SISTEM INFORMASI DISTRIBUSI PRODUK DI PT RFS MENGGUNAKAN PENDEKATAN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT (SCM)

Rian Febriansyah[1], Sri Nurhayati [2]

[1,2] Teknik Informatika – Universitas Komputer Indonesia
Jl. Dipatiukur No. 112-116, Jl. Dago No. 160-162, Bandung, Jawa Barat 40132
E-mail : rianfebriansyaah@gmail.com[1], sri.nurhayati@email.unikom.ac.id[2]

ABSTRAK

PT. RFS merupakan perusahaan industri yang bergerak dalam bidang pembuatan makaroni. Perusahaan memproduksi makaroni dalam bentuk makaroni mentah dan makaroni matang. pemesanan bahan baku ke *supplier* masih menggunakan intuisi dan tidak di perkirakan jumlah pastinya, Proses pendistribusian dilakukan dalam waktu dan jumlah yang berbeda di setiap periodenya, sehingga kepala bagian pemasaran kesulitan dalam menentukan jenis kendaraan yang terkadang tidak tersedia dan lokasi terdekat dari pelanggan, hal ini dapat menyebabkan proses pendistribusian terhambat.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, maka solusi yang diusulkan adalah membangun Sistem Informasi Distribusi Produk PT RFS Menggunakan Pendekatan *Suplly Chain Management*. Tujuanya untuk memudahkan kepala bagian gudang & pengadaan dalam merencanakan pengadaan bahan baku ke *supplier* untuk menghindari kekurangan stok bahan baku, serta memudahkan kepala bagian pemasaran dalam menentukan jenis kendaraan dan jarak terdekat dari pelanggan saat proses pendistribusian. Metode peramalan yang digunakan dalam penelitian adalah *Single Exponential Smoothing* dengan *Mean Square Error*, metode pengendalian persediaan produk di gudang menggunakan *Safety Stock.*

Dari hasil observasi sistem yang di bangun telah membantu kepala gudang dalam merencanakan pengadaan bahan baku ke *supplier* dan memudahkan kepala bagian pemasaran dalam menentukan jenis kendaan saat distribusi.

Kata Kunci : *Supply Chain Management, single exponential smoothing, Safety Stock*, Sistem Informasi.

1. PENDAHULUAN

PT. RFS merupakan industri yang bergerak dalam bidang pembuatan makaroni. Perusahaan memproduksi makaroni dalam bentuk makaroni mentah dan makaroni matang. Perusahan ini mempunyai rangkaian kerja dimulai dari pemesanan bahan baku ke supplier, penerimaan bahan baku dari supplier, dan mengolah bahan baku menjadi barang jadi. Dari barang jadi tersebut kemudian akan dilakukan pengemasan dan langsung didistribusikan ke pelanggan yang sebelumnya telah melakukan pemesanan.

PT. RFS memiliki gudang penyimpanan untuk menyimpan bahan baku yang dipesan dari *supplier.* PT. RFS bekerja sama dengan beberapa supplier, pemesanan bahan baku kepada supplier dilakukan oleh Kepala Bagian Gudang dan Pengadaan melalui telepon, setelah sebelumnya membandingkan harga dan kualitas bahan baku, untuk proses pembayaran dari PT. RFS kepada supplier dilakukan ketika bahan baku sudah diterima dan dilakukan secara cash atau transfer kesepakatan dengan supplier.

Berdasarkan hasil observasi di PT. RFS, dari data rekapitulasi penjualan selama mei 2017 – agustus 2017 menunjukan data penjualan naik dan turun, sehingga pada saat pemesanan makroni banyak dari pelanggan dapat mengakibatkan kekurangan bahan baku pada gudang yang digunakan untuk memenuhi pemesanan dari pelanggan, sebaliknya pada saat pemesanan sedikit terjadi penumpukan bahan baku di gudang. Dikarenakan salah satu bahan baku dari produk ini salah satunya adalah bahan yang tidak tahan lama seperti telur, maka pada saat terjadi penumpukan bahan baku berakibat pada kerusakan bahan baku yang menyebabkan kerugian. Pemesanan bahan baku ke *supplier* memerlukan waktu empat sampai tujuh hari untuk proses pengiriman hingga sampai di bagian gudang. Hal tersebut mengakibatkan proses produksi terhenti beberapa waktu ketika stok bahan baku di gudang kosong atau sedang dalam proses pengiriman.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Kepala Bagian Pemasaran, memaparkan bahwa produk dipesan oleh pelanggan dalam satuan lusin, minimal pembelian sebanyak 12 lusin atau 1 karton, pemesanan produk dari pelanggan diterima oleh bagian pemasaran, pelanggan bisa melakukan pemesanan melalui telepon atau datang langsung ke kantor, semua proses pemesanan dari pelanggan akan dicatat dalam nota dan buku pesanan. Proses

pendistribusian produk kepada pelanggan pada umumnya dilakukan 1 hari setelah pelanggan melakukan pemesanan. Perusahaan ini memiliki 5 unit mobil truck, 8 unit mobil pick up untuk mendistribusikan produk kepada pelanggan. Bagian pemasaran beberapa kali mengalami kendala dalam proses pendistribusian produk kepada pelanggan, hal tersebut terjadi pada saat bahan baku mengalami kekosongan pada gudang, sehingga menyebabkan proses produksi menjadi terlambat dan berdampak pada proses pendistribusian produk yang tidak sesuai dengan apa yang sudah disepakati sebelumnya dengan pelanggan. Bagian pemasaran juga sering mengalami kesulitan, pada saat memilih kendaraan dan pemilihan lokasi pengiriman terdekat apakah sudah tepat atau belum, sehingga beberapa kali mengalami keterlambatan pengiriman.

