PEMBANGUNAN SISTEM INFORMASI DISTRIBUSI AIR MINERAL SOFTRIDE DI PT. RIADE DENGAN PENDEKATAN METODE *SUPPLY CHAIN MANAGEMENT* (SCM)

Doni Sutawijaya

Teknik Informatika – Universitas Komputer Indonesia
Jl. Dipatiukur 112-114 Bandung
Email : doni.sutawijaya@gmail.com

ABSTRAK

PT. Riade Sumber Energi adalah perusahaan yang memproduksi air mineral jadi jeniscup, botol, dan galon. Produk yang dihasilkan PT. Riade Sumber Energi dipasarkan didaerah Bandung Timur. Perusahaan memesan bahan baku kepada *supplier* untuk memenuhi kebutuhan produksi yang diminta oleh *agen*, dimana pemesanan bahan baku yang dilakukan kepada *supplier* memiliki jeda waktu tunggu yang cukup lama bisa mencapai tiga minggu antara pemesanan sampai bahan baku diterima perusahaan sehingga gudang seringkali terjadi keterlambatan dalam menerima bahan baku dan kekurangan stok produk. *Agen* pun terkadang memesan produk yang lebih dari biasanya ataupun sebaliknya, sehingga perusahaan mengalami kesulitan dalam hal menentukan jumlah bahan baku yang harus disiapkan untuk memenuhi kebutuhan pasokan produk.

Berdasarkan permasalahan diatas untuk mengatasi permasalahan tersebut dengan membangun sistem informasi distribusi produk PT. Riade Sumber Energi dengan pendekatan metode *supply chain management*. Tujuannya adalah untuk mempermudah perusahaan dalam hal menentukan jumlah bahan baku yang harus disiapkan untuk memenuhi kebutuhan pasokan produk sehingga perencanaan produksi dan proses produksi berjalan dengan lancar dan menghindari terjadinya kekurangan / kekosongan stok produk di gudang PT. Riade Sumber Energisehingga pendistribusian produk berjalan dengan lancar. Metode peramalan yang digunakan adalah *single exponential smoothing*. Perhitungan dalam menentukan jumlah persediaan produk menggunakan *safety stock.*

Berdasarkan hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa sistem ini sudah membantu PT. Riade Sumber Energidalam menentukan jumlah bahan baku yang dipesan, mengendalikan data produk dan bahan baku, mendapatkan informasi pengiriman produk dan melakukan persetujuan pemesanan produk dan pengadaan bahan baku.
Kata Kunci : *Supply Chain Management, Monitoring, Safety Stock.*

1. PENDAHULUAN

PT. Riade Sumber Energi adalah perusahaan yang memproduksi air mineral jadi jenis cup, botol, dan galon. Produk yang dihasilkan PT. Riade Sumber Energi dipasarkan didaerah Bandung Timur. Perusahaan ini mempunyai rangkaian kerja mulai dari menerima pemesanan produk dari *agen*, pemesanan bahan baku ke supplier, menerima bahan baku dari supplier, mengolah bahan baku menjadi barang jadi. Dari produk jadi tersebut kemudian dilakukan pengemasan dan langsung didistribusikan ke *agen* yang telah memesan produk tersebut. Pengiriman pemesanan kepada *supplier* dilakukan melalui *fax* atau menelepon ke pihak *supplier* dan terkadang kurir perusahaan mendatangi langsung ke pihak *supplier*.

PT. Riade Sumber Energi mendistribusikan produk ke *agen* yang melakukan pemesanan produk. Pendistribusian produk dilakukan sesuai dengan jadwal yang telah disepakati antara perusahaan dan *agen*. Perusahaan memesan bahan baku kepada *supplier* untuk memenuhi kebutuhan produksi yang diminta oleh *agen*, dimana pemesanan bahan baku yang dilakukan kepada *supplier* memiliki jeda waktu tunggu yang cukup lama bisa mencapai tiga sampai lima hari antara pemesanan sampai bahan baku diterima perusahaan sehingga gudang seringkali terjadi keterlambatan dalam menerima bahan baku dan kekurangan stok produk, karena jumlah bahan baku yang dipesan tidak bisa diperkirakan secara pasti saat terjadi kekurangan atau kehabisan stok produk. Kekurangan atau kehabisan stok produk ini muncul karena proses produksi yang dilakukan untuk memenuhi pemesanan *agen* tidak bisa diperkirakan dengan pasti karena *agen* terkadang memesan produk yang lebih dari biasanya ataupun sebaliknya, sehingga perusahaan mengalami kesulitan dalam hal menentukan jumlah bahan baku yang harus disiapkan untuk memenuhi kebutuhan pasokan produk.

