

**ANALISIS EFEKTIVITAS DISTRIBUSI PRODUK
DENGAN MENGGUNAKAN METODE MANAJEMEN
RANTAI PASOK**

(Studi Kasus pada CV. Intraco Niaga – Muntilan)

TUGAS AKHIR

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Industri**



Disusun Oleh:

Nama : Anggi Rivansyah Siregar

No. Mhs : 00 522 097

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
JOGJAKARTA**

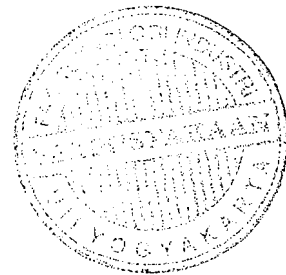
2006

**ANALISIS EFEKTIVITAS DISTRIBUSI PRODUK
DENGAN MENGGUNAKAN METODE MANAJEMEN
RANTAI PASOK**

(Studi Kasus pada CV. Intraco Niaga – Muntilan)

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Industri



Disusun Oleh:

Nama : Anggi Rivansyah Siregar

No. Mhs : 00 522 097

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
JOGJAKARTA**

2006

**ANALISIS EFEKTIVITAS DISTRIBUSI PRODUK
DENGAN MENGGUNAKAN METODE MANAJEMEN
RANTAI PASOK
(Studi Kasus pada CV. Intraco Niaga - Muntilan)**

TUGAS AKHIR



Oleh :

Nama : Anggi Rivansyah Siregar

No. Mahasiswa : 00 522 097

Yogyakarta, Agustus 2006

Pembimbing :

A handwritten signature in black ink, appearing to read "R. Abdul Djatalal".

R. ABDUL DJALAL, Drs., MM

**ANALISIS EFEKTIVITAS DISTRIBUSI PRODUK
DENGAN MENGGUNAKAN METODE MENJEMEN
RANTAI PASOK**

(Studi Kasus pada CV. Intraco Niaga - Muntilan)

TUGAS AKHIR

Oleh:

Nama : Anggi Rivansyah Siregar

No. Mhs : 00 522 097

**Telah Dipertahankan di Depan Sidang Penguji sebagai
Salah satu Syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana Teknik Industri
Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia**

Jogjakarta, September 2006

Tim Penguji,

Tanda Tangan

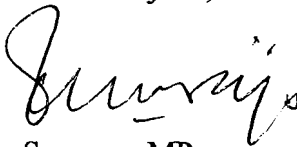
Ketua


Ir. Hartomo, Msc

Anggota I


Drs. R. Abdul Djalal, MM

Anggota II


Ir. Sunaryo, MP

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Industri
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Indonesia




(Drs. R. Chairul Saleh, M.Sc)

~QS Ath-Thalaq (65): 2-3 ~

sangka".....

☪ Dan Allah juga akan member rezeki dan arah yang tak disangka-

permasalahan-permasalahannya.

...." Barang siapa beratakrwa kepada Allah, Allah akan member jalan keluar bag-

..... وَمِنْ يَتَّقِ اللَّهَ يَجْعَلْ لَهُ مَخْرَجًا وَيَرْزُقْهُ مِنْ حَيْثُ لَا يَحْتَسِبُ

MOTTO

HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Ananda persembahkan Skripsi ini dengan tulus kepada kedua orang tuaku, yang telah membesarkan, mengalirkan do'a yang tiada henti demi kesuksesan ananda, kepada abang dan kedua adikku yang telah mendukung terselesaikannya Skripsi ini.

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb

Dengan mengucapkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan berkah, rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini dengan judul “ Analisis Efektivitas Distribusi Produk Dengan Menggunakan Metode Rantai Pasok / Supply Chain Management (Studi Kasus Pada CV. Intraco Niaga) ”

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang tulus dan penghargaan setinggi-tingginya kepada pihak yang telah membantu hingga selesainya laporan kerja praktek ini.

Ucapan terima kasih yang tulus penulis haturkan pada:

1. Allah SWT beserta Nabi dan Rasul-Nya atas karunia dan hidayah-Nya yang telah dilimpahkan kepada umat-Nya hingga laporan ini dapat selesai.
2. Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
3. Ketua Jurusan Teknik Industri Fakultas Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
4. Bapak R. Abdul Djalal, Drs., MM. selaku Pembimbing yang telah memberikan banyak bimbingan dan pengarahannya kepada penulis.
5. Pimpinan, Staf , dan Karyawan CV. Intraco Niaga yang telah memberi ijin untuk melakukan penelitian Tugas Akhir ini.
6. Bapak, Ibu, Abang dan Adik-adikku terima kasih atas segala dukungannya baik secara moril dan doa dalam penyusunan tugas akhir ini.

7. Semua pihak yang telah membantu pelaksanaan maupun penyusunan tugas akhir ini.

Akhirnya penulis menyadari bahwa laporan ini jauh dari sempurna karena mengingat kesempurnaan merupakan milik Allah SWT semata. Akhirnya penulis berharap laporan ini dapat bermanfaat baik bagi perusahaan maupun semua pihak yang memerlukannya.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Jogjakarta, Agustus 2006

Penulis

DAFTAR ISI

	Hal
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
ABSTRAK	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika laporan	4

BAB II LANDASAN TEORI

2.1	Pengertian <i>Supply Chain Management</i> (SCM).....	6
2.2	Konsep <i>Supply Chain Management</i>	8
2.3	Prinsip – Prinsip <i>Supply Chain Management</i>	10
2.4	Fungsi <i>Supply Chain Management</i>	11
2.5	Keuntungan <i>Supply Chain Management</i>	12
2.6	Permasalahan <i>Supply Chain Management</i>	13
2.6.1	Bullwhip Effect.....	13
2.6.2	Identifikasi penyebab Bullwhip Effect.....	17
2.6.3	Pengukuran Bullwhip Effect.....	18
2.7	Aggregasi Data.....	20
2.8	Metode Pengurangan Pengaruh Bullwhip Effect.....	22
2.9	Memahami sebab-sebab Pengaruh Bullwhip Effect.....	23

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Obyek Penelitian Dan Lokasi Penelitian.....	25
3.2	Pengumpulan Data.....	25
3.2.1	Penelitian Lapangan.....	25
3.2.2	Studi Literatur.....	25
3.2.3	Pengumpulan Data	26
3.2.4	Pengolahan Data.....	27
3.2.5	Pembahasan Dan Analisis.....	27
3.2.6	Kesimpulan Dan Saran.....	27

3.3	Diagram Alir Penelitian	28
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA		
4.1	Gambaran Umum Perusahaan.....	29
4.2	Macam-Macam Prroduk.....	29
4.3	Data <i>Supply Chain</i>	30
4.4	Pengolahan Data	35
BAB V PEMBAHASAN		
5.1	Analisa Permintaan Konsumen.....	46
BAB VI PENUTUP		
6.1	Kesimpulan	53
6.2	Saran	55

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Data Riil Volume Penjualan tahun 2005	31
Tabel 4.2	Data Volume Penjualan dan Penerimaan Tahun 2005 Di Rita Departemen Store	32
Tabel 4.3	Data Volume Penjualan dan Penerimaan Tahun 2005 Di Armada Swalayan	32
Tabel 4.4	Data Volume Penjualan dan Penerimaan Tahun 2005 Di Surya Swalayan	33
Tabel 4.5	Data Volume Penjualan dan Penerimaan Tahun 2005 Di Family Swalayan	33
Tabel 4.6	Data Volume Penjualan dan Penerimaan Tahun 2005 Di Trio 2	34
Tabel 4.7	Data Volume Penjualan dan Penerimaan Tahun 2005 Di Sub Distributor CV. Intraco Niaga	34
Tabel 5.1	Nilai ω	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar	2.1	Supply Chain yang sederhana.....	7
Gambar	2.2	Empat Tingkat <i>Supply Chain</i> Tunggal.....	15
Gambar	2.3	Informasi Permintaan Permintaan di <i>echelon</i> yang berbeda	21
Gambar	3.1	Diagram Alir Penelitian	28
Gambar	4.1	Rantai Distribusi Dan Informasi	30
Gambar	5.1	Grafik Fluktuasi Nilai Variabilitas Permintaan.....	49
Gambar	5.2	Grafik Fluktuasi Nilai Variabilitas Persediaan.....	50

ABSTRAKSI

Fenomena yang sering terjadi pada *supply chain* adalah terjadinya variabilitas permintaan dalam setiap tahapan saluran distribusi. Fenomena ini dinamakan *bullwhip effect*. Akibat terjadinya *bullwhip effect* adalah timbulnya *inefficient* pada *supply chain* yaitu bila didapati nilai $\omega = +$ (*positif*) maka memiliki pengertian bahwa terjadi penumpukan, sehingga menambah biaya produk. Dan sebaliknya bila didapati nilai $\omega = -$ (*negatif*), maka memiliki pengertian bahwa terjadinya kekurangan *stock* untuk pemenuhan permintaan, maka mengakibatkan kehilangan nilai peluang.

Penelitian ini membahas mengenai *bullwhip effect* yang terjadi pada *supply chain* produk susu yaitu di CV. Intraco Niaga. Menghitung *bullwhip effect* ini dibagi dalam dua pengukuran. Pengukuran pertama adalah analisa produk dengan retailer. kemudian pengukuran kedua adalah mengagregasikan retailer dengan produk yang seluruhnya dilakukan di dua tingkatan *supply chain*, yaitu Sub Distributor dan Retailer. Hasil pengukuran untuk tingkatan retail dan Sub Distributor – CV. Intraco Niaga menghasilkan nilai $\omega_1 = 1.86 > \omega_2 = 1.25$ yang berarti terjadi *bullwhip effect* pada tingkatan tersebut. Hal ini menunjukkan terjadinya fluktuasi permintaan pada tingkatan *supply chain*.

Evaluasi ini dilakukan untuk mengetahui faktor-faktor penyebab timbulnya *bullwhip effect*, antara lain: adanya kebijakan perusahaan tentang pemotongan harga dan bonus, waktu lead time yang panjang. Cara untuk mengurangi *bullwhip effect* adalah mengendalikan variabilitas permintaan, penjadwalan pengiriman produk yang tepat, dan memperbaiki sistem harga.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Seiring dengan perkembangan teknologi yang semakin berkembang di era informasi ini, perilaku konsumen akan semakin diperhatikan. Hal ini disebabkan karena konsumen menginginkan barang yang berkualitas bukan hanya sekedar untuk memenuhi kenyamanan dan keserasian saja. Perkembangan teknologi informasi dan ekonomi dunia telah mengubah paradigma tentang logistik dan pengaturan *inventory* dan *transportasi* menjadi suatu proses peningkatan nilai tambah dari barang jasa. Berkembangnya konsep manajemen rantai pasok (*Supply Chain Management*) dengan fokus bidang kajian terletak pada efisiensi dan efektivitas aliran barang, informasi, dan aliran uang yang terjadi secara simultan sehingga menggerakkan roda SCM dengan pihak yang terlibat.