Berdasarkan permasalahan diatas dapat disimpulkan bahwa jika terjadi masalah dalam persedian bahan baku dapat menyebabkan proses penditribusian terhambat dan permintaan pelanggan tidak terpenuhi. Permasalahan tersebut dapat diatasi dengan sistem *Supply Chain Management* (SCM), *Supply Chain Management* (SCM) itu sendiri adalah pengelolaan rantai siklus yang lengkap mulai dari para *supplier*, kegiatan operasional diperusahaan, berlanjut ke distribusian sampai pengguna akhir. Tujuannya agar manajemen aliran produk dan aliran informasi yang ada di perusahaan, mulai dari penerimaan pemesanan dari pelnggan, pengadaan produk, penerimaan produk sampai pengiriman produk kepada pelanggan akan menciptakan sinkronisasi dan konsistensi.

Berdasarkan uraian masalah yang ada di PT. RFS, maka dibutuhkan suatu Sistem Informasi Distribusi dengan pendekatan *Supply Chain Management* (SCM) untuk mengelola informasi dari hulu ke hilir.

2. ISI PENELITIAN

2.1 Sistem Informasi

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

2.2 *Supply Chain Management*

Supply Chain Management adalah metode atau pendekatan integratif untuk mengelola aliran produk, informasi, dan uang secara terintegrasi yang melibatkan pihak-pihak mulai dari hulu ke hilir. Prinsip penting dalam *supply chain management* adalah transparansi informasi dan kolaborasi antara fungsi internal perusahaan maupun dengan pihak-pihak diperusahaan disepanjang *supply chain*. Dalam kegiatan supply chain management mencakup pengembangan produk pengendalian material dan komponen, perencanaan produks, pengendalian persediaan, produksi, dan distribusi/ transportasi [2].

2.2.1 Komponen *Supply Chain Management*

Supply Chain Management memiliki tiga komponen utama yang mendukung berjalnnya suatu proses bisnis sebagai berikut [2]:

1. *Upstream Supply Chain*
   Kegiatan yang paling utama dalam *Upstream Supply Chain* ini adalah proses pengadaan.
2. *Internal Supply Chain*
   Kegiatan yang paling uatam dalam *Internal Supply Chain* ialah manajemen produksi, pabrik, 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.

2.2.2 Jenis-jenis *Supply Chain Management*

Berikut adalah jenis-jenis supply chain management [2]:

1. *Integrated make-to-stock*
   Bertujuan untuk proses produksi agar dalam pengadaan dan persediaan efisien di di atasi oleh sistem informasi terintegritas. Perusahaan dapat melihat permintaan pelanggan pada s=waktu yang tepat dan dapat digunakan untuk di jadwal produksi
2. *Continuous Replesnishment*
   Metode ini sangat cocok digunakan untuk perusahaan yang data nya stabil.
3. *Build-to-order*
   metode ini diperuntukan untuk barang jadi yang pelanggan telah melakukan pemesanan sebelumnya.

2.3 Peramalan

Peramalan ialah suatu cara untuk memprediksi suatu nilai dari variabel dan menggambil nilai dari sebelumnya. Yang intinya adalah berdasrkan data sebelumnya.

Jika dilihat dari segi waktu, tujuan dari peramalan bisa dilihat sebagai berikut [4]:

1. Jangka Pendek
   Metode ini biasanya dilakukan secara harian.
2. Jangka Menengah
   Untuk jangka menengah dilakukan secara bulanan
3. Jangka Panjang
   Biasanya dilakukan tahunan.

2.3.1 *Single Exponential Smoothing*

Metode ini diperuntukan untuk mengurangi masalah ketidak sesuai an data. Dengan demikian metode ini sangat cocok untuk diterapkan dalam proses pengadaan suatu barang berupa make to

stock. Agar lebih jelasnya di lihat pada rumus di bawah [4].

sementara untuk perhitungan *Exponential* untuk N dapat dilihat di persamaan (2.3).

$$Ft+1=\frac{x1+x2+\cdots+xT}{T}=\frac{1}{T}\sum_1^T=1^{x1} \quad (2.1)$$

$$F_{t+2}=F_{t+1}+\frac{1}{T}=(X_{T-1}-{}_1) \quad (2.2)$$

Metode *Exponential* untuk N pengamatan adalah

$$Ft+2=Ft+1\,(\frac{Xt}{N}-\frac{Xt-N}{N}) \quad (2.3)$$

Setelah menghitungan data dengan rumus di atas selanjutnya dengan melihat data pada periode 1 bulan sebelum. sehingga dapat dihitung dengan persamaan (2.4) dan (2.5).