Permasalahan dalam keterlambatan menerima bahan baku tersebut dapat menyebabkan perencanaan produksi dan proses produksi tidak berjalan dengan lancar. Apabila proses produksi tidak berjalan, maka proses pendistribusian produk terhambat dan kebutuhan pangan (minuman) yang diminta pelanggan tidak terpenuhi. Permasalahan tersebut dapat diatasi dengan menggunakan sistem *Supply*

Chain Management, dimana PT. Riade Sumber Energi dapat bekerja sama dengan mitra bisnisnya karena fungsi *Supply Chain Management* itu sendiri adalah untuk mengintegrasikan proses-proses bisnis mulai dari pemasok bahan baku yaitu para *supplier* sampai ke pengguna akhir yaitu *agen* berupa produk. Tujuannya adalah agar manajemen aliran bahan baku / produk dan aliran informasi yang ada di perusahaan mulai dari penerimaan pemesanan dari *buyer*, pengadaan bahan baku, penerimaan bahan baku sampai pengiriman produk kepada *agen* akan menciptakan *sinkronisasi* dan *konsistensi.*

Berdasarkan uraian masalah yang ada pada saat ini di PT. Riade Sumer Energi**,** maka dibutuhkan suatu pembangunan sistem informasi distribusi produk PT. Riade Sumber Energi dengan pendekatan metode *Supply Chain Management*. Tujuan yang ingin dicapai dari sistem yang dibangun ini adalah :

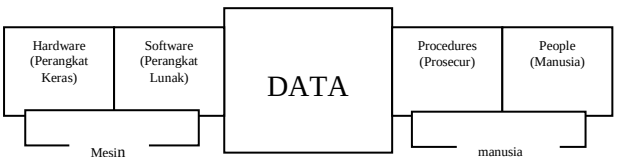
1. Mempermudah kepala gudang dan kepala pabrik dalam hal menentukan jumlah bahan baku yang harus tersedia digudang, untuk memenuhi persediaan pasokan produk jadi sehingga perencanaan produksi dan proses produksi berjalan dengan lancar.
2. Menghindari terjadinya kekurangan atau kekosongan persediaan bahan baku dan produk jadi digudang, sehingga proses pendistribusian produk jadi yang terjadi berjalan dengan lancar..

2. ISI PENELITIAN

2.1 Sistem Informasi

Sistem informasi adalah sekumpulan prosedur organisasi yang pada saat dilaksanakan akan memberikan informasi bagi pengambil keputusan dan untuk mengendalikan organisasi. Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi , mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang di perlukan[2]. Sistem informasi terdiri dari 5 komponen , kelima komponen tersebut dapat diklasifikasikan sebagai berikut[2].

a. *Hadware* dan *Software* yang berfungsi sebagai mesin
b. *People* dan *Procedures* yang merupakan manusia dan tata cara menggunakan mesin.
c. Data merupakan jembatan penghubung antara manusia dan mesin agar terjadi suatu proses pengolahan data.



Gambar 1 Lima komponen Sistem Informasi

Kegiatan–kegiatan dalam utama yang masuk dalam klasifikasi sistem informasi adalah [2]:

a. Input
   Menggambarkan suatu kegiatan untuk menyediakan data yuntuk diproses.
b. Proses
   Menggambarkan bagaimana suatu data diproses untuk menghasilkan suatu informasi yang bernilai tambah.
c. Output
   Suatu kegiatan untuk menghasilkan laporan dari proses diatas tersebut.
d. Penyimpanan
   Suatu kegiatan untuk memelihara dan menyimpan data.
e. Control
   Suatu aktivitas untuk menjamin bahwa system informasi tersebut berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

Sistem informasi dapat membuat keuntungan kompetitif dalam perusahaan. Meningkatkan keuntungan saat ini, bagaimanapun juga adalah sulit untuk diestimasi. Kenaikan profit sering kali tidak terjadi secara tiba-tiba, tetapi terjadi beberapa tahun sesudah implementasi dari sistem baru. Ketika dua alternatif sistem mendekati kesamaan perbandingan, pintu terbuka untuk mempertimbangkan faktor stratei perusahaan. Terdapat faktor-faktor strategi perusahaan tersebut adalah sebagai berikut.

a. Kepuasan konsumen (*customer satisfacation*).
b. Meningkatkan penjualan (*increase sales*).
c. Komitmen konsumen dan vendor (*customer and vendor commitments*).
d. Informasi produk pemusatan (*information product marketing*).

Sistem Informasi Manajemen (SIM) adalah kumpulan dari sistem manajemen atau sistem yang menyediakan informasi yang bertujuan mendukung operasi manajement dan pengambilan keputusan dalam suatu organisasi yang cenderung berhubungan dengan pengolahan informasi yang berbasis pada komponen dengan mempertimbangkan informasi apa, untuk siapa dan kapan harus disajikan.

2.2 *Supply Chain Management*

Supply Chain Management adalah metode atau pendekatan *integrative* untuk mengelola aliran produk, informasi, dan uang secara terintegrasi yang melibatkan pihak-pihak mulai dari hulu ke hilir. Prinsip penting dalam SCM adalah transparansi informasi dan kolaborasi antara fungsi internal perusahaan maupun dengan pihak-pihak diperusahaan disepanjang *supply chain. Supply Chain* adalah jaringan fisiknya, yakni perusahaan-perusahaan yang terlibat dalam memasok bahan baku, memproduksi barang, maupun mengirimkannya ke pemakai akhir. Perusahaan-perusahaan tersebut biasanya termasuk *supplier*, pabrik, distributor, *ritel*

serta perusahaan-perusahaan pendukung seperti perusahaan jasa logistik[7].