Konsep SCM semakin penting dalam menentukan nilai tambah produk pada saat ini. Karena itu SCM tidak hanya berurusan dengan masalah penyediaan produk saja, tetapi telah berperan sejak proses desain dan pengembangan produk baru, pengembangan sistem informasi, sampai pelayanan kepada konsumen.

Persaingan merupakan kondisi yang biasa dalam perusahaan karena dapat memperkirakan apa dan kapan dapat memproduksi suatu barang. Logistik merupakan salah satu bidang yang menentukan keunggulan bersaing suatu perusahaan. Perusahaan tidak lagi bersaing dengan perusahaan lainnya secara individu, tetapi persaingan terjadi pada tingkat rangkaian logistik dari bahan baku sampai titik konsumsi.

1.2. Rumusan Masalah

Pada umumnya sistem distribusi yang berbentuk barang / produk adalah sebagai berikut : *manufacture* / pabrik mengirimkan produknya kepada distributor utamanya, lalu pihak distributor akan menyalurkan kembali produk itu kepada *retailer-retailer* yang tersebar disekitarnya dan akhirnya pihak *retailer* yang akan menyampaikan produk tersebut kepada konsumen akhir atau *end user*-nya.

Permasalahan yang diangkat dalam Tugas Akhir ini adalah :

- Analisis perhitungan *Bullwhip effect* untuk mengoptimisasi supply chain pada CV. Intraco Niaga
- Apakah penyebab terjadinya *Bullwhip effect* pada CV. Intraco Niaga?
- Bagaimana menentukan ukuran dari *Bullwhip effect* tersebut?
- Dan bagaimana akibat serta langkah-langkah apa yang ditempuh untuk mengurangi masalah *Bullwhip effect*?

1.3. Batasan Masalah

Kegiatan pengolahan data menempati hampir disemua sektor dalam suatu organisasi atau lembaga pengolahan data. Pengolahan data yang baik diperlukan dalam menunjang penyajian informasi dari data-data yang dicari dengan mudah dan cepat.

Mengingat banyaknya dan luasnya permasalahan serta agar tujuan pembahasan lebih terarah, maka dalam penelitian untuk Tugas akhir ini dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut :

- Penelitian ini dilakukan pada sistem distribusi
- Pola permintaan mengikuti pola permintaan saat ini

- Data permintaan dan penjualan yang diteliti berdasarkan permintaan produk selama 12 bulan terakhir.
- Jaringan logistik yang diteliti sebatas jaringan antara distributor dengan *retailer*.
- Penelitian ini tidak menghitung tentang peramalan produk
- Penelitian hanya dilaksanakan pada outlet-outlet yang berada di Magelang, Jawa Tengah.
- Penelitian hanya dilakukan terhadap produk PT. Sari Husada, yaitu : SGM 1 – RESIZE 150gr, SGM 2 – RESIZE 150gr, SGM 2 – RESIZE 600 gr, SGM 3 – MADURZ – 600gr

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang akan diharapkan dari penelitian ini akan dapat dirumuskan sebagai berikut :

- Mengetahui apakah penyebab terjadinya *Bullwhip effect* pada saluran distribusi yang diteliti.
- Mengukur besarnya *Bullwhip effect* yang terjadi pada produk yang diteliti.
- Menentukan apakah akibatnya dan langkah-langkah yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah *Bullwhip effect*.

1.5. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat, antara lain sebagai berikut:

- Optimasi *Supply Chain* (SC) sangat penting untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi yang akan dipengaruhi juga oleh faktor perubahan jumlah permintaan. Dengan dikembangkannya pendekatan terhadap sistem nyata,

maka efektivitas yang terjadi dalam SC dapat dilakukan dengan lebih tepat waktu dan lebih baik.

- Menghasilkan pendekatan sistem yang *fleksibel* untuk diimplementasikan pada distribusi yang telah dikembangkan.
- Sebagai bahan pertimbangan manajer untuk melakukan perbaikan terhadap kelancaran pendistribusi produk.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam pembuatan Tugas Akhir ini adalah :

BAB I. PENDAHULUAN

Bab ini akan diuraikan tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II. LANDASAN TEORI

Landasan teori dimaksudkan untuk mengemukakan teori-teori yang dapat dipakai untuk pemecahan masalah, dalam hal ini memuatkan landasan teori yang berkaitan dengan pengertian distribusi dan manajemen rantai pasokan / SCM.

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini memulai pemecahan yang digunakan untuk melakukan analisis menggunakan data yang dikaji, tata cara penelitian supaya mendapatkan hasil yang meliputi metode pengumpulan data dan alat analisis.

BAB IV. PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini menjelaskan mengenai pengumpulan data yang telah diperoleh kemudian pengolahan data dari data yang telah dikumpulkan beserta hasil pembahasannya. Dengan kata lain pada bab ini menjelaskan mengenai analisa data yang telah dikumpulkan dari sistem yang ada sekarang.

BAB V. PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan mengenai hasil dari pengumpulan data dan fakta yang telah didapat selama penelitian.

BAB VI. PENUTUP

Bab ini merupakan bab terakhir yang berisi tentang kesimpulan yang diperoleh dari hasil pembahasan penelitian serta saran-saran yang digunakan untuk tempat penelitian.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian *Supply Chain Management (SCM)*

Proses logistik berhubungan erat dengan kehidupan sehari-hari baik secara langsung maupun tidak langsung. Proses ini tidak hanya berputar disekitar aktivitas pabrik, juga mempunyai peran penting dalam kehidupan bermasyarakat. Untuk mendukung proses logistik diperlukan suatu rantai aliran barang yang memungkinkan perpindahan barang dari produsen ke konsumen tanpa mengalami hambatan sehingga pelayanan yang diberikan ke pelanggan sesuai dengan kebutuhan pelanggan dan memberikan rasa puas.

Secara umum *supply chain* merupakan suatu sistem tempat organisasi menyalurkan barang produksi dan jasanya kepada pelanggannya. Rantai ini juga merupakan jaringan dari berbagai organisasi yang saling berhubungan dan mempunyai tujuan sama, yaitu sebaik mungkin menyelenggarakan pengadaan dan penyaluran barang. (Indrajit, R.E dan Djokopranoto, R, 2002).

Beberapa pengertian *Supply Chain Management* menurut beberapa ahli sebagai berikut:

1. Reyes (1998)

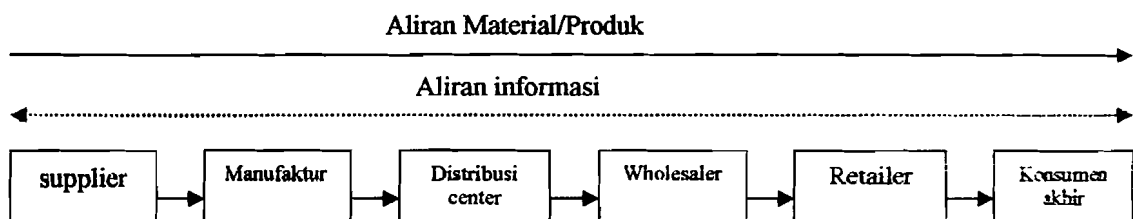
SCM adalah filosofi manajemen yang secara terus menerus mencari sumber-sumber fungsi bisnis yang kompeten untuk digabungkan baik dalam perusahaan maupun luar perusahaan.

2. Franks (1997)

Pendekatan perusahaan untuk mengoptimasi potensi dari keseluruhan bisnis (termasuk bisnis pendukung) dalam memenuhi kebutuhan komersial yang meningkat yang diindikasikan oleh permintaan pelanggan pada keseluruhan sistem.

3. Simchi-Levi *et al.* (2000)

SCM merupakan serangkaian pendekatan yang diterapkan untuk mengintegrasikan supplier, pengusaha, gudang (*warehouse*) dan tempat penyimpanan lainnya secara efisien sehingga produk dihasilkan dan didistribusikan dengan kualitas yang tepat, lokasi tepat dan waktu tepat untuk memperkecil biaya dan memuaskan kebutuhan pelanggan.



Gambar 2.1. *Supply Chain* yang sederhana

Gambar 2.1 memberikan sebuah gambaran tentang supply chain yang sederhana. Sebuah SC akan memiliki komponen-komponen yang biasanya disebut sebagai channel. Contoh: supplier, manufaktur, distribusi center, *wholesales*, dan *retailer*. Semua *channel* tersebut bekerja untuk memenuhi kebutuhan konsumen akhir (Zabidi, Yasrin, 2003)

2.2 Konsep *Supply Chain*

Supply chain adalah *Network*. Dalam jaringan logistik ada beberapa komponen – komponen yang mempunyai hubungan erat, yaitu (Indrajit, R.E dan Djokopranoto, R, 2002):

1. *Suppliers*
2. Manufaktur
3. Distributor
4. *Retail outlets*
5. *Customers*

Chain 1: *Suppliers*

Jaringan SC ini diberi nama *supplier* yang merupakan penyedia bahan pertama dalam bentuk bahan baku, bahan mentah, bahan penolong, bahan dagangan, suku cadang atau sebagainya.

Chain 1-2: *Supplier* ⇒ *Manufaktur*

Rantai pertama dihubungkan dengan rantai kedua, yaitu manufaktur atau bentuk lain yang melakukan pekerjaan membuat, memfabrikasi, mengasembling, merakit ataupun menyelesaikan barang (*finishing*). Hubungan dengan mata rantai pertama ini sudah mempunyai potensi untuk melakukan penghematan. Misalnya , persediaan bahan baku, bahan setengah jadi, dan bahan jadi yang berada di pihak *suppliers*, manufaktur, dan tempat tempat transit merupakan target untuk penghematan ini. Tidak jarang penghematan sebesar 40%-60%, bahkan lebih, dapat diperoleh dari

inventory carrying cost di mata rantai ini. Dengan menggunakan konsep *supplier partnering* misalnya, penghematan dapat diperoleh.

Chain 1-2-3: *Supplier* ⇒ *Manufaktur* ⇒ *Distributor*

Barang sudah jadi yang dihasilkan oleh manufaktur sudah harus mulai disalurkan kepada pelanggan. Walaupun sudah tersedia banyak cara untuk menyalurkan barang kepada pelanggan, yang umumnya adalah melalui distributor dan ini biasanya ditempuh oleh sebagian *supply chain*. Barang dari pabrik melalui gudangnya disalurkan ke gudang distributor atau *wholesaler* atau pedagang besar dalam jumlah besar, dan pada waktunya pedagang besar menyalurkan dalam jumlah yang lebih kecil kepada *retails* atau pengecer.

Chain 1-2-3-4: *Supplier* ⇒ *Manufaktur* ⇒ *Distributor* ⇒ *Retail Outlets*

Wholesales biasanya mempunyai gudang yang digunakan untuk menimbun barang sebelum disalurkan ke pihak pengecer. Dalam jaringan ini ada kesempatan untuk memperoleh penghematan dalam bentuk jumlah *inventories* dan biaya gedung, dengan cara melakukan re-desain pola pengiriman barang baik dari gudang manufaktur maupun ke toko pengecer.

