digunakan untuk membuat dokumen merupakan bagian dari *script* PHP. Contoh penulisan dari *Non Embedded Script* sebagai berikut:

```
<?php
    echo"<html>";
    echo"<head>";
    echo"<title>Hello Word</title>";
    echo"</head>";
    echo"<body>";
    echo"<p>Hello</p>";
    echo"</body>";
    echo"</html>";
?>
```

Script yang dibuat dengan PHP disimpan dengan nama *file* dan diikuti dengan ekstensi *.php, misalnya index.php. Bila *script* PHP diakses melalui komputer *local* maka *file* PHP disimpan di *folder* htdocs (jika menggunakan XAMPP) atau www (jika menggunakan WAMP) di *web server*.

Perangkat Lunak Pendukung

Perangkat lunak adalah program yang berisi kumpulan instruksi untuk melakukan proses pengolahan data.

2.3.4 SQL (Structured Query Language)

SQL adalah sebuah bahasa permintaan *database* yang terstruktur. Bahasa *SQL* dibuat sebagai bahasa yang dapat merelasikan beberapa tabel dalam *database* maupun merelasikan antar *database SQL* terbagi menjadi dua, yaitu : [10]

1. DDL *(Data Definition Language)*

DDL adalah sebuah metode *query SQL* yang berguna untuk mendefinisikan data pada sebuah *database*. Adapun *query* yang dimiliki adalah:

a. *Create*

   Create digunakan untuk melakukan pembuatan tabel dan *database*

b. *Drop*

   Drop digunakan untuk melakukan penghapusan tabel maupun *database*.

c. *Alter*

   Alter digunakan untuk melakukan pengubahan struktur tabel yang telah dibuat, baik menambah *field* (*add*), mengganti nama *field* (*change*) atau menamakannya kembali (*rename*), serta menghapus (*drop*) [10]

2. DML *(Data Manipulation Language)*

   DML adalah sebuah metode *query* yang dapat digunakan apabila DDL telah terjadi, sehingga fungsi dari query ini adalah untuk melakukan pemanipulasian *database* yang telah ada atau telah dibuat sebelumnya. Adapun *query* yang termasuk di dalamnya adalah: [10]

   a. Insert

   Insert digunakan untuk melakukan penginputan/pemasukan data pada tabel database.

   b. Update

   Update digunakan untuk melakukan pengubahan atau peremajaan terhadap data yang ada pada tabel.

   c. Delete

   Delete digunakan untuk melakukan penghapusan data pada tabel. Penghapusan ini dilakukan secara sekaligus (seluruh isi tabel) maupun hanya beberapa *recordset*

2.3.5 MySQL

MySQL merupakan *sebuah* perangkat lunak sistem manajemen basis data *SQL* (*DBMS*) yang *multi-thread* dan *multi-user*. *MySQL* adalah implementasi dari sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) . [10]

Beberapa keunggulan yang dimiliki *MySQL* diantaranya :

a. *MySQL* dapat berjalan stabil pada sistem operasi.
b. Bersifat *open source*
c. Dapat diakses dengan cepat dan mudah digunakan
d. Memilik beberapa lapisan keamanan.
e. Dapat melakukan koneksi dengan *client*.

2.3.7 BPMN (Business Proses Modelling Notation

Bussinnes Proces Modelling Ntion (BPMN) merupakan sebuah standar until memodelkan *web service* dan *proses web service,* yang diinisiasi oleh *Busines Proses Management Initiative (BPMI).*

BPMN merupakan sebuah standar untuk menggambarkan proses bisnis.Mengacu pada revisi standar terakhir, BPMN bisa digunakan sebagai *tools* untuk menjelaskan bagaimana cara mendesain *business process* dan mendeskripsikan secara teknis bagaimana *business process* dieksekusi untuk keperluan otomasi. Di tataran praktis, BPMN akan sangat *powerfull* digunakan untuk menjembatani perbedaan yang sering terjadi antara *System Analyst* dan *programmer* dalam mendesain dan membuat aplikasi. Seperti yang kita ketahui, masih banyak desaian aplikasi yang menjelaskan proses bisnis digambarkan dalam bentuk *Flowchart*, *Use Case Diagram*, atau A*ctivity Diagram*. Untuk kasus-kasus yang melibatkan proses bisnis yang sederhana, mungkin *activity diagram* dianggap sudah cukup untuk mewakili keinginan *System Analyst* (SA) maupun *Business Analyst* (BA), dan dapat diterima oleh bagian *programmer* sebagai dasar untuk memulai menulis program. Mengingat dengan semakin kompleksnya perkembangan sebuah organisasi, maka terkadang perlu diadakan revisi terhadap proses bisnis yang sudah berjalan.[11]

2.3.8 Tujuan BPMN

Tujuan utama dari BPMN adalah untuk menyediakan suatu notasi yang mudah dipahami oleh semua pengguna bisnis, mulai dari bisnis analis yang membuat draft awal dari proses, para pengembang teknis yang bertanggung jawab untuk menerapkan teknologi yang akan melakukan proses-proses tersebut, hingga kepada orang-orang bisnis yang akan mengelola dan memantau proses mereka.Dengan demikian, BPMN menciptakan jembatan standar antara desain proses bisnis dan proses implementasi. [11]

Spesifikasi ini merupakan penggabungan dari praktek terbaik dalam komunitas pemodelan bisnis untuk mendefinisikan notasi dan semantik Kolaborasi diagram, diagram Proses, dan diagram Koreografi. Maksud dari BPMN adalah untuk membakukan model bisnis proses dan notasi dalam menghadapi banyak notasi pemodelan dan sudut pandang yang berbeda. Dalam melakukannya, BPMN akan menyediakan cara sederhana mengkomunikasikan informasi proses bisnis pengguna, proses pelaksana, pelanggan, dan pemasok. [11]

Penggunan Business Process diatur oleh pemerintah melalui peraturan Kementerian Pendayagunaan Aparatur Negara Dan Reformasi Birokrasi Nomor 12 Tahun 2011, yang isinya, *Business Process Modeling Notation* (BPMN) digunakan untuk memberikan acuan bagi kementrian atau lembaga pemerintah daerah dalam menyusun *Standard Operating Procedures* (SOP). [11]