Pada suatu *supply chain* biasanya ada 3 macam aliran yang harus dikelola. Pertama adalah aliran barang yang mengalir dari hulu (*upstream*) ke hilir (*downstream*). Contohnya adalah bahan baku yang dikirm ke pabrik. Setelah produk selesai diproduksi, mereka dikirim ke distributor, lalu ke pengecer atau ritel, kemudian ke pemakai akhir. Yang kedua adalah aliran uang dan sejenisnya yang mengalir dari hilir ke hulu. Yang ketiga adalah aliran informasi yang bisa terjadi dari hulu ke hilir ataupun sebaliknya. Informasi tentang persediaan produk yang masih ada di masing-masing supermarket sering dibutuhkan oleh distributor maupun pabrik. Informasi tentang ketersediaan kapasitas produksi yang dimiliki oleh *supplier* juga sering dibutuhkan oleh pabrik. Informasi tentang status pengiriman bahan baku sering dibutuhkan oleh perusahaan yang mengirim maupun yang akan menerima. Perusahaan pengapalan harus membagi informasi seperti ini supaya pihak-pihak yang berkepentingan bisa memonitor untuk kepentingan perencanaan yang lebih akurat.

Istilah *Supply Chain Management* pertama kali dikemukakan oleh Oliver & Weber pada tahun 1982.Jadi SCM tidak hanya berorientasi pada urusan internal sebuah perusahaan, melainkan juga urusan ekternal yang menyangkut hubungan dengan perusahaan-perusahaan partner. Karena perusahaan-perusahaan yang berada pada suatu *supply chain* pada intinya ingin memuaskan konsumen akhir yang sama, mereka harus bekerja sama untuk membuat produk yang murah, mengirimkannya tepat waktu, dan dengan kualitas yang bagus. Idelnya, hubungan antar pihak pada suatu *supply chain* berlangsung jangka panjang.Hubungan jangka panjang memungkinkan semua pihak untuk menciptakan kepercayaan yang lebih baik serta menciptakan efisiensi. Efisiensi bisa tercipta karena hubungan jangka panjang berarti mengurangi ongkos-ongkos untuk mendapatkan perusahaan partner baru[7].

2.2.1 Komponen *Supply Chain Management*

Supply Chain Management memiliki 3 komponen utama yang mendukung berjalannya suatu proses bisnis sebagai berikut :

1. Upstream Supply Chain

Keseluruhan kegiatan perusahaan manufaktur dengan pendistribusiannya atau hubungan distributor dapat diperluas menjadi kepada beberapa tingkatan. Kegiatan utama dalam *Upstream Supply Chain* ini adalah pengadaan barang.

2. Internal Supply Chain

Internal Supply Chain ini merupakan proses pengiriman barang ke gudang. Kegiatan utama dalam *Internal Supply Chain* adalah manajemen produksi, pabrikasi, dan pengendalian persediaan.

3. Downstream Supply Chain

Kegiatan didalam *Downstream Supply Chain* ini melibatkan proses pengiriman kepada konsumen akhir. Kegiatan utama dalam *Downstream Supply Chain* ini adalah distribusi barang, gudang, transportasi.[7]

2.2.2 Area Cakupan *Supply Chain Management*

Prinsip penting dalam SCM adalah *transparansi* informasi dan *kolaborasi* baik antar fungsi di *internal* perusahaan maupun maupun dengan pihak-pihak di luar perusahaan di sepanjang *supply chain*. Kegiatan –kegiatan utama yang masuk dalam klasifikasi SCM adalah [7]:

1. Kegiatan merancang produk baru (*Product development*)
2. Kegiatan mendapatkan bahan baku (*Procurement , Purchasing , atau Supply*)
3. Kegiatan merencanakan produksi dan persediaan (*Planning & Control*)
4. Kegiatan melakukan produksi (*Production*)
5. Kegiatan melakukan pengiriman / distribusi (*Distribution*)
6. Kegiatan pengelolaan pengembalian produk / barang(*Return*)

2.2.3 Manajemen Distribusi dan Transportasi

Fungsi distribusi dan tranportasi pada dasarnya adalah menghantarkan produk dari lokasi dimana produk tersebut diproduksi sampai dimana mereka akan digunakan. Manajemen transportasi dan distribusi mencakup baik aktivitas fisik yang secara kasat mata bisa kita saksikan, seperti menyimpan dan mengirim produk, maupun fungsi non-fisik yang berupa aktivitas pengolahan informasi dan pelayanan kepada pelanggan. Pada prinsipnya, fungsi ini berrtujuan untuk menciptakan pelayanan yang tinggi ke pelanggan yang bisa dilihat dari tingkat *service* level yang dicapai, kecepatan pengiriman, kesempurnaan barang sampai ke tangan pelanggan, serta pelayanan purna jual yang memuaskan[7].