Chain 1-2-3-4-5: *Supplier* ⇒ *Manufaktur* ⇒ *Distributor* ⇒ *Retail Outlets* ⇒ *Consumers*

Dari rak-raknya, para pengecer ini menawarkan barangnya langsung kepada pelanggan atau konsumen. Yang termasuk *outlets* adalah toko, warung, toko serba ada, pasar swalayan, mal, dan sebagainya. Walaupun secara fisik ini dapat dikatakan bahwa merupakan mata rantai terakhir, sebetulnya masih

ada satu mata rantai lagi, yaitu dari pembeli (yang mendatangi *retail outlet*) ke *real customers* atau *real user*, karena pembeli belum tentu pengguna sesungguhnya. Mata rantai supply baru betul-betul berhenti setelah barang yang bersangkutan tiba di pemakai langsung (pemakai yang sebenarnya) barang jasa dimaksud.

2.3 Prinsip-prinsip *Supply Chain Management*

Prinsip *supply chain management* pada hakekatnya adalah sinkronisasi dan koodinasi aktivitas-aktivitas yang berkaitan dengan aliran material/produk, baik dalam suatu organisasi, maupun antar organisasi. Aliran material atau produk dalam satu organisasi, misalnya suatu industri manufaktur adalah suatu kompleksitas yang penanganannya membutuhkan campur tangan semua pihak, bukan hanya dilalui langsung oleh aliran material atau produk secara fisik tetapi juga bagian-bagian lain seperti bagian perancangan produk, manufaktur, pemasaran, akuntansi, dan lain-lain.

Prinsip-prinsipnya terbagi atas:

1. Mensegmentasi konsumen berdasarkan kebutuhannya.
2. Menyesuaikan jaringan logistik untuk melayani konsumen pelanggan yang berbeda.
3. Mendengarkan signal pasar dan jadikan signal tersebut sebagai dasar dalam perencanaan kebutuhan sehingga hasil ramalan konsistensi dan alokasi sumber dana optimal.

4. Mendeferensiasikan produk pada titik yang lebih dekat dengan konsumen dan mempercepat konversi disepanjang rantai pasok.
5. Mengelola sumber-sumber *supply* secara strategis untuk mengurangi ongkos kepemilikan dari material maupun jasa.
6. Mengembangkan sebuah strategi teknologi untuk keseluruhan rantai pasok yang mendukung pengambilan keputusan berhirarki serta memberikan gambaran yang jelas dari aliran produk, jasa, maupun informasi.
7. Mengadopsi pengukuran kinerja untuk sebuah rantai suplai secara keseluruhan dengan maksud untuk meningkatkan pelayanan kepada konsumen akhir.

2.4 Fungsi *Supply Chain Management*

Ada dua fungsi yaitu:

1. *Supply Chain Management* secara fisik mengkonversikan bahan baku dan menghantarkannya ke konsumen akhir. Fungsi ini berkaitan dengan biaya fisik, yaitu biaya material, biaya penyimpanan, biaya produksi, biaya transportasi, dan lain-lain.
2. *Supply Chain Management* sebagai media pasar, yaitu berkaitan dengan biaya-biaya survey pasar, perancangan produk serta biaya-biaya akibat tidak terpenuhinya aspirasi konsumen akan produk yang disediakan oleh sebuah rantai suplai.

2.5 Keuntungan *Supply Chain Management*

Keuntungan yang diperoleh dari *supply chain* adalah:

1. Mengurangi *inventory* barang

Inventory merupakan bagian paling besar dari aset perusahaan yang berkisar antara 30% - 40%. Biaya penyimpanan barang berkisar antara 20% - 40% dari nilai barang yang disimpan. Sehingga harus dikembangkan teknik atau metode baru untuk menekan penimbunan barang di gudang agar biaya dapat ditekan sesedikit mungkin.

2. Menjamin kelancaran penyediaan barang

Kelancaran barang yang perlu dijamin adalah mulai dari barang asal, *supplier, factory, wholesaler, retailer* sampai kepada konsumen akhir. Sehingga rangkaian perjalanan barang baku hingga barang jadi dan diterima oleh pemakai merupakan suatu mata rantai yang panjang yang perlu dikelola dengan baik.

3. Menjamin mutu

Mutu barang jadi ditentukan tidak hanya oleh proses produksi dari barang tersebut, tetapi tidak juga oleh mutu bahan mentahnya dan mutu keamanan pengirimnya. Jaminan mutu ini juga merupakan serangkaian mata rantai panjang yang harus dikelola dengan baik (Indrajit, R.E dan Djokopranoto, R, 2002).

2.6 Permasalahan *Supply Chain Management*

Masing-masing elemen pokok dalam suatu sistem distribusi (*Supplier*, *wholeseller*, *retailer*, dan *customer*) mempunyai fungsi dan peran tersendiri. Ketika informasi yang terdistorsi dari salah satu unsur pihak kepada pihak lain dapat mengakibatkan ketidakefisiensian yang besar, seperti inventory yang berlebihan, dan lain-lain. Salah satu permasalahan yang timbul adalah *Bullwhip effect*, yang mendistorsi informasi permintaan dari rantai bawah (*end customer*) ke rantai di atasnya. Biasanya perusahaan mendasarkan peramalan produksi, perencanaan kapasitas, pengendalian persediaan, dan penjadwalan produksi terhadap data penjualan. Akibatnya terdapat variansi yang lebih besar dari data permintaan ini, seperti yang terjadi *reseller* sering melebih-lebihkan order permintaan kepada pemasok dan pemasok juga memproduksi dalam jumlah yang dilebih-lebihkan untuk menghindari lonjakan pemerintah. Apabila dalam suatu periode produk tersebut tidak mencapai target penjualannya, maka pemasoklah yang menjadi korban seperti membengkaknya *inventory*.

2.6.1 Bullwhip Effect

Supply chain dapat diartikan juga sebagai rantai kegiatan bisnis, yaitu dari pemasok, perusahaan, distribusi dan konsumen. Masing-masing elemen tersebut mempunyai fungsi tersendiri dengan perkembangan arus perdagangan, maka rantai tersebut sekarang bisa saja tidak hanya terdiri dari empat rantai. Rantai itu dapat berkembang, seperti ditambahkannya distributor, *manufacture* yang terpisah dari pemasok, dan sebagainya. Tetapi secara umum fungsi rantai tersebut dibagi menjadi empat buah.

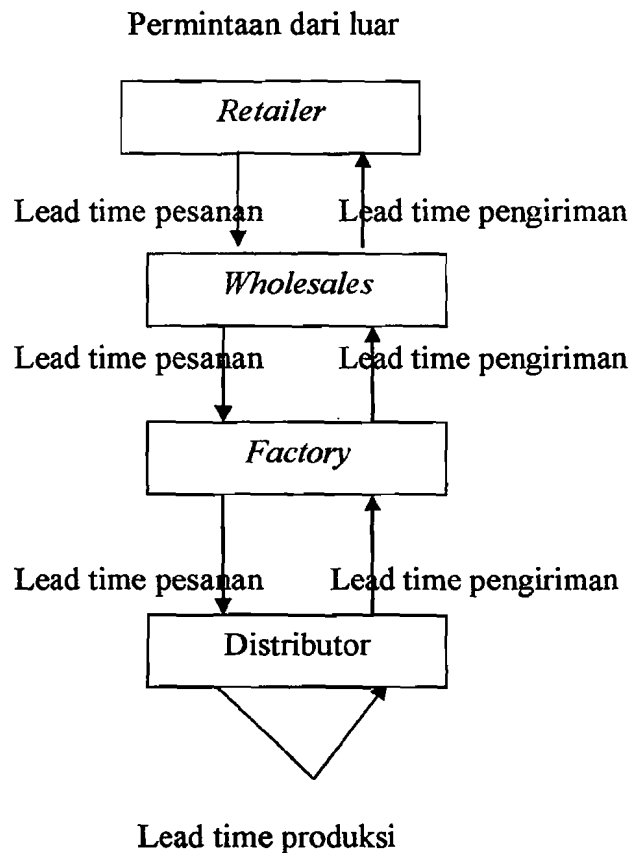
Informasi yang terdistorsi dari salah satu unsur kepada yang lainnya dapat mengakibatkan ketidakefisienan yang besar, seperti *inventory* yang berlebihan/penumpukan di gudang, keterlambatan pengadaan barang, layanan pelanggan (*customer service*) yang kurang baik, salah menentukan perencanaan kapasitas, penjadwalan produksi yang salah, pendapatan yang terbuang dan transportasi yang tidak efektif.

Salah satu permasalahannya adalah *Bullwhip effect*. *Bullwhip effect* ini mendistorsi informasi permintaan dari rantai bawah (*end customer*) ke rantai di atasnya. Biasanya perusahaan itu mendasarkan peramalan produksi, perencanaan kapasitas, pengendalian persediaan, dan penjadwalan produksi terhadap data penjualan dari arah hilir. Seperti ini sering terjadi, *reseller* sering melebihkan order permintaan kepada pemasok, dan pemasok juga memproduksi dalam jumlah yang dilebih-lebihkan untuk menghindari lonjakan permintaan. Apabila dalam suatu periode produk tersebut tidak mencapai target penjualannya, maka pemasoklah yang akan menjadi korban dari hal ini, seperti membengkaknya *inventory*.

Istilah *Bullwhip effect* pertama kali digunakan oleh eksekutif Procter & Gamble (P&G), ketika mengalami amplifikasi permintaan yang meluas untuk produk popoknya "*pampers*". *Bullwhip effect* didefinisikan sebagai peningkatan variabilitas permintaan disetiap tahap pada *supply chain*. *Bullwhip effect* sangat penting pada manufaktur, distributor, *retailer*, karena:

1. Kebutuhan setiap fasilitas untuk meningkatkan *safety stock* pada pesanan untuk memberikan *service level*.

2. Peningkatkan biaya menjadi penting apabila terlalu banyak menyimpan barang.
3. Tidak efisiennya pengguna sumber daya, tenaga kerja, dan transportasi.



Gambar 2.2 Empat tingkat *supply chain* tunggal (Simichi-Levi, 2000, p.83)

Gambar diatas menggambarkan empat tingkatan *supply chain* yang sederhana, yaitu: satu *retailer*, satu *wholesaler*, satu distributor, dan satu pabrik.

Dalam Fronsoo (2000) mendeskripsikan bahwa *bullwhip effect* sebagai distorsi informasi tentang permintaan aktual konsumen. Akibatnya, keputusan pemesanannya didasarkan pada pemesanan-pemesanan yang akan datang dari perusahaan *downstream* berikutnya, ini menyebabkan amplifikasi variabilitas

pesanan permintaan yang masuk dari sebuah perusahaan *downstream* mempunyai variabilitas lebih rendah daripada permintaan perusahaan *upstream*.

Dalam upaya mengevaluasi fenomena *Bullwhip effect*, *issue* yang perlu mendapatkan perhatian yaitu berhubungan dengan agregasi data, ketidaklengkapan data, isolasi data, permintaan untuk *supply chain* yang lebih besar. Mengurangi *bullwhip effect* yang timbul pada *supply chain* yaitu dengan mengurangi semua jenis distorsi informasi. Perbaikan lainnya termasuk pengurangan Lead time (Lt), merevisi prosedur pemesanan kembali, membatasi fluktuasi harga dan integrasi pengukuran perencanaan dan performansi.