$$F_{t+1}=F_t+(\frac{Xt}{N}-\frac{Ft}{N}) \quad (2.4)$$

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

Bila 1/N = a, dapat dihitung dengan persamaan (2.6).

$$F_{t-1}=aX_t+(1-a)F_t \quad (2.6)$$

Keterangan

F_{t+1} = hasil t+1

a = nilai yang tak tentu

X_t = Data *demand* aktual untuk periode t

F_t = *peramalan* data

2.3.2 *Mean Square Error* (MSE)

Mean Squared Error (MSE) yaitu rata-rata dari kesalahan forecasting dikuadratkan dan dapat dilihat pada persamaan (2.11).

$$MSE=\frac{\sum(Xt-Ft)^2}{n} \quad (2.11)$$

Keterangan

X_t = Data aktual pada periode t

F_t = Data ramalan dari model yang digunakan pada periode t

n = Banyak data hasil ramalan

2.4 Monitoring

Monitoring adalah pengumpulan informasi secara terus menerus dan teratur yang akan membantu menjawab pertanyaan mengenai proyek atau kegiatan. Monitoring membantu mengingatkan ketika terjadi sesuatu yang salah dan membantu agar pekerjaan tetap pada jalurnya [5].

Monitoring bertujuan mengingkatkan efektifitas dan efisiensi dari sebuah proyek atau organisasi dan didasarkan pada sasaran dan rencanakegiatan yang sudah ditentukan. Monitoring memungkinkan kita untuk menentukan apakah sumber daya kita telah mencukupi dan telah digunakan dengan baik dan menjadi dasar yang berguna untuk evaluasi dan mengetahui kapasitas kita telah layak dan cukup.

2.5 *Safety Stock*

Waktu yang berbeda – beda dalam pesanan suatu barang. Ada yang di sebut dengan waktu tenggan biasanya ini untuk persediaan barang. Pemesanan suatu barang sampai barang tersebut) [6].

Jika metode ini dilakukan terlalu rendah, maka persediaan habis pada waktu yg tidak sesuai dengan yang sudah di tentukan. Yang berakibat pada terganggu nya produksi.untuk menghitung metode ini dengan rumus seperti di bawah.

Rumus persediaan pengaman (*safety stock*) dapat dihitung dengan persamaan (2.13).

$$SS = Pemakaian\ rata - rata\ periode\ sebelumnya\ x\ LT \quad (2.13)$$

Keterangan :

SS = *Safety Stock*

LT = *Lead Time* (pengadaan Produk dari supplier sampai ke perusahaan)

2.6 Manajemen Transportasi dan Distribusi

Metode saving matrix adalah metode untuk meminimumkan jarak atau waktu atau ongkos dengan mempertimbangkan kendala-kendala yang ada. Langkah-langkah yang harus dikerjakan dalam metode saving matrix adalah sebagai berikut [2]:

a. Mengidentifikasi matrixs jarak

Pada langkah ini kita perlu jarak antar gudang ke masing masing toko dan jarak antartoko. Untuk menyederhanakan permasalahan, kita akan menggunakan rute terdekat yang jadi rute utama. Lalu setelah mengetahui rute nya kita bisa menggunakan rumus di bawah untuk menghitung rute antarpelanggan. Dan rumusnya seperti di bawah:

$$J(1,2)=\sqrt{(x_1-x_2)^2-(y_1-y_2)^2} \quad (2.14)$$

Apabila rute sudah diketahui, lebih baik memakai rute yang diketahui dari pada memakai rute teoretis.

b. Mengidentifikasi matrix penghematan (savings matrix)

Bertujuan untuk menghemat dalam proses pengiriman agar lebih efiesien dan tidak membaung buang waktu dalam proses pengiriman tersebut.

Rumusnya ialah sebagai berikut:

$$2J(G,1)+2J(G,2)-[J(G,1)+J(1,2)+J(1,2)+J(2,G)] \quad (2.15)$$

$$=J(G,1)+J(G,2)-J(1,2) \quad (2.16)$$

Hasil diatas dapat digeneralisasi sebagai berikut:

$$S(x,y) = J(G,x) + J(G,y) - J(x,y) \quad (2.17)$$

Dengan S(x,y) adalah penghematan jarak (savings) yang diperoleh dengan menggabungkan rute x dan y menjadi satu.

c. Mengalokasi toko ke kendaraan atau rute

Setalah mengetahui penghematan jarak pada rute yang akan dituju tahap ketiga yaitu mengalokasikan toko ke kendaraan atau rute hal ini bertujuan untuk meminimkan jumlah kendaraan saat pengiriman.