Kegiatan distribusi dan transportasi bisa dilakukan oleh perusahaan manufaktur dengan membentuk bagian distribusi / transportasi tersendiri atau diserahkan ke pihak ketiga. Dalam upayanya untuk memenuhi tujuan-tujuan diatas, siapapun yang melaksanakan (internal perusahaan atau mitra pihak ketiga), manajemen distribusi dan transportasi pada umumnya melakukan sejumlah fungsi dasar yang terdiri dari:

1. Melakukan segmentasi dan menentukan target ser*vice* level.
2. Menentukan mode transportasi yang akan digunakan.
3. Melakukan konsolidasi informasi dan pengiriman.
4. Melakukan penjadwalan dan penentuan rute pengiriman.

5. Memberikan pelayanan nilai tambah.
6. Menyimpan persediaan.
7. Menangani pengembalian (*return*).[7]

Secara umum ada 3 strategi distribusi produk dari pabrik ke pelanggan. Masing-masing dari strategi ini memiliki keunggulan dan kekurangan. Ketiga strategi tersebut adalah sebagai berikut:

1. Pengiriman Lansung (*Direct Shipment*)
   Pada model ini, pengiriman langsung dari pabrik ke pelanggan, tanpa melalui gudang atau fasilitas penyangga. Biasanya strategi ini cocok digunakan untuk barang yang umurnya pendek dan barang yang mudah rusak dalam proses bongkar / muat atau pemindahannya.
2. Pengiriman Melalui *Warehouse*
   Padan model ini, barang tidak langsung dikirim ke pelanggan namun melewati satu atau lebih gudang atau fasilitas penyangga. Berkebalikan dengan model *direct shipment* diatas, model *warehousing* cocok untuk produk-produk yang ketidakpastian *demand* / *supply*-nya tinggi serta produk-produk yang memiliki daya tahan relative lama (*durable products*).
3. *Cross-Docking*
   Pada model ini, produk akan mengalir lewat fasilitas *cross-dock* yang berada antara pabrik dan pelanggan. Di tempat ini, kendaraan penjemput dan pengirim akan bertemu dan terjadi transfer beban (tentu juga dimungkinkan terjadinya konsolidasi yang melibatkan banyak pabrik dan pelanggan).[7]

2.3 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 bagian-bagiannya 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 memiliki tahapan-tahapan yang ada dalam proses peramalan. Terdapat enam proses tahapan dalam peramalan, yaitu[8]:

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.

   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[3].

a. Berdasarkan jangka waktunya , peramalan dibedakan menjadi jangka pendek dan jangka panjang.
b. Berdasarkan ruang lingkupnya peramalan dibedakan menjadi peramalan mikro dan makro.
c. 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[3].

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[3]:

a. Informasi mengenai keadaan di waktu yang lalu tersedia,
b. Informasi itu dapat dikuantitatifkan dalam bentuk data numeric (angka), dan

c. Dapat diasumsikan bahwa beberapa aspek dari pola di waktu yang lalu akan berlanjut ke waktu yang akan dating (disebut asumsi kontinuitas).

2.3.1 *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 yanng paling sederhana dari *Single ExponentialSmoothing* dapat dikembangkan dari persamaan (2.7) atau secara lebih khusus dari suatu variasi pada persamaan tersebutyaitu sebagai berikut[4] :

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

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) [4].

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

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

Dari persamaan (2.3) dapat dilihat bahwa nilai ramalan pada waktu t + 1 tergantung pada pembobotan nilai observasi saat t, yaitu $\frac{1}{N}$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].

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

Keterangan :
F_{t+1} = Hasil *forecast* untuk periode t+1
α = Konstanta pemulusan
X_t = Data *demand* aktual untuk periode t
F_t = *Forecast* pada periode t

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 9 [4].

2.3.2 *Mean Squared Error* (MSE)

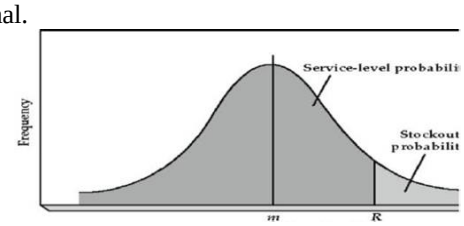
Forecast error yang digunakan dalam perhitungan untuk meguji hasil peramalan adalah *Mean Absolute Error* (MSE). MSE adalah rata-rata dari kesalahan *forecasting* dikuadratkan. Nilai MSE dapat dicari dengan menggunakan persamaan(2.5).

$$MSE = \frac{\sum(X_t-F_t)^2}{n} \qquad (2.19)$$

Keterangan:
X_t = Data aktual pada periode t
F_t = Data ramalan dihitung dari model yang digunakan pada periode t
n = Banyak data hasil ramalan

2.4 *Safety Stock*

Karena adanya waktu tenggang, perlu adanya persediaan yang di cadangkan untuk menunggu barang datang, yang di sebut sebagai persediaan pengamanan (*safety stock*). Persediaan pengamanan berfungsi untuk melindungi atau menjaga kemungkinan terjadinya kekurangan barang, misalnya karena penggunaan barang yang lebih besar dari perkiraan semula ata keterlambatan dalam penerimaan barang yang di pesan. Persediaan pengamanan disebut juga dengan istilah persediaan penyangga (*buffer stock*) atau persedian besi (*iron stock*). *Safety stock*tujuannya menentukan berapa besar stok yang di butuhkan selama masa tenggang untuk memenuhi besarnya permintaan[8].Bagian persediaan pengamanan dan tingkat pelayanan dapat dilihat pada gambar 2.8 dalam diagram distribusi normal.