Untuk mengetahui dampak dari peningkatan variabilitas pada *supply chain* mengacu pada tingkat kedua sebagai contoh *wholesaler*. Data permintaan yang diterima *wholesaler* dari *retailer* dan menyampaikan kepada supliernya yaitu distributor. Untuk memperhitungkan permintaan tersebut *wholesaler* harus memperkirakan permintaan *retailer*, jika *wholesaler* tidak mempunyai akses ke data permintaan konsumen maka *wholesaler* harus menggunakan permintaan yang ditetapkan oleh *retailer* pada *forecastnya*.

Variabilitas permintaan yang ditetapkan oleh *retailer* secara signifikan lebih tinggi dari pada variabilitas permintaan konsumen. Maka *wholesaler* terpaksa membesarkan *safety stock* daripada *retailer* dan hal ini dapat juga menjaga kapasitas yang lebih tinggi dari *retailer* agar *wholesaler* juga mempunyai *service level* yang sama dengan *retailer*.

Analisa ini dapat juga digunakan pada distributor ataupun pabrik, yang kemudian menghasilkan tingkat inventori yang lebih tinggi dan juga dapat mengakibatkan biaya yang lebih tinggi lagi pada fasilitas *supply chain* ini.

Ada dua tahapan pada *retailer* tunggal dan manufaktur tunggal, yaitu:

Keterbatasan sistem informasi dapat menyebabkan :

1. Hasil pengukuran *bullwhip effect* yang berbeda karena data dasar yang sama dapat tergantung pada urutan agregasi data.
2. Kurangnya informasi yang tidak terdistorsi diberbagai tingkatan pada *supply chain*.
3. Ukuran aliran barang pada setiap pihak *upstream* jauh lebih besar di setiap *downstream* (Pratiwi, Indah dan Pujawan, I Nyoman, 2002)

2.6.2 Identifikasi Penyebab *Bullwhip Effect*

Menurut Simchi-Levi (2000,p.84) penyebab utama *Bullwhip Effect* ada lima, yaitu:

1. *Demand Forcesting*

Tambahan pemesanan mengakibatkan peramalan permintaan lebih tinggi.

Solusi yang memungkinkan adalah menyediakan data tentang permintaan konsumen secara langsung untuk perusahaan *upstream* yang lebih jauh pada *supply chain*.

2. *Lead Time*

Lead time didefinisikan sebagai lamanya waktu tiba pesan yang diterima oleh *retailer*. Lead time dapat menambah *Bullwhip effect* dengan

memperbesar peningkatkan variabilitas pada peramalan permintaan, meliputi: panjang Lead time (Lt), besarnya kebutuhan tingkat persediaan.

3. *Batch Ordering*

Saat itu manufaktur mengamati besarnya pesanan, diikuti beberapa periode tanpa pesanan, diikuti pesanan yang lain dan seterusnya, kemudian manufaktur melihat penyimpangan dan variabel tertinggi dari pesanan.

4. *Supply Shortages*

Penyebab *Bullwhip effect* untuk mengantisipasi kekurangan pasokan, dengan mengantisipasi *item* akan memperpendek pasokan, mungkin inflasi yang besar.

5. *Price Variations*

Penyebab terakhir *Bullwhip effect* adalah frekuensi variasi biaya keseluruhan pada *supply chain*. Contoh, banyak *retailer* mengeluarkan biaya yang besar untuk promosi dan penjualan.

2.6.3 Pengukuran *Bullwhip Effect*

Tiga *issue* pengukuran *Bullwhip effect*, yaitu:

1. Urutan agregasi data permintaan.
2. Menyaring keluar berbagai penyebab *Bullwhip effect*
3. Inkonsistensi basis permintaan karena kenyataan bahwa rantai yang dipelajari selalu bagian dari jaringan yang lebih besar.

Dalam pembahasan dibawah ini, adalah sebuah *supply chain* yang terdiri dari L tingkatan, yang diidentifikasi dengan indeks l , dengan ($l = 0$

menjadi tingkatan paling *upstream*). Tiap tingkatan terdiri dari M_1 *outlet*, yang ditunjukkan dengan indeks m_1 . Kita membedakan antara permintaan yang datang dari tingkatan *upstream* (D_{in}) dan permintaan yang keluar menuju tingkatan *upstream* (D_{out}). Permintaan biasanya diefektifkan dengan penempatan pesanan. Jumlah permintaan yang keluar dari tingkatan $l+1$ tidak harus sama dengan permintaan yang masuk kedalam tingkatan l , karena l mempunyai pelanggan diluar *supply chain* yang ditentukan.

Mengukur *Bullwhip effect* pada echelon atau sekumpulan tingkatan tertentu pada *supply chain* sebagai hasil bagian dari koefisien variasi permintaan yang dihasilkan oleh tingkatan atau sekumpulan tingkatan ini dan koefisien variasi permintaan yang diterima oleh tingkatan ini. (Zabidi, Yasrin, 2003):

$$\omega = \frac{C_{out}}{C_{in}}$$

$$\text{Dimana: } C_{out} = \frac{\sigma[D_{out}(t, t+T)]}{\mu[D_{out}(t, t+T)]}$$

$$C_{in} = \frac{\sigma[D_{in}(t, t+T)]}{\mu[D_{in}(t, t+T)]}$$

Ket:

σ : Standart Deviasi

ω : Koefisien variabilitas

μ : Rata-rata

C : Koefisien Variasi

D_{in} : Total Permintaan

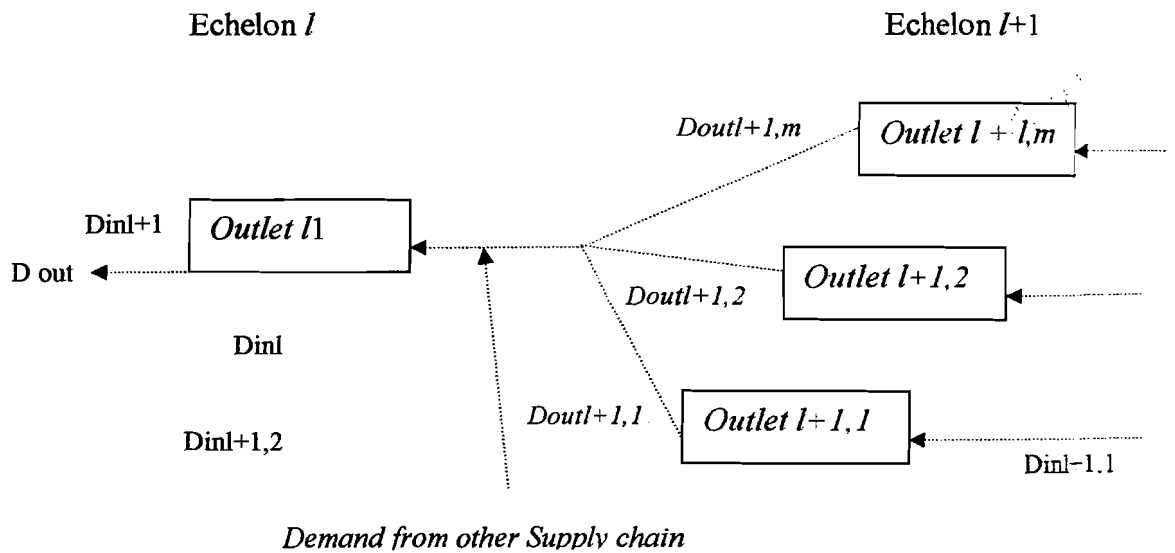
D_{out} : Total Persediaan

$D(t, t+T)$ adalah permintaan selama interval waktu $(t, t+T)$

2.7 Agregasi Data

Pengukuran total *Bullwhip effect* memerlukan data yang berkenaan dengan semua permintaan dan pesanan untuk *supply chain* yang tingkat kedetailan diperlukan, tergantung pada bagaimana data permintaan yang tidak terdistribusi akan digunakan oleh perusahaan yang berbeda. Informasi permintaan yang tersedia dengan level berikut: pada tiap tingkatan, untuk tiap *outlet*, untuk tiap produk untuk tiap hari.

Perbedaan utama cara agregasi data adalah tingkat agregasi data permintaan *Din* dan *Dout*, dimana standart deviasi permintaan ditentukan, untuk serangkaian permintaan pada tingkat produk, untuk setiap *outlet* sebuah tingkatan, koevisien variasi mungkin lebih tinggi ditentukan untuk serangkaian permintaan pada tingkat produk akan tetapi diagregasikan untuk keseluruhan tingkatan, yang tidak membedakan empat tingkat agregasi dimana standart deviasi permintaan dapat ditentukan, dengan mengasumsikan ada P produk dan M *outlet* pada *supply chain*, yaitu:



Keterangan:

-----> *Demand information (goods move in opposite direction)*

Gambar 2.3 Informasi permintaan di echelon yang berbeda pada *supply chain* (Pratiwi, Indah dan Pujawan, I Nyoman, 2002).

1. Produk/*Outlet* (ω_1) = analisa yang paling detail, menentukan standart variasi untuk semua rangkaian permintaan yang ada, menghasilkan P x M standart deviasi, dan P x M pengukuran *bullwhip*.
2. Produk (ω_2) = permintaan tiap produk diagregasikan pada *outlet* dan menunjukkan variabilitas dalam permintaan sebuah produk pada seluruh tingkatan, tidak membedakan diantara *outlet* individual, ini menghasilkan P pengukuran *bullwhip*.
3. *Outlet* (ω_3) = diagregasikan pada produk, menunjukkan variabilitas dalam permintaan sebuah *outlet*, tidak membedakan diantara produk individual. Ini mengharuskan bahwa permintaan produk dijumlahkan, ini menghasilkan M pengukuran *bullwhip*.

4. *Echelon* (ω_4) = diagregasikan pada *outlet* dan produk, variabilitas total permintaan pada tingkatan tersebut dapat ditentukan. Permintaan produk yang berbeda dapat dijumlahkan dengan menggunakan sebuah faktor pemberat dan menghasilkan satu pengukuran *bullwhip*. (Pratiwi, Indah dan Pujawan, I Nyoman, 2002)

2.8 Metode Pengurangan Pengaruh *Bullwhip Effect*

Ada beberapa cara, yaitu:

1. Pengurangan Ketidakpastian

Mengurangi ketidakpastian melalui *supply chain* dengan pemusatan informasi konsumen. Hasil ditunjukkan dengan pemusatan informasi permintaan bisa secara nyata berkurang (tetapi tidak akan menghilangkan) *Bullwhip effect*-nya.

2. Pengurangan Variabilitas

Kita dapat mengurangi *Bullwhip effect* dengan mengurangi variabilitas pada proses permintaan konsumen. Jika kita dapat mengurangi variabilitas permintaan konsumen oleh *retailer*, kemudian jika terjadi *bullwhip effect* pun, variabilitas permintaan oleh pabrik dapat dikurangi.