Berikut beberapa metode untuk menentukan urutan kunjungan ini, diantaranya yaitu sebagai berikut:

1. Metode *Nearest Insert*

   Cara kerja dari metode ini adalah dengan cara mencari atau menentukan pelanggan pertama lalu di tambahkan kedalam rute yang ada. Maka hasil akhir metode ini adalah menentukan rute perusahaan ke pelanggan [2].
2. Metode *Nearest Neighboard*

   Cara kerja metode ini sama sebetulnya, menacari jrute toko yang paling dekat dari perusahaan[2]. Metode ini sangat mudah di gunakan tapi belum menjadi bahwa ini akan menjadi solusi yang tepat.

2.7 *Entity Relationship Diagram* (ERD)

Bertujuan untuk menggambarkan struktur data dana mengubungkan antara ke dua data tersebut. ada beberapa isian yang harus ada dalam ERD ini, ialah::

1. Entitas
   Adalah data yang tidak sama dengan data yang lain.
2. Atribut.
   Adalah karakter dari entitas yang telah dibuat.
3. Hubungan antar relasi (*Relationship*)
   Hubungan antara beberapa data yang berbeda.
4. Kardinalitas/Derajat Relasi
   Adalah data yang menunjukan beberapa entitas yang tidak bisa bersama.

2.8 *Data Flow Diagram* (DFD)

Atau dengan diagram arus data, ialah alur yang menjelaskan tentang asal data dan tujuan data tersebut [12].

DFD menggambarkan secara rinci urut-urutan langkah dari masing masing proses yang digambarkan dalam diagram arus data. DFD sinonim dengan bubble chart, transformation graph, dan process model.

2.9 Analisis Masalah

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di PT. RFS terdapat bebrapa masalah diantaranya:

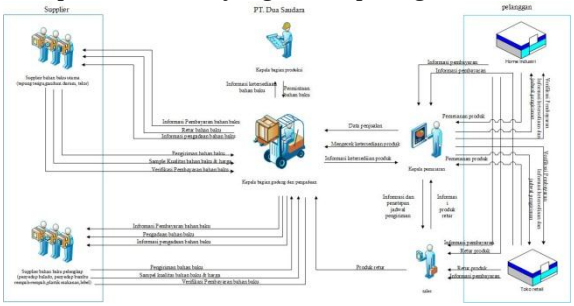
1. Ketidakpastian jumlah pemesanan bahan baku ke *supplier*, mengakibatkan penumpukan bahan baku pada saat pemesanan produk dari pelanggan dan kekurangan bahan baku pada saat pemesanan produk dari pelanggan banyak yang berakibat pada kerugian.
2. Kepala bagian pemasaran kesulitan dalam menetukan jenis kendaraan dan jarak terdekat dari pelanggan, karena proses pendistribusian dilakukan dalam waktu dan jumlah yang sama berbeda disetiap harinya. Sehingga dapat menyebabkan terjadinta keterlambatan pada saat proses pendistribusian.

2.9 Analisis *Supply Chain Management*

Anlisis *Supply Chain Management* digunakan untuk menerapkkan pendekatan *Supply Chain Manegement* pada sistem rantai pasok yang akan dibangun. Pertama adalah aliran barang, kedua adalah aliran informasi.

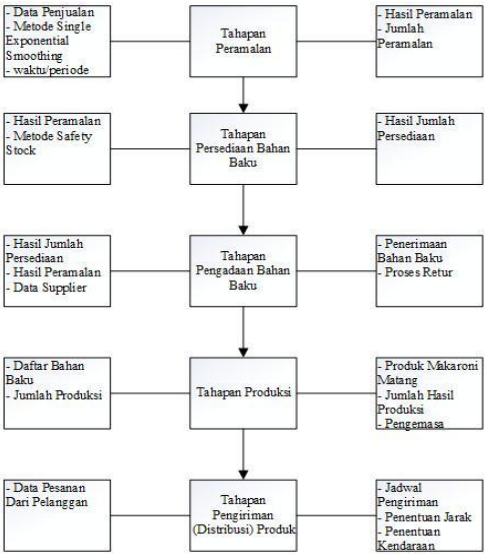
Aliran barang yang terjadi diantaranya aliran bahan baku yang dikirim dari *supplier* kepada PT. RFS dan produk dikirim dari PT. RFS kepada pelanggan. Aliran uang yang terjadi diantaranya aliran uang utnuk pembayaran pembelian bahan baku dan pembayaran atas pemesanan produk. Aliran informasi yang terjadi diantaranta informasi pengadaan bahan baku ke s*supplier*, informasi pengiriman bahan baku dari *supplier* kepada PT. RFS, informasi pemesanan dari pelanggan kepada PT. RFS, informasi pengiriman produk dari PT. RFS kepada pelanggan.

Pemetaan *Supply Chain Management* yang terdapat di PT. RFS yang tertera pada gambar 1



Gambar 1. Pemetaan *Supply Chain Management* di PT. RFS

Adapun sistem informasi strategi pendekatan *Supply Chain Management* yang akan dibangun di PT. RFS terdiri dari beberapa tahapan yang tertera pada gambar 2



Gambar 2. Tahapan *Supply Chain Management* di PT. RFS

Berdasarkan gambar 2 mengenai tahapan *supply chain management* di PT. RFS, maka dapat dilakukan analisis terhadap terhadap Supply Chain Management di perusahaan PT. RFS yakni sebagai berikut:

2.9.1 Analisis Tahapan Peramalan

Seperti yang sudah di jelaskan pada analisis *supply chain management* terdapat tahapan melakukan analisis peramalan untuk aliran informasi pengadaan perhitungan peramalan data transaksi penjualan beberapa periode sebelumnya. Data yang akan dijadikan sample yaitu data transaksi penjualan produk makaroni matang dari bulan Mei 2017 samapi bulan agustus 2017.