Gambar 2 Persedian pengamanan

Perhitungan persediaan pengaman (*safety stock*) dapat dilihat dari persamaan (2.6):
Safety Stock = (jumlah pengeluaran barang /31harixL).....(2.20)
Keterangan :
L= Waktu tunggu pengiriman(*Lead Time*)

2.5 Analisis Masalah

Analisis Masalah merupakan sebuah asumsi dari masalah yang akan diuraikan dalam prosedur-prosedur pengolahan data pada Sistem Informasi dengan Pendekatan Supply Chain Management di PT. Seantero Gumilang Lestari. Analisis masalah dari sistem yang sedang berjalan saat ini adalah :

1. Pemesanan bahan baku yang dilakukan kepada *supplier* memeliki jeda waktu tunggu yang cukup lama menyebabkan gudang bahan baku seringkali terjadi kekurangan bahan baku atau bahan baku terlambat datang, sehingga perencanaan produksi dan proses produksi tidak berjalan dengan lancar.
2. Kesulitan perusahaan dalam hal menentukan jumlah bahan baku yang harus disiapkan untuk memenuhi kebutuhan pasokan produk sehingga proses pendistribusian produk terhambat dan kebutuhan sandang (pakaian) yang diminta *agen* tidak terpenuhi.

2.6 Analisis *Single Exponential Smoothing*

Hal pertama yang dilakukan untung menghitung metode peramalan *Single Exponential*

Smoothing yaitu menentukan nilai konstanta alpha=0.1 dan meramalkan pemesanan untuk periode ke-2. Adapun nilai-nilai variabel diambil dari data aktual pemesanan produk jenis *sweater* tipe 003 pada Tabel 3.5, kemudian distribusikan nilai-nilai tersebut ke rumus (2.10) maka akan didapatkan perhitungan seperti dibawah ini:

Contoh perhitungan peramalan untuk α=0.1 :
Berdasarkan data pemesanan produk jenis air mineral pada Tabel 3.2, hitunglah peramalan pemesanan untuk bulan September.
Diketahui bahwa :
Pemesanan produk jenis AMDK Cup dibulan Maret (Xt) = 32.100 dan hasil peramalan bulan Maret (Ft) = 32.100, karena bulan Maret belum dapat dihitung jadi hasil perhitungannya apat dari pemesanan produk bulan Maret. Sehingga didapatkan contoh perhitungannya seperti dibawah ini :

Fapri l= (0.1 * 32,100) + (1 – 0.1)*32,100
= (3,210)+(28,890)
= 32.100 karton

Perhitungan untuk bulan Juni dan bulan selanjutnya dilakukan dengan cara yang sama sesuai dengan perhitungan pemesanan bulan April

2.7 Analisis *Mean Squared Error* (MSE)

Setelah seluruh perhitungan dari α = 0.1 sampai 0.9 dilakukan maka langkah selanjutnya dapat menentukan hasil peramalan mana yang dapat digunakan adalah dengan menghitung nilai *error* paling kecil dari ramalan karena semakin kecil nilai *error* maka perhitungan peramalan semakin tidak meleset. Perhitungan nilai *error* menggunakan MSE (*Mean Squared Error*) dengan rumus (2.19) yang telah dijelaskan di bab 2. Adapun contoh perhitungan MSE untuk α 0.1 adalah sebagai berikut:
MSE = $(X_{April} - F_{April})^2$
= $(33850\text{-}32100)^2$
= $(1750)^2$
= 3062500 straw

Hasil MSE untuk bulan April adalah 3062500, yaitu didapat dari hasil 33850 data bulan April dikurangi 32100 hasil peramalan bulan April dan didaptkan hasil 1750, setelah itu dikuadratkan hasil akhir 3062500.
Lakukan perhitungan yang sama seperti contoh diatas sampai dengan periode ke-6.Setelah menghitung MSE sampai dengan periode ke-6, langkah selanjutnya jumlahkan MSE tersebut dari periode ke-2 sampai periodeke-6. Maka didapatkan hasil seperti dibawah ini :

$$MSE = \frac{(\Sigma|F_t - Y|^2)}{n}$$

$$= \frac{295433,4}{6}$$

= 49238.9 straw

Hasil dari perjumlahan periode 1 sampai periode 6 yaitu 295433,4 kemudian dibagi 6 yaitu keseluruhan periode , maka didapatkan hasil 49.238,9. 49.238,9 adalah asil dari keseluruhan error dari periode untuk alpha = 0.1..

2.8 Analisis *Safety Stock*

Setelah melakukan peramalan, PT. Riade Sumber Energimelakukan *Monitoring* persediaan yang bertujuan untuk memantau dan mengendalikan persediaan yang ada digudang PT. Riade Sumber Energi. Untuk *monitoring* pengendalian persediaan yaitu dengan melihat data *history* persediaan setiap bulannya. Fungsi *monitoring* agar menghindari terjadinya kekosongan dan kekurangan stok produk yang ada digudang PT. Riade Sumber Energi. *Monitoring* pengendalian persediaan ini memerlukan sebuah indikator untuk menentukan berapa batas aman produk yang harus tersedia di gudang PT. Riade Sumber Energi dengan menggunakan metode *safety stock*.