3. Pengurangan Lead time (Lt).

Hasilnya memperlihatkan bahwa Lead time (Lt) bermanfaat untuk menambahkan peningkatan variabilitas untuk meramalkan permintaan dan menunjukkan pengaruh dramatis bahwa Lead time (Lt) mempunyai variabilitas pada masing-masing tingkatan *supply chain*. Oleh karena itu,

bahwa pengurangan Lead time (Lt) secara signifikan dapat mengurangi *Bullwhip effect* melalui *supply chain*.

4. Strategi hubungan kerja

Menghilangkan *Bullwhip effect* dengan mengikutsertakan beberapa hubungan kerja strategis. Hubungan kerja strategis ini mengubah jalannya informasi yang ditanggung bersama dan persediaan diatur oleh *supply chain*, maka dapat mengurangi atau menghilangkan pengaruh *Bullwhip effect*. Bentuk lain dari hubungan kerja dapat dirancang untuk mengurangi *Bullwhip effect*. Contoh, pemusatan informasi permintaan dapat mengurangi *dramatically* variabilitas yang diperlihatkan oleh tingkatan upstream dalam *supply chain*. Maka tingkatan *upstream* ini akan menguntungkan untuk hubungan kerja yang strategis yang mana memberikan insentif untuk *retailer* guna menyediakan data permintaan untuk *supply chain* yang lainnya.

2.9 Memahami Sebab-Sebab Spesifik *Bullwhip Effect* yang berbeda

Pada pengukuran total *Bullwhip Effect* seharusnya memberikan pemikiran mengenai sebab-sebab spesifik *Bullwhip Effect*, manfaat yang ada, yaitu:

1. Kebijakan Pemesanan yang tidak jelas yang berarti bahwa order batching, terjadi tapi aturan untuk itu tidak jelas, sehingga menyusun data kembali untuk mempertimbangkan efek tersebut adalah tidak mungkin.

2. Tidak ada data permintaan riil atau data permintaan sesungguhnya. Memisahkan efek fluktuasi harga dan *shortage gaming*, memerlukan beberapa data permintaan riil perusahaan yang dibandingkan dengan data penjualan. Namun permintaan riil yang demikian akan sering tidak tersedia.
3. Tidak ada data mengenai *shortage* atau kekurangan. Perbandingan permintaan riil dengan penjualan akan relevan untuk saat-saat ketika *shortage* terjadi dan harga berubah. Informasi yang demikian selalu tersedia, khususnya data mengenai *shortage* dan *performance* pengiriman sering tidak dicatat secara sistematis.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Obyek Penelitian dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di CV. Intraco Niaga yang merupakan suatu grup dari berbagai perusahaan yang beroperasi diberbagai tempat di Jawa tengah, Perusahaan distributor merupakan salah satu lini penghubung antara pabrik atau manufaktur dengan konsumen atau retailer. Adapun produk-produk yang didistribusikannya memiliki jenis dan jumlah yang cukup banyak, tetapi untuk penelitian ini peneliti memfokuskan kepada produk-produk yang nilai tukarnya yang cukup tinggi, yaitu produk-produk dari PT. Sari Husada

Adapun CV. Intraco Niaga memiliki lokasi berada di Jln. M.Yusuf No.11 Muntilan.

3.2 Pengumpulan Data

3.2.1. Penelitian Lapangan

Penelitian dilakukan secara langsung (survey) pada perusahaan mengenai sistem *supply chain*. Dalam penelitian ini didapat pula data tentang jumlah permintaan, harga jual daerah tujuan barang, dan data permintaan ke pabrik.

3.2.2. Studi Literatur

Dengan mengkaji beberapa buku, jurnal, proceeding, sumber dari internet dan sumber-sumber lainnya.

3.2.3. Pengumpulan Data

Pengumpulan data sangat dipengaruhi oleh alat pengambilan data, dan metode pengambilan atau cara pengambilan data, baik untuk data primer ataupun sekunder yaitu terdiri dari:

a. Data Primer

Data primer adalah data yang didapat dari hasil pengamatan secara langsung di lapangan. Dengan menggunakan metode:

1. Observasi : Dengan mengadakan pengamatan langsung ke dalam perusahaan terhadap *supply chain*-nya
2. Interview: Dengan langsung memberikan pertanyaan , langsung dengan manager perusahaan.

b. Data Sekunder

Data sekunder adalah data pelengkap dari data primer. Data tersebut didapatkan bukan secara langsung melalui pengamatan di lapangan.

1. Data Internal

Data-data yang diperoleh dari data-data umum yang berada di perusahaan tentang *supply chain*, seperti:

- Data umum perusahaan dan struktur organisasi
- Sistem pemasaran yang ada dalam perusahaan.
- Jumlah *retailer outlet*
- Sistem distribusi produk dari maupun keluar perusahaan.

2. Data Eksternal

Berdasarkan literatur-literatur dan referensi lain yang berada diluar perusahaan

3.2.4. Pengolahan Data

Data yang dikumpulkan dari penelitian diseleksi untuk diolah menggunakan rumus yang telah ada.

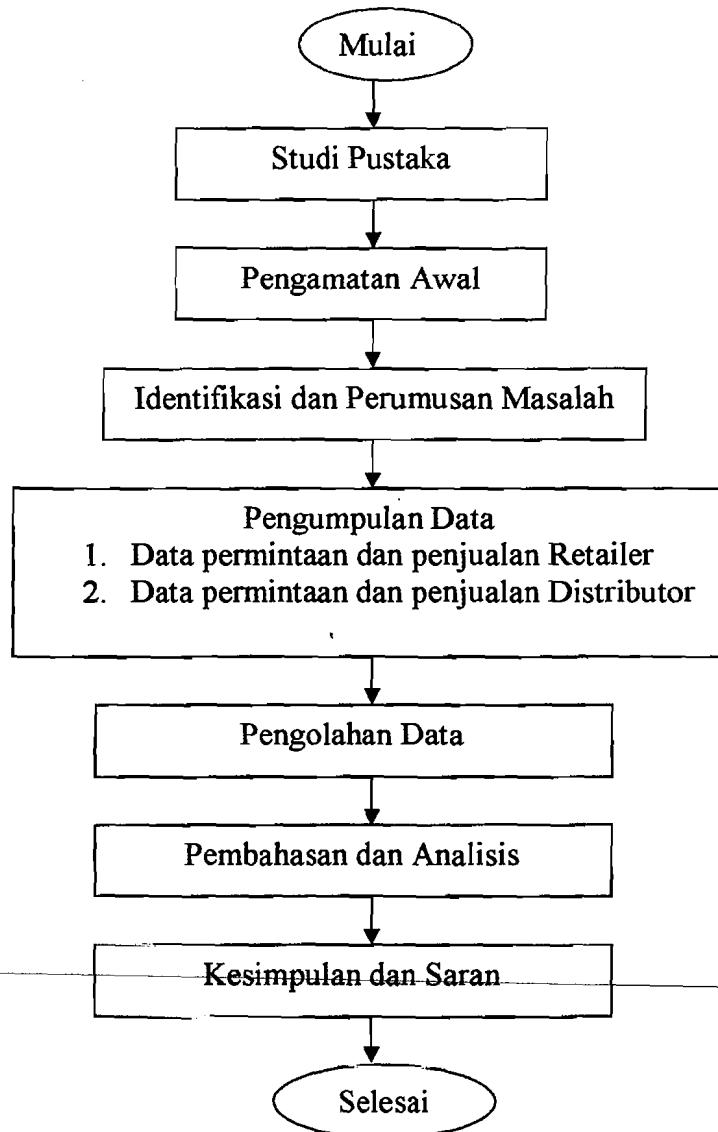
3.2.5. Pembahasan dan Analisis

Hasil dari perhitungan kemudian dilakukan pembahasan dan dianalisis untuk dijadikan solusi terhadap masalah yang dihadapi oleh perusahaan.

3.2.6. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan berisi jawaban dari hasil penelitian yang merupakan pembahasan pembuktian atas pernyataan / permasalahan yang terjadi. Dan saran merupakan pengalaman dan pertimbangan penulis yang diajukan kepada para peneliti atau perusahaan yang ingin melanjutkan atau menerapkan penelitian yang telah selesai.

3.3 Diagram Alir Penelitian



BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Gambaran Umum Perusahaan

CV. Intraco Niaga merupakan perusahaan yang terintegrasi dari produksi bahan baku hingga penjualan ritel untuk penjualan susu dan makanan bayi. Terdapat tiga tingkatan *supply chain* yaitu Principle, Subdistributor dan retail (antara lain: toko, grosir, supermarket). Dimana CV. Intraco Niaga merupakan Subdistributor yang berkedudukan di Kec Muntilan. Perusahaan ini merupakan Subdistributor yang dipercaya oleh PT. Sari Husada untuk menjadi distributor produk.

CV. Intraco Niaga mempunyai daerah pemasaran mencakup daerah Jawa Tengah dari Muntilan, Magelang hingga Wonosobo. Dan perusahaan ini sampai saat ini mempunyai sekitar 35 karyawan yang bekerja pada perusahaan yang beralamat di Jalan M Yusuf No 11, Muntilan.

4.2 Macam-Macam Produk

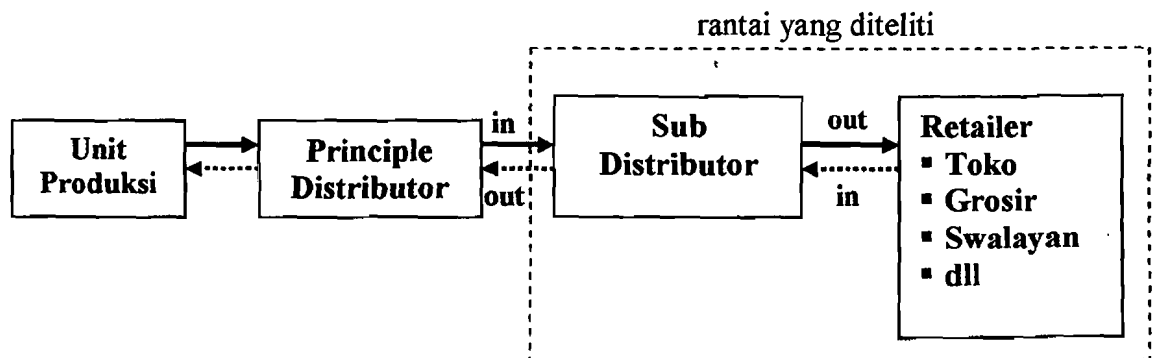
CV. Intraco Niaga merupakan distributor dari beberapa perusahaan produksi susu dan makan bayi yang berada di Indonesia, seperti PT. Sari Husada, PT. Gimmick Produgen, PT. Nutricia, PT. Gizitas, PT. Mantrust dan masih banyak lainnya. Untuk Penelitian kali ini data yang diambil berasal dari produk PT. Sari Husada dikarenakan produk – produk tersebut merupakan yang memiliki tingkat permintaan yang paling tinggi, yaitu:

PT. Sari Husada dikarenakan produk – produk tersebut merupakan yang memiliki tingkat permintaan yang paling tinggi, yaitu:

- 1) SGM 1 – RESIZE 150 gr
- 2) SGM 2 – RESIZE 150 gr
- 3) SGM 2 – RESIZE 600 gr
- 4) SGM 3 – MADURZ 600 gr

4.3 Data Supply Chain

Proses pendistribusian produk pada PT. Intraco Niaga dijelaskan pada gambar berikut :



Gambar 4.1 Rantai Distribusi Dan Rantai Informasi

Keterangan :

- Rantai Distribusi
- ←..... Rantai Informasi

Pada sistem *supply chain* di PT.Sari Husada, dari pabrik akan didistribusikan pada Subdistributor. Dimana disini CV.Intraco Niaga yang merupakan Sub Distributor akan melayani permintaan untuk toko-toko yang

berada pada wilayah kabupaten Magelang. Dan untuk penelitian ini diambil 5 retailer yaitu:

Retailer 1 : RITA DEPARTEMEN STORE

Retailer 2 : ARMADA SWALAYAN

Retailer 3 : SURYA SWALAYAN

Retailer 4 : FAMILY SWALAYAN

Retailer 5 : TRIO 2

Dalam penelitian untuk mengetahui jumlah kapasitas produk yang optimal diperlukan beberapa data yang berkaitan. Data yang dibutuhkan berorientasi pada fluktuasi permintaan konsumen yang cukup tinggi. Dengan demikian tidak semua jenis produk diambil datanya.