Data rekapitulasi penjualan produk makaroni matang bulan Mei 2017 sampai bulan Agustus 2017 terdapat pada tabel 1.

Tabel 1. Data Penjualan Makaroni Matang

Periode	Banyak(kemasan makanan)
Mei	18213
Juni	12980
Juli	16819
Agustus	13461

Peramalan yang dilakukan setelah mengetahui bentuk Pola dari data yang tersaji pada PT. Dua Saudara memiliki tahapan-tahapan sebagai berikut :

1. Menyiapkan data penjualan periode sebelumnya untuk diolah sebagai data masukkan.
2. Menghitung nilai ramalan pada data penjualan dengan menggunakan peramalan *Single Exponential Smoothing.*
3. Mencari nilai MSE dari metode peramalan untuk mengetahui hasil terkecil
4. Membandingkan nilai terkecil dari hasil perhitungan MSE dari alpa 0.1 sampai alpa 0.9.
5. Memilih hasil peramalan dengan melihat nilai kesalahan peramalan terkecil dari MSE.

Misalnya akan dilakukan perhitungan bulan Mei 2017, maka minimal data yang dimasukan adalah data bulan Juni 2017. Peramalan dilakukan dengan mengambil contoh data penjualan produk makaroni matang PT. Dua Saudara bulan Mei 2017 sampai dengan bulan Agustus 2017 dapat dilihat pada tabel 3.2. Langkah pertama yang harus dilakukan untuk menghitung metode peramalan *Single Exponential Smoothing* yaitu menentukan nilai konstanta alpa= 0.1 dan meramalkan permintaan untuk periode ke-2. Adapun nilai-nilai variabel diambil dari data penjualan produk pada tabel 1, kemudian distribusikan nilai-nilai tersebut kedalam rumus (2.6) maka akan didapatkan perhitungan seperti dibawah ini:

Perhitungan peramalan untuk α=0.1:

Berdasarkan data penjualan produk Makaroni Matang pada Tabel 1, hitunglah peramalan penjualan untuk bulan September 2017. Diketahui bahwa:

Penjualan produk Makaroni Matang di bulan Agustus tahun 2017 (Xt)= 13461 kemasan dan hasil peramalan bulan Agustus tahun 2017 (Ft)=17602,63 kemasan,

Sehingga didapatkan perhitungan seperti dibawah ini:

F_{agust} = (0.1 *13461) + (1 – 0.1) * 17602,63
= (1346,1) + (15842,36)
= 17188,47 kemasan

Setelah menghitung peramalan produk, maka dilakukan perhitungan nilai error pada peramalan. Perhitungan nilai error menggunakan MSE (*Mean Squared Error*) dengan rumus (2.11). Adapun hasil perhitungan MSE untuk α = 0.1 adalah sebagai berikut:

$$= \frac{((18213-18213)^2 + (12980-18213)^2 + (16819-17689{,}70)^2 + (13461-17602{,}63)^2)}{4}$$

$$= \frac{(0 + 27384289 + 758118.49 + 17153099{,}06)}{4}$$

$$= 11323876.64$$

Untuk perhitungan error alpha = 0.2 dan sampai 0.9 dilakukan dengan cara yang sama,

2.9.2 Analisis Tahapan Persediaan Bahan Baku dengan Metode Safety Stock

Setelah melakukan peramalan, tahap selanjutnya adalah melakukan *monitoring* persediaan untuk memantau dan mengendalikan persediaan di gudang. Untuk *monitoring* pengendalian persediaan yaitu dengan melihat data history persediaan setiap bulannya. Fungsi *monitoring* agar menghindari terjadinya kekosongan dan kekurangan stok produk makaroni matang yang ada pada gudang. *Monitoring* pengendalian persediaan ini memerlukan sebuah indikator untuk menentukan berapa batas aman yang harus tersedia di gudang dengan menggunakan metode *safety stock*.

Penerapan metode *safety stock* yaitu proses perhitungan batas aman persediaan yang harus

tersedia di gudang untuk periode selanjutnya dan titik pemesanan kembali. Perhitungan *safety stock* dapat dilihat pada persamaan (2.13) yang telah dijelaskan. Berikut contoh perhitungan dengan menggunakan *safety stock*.

1. Perhitungan *Safety Stock* untuk Produk Makaroni Matang
   Jumlah penjualan bulan Juni

$$safety\ stock = \frac{(13461)}{31} x4 = 1736.90 = 1737$$

Berdasarkan perhitungan safety stock diatas, maka PT. Dua Saudara harus meyediakan sebanyak 1674 pcs untuk bulan juli. Sehingga pada saat stok produk kurang dari jumlah safety stock maka sistem akan memberitahukan bahwa terdapat stok tidak aman. Persedian produk akan disajikan dalam bentuk tabel. Contoh penyajian monitorong persediaan produk tertera pada tabel 2.