Berikut contoh perhitungan dengan metode *Safety Stock :*

Diketahui bahwa :
Jumlah pemesanan bulan Agustus = 44250
Jumlah hari pada bulan Agustus = 31hari
Lead Time pada pengadaan ke supplier = 5hari
Penyelesaian :
Safety Stock = $\left(\frac{44250}{31}\right) \times 5$ = 7137 karton

Berdasarkan perhitungan safety stock diatas, maka PT. Riade Sumber Energi harus menyediakan Safety stocksebanyak 7137 karton, sehingga pada saat stok produk jenis Cup kurang dari jumlah safety stock yaitu 7137 karton maka sistem akan memberitahukan bahwa terdapat produk jenis Cup yang memiliki stok tidak aman. Monitoring persediaan produk jenis cup akan disajikan dalam bentuk tabel. Untuk contoh penyajian monitoring akan menggunakan produk jenis cup dimana nilai safety stock untuk jeniscup adalah 7137 karton sedangkan misalnya sisa stok produk jenis cup adalah 5342 karton.

Apabila sisa stok produk memiliki status tidak aman, maka perusahaan melakukan pengadaan dengan jumlah pengadaan sebagai berikut :
Jumlah pengadaan = (peramalan pemesanan + safety stock) – sisa stok
= (32686 + 7137) – 5342
= 39823 – 5342
= 34481 karton

Jadi PT. Riade Sumber Energi harus melakukan pengadaan bahan baku untuk jenis bahan baku jenis AMDK Cup ke supplier sebanyak 34481

karton untuk memenuhi kebutuhan produk AMDK Cup. PT. Riade Sumber Energi pada umumnya melakukan pengadaan bahan baku jenis cup dengan satuan biji dan untuk bahan baku jenis bahan baku lainnya disesuaikan dengan jumlah produk yang dibutuhkan. Jadi jumlah peramalan 34481 yang dimana disetiap kartonnya berisi 48 karton. Sehingga jumlah cup yang diramalakan adalah 1655088 karton. Setiap 1 cup membutukan 1 straw, 1 sedotan . 1 Rol LID mempunyai panjang 50 meter. Sehingga jika jumlah pengadaaan bahan baku 5000 sebanyak 1655088 karton maka memerlukan 331 rol LID, 1655088 straw, 1655088 sedotan, 34481karton

2.9 Analisis Distribusi

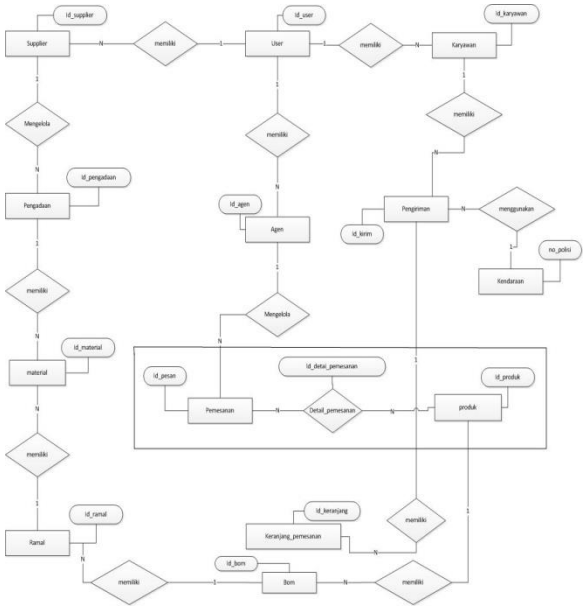
Dalam *supply chain* terdapat kegiatan *ditribusi* / pengiriman. Cakupan kegiatan antara lain*monitoring* status pengiriman, penjadwalan pengiriman dan kapasitas kendaraan yang akan digunakan dalam pendistribuisan.*Monitoring* distribusi dilakukan agar produk tersebut sampai di pemakai akhir pada waktu dan tempat yang tepat dan mengetahui status pengiriman. Jadwal pendistribusian produk ke *agen* dilakukan pada jadwal yang telah di sepakati antara PT. Riade Sumber Energi dengan *agen*. Kendaraan yang digunakan dalam pen-*distribusian*produk yaitu mobil box, produk yang akan di*distribusikan* dikemas dalam bentuk karton. Kapasitas mobil box untuk *distribusi*produk maksimal 40 karton, didalam 1 mobil berkapasitas 90 karton

Tindakan atau evaluasi dari *monitoring*status *distribusi* yaitu dengan menggunakan sistem yang akan di bangun. Didalam sistem yang akan dibangun terdapat menu pengiriman yang meliputi informasi tanggal pengiriman, tujuan pengiriman, jumlah dan jenis produk yang dikirim, siapa yang mengirim dan transportasi atau kendaraan yang di gunakan. *Monitoring* status pengiriman dilakukan agar PT. Riade Sumber Energi mengetahui*agen* melakukan perubahan status penerimaan produk yang didistribusikan dari PT. Riade Sumber Energi, terdapat dua status pengiriman produk yaitumasih dalam pengiriman atau sudah diterima. Setelah *agen* merubah status pengiriman maka PT. Riade Sumber Energi dapat mengetahui produk sudah diterima.