Beberapa produk yang diambil tersebut mempunyai tingkat permintaan berfluktuasi cukup tinggi karena produk tersebut merupakan produk konsumsian kebutuhan yang lazim digunakan.

Data historis permintaan produk pada setiap retailer selama 1 tahun:

Tabel 4.1 Data Riil Volume Penjualan tahun 2005

PRODUK	PERIODE (BULAN)												TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
SGM 1 RESIZE 150 gr	675	668	707	761	704	667	834	782	668	714	568	553	8300
SGM 2 RESIZE 150gr	420	438	437	530	894	933	865	475	480	458	476	459	6865
SGM 2 RESIZE 600 gr	318	369	485	425	505	598	466	451	357	439	436	345	5194
SGM 3 MADURZ 600 gr	755	730	863	814	878	1015	935	997	916	800	798	864	10365

Untuk mempermudah pengolahan data, maka data yang digunakan merupakan data permintaan per bulan sebagai berikut:

1. Retailer 1 : RITA DEPARTEMEN STORE

Tabel 4.2 Data Volume Penjualan dan Penerimaan tahun 2005

PRODUK		PERIODE (BULAN)												μ	σ
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
SGM 1 - RESIZE 150 GR	Din	113	150	183	130	152	127	205	125	174	155	138	103	146.3	29.89
	Dout	136	300	77	144	114	106	137	107	211	177	166	92	147.3	61.27
SGM 2 - RESIZE 150 GR	Din	85	58	67	90	125	165	145	70	83	69	56	82	91.3	35.09
	Dout	93	56	64	129	175	199	145	56	166	53	62	77	106.3	53.58
SGM 2 - RESIZE 600 GR	Din	64	51	77	55	67	74	88	118	75	98	115	78	80.0	21.37
	Dout	64	42	94	77	57	64	95	135	98	116	101	81	85.3	26.39
SGM 3 - MADURZ 600 GR	Din	75	90	94	105	134	150	165	121	72	110	80	104	108.3	29.50
	Dout	107	121	102	126	179	176	116	78	93	89	111	102	116.7	31.46

Data ini merupakan olahan dari data volume penjualan keseluruhan

2. Retailer 2 : ARMADA SWALAYAN

Tabel 4.3 Data Volume Penjualan dan Penerimaan tahun 2005

PRODUK		PERIODE (BULAN)												μ	σ
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
SGM 1 - RESIZE 150 GR	Din	230	175	208	210	188	155	175	324	205	188	155	162	197.92	46.17
	Dout	206	161	131	233	285	190	490	476	153	286	106	231	245.67	124.09
SGM 2 - RESIZE 150 GR	Din	105	95	85	100	270	198	255	150	183	130	152	127	154.17	61.29
	Dout	85	104	85	108	338	754	113	424	176	216	106	156	222.08	198.54
SGM 2 - RESIZE 600 GR	Din	85	115	155	80	85	184	105	134	150	165	121	95	122.83	34.73
	Dout	83	108	338	45	77	767	77	64	511	266	59	112	208.92	226.28
SGM 3 - MADURZ 600 GR	Din	240	195	235	160	225	300	165	270	235	170	195	310	225.00	50.41
	Dout	263	1219	246	192	118	517	190	450	96.9	249	406	301	354.06	300.74

Data ini merupakan olahan dari data volume penjualan keseluruhan.

3. Retailer 3 : SURYA SWALAYAN

Tabel 4.4 Data Volume Penjualan dan Penerimaan tahun 2005

PRODUK		PERIODE (BULAN)												μ	σ
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
SGM 1 - RESIZE 150 GR	Din	79	93	123	80	103	120	83	69	56	82	60	72	85.00	21.37
	Dout	84	80	250	59	139	222	46	109	36	111	39	360	127.92	100.19
SGM 2 - RESIZE 150 GR	Din	55	65	75	115	135	120	105	75	48	57	80	60	82.50	29.00
	Dout	241	43	49	300	54	181	477	185	20	68	57	103	148.17	136.58
SGM 2 - RESIZE 600 GR	Din	59	73	103	60	83	100	63	49	36	62	40	52	65.00	21.37
	Dout	77	46	105	76	83	115	40	63	20	57	25	50	63.08	29.46
SGM 3 MADURZ 600 GR	Din	110	80	104	149	179	140	180	225	199	90	99	105	138.33	47.75
	Dout	106	50	165	78	141	164	290	163	152	103	154	210	148.00	62.65

Data ini merupakan olahan dari data volume penjualan keseluruhan.

4. Retailer 4 : FAMILY SWALAYAN

Tabel 4.5 Data Volume Penjualan dan Penerimaan tahun 2005

PRODUK		PERIODE (BULAN)												μ	σ
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
SGM 1 - RESIZE 150 GR	Din	103	120	83	155	115	105	180	128	98	123	80	101	115.83	28.67
	Dout	100	113	181	88	105	250	132	80	255	198	50	119	139.25	66.62
SGM 2 - RESIZE 150 GR	Din	80	90	100	140	160	145	130	100	73	92	105	85	108.33	28.34
	Dout	72	83	64	156	242	178	300	147	55	140	72	121	135.83	75.92
SGM 2 - RESIZE 600 GR	Din	45	55	65	105	125	110	95	65	38	47	70	50	72.50	29.00
	Dout	78	150	50	139	109	108	77	73	70	78	108	63	91.92	30.81
SGM 3 MADURZ 600 GR	Din	215	150	175	205	165	180	195	116	215	255	219	180	189.17	36.54
	Dout	235	325	183	246	100	310	225	193	89	374	400	175	237.92	99.09

Data ini merupakan olahan dari data volume penjualan keseluruhan.

5. Retailer 5 : TRIO 2

Tabel 4.6 Data Volume Penjualan dan Penerimaan tahun 2005

PRODUK		PERIODE (BULAN)												μ	σ
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
SGM 1 - RESIZE 150 GR	Din	150	130	110	186	146	160	191	136	135	166	135	115	146.67	25.38
	Dout	145	130	174	150	116	188	223	98	103	189	209	230	162.96	45.98
SGM 2 - RESIZE 150 GR	Din	95	130	110	85	204	305	230	80	93	110	83	105	135.83	71.63
	Dout	200	86	72	255	82	460	405	197	65	131	70	181	183.67	132.46
SGM 2 - RESIZE 600 GR	Din	65	75	85	125	145	130	115	85	58	67	90	70	92.50	29.00
	Dout	71	73	81	179	203	157	115	69	116	52	100	66	106.69	48.99
SGM 3 MADURZ 600 GR	Din	115	215	255	195	175	245	230	265	195	175	205	165	202.92	42.72
	Dout	126	512	267	234	355	400	265	442	95	256	325	160	286.42	126.87

Data ini merupakan olahan dari data volume penjualan keseluruhan.

Tabel 4.7 Total Volume Penjualan dan Penerimaan di Subdist tahun 2005

D	Periode												μ	σ
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Din	3252	3308	3738	3795	4472	4890	4650	4060	3640	3620	3417	4220	3921.792	537.6382
Dout	4342	4795	4882	5075	5100	6500	6930	6451	4025	5550	4572	5275	5291.417	908.4297

Keterangan:

Din = Total Permintaan

Dout = Total Persediaan

- Jenis produk untuk setiap kemasan dihitung per-dus
 - a. 1 dus SGM 1 - RESIZE 150 GR, berisi 48 kotak
 - b. 1 dus SGM 2 - RESIZE 150 GR, berisi 48 kotak
 - c. 1 dus SGM 2 - RESIZE 600 GR, berisi 12 kotak
 - d. 1 dus SGM 3 - MADURZ 600 GR, berisi 12 tablet

Untuk pembelian yang dilakukan dengan jumlah banyak atau partai besar oleh Subdistributor memberikan potongan harga sebesar 2 – 5% atau dengan bonus penambahan produk.

4.4 Pengolahan Data

Berdasarkan data yang diperoleh dari penelitian maka pada tahapan berikutnya adalah data tersebut diolah sesuai dengan kebutuhan akan tujuan dari penelitian ini. Dengan mengolah data-data tersebut untuk mengetahui apakah terjadi simpangan antara kapasitas produksi dengan permintaan konsumen sehingga dapat mengevaluasi *Bullwhip Effect* pada rantai distribusinya.