Tabel 2. Safety Stock bahan Baku Berdasarkan Safety Stock Produk

Nama Produk	Safety Stock	Jenis Bahan Baku	Safety Stock Bahan baku	Satuan	Status
Makaroni Matang	1674	Gandung Durum	750	Kg	Persediaan tidak aman
		Terigu	250	Kg	Persediaan tidak aman
		Telor	500	Kg	Persediaan tidak aman
		Air	500	Mili liter	Persediaan tidak aman
		Penyedap Balado	250	Kg	Persediaan tidak aman
		Rempah - Rempah	250	Kg	Persediaan tidak aman
		Kemasan Makanan	1000	Pcs	Persediaan tidak aman
		Label	1000	Pcs	Persediaan tidak aman

2.9.3 Analisis Pengadaan Bahan Baku

Pada analisis pengadaan bahan baku ini kepala bagian gudang dan pengadaan melakukan pemesanan berdasarkan hasil peramalan yang telah dilakukan.

Berdasarkan pada tabel 3.5, apabila sisa stok produk memiliki status tidak aman, maka perusahaan melakukan pengadaan bahan baku dengan jumlah sebagai berikut :

Jumlah pengadaan = (hasil peramalan penjualan + *safety stock*) – sisa stok

= (17689.7 + 2170) – 1500

= 18359,1 pcs

Setelah mengetahui jumlah bahan baku yang harus dipesan, maka perusahaan perlu untuk melakukan pengadaan bahan baku kepada *supplier* yang telah melakukan kerja sama sebelumnya.

2.9.4 Analisis Pengiriman (Distribusi) Produk

Dalam *supply chain* terdapat kegiatan distribusi / pengiriman. Cakupan kegiatan antara lain monitoring status pengiriman, penjadwalan pengiriman, kapasitas kendaraan yang akan digunakan dalam pendistribusian, dan penentuan rute pelanggan terdekat saat pendistribusian. Monitoring distribusi dilakukan agar produk tersebut sampai di pelanggan pada waktu dan tempat yang tepat serta mengetahui status pengiriman. Jadwal pendistribusian produk ke pelanggan dilakukan pada jadwal yang telah disepakati antara PT. RFS dengan pelanggan.

Tahap pertama dalam pendistribusian produk yaitu mengetahui pemesanan produk yang dilakukan pelanggan. Tahap kedua yaitu mengetahui pengemasan pemesanan produk yang akan didistribusikan kepada pelanggan. Tahap ketiga yaitu perusahaan menentukan kendaraan untuk distribusi.

Setelah menentukan kendaraan untuk distribusi, kemudian perusahaan menentukan jarak perusahaan dengan pelanggan dan jarak antarpelanggan. Untuk mengetahui jarak PT. RFS dengan pelanggan dan antarpelanggan. Tahapan ini adalah langkah awal untuk mengetahui rute pengiriman. Untuk menentukan jarak dapat menggunakan rumus (2.14). Rumus tersebut dapat digunakan ketika sudah mengetahi koordinat antarpelanggan. Tetapi pada kasus ini karena jarak riil telah diketahui dengan bantuan GPS google maps. Pada tahapan ini di asumsikan setiap pelanggan akan dikunjungi oleh satu kendaraan saat pengiriman. Sehingga akan ada 7 rute pengiriman yang berbeda. Matriks jarak antar perusahaan dengan pelanggan dan jarak antarpelanggan tertera pada Tabel 3.

Tabel 3. Matriks Jarak dari Perusahaan Kepelanggan
Pelanggan Menggunakan Goggle Maps

	perusahaan	Pd. Saputra	Home Industri Makaroni Jhon	Toko Ghifar	Makaroni Sedap Juara	Pd. Sumber Usaha	Toko Andara	Ibu Hj Imas
Pd. Saputra	22.2	0						
Home Idustri Makaroni Jhon	62	97.5	0					
Toko Ghifar Putra	24.7	33.8	68.9	0				
Makaroni Sedap Juara	71	99.1	10.7	73.7	0			
Pd.	17	25.3	78.6	10.0	73.1	0		

Sumber Usaha								
Toko Andara	12.2	61.8	87.8	19.3	82.9	9.6	0	
Ibu Hj. Imas	54.1	42.4	72.7	55.3	74.7	65.5	65.5	0

Setelah menentukan jenis kendaraan yang akan digunakan dan mengetahui jarak pelanggan dan jarak antarpelanggan, sistem yang akan dibangun akan menentukan rute pengiriman menggunakan metode *Nearest Neighbour*, berikut adalah rute pengirimannya:

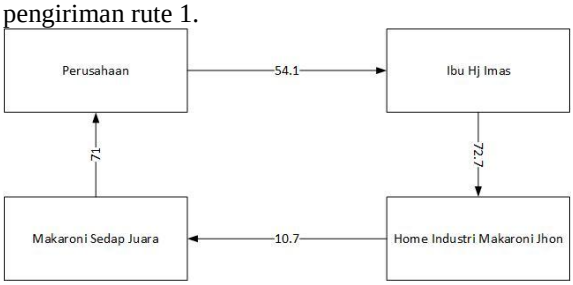
Rute 1 adalah Home Idustri Makaroni Jhon, Makaroni Sedap Juara dan Ibu Hj Imas. Maka jarak antara perusahaan dengan pelanggan dan antarpelanggan adalah sebagai berikut:

a. Jarak Perusahaan – Ibu Hj Imas = 54.1 km
b. Jarak Perusahaan – Home Industri Makaroni Jhon = 62 km.
c. Jarak Perusahaan – Makaroni Sedap Juara = 71 km

Karena jarak terdekat yang dihasilkan adalah 54.1 km maka yang akan dikunjungi terlebih dahulu adalah Ibu Hj Imas. kemudian dengan cara yang sama ditentukan kunjungan kedua sebagai berikut:

a. Jarak Perusahaan – Ibu Hj Imas – Home Industri Makaroni Jhon = 54.1 km + 72.7 km = 126.8 km
b. Jarak Perusahaan – Ibu Hj Imas – Makaroni Sedap Juara = 54.1 km + 74.7 km = 128.8 km

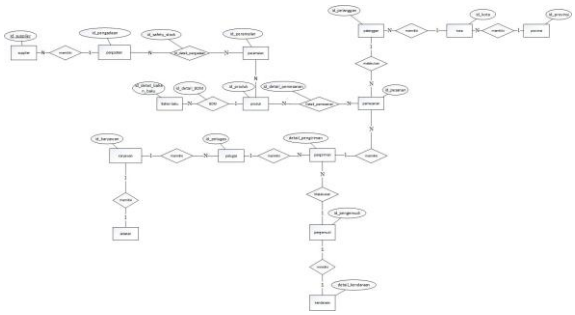
Didapatkan jarak terdekat 126.8 km. Maka rute pengiriman adalah Perusahaan – Ibu Hj Imas – Home Industri Makaroni Jhon – Makaroni Sedap Juara – Perusahaan dengan total jarak untuk rute 1 adalah 208.5 km. Berikut adalah gambaran Ilusrasi pengiriman rute 1.



Gambar 3, Gambara Pengiriman Rute 1

2.10 *Entity Relationship Diagram* (ERD)

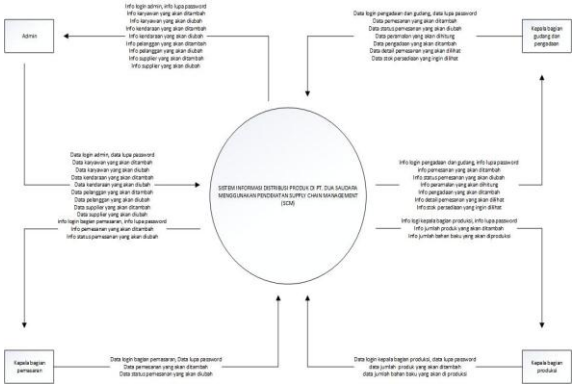
ERD yang dipakai untuk menerangkan aliran data yang diolah sehingga akan menghasilkan informasi yang diperlukan. Hubungan antar entitas ini tertera pada gambar 3.



Gambar 4. Entity Relationship Diagram Pembangunan Sistem Informasi Distribusi Produk di PT . RFS Dengan Pendekatan Metode *Supply Chain Management* (SCM)

2.11 Diagram Konteks

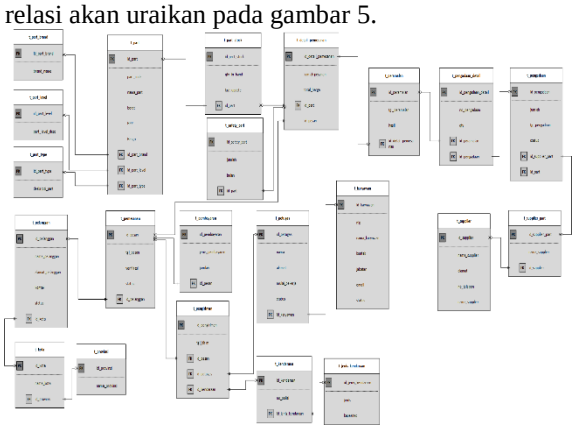
Bertujuan untuk menggambarkan aliran data sistem dan entitas luar. Diagram konteks ini tertera pada Gambar 5.



Gambar 5. Diagram Konteks Sistem Informasi Distribusi Suku Cadang Kendaraan Bermotor di PT. RFS Dengan Pendekatan Metode *Supply Chain Management(SCM)*

2.12 Tabel Relasi

Tabel Relasi bertujuan untuk Menggambarkan keterhubungan tabel dalam sistem secara terperinci atau jelas, maka digunakannya tabel relasi. Tabel relasi akan uraikan pada gambar 5.