2.10 *Entity Relationship Diagram* (ERD)

Analisis basis data merupakan analisis kumpulan data yang saling berhubungan dan disimpan dalam suatu media penyimpanan tertentu tanpa pengulangan (*redundancy*). Terdapat data-data yang akan digunakan dalam proses pembuatan perangkat lunak sistem informasi dengan pendekatan *supply chain management*. Data-data yang diperoleh akan digunakan untuk mendesain basis data disertai dengan atribut-atribut dari masing-masing entitas serta relasi antar entitas-entitas tersebut. Dalam merancang basis data, model data yang akan digunakan adalah *Entity Relationship Diagram (ERD).*

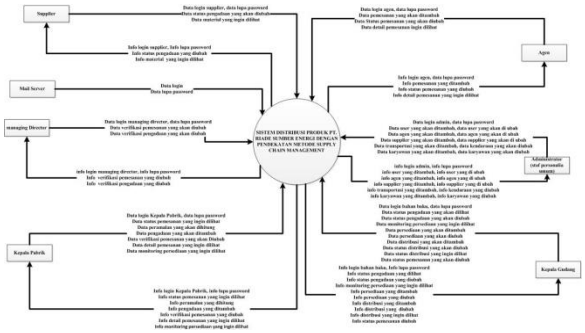
Analisis basis data merupakan analisis kumpulan data yang saling berhubungan dan disimpan dalam suatu media penyimpanan tertentu tanpa pengulangan (*redundancy*). Terdapat data-data yang akan digunakan dalam proses pembuatan perangkat lunak sistem informasi dengan pendekatan *supply chain management*. Data-data yang diperoleh akan digunakan untuk mendesain basis data disertai dengan atribut-atribut dari masing-masing entitas serta relasi antar entitas-entitas tersebut. Dalam merancang basis data, model data yang akan digunakan adalah *Entity Relationship Diagram (ERD).*



Gambar 3 Entity Relationship Diagram Pembangunan Sistem Informasi Distribusi Air Mineral Softride Di PT. Riade Dengan Pendekatan Metode *Supply Chain Management* (SCM)

2.11Diagram Konteks

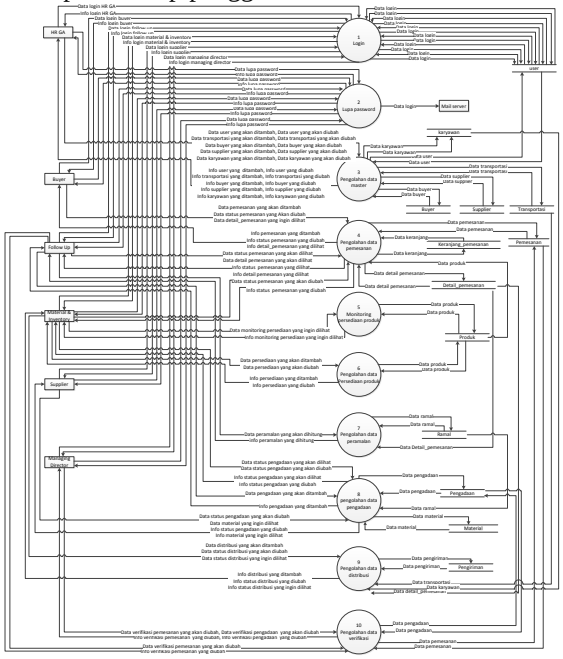
Hakekatnya Sistem mempunyai keterkaitan dengan sejumalh entitas, baik itu keterkaitan dengan entitas luar sistem maupun keterkaitan dengan entitas dalam sistem. Hubungan antara entitias dengan sistem digambarkan dengan Diagram Konteks. Adapun Diagram Konteks pada Sistem Informasi Distribusi Air Mineral Softride di PT. Riade Sumber Energi.



Gambar 4 Diagram Konteks Pemabungan Sistem Informasi Distribusi Air Mineral Sofride Di PT. Riade Dengan Pendekatan Metode Supply Chain Management (SCM)

2.12DFD Level 1

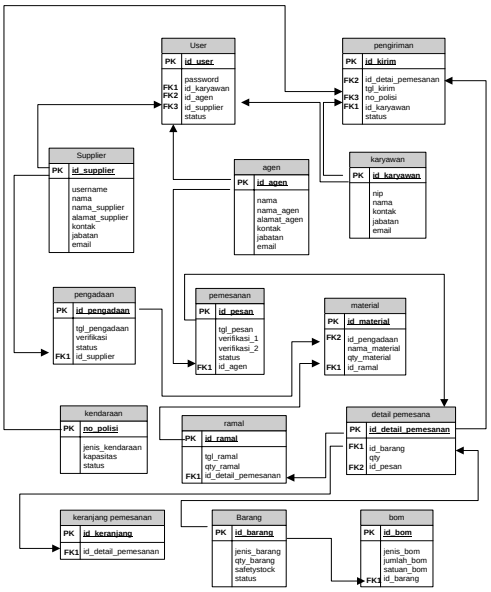
DFD Level 1 berikut ini menjelaskan bahwa pengguna sistem dapat melakukan akses pada sistem informasi dengan memilih menu yang tersedia ke dalam sistem sebagai Admin (Staff Personalia Umum), agen, supplier, Kepala Pabrik, Kepala Gudangdanmanaging director. Pada setiap pengguna sistem memiliki menu yang berbeda-beda sesuai hak akses pada setiap pengguna..