Dengan model penyelesaian sebagai berikut:

$$\omega = \frac{C_{out}}{C_{in}}$$

$$C_{in} = \frac{\sigma(D_{in})}{\mu(D_{in})}$$

$$C_{out} = \frac{\sigma(D_{out})}{\mu(D_{out})}$$

Dimana:

σ : Standart Deviasi

ω = koefisien variabilitas

μ	: Rata-rata	C	= koefisien variasi
D_{in}	: Total Permintaan		
D_{out}	: Total Persediaan		

Dari formulasi matematis diatas, maka pengukuran kenaikan atau peningkatan pada variabilitas pada tiap-tiap produk untuk setiap pemasaran dapat diketahui melalui perhitungan sebagai berikut:

1. Pengukuran kenaikan atau peningkatan pada variabilitas dari retailer ke distributor adalah:

1. RITA DEPARTEMEN STORE

➤ **SGM 1 – RESIZE 150 gr**

$$\begin{aligned}
 C_{in} &= \frac{\sigma(D_{in})}{\mu(D_{in})} & C_{out} &= \frac{\sigma(D_{out})}{\mu(D_{out})} \\
 &= \frac{29.89}{146.3} & &= \frac{61.27}{147.3} \\
 &= 0.204 & &= 0.416
 \end{aligned}$$

$$\omega = \frac{0.416}{0.204} = 2.035$$

➤ **SGM 2 – RESIZE 150 gr**

$$\begin{aligned}
 C_{in} &= \frac{\sigma(D_{in})}{\mu(D_{in})} & C_{out} &= \frac{\sigma(D_{out})}{\mu(D_{out})} \\
 &= \frac{35.09}{91.3} & &= \frac{35.09}{91.3} \\
 &= 0.384 & &= 0.504
 \end{aligned}$$

$$\omega = \frac{0.504}{0.384} = 1.311$$

➤ **SGM 2 – RESIZE 600 gr**

$$\begin{aligned} C_{in} &= \frac{\sigma(D_{in})}{\mu(D_{in})} & C_{out} &= \frac{\sigma(D_{out})}{\mu(D_{out})} \\ &= \frac{21.37}{80} & &= \frac{26.39}{85.3} \\ &= 0.267 & &= 0.309 \end{aligned}$$

$$\omega = \frac{0.309}{0.267} = 1.158$$

➤ **SGM 3 – MADURZ 600 gr**

$$\begin{aligned} C_{in} &= \frac{\sigma(D_{in})}{\mu(D_{in})} & C_{out} &= \frac{\sigma(D_{out})}{\mu(D_{out})} \\ &= \frac{29.5}{108.3} & &= \frac{31.46}{116.7} \\ &= 0.272 & &= 0.270 \end{aligned}$$

$$\omega = \frac{0.270}{0.272} = 0.99$$

2. ARMADA SWALAYAN

➤ **SGM 1 – RESIZE 150 gr**

$$\begin{aligned} C_{in} &= \frac{\sigma(D_{in})}{\mu(D_{in})} & C_{out} &= \frac{\sigma(D_{out})}{\mu(D_{out})} \\ &= \frac{46.17}{197.92} & &= \frac{124.09}{245.67} \\ &= 0.233 & &= 0.505 \end{aligned}$$

$$\omega = \frac{0.505}{0.233} = 2.165$$

➤ **SGM 2 – RESIZE 150 gr**

$$\begin{aligned} C_{in} &= \frac{\sigma(D_{in})}{\mu(D_{in})} & C_{out} &= \frac{\sigma(D_{out})}{\mu(D_{out})} \\ &= \frac{61.29}{154.17} & &= \frac{198.54}{222.08} \\ &= 0.397 & &= 0.2245 \end{aligned}$$

$$\omega = \frac{0.2245}{0.397} = 2.248$$

➤ **SGM 2 – RESIZE 600 gr**

$$\begin{aligned} C_{in} &= \frac{\sigma(D_{in})}{\mu(D_{in})} & C_{out} &= \frac{\sigma(D_{out})}{\mu(D_{out})} \\ &= \frac{34.73}{122.83} & &= \frac{226.28}{208.92} \\ &= 0.282 & &= 1.083 \end{aligned}$$

$$\omega = \frac{1.803}{0.282} = 3.830$$

➤ **SGM 3 – MADURZ 600 gr**

$$\begin{aligned} C_{in} &= \frac{\sigma(D_{in})}{\mu(D_{in})} & C_{out} &= \frac{\sigma(D_{out})}{\mu(D_{out})} \\ &= \frac{50.41}{225} & &= \frac{300.74}{354.06} \\ &= 0.224 & &= 0.849 \end{aligned}$$

$$\omega = \frac{0.849}{0.224} = 3.791$$

3. SURYA SWALAYAN

➤ SGM 1 – RESIZE 150 gr

$$\begin{aligned}
 C_{in} &= \frac{\sigma(D_{in})}{\mu(D_{in})} & C_{out} &= \frac{\sigma(D_{out})}{\mu(D_{out})} \\
 &= \frac{21.37}{85} & &= \frac{100.9}{127.92} \\
 &= 0.251 & &= 0.783
 \end{aligned}$$

$$\omega = \frac{0.783}{0.251} = 3.115$$

➤ SGM 2 – RESIZE 150 gr

$$\begin{aligned}
 C_{in} &= \frac{\sigma(D_{in})}{\mu(D_{in})} & C_{out} &= \frac{\sigma(D_{out})}{\mu(D_{out})} \\
 &= \frac{29}{82.5} & &= \frac{136.58}{148.17} \\
 &= 0.351 & &= 0.922
 \end{aligned}$$

$$\omega = \frac{0.922}{0.351} = 2.622$$

➤ SGM 2 – RESIZE 600 gr

$$\begin{aligned}
 C_{in} &= \frac{\sigma(D_{in})}{\mu(D_{in})} & C_{out} &= \frac{\sigma(D_{out})}{\mu(D_{out})} \\
 &= \frac{21.37}{65} & &= \frac{136.58}{148.17} \\
 &= 0.329 & &= 0.467
 \end{aligned}$$

$$\omega = \frac{0.467}{0.329} = 1.4208$$

➤ **SGM 3 – MADURZ 600 gr**

$$C_{in} = \frac{\sigma(D_{in})}{\mu(D_{in})} = \frac{47.75}{138.33} = 0.345$$

$$C_{out} = \frac{\sigma(D_{out})}{\mu(D_{out})} = \frac{62.65}{148} = 0.423$$

$$\omega = \frac{0.423}{0.345} = 1.226$$

4. FAMILY SWALAYAN

➤ **SGM 1 – RESIZE 150 gr**

$$C_{in} = \frac{\sigma(D_{in})}{\mu(D_{in})} = \frac{28.67}{115.83} = 0.247$$

$$C_{out} = \frac{\sigma(D_{out})}{\mu(D_{out})} = \frac{66.62}{139.25} = 0.478$$

$$\omega = \frac{0.478}{0.247} = 1.933$$

➤ **SGM 2 – RESIZE 150 gr**

$$C_{in} = \frac{\sigma(D_{in})}{\mu(D_{in})} = \frac{28.34}{108.33} = 0.261$$

$$C_{out} = \frac{\sigma(D_{out})}{\mu(D_{out})} = \frac{75.92}{135.83} = 0.559$$

$$\omega = \frac{0.559}{0.261} = 1.933$$

➤ **SGM 2 – RESIZE 600 gr**

$$\begin{aligned} C_{in} &= \frac{\sigma(D_{in})}{\mu(D_{in})} & C_{out} &= \frac{\sigma(D_{out})}{\mu(D_{out})} \\ &= \frac{29}{72.5} & &= \frac{30.81}{91.92} \\ &= 0.4 & &= 0.335 \end{aligned}$$

$$\omega = \frac{0.335}{0.4} = 0.84$$

➤ **SGM 3 – MADURZ 600 gr**

$$\begin{aligned} C_{in} &= \frac{\sigma(D_{in})}{\mu(D_{in})} & C_{out} &= \frac{\sigma(D_{out})}{\mu(D_{out})} \\ &= \frac{36.54}{189.17} & &= \frac{99.09}{237.92} \\ &= 0.193 & &= 0.416 \end{aligned}$$

$$\omega = \frac{0.416}{0.193} = 2.156$$

5. TRIO 2

➤ **SGM 1 – RESIZE 150 gr**

$$\begin{aligned} C_{in} &= \frac{\sigma(D_{in})}{\mu(D_{in})} & C_{out} &= \frac{\sigma(D_{out})}{\mu(D_{out})} \\ &= \frac{25.38}{146.67} & &= \frac{45.98}{162.96} \\ &= 0.173 & &= 0.28 \end{aligned}$$

$$\omega = \frac{0.282}{0.173} = 1.63$$

➤ **SGM 2 – RESIZE 150 gr**

$$C_{in} = \frac{\sigma(D_{in})}{\mu(D_{in})} = \frac{71.63}{135.83} = 0.527$$

$$C_{out} = \frac{\sigma(D_{out})}{\mu(D_{out})} = \frac{132.46}{183.67} = 0.721$$

$$\omega = \frac{0.721}{0.527} = 1.367$$

➤ **SGM 2 – RESIZE 600 gr**

$$C_{in} = \frac{\sigma(D_{in})}{\mu(D_{in})} = \frac{29.0}{92.5} = 0.3135$$

$$C_{out} = \frac{\sigma(D_{out})}{\mu(D_{out})} = \frac{48.99}{106.69} = 0.459$$

$$\omega = \frac{0.459}{0.3135} = 1.464$$

➤ **SGM 3 – MADURZ 600 gr**

$$C_{in} = \frac{\sigma(D_{in})}{\mu(D_{in})} = \frac{42.72}{202.92}$$

$$C_{out} = \frac{\sigma(D_{out})}{\mu(D_{out})} = \frac{126.87}{286.42}$$

$$= 0.21$$

$$= 0.443$$

$$\omega = \frac{0.443}{0.21} = 2.104$$

Dari hasil perhitungan ω_1 , merupakan rata-rata dari 18 pengukuran *Bullwhip Effect*

$$\omega_1 = \frac{\text{Total}\omega}{20} = \frac{37.18}{20} = 1.859$$

2. Pengukuran kenaikan atau peningkatan pada variabilitas di *echelon* Sub

Distributor adalah:

$$\begin{aligned} C_{in} &= \frac{\sigma(D_{in})}{\mu(D_{in})} \\ &= \frac{537.63}{3921.79} \\ &= 0.1309 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C_{out} &= \frac{\sigma(D_{out})}{\mu(D_{out})} \\ &= \frac{908.4297}{5291.417} \\ &= 0.1717 \end{aligned}$$

$$\omega = \frac{0.1717}{0.1309} = 1.312$$

Dari hasil perhitungan ω_2 , merupakan rata-rata dari 1 pengukuran *Bullwhip Effect*

$$\omega_2 = \frac{\text{Total}\omega}{1}$$

$$= \frac{1.312}{1} = 1.312$$

Dari hasil perhitungan tersebut dapat mengidentifikasi bahwa terjadi *Bullwhip effect* terhadap semua produk. Hal ini menandakan variabilitas permintaan melebihi variabilitas persediaan. Dan tidak hanya pada tingkatan *retailer* saja tapi juga pada tingkat Sub distributor, sehingga perlu dilakukan pencegahan-pencegahan agar *Bullwhip effect* dapat berkurang. Karena semakin nilai *Bullwhip effect* mendekati angka 1, maka pendistribusian produk akan berjalan dengan normal. Dan untuk menjaga kepuasan pelanggan CV. Intraco Niaga memberikan pelayanan yang terbaik dengan waktu tunggu atau *lead time* selama 2 hari. Waktu *lead time* ini diperoleh berdasarkan total waktu dari mulai barang tersebut diambil dari gudang, waktu transport sehingga barang sampai ke Outlet yang berada dalam kota, serta pengalaman perusahaan. Dengan *lead time* yang sekarang ini, pendistribusian produk oleh perusahaan dilihat kurang optimal. Namun agar tidak mempengaruhi kelancaran pendistribusian produk, selain *lead time* yaitu *safety stock*. Untuk menaksir besarnya *safety stock* yang diperlukan oleh perusahaan, maka digunakan rumus sebagai berikut:

$$RL = dL + SS$$

$$\text{dengan } SS = z\sigma_d\sqrt{L}$$

dimana :

R = Rata-rata permintaan bulanan

L = Lead time

σ = Standard deviasi permintaan bulanan

z = Nilai standard deviasi yang berhubungan dengan tingkat kemungkinan pelayanan

Contoh untuk perhitungan dari data SMG 1 – Resize 150 gr dengan menganggap tingkat pelayanan mencapai 95% dengan tingkat kemungkinan kehabisan persediaan sebesar 5%, sehingga diperoleh hasil sebagai berikut:

$$\begin{aligned} SS &= z\sigma_d\sqrt{L} \\ &= (1.95) \times (80.14) \times \sqrt{\frac{2}{30}} \\ &= 40 \text{ dus} \end{aligned}$$

Dan pada titik pemesanan kembali, sebesar:

$$\begin{aligned} RL &= dL + SS \\ &= \left(691.8 \times \frac{2}{30}\right) + 40 \\ &= 82 \text{ dus} \end{aligned}$$

Dari hasil tersebut, diperoleh nilai *safety stock* sebesar 40 dus, dan harus dilakukan pemesanan kembali pada 82 dus. Sehingga pada kasus ini *lead time* sebesar 2 hari dianggap cukup dan sudah dapat memenuhi kebutuhan konsumen.

Karena dengan *lead time* yang tepat serta *safety stock* yang mencukupi maka akan bisa mengurangi *bullwhip effect*.

BAB V

PEMBAHASAN

5.1 Analisa Permintaan Konsumen

Bab ini berisikan tentang pembahasan yang mengacu pada konsep *Supply Chain management*, dengan menganalisa dari bab-bab sebelumnya dan berdasarkan pada pengolahan data bab IV. Selain itu dalam bab ini disertakan pula usulan terhadap rantai distribusi yang ada.

Dalam penelitian ini data yang digunakan diambil dari Sub Distributor-CV. Intarco Niaga yang merupakan distributor dari PT. Sari Husada. Produk-produk yang dijadikan bahan penelitian ada 4 jenis, yaitu : SGM 1 – RESIZE 150gr, SGM 2 – RESIZE 150gr, SGM 2 – RESIZE 600 gr, SGM 3 – MADURZ – 600gr, yang merupakan hasil produksi dari PT. Sari Husada. CV. Intraco Niaga akan mendistribusikan ke wilayah Magelang melalui beberapa outlet, yaitu Rita Departemen Store, Armada Swalayan, Surya Swalayan, Family Swalayan, dan Trio 2. Data yang diambil memberikan gambaran tentang besarnya jumlah penjualan dari ke 4 jenis produk tersebut dan sistem distribusi untuk setiap retailer..

Dari hasil perhitungan pada Bab IV diperoleh fakta yang menunjukkan nilai variabilitas yang menjadi ukuran *bullwhip effect* yang terjadi pada produk-produk yang diteliti, yaitu nilai variansi permintaan (C_{in}) harus lebih kecil dari variansi persediaan (C_{out}).

Dan dibawah ini merupakan table dari nilai ω :

Tabel 5.1 Nilai ω

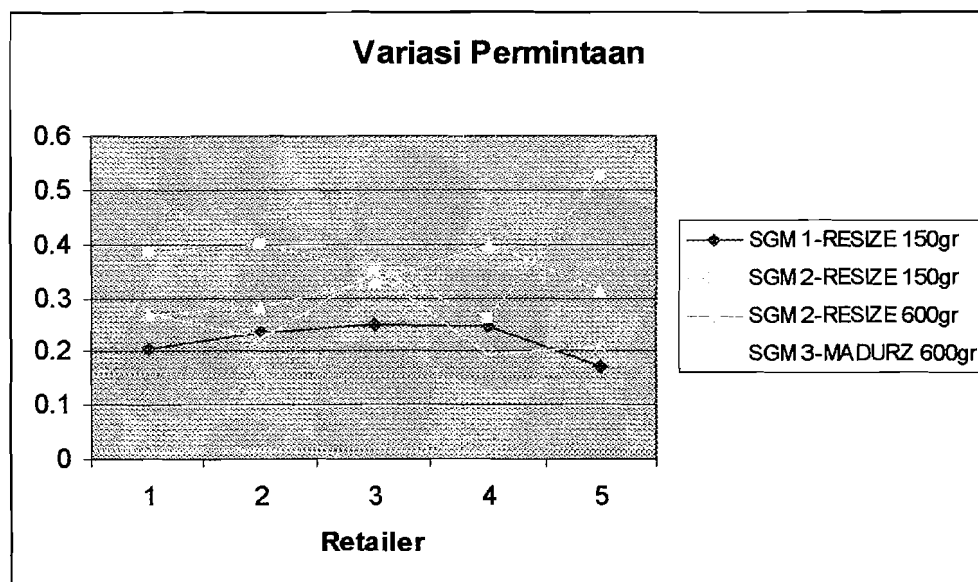
No	OUTLET	PRODUK	ω
1	Rita Departemen	SGM 1-RESIZE 150gr	2.036
2	Store	SGM 2-RESIZE 150gr	1.311
3		SGM 2-RESIZE 600gr	1.158
4		SGM 3-MADURZ 600gr	0.990
5	Armada Swalayan	SGM 1-RESIZE 150gr	2.165
6		SGM 2-RESIZE 150gr	2.249
7		SGM 2-RESIZE 600gr	3.830
8		SGM 3-MADURZ 600gr	2.051
9	Surya Swalayan	SGM 1-RESIZE 150gr	3.116
10		SGM 2-RESIZE 150gr	2.622
11		SGM 2-RESIZE 600gr	1.421
12		SGM 3-MADURZ 600gr	1.226
13	Family Swalayan	SGM 1-RESIZE 150gr	1.933
14		SGM 2-RESIZE 150gr	2.137
15		SGM 2-RESIZE 600gr	0.838
16		SGM 3-MADURZ 600gr	2.156
17	Trio 2	SGM 1-RESIZE 150gr	1.630
18		SGM 2-RESIZE 150gr	1.368
19		SGM 2-RESIZE 600gr	1.465
20		SGM 3-MADURZ 600gr	2.104

Dari table 5.1 dapat diketahui bahwa terjadi *bullwhip effect* hampir disemua produk dan pada semua Apotek. Hal ini menunjukkan terjadinya distorsi informasi antara Sub Distributor dengan retailer. Salah satu penyebabnya adalah kurang akuratnya data yang diterima oleh sales Sub Distributor. Data yang dihasilkan dapat akurat dengan membagi:

1. Informasi point-of –sales (POS), sehingga setiap anggota *supply chain* dapat melakukan penjadwalan secara efektif.
2. Pemesanan yang dibantu computer (Computer Assisted Ordering-CAO)

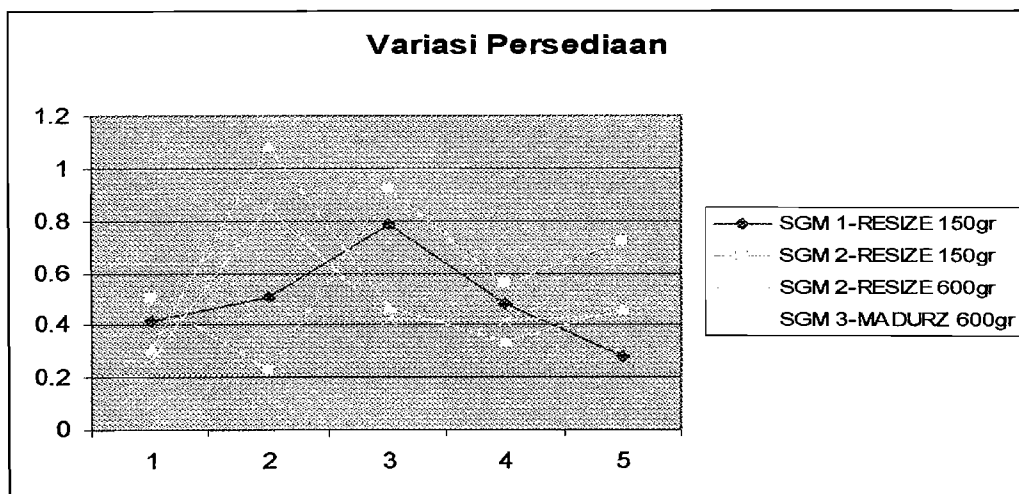
Hal ini berimplikasi pada penggunaan sistem POS yang mengumpulkan data penjualan dan kemudian menyesuaikan data bagi faktor - faktor pasar, persediaan yang ada dan sisa pesanan. Dimana data yang diterima Sub Distributor dijadikan acuan Principle untuk kemudian diserahkan kepada manufaktur, sebagai data peramalan produk untuk periode produksi yang akan datang.

Prioritas utama CV. Intraco Niaga adalah untuk retailer yang cenderung mengalami *bullwhip effect* paling besar. Keadaan tersebut diambil agar pendistribusian produk tidak terjadi constrain. Sedangkan skala prioritas yang kedua dan seterusnya perusahaan menggunakan penilaian berdasarkan banyaknya permintaan retailer. Prioritas pertama dari CV. Intraco Niaga adalah retailier Armada Swalayan untuk produk SGM 2 – RESIZE 600gr, dikarenakan pada retailer ini nilai *bullwhip effect*-nya cukup tinggi sebesar 3.803. ini dapat diartikan banyak terjadi distorsi informasi sehingga informasi data dari retail ke Sub Distributor tidak berjalan dengan lancar. Namun sesuai dengan grafik variasi permintaan dibawah, rata-rata variasi permintaan yang cukup besar ada pada Surya Swalayan, dimana hampir disetiap produk memiliki nilai variasi permintaan yang lebih tinggi dibanding apotek yang lainnya.



Grafik 5.1 fluktuasi nilai variasi permintaan

Dari grafik 5.1 dapat diketahui bahwa nilai dari variabilitas pada produk SGM 2 – RESIZE 150 gr disetiap Outlet bernilai tinggi, dan pada produk SGM 3 – MADURZ 600 gr nilainya dari variabilitasnya ada yang tinggi dan ada yang rendah. Untuk variabilitas SGM 1 – RESIZE 150 gr dan SGM 2 – RESIZE 600 gr nilainya stabil disetiap Outlet.



Grafik 5.2 fluktuasi nilai variasi persediaan

Berdasarkan hasil perhitungan, diketahui bahwa terjadi amplifikasi variabilitas permintaan dari distributor ke retailer dan dari produsen ke distributor, yang berarti juga terjadi amplifikasi variabilitas permintaan disepanjang rantai pasokan. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan banyak Sub Distributor memberi harga khusus pada retailer jika ada pembelian dalam partai besar dan Sub Distributor juga akan memberi bonus kepada *retailer* jika penjualan mereka melebihi target yang ditetapkan. Sehingga sangat mungkin jika pihak *retailer* akan membeli produk dalam jumlah yang besar untuk mendapatkan potongan, walaupun nantinya akan tersimpan digudang. Dalam hal ini dapat dikatakan bahwa *retailer* melakukan spekulasi, dan membeli barang tidak sesuai dengan kebutuhan yang sebenarnya. Dengan pembelian secara spekulasi dan penumpukan barang digudang dapat memperbesar koefisien variansi permintaan.

Tidak hanya variabilitas saja yang mempengaruhi terjadinya *bullwhip effect*, kebijakan dalam waktu pemesanan (*lead time*