Gambar 6. Tabel Relasi

2.13 Pengujian Sistem

Bertujuan agar kesalahan-kesalahan dan kekurangan-kekurangan pada aplikasi informasi

yang diuji. Pengujian untuk mengetahui yang dibuat telah memenuhi tujuan perancangan atau belum..

2.13.1 Kesimpulan pengujian *alpha*

Dari kesimpulan bahwa sistem sudah sesuai. Dana dapat menghasilkan data keluaran sesuai dengan apa yang di inginkan.

2.13.2 Kesimpulan pengujian *beta*

Setelah dilakukan wawancara di PT. RFS dapat diambil kesimpulan bahwa sistem informasi ini sudah membantu pohak PT. RFS dalam mengelola perencanaan produk kepada supplier, mengelola data pemesanan, melakukan peramalan, memantau persediaan produk, dan mengelola pengiriman dengan cukup baik, dari segi penggunaan bahasa yang digunakan sudah baik, mudah digunakan dan tampilan antarmuka sudah cukup baik.

3. PENUTUP

3.1 Kesimpulan

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

1. Sistem informasi supply chain management ini dapat mempermudah Kepala Gudang dan Pengadaan dalam hal perencanaan pemesanan bahan baku ke *supplier* agar tidak terjadi penumpukan bahan baku atau kekurangan bahan baku.
2. Dapat mempermudah kepala bagian pemasaran dalam proses pendistribusian kepada pelanggan dan penentuan jarak terdekat agar tidak terjadi keterambatan.

3.2 Saran

Sistem informmasi yang dibangun dengan pendekatan *supply chain management* di PT. RFS ini masih dapat dikembangkan lebih lanjut lagi dengan spesifikasi sistem yang lebih tinggi dan kinerja yang lebih baik lagi.

Berikut beberapa saran yang dapat digunakan untuk pengembangan terhadap penelitian ini:

1. Tampilan antar muka pada penelitian selanjunya diharapkan lebih menarik lagi untuk pengguna sistem.
2. Pada sistem ini tidak mengolah data-data yang berkaitan dengan keuangan. Diharapkan pada penelitian berikutya dapat mengelola data-data yang berkaitan dengan keuangan agar penerapan *supply chain management* bisa lebih lengkap.

DAFTAR PUSTAKA

[1] M. P. Jogiyanto HM., Analisis & Desain Sistem Informasi Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis, Yogyakarta : Andi, 2005.

[2] Pujawan, I Nyoman 2010. Supply Chain Management Edisi Kedua. Surabaya: Guna Widya

[3] S. Choper and P. Meindel. 2007. *Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation*, New Jersey: Pearsin Prentice Hall

[4] S. Makridakis, S. C. Wheelwright and V. E. McGree.1999.Metode dan Aplikasi Peramalan Jilid 1, Jakarta: Binarupa Aksara.

[5] Taufik, Muh. 2010. Monitoring dan Evaluasi.Jakarta : PNPM-PPK.

[6] Nur Bahagia, senator. 2006. Sistem Inventori. Bandung: Penerbit ITB

[7] Lerbin R, Aritonga R. 2009. Peramalan Bisnis Edisi Kedua. Jakarta: Ghalia Indonesia

[8] Alma, Buchari. 2005. Manajemen Pemasaran dan Pemasaran Jasa. Bandung: CV. Alfabeta

[9] A. S. Rosa, Shalahuddin, M. 2014. Rekayasa Perangkat Lunak. Bandung:Informatika.

[10] Fatansyah. 2012. Basis Data. Bandung: Informatika.

[11] Al Bahra Bin Ladjamudin. 2006. Rekayasa Perangkat Lunak. Yogyakarta: Graha Ilmu.

[12] R. S. Ph.d., Rekayasa Perangkat Lunak, Yogyakarta: ANDI, 2010.

[13] HM, Jogiyanto, Analysis and Disain Sistem Informasi (Pendekatan terstruktur), Penerbit Andi Offset, Yogyakarta, 2005.

[14] Ardhana, Y. K. 2012. Dengan PHP: Membuat Website 30 Juta Rupiah. Jakarta: Jasakom.

[15] Kurniawan.2008. Desain Web Praktis dengan CSS. Jakarta : Elex Media Komputindo.

[16] Bachtiar, Agus. 2008. PHP Script Most Wanted. Yogyakarta: ANDI OFFSET

[17] Wahyono, Teguh. 2005. PHP Triad Fundamental. Yogyakarta: Gava Media.

[18] Madcoms Madiun. 2012. Adobe Dreamwever CS6 dan PHP-MySQL Untuk Pemula. Yogyakarta: ANDI OFFSET.

[19] D. Dvorski, Dalibor. (2007). Installing, Configuring, And Developing With Xampp. Canada: Skills Canada – Ontario. [Online].

[20] Claudya S.H, S. Susanti, and A. Imran, "Penentuan Rute Distribusi Es Balok Menggunakan Algoritma *Nearest Neighbour* dan *Local Search* (studi Kasus di PT. X)," Teknik Industri, vol. 02, no. 02, 2014.