Gambar 5 DFD Level 1 Pemabungan Sistem Informasi Distribusi Air Mineral Sofride Di PT. Riade Dengan Pendekatan Metode Supply Chain Management (SCM)

2.13 Tabel Relasi

Menggambarkan keterhubungan tabel dalam system secara terperinci atau jelas, maka digunakannya table relasi. Tabel relasi akan dijelaskan pada gambar 3.6.



Gambar 6 Tabel Relasi

2.14 Pengujian Sistem

Pengujian sistem merupakan hal terpenting yang bertujuan untuk menemukan kesalahan-kesalahan atau kekurangan-kekurangan pada sistem informasi yang diuji. Pengujian bermaksud untuk mengetahui sistem informasi yang dibuat telah memenuhi kinerja sesuai dengan tujuan perancangan.

Pengujian yang dipergunakan untuk menguji sistem yang baru adalah metode pengujian *black box*. Pengujian *black box* terfokus pada pengujian persyaratan fungsional sistem informasi.

Rencana pengujian yang akan dilakukan adalah dengan cara menguji sistem yang dibangun secara *Black Box* dan beta. Pengujian pembangunan sistem informasi distribusi porduk di PT. Riade Sumber Energi menggunakan data uji berdasarkan data yang diberikan dari beberapa data yang telah diberikan.

2.14.1 Pengujian *Black Box*

Berdasarkan hasil pengujian dengan kasus *sample* uji yang telah dilakukan memberikan kesimpulan bahwa pada proses sudah benar. Penyaringan kesalahan proses dalam bentuk arahan tampilan halaman pesan sudah cukup maksimal. Secara fungsional sistem sudah dapat menghasilkan *output* yang diharapkan.

2.14.2 Pengujian Beta

Setelah dilakukannya kegiatan wawancara terhadap pihak PT. Riade Sumber Energi, pihak pelanggan dan pihak supplier, dapat diambil kesimpulan bahwa penerapan sistem informasi distribusi produk ini sudah sesuai dengan tujuan yaitu:

1. Sistem Informasi Distribusi produk PT. Riade Sumber Energiini dapat berjalan sesuai dengan tujuannya, yaitu membantu pihak pelanggan,

pihak supplier dan pihak PT. Riade Sumber Energidalam melaksanakan tugasnya masing-masing.
2. Sistem ini cukup mudah untuk digunakan.
3. Sistem ini memiliki tampilan antarmuka yang cukup dimengerti.
4. Pengunaan bahasa dalam system ini cukup dimengerti dan cukup mudah untuk digunakan.

3. PENUTUP

3.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari semua proses yang telah dilakukan dalam membangun sistem informasi ini adalah sebagai berikut :

1. Metode Supply Chain Management memudahkan Kepala Pabrik dan Kepala Gudang menentukan pengadaan jumlah bahan baku yang harus tersedia digudang.
2. Metode Supply Chain Management memudahkan Kepala Pabrik dan Kepala Gudang mengelola persediaan bahan baku dan produk jadi digudang, dan mengelelola pendistribusian produk jadi yang di pesan agen.

3.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan yang telah diuraikan diharapkan sistem informasi distribusi air mineral di PT. Riade Sumber Energi ini dapat dikembangkan lebih jauh dengan membantu pengolahan distribusi air mineral. Hal tersebut akan membantu dalam distribusi di PT. Riade Sumber Energi.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Nazir, Moh.2013. *Metode Penelitian* Bogor : Ghalia Indonesia.
[2] Ladjamudin, Al-Bahra, 2005, *Analisis dan Desain Sistem Informasi*, Yogyakarta : Penerbit Graha Ilmu.
[3] Lerbin R.Aritonga R. 2009. *Peramalan Bisnis* Edisi Kedua.Jakarta : Ghalia Indonesia.
[4] Makridakis, S, Wheelright, S.C,Mcgee,V.E, 1999, *Metoda dan Aplikasi Peramalan*, Jakarta : Erlangga.
[5] Nur Bahagia, senator. 2006 Sistem Inventori Bandung : Penerbit ITB
[6] Pressman, Roger S. 2012. *"Software Engineering: A Practitioner's Approach". 7th Edition. McGraw Hill Higher Education*
[7] Pujawan, I Nyoman. 2010. *Supply Chain Management* Edisi Kedua. Surabaya :Guna Widya.
[8] Rangkuti, Freddy, 1998, *Manajemen Persediaan*, Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada.
[9] William J.Stevson , 2014, *Manajemen Operasi Edisi 9*, Jakarta : Salemba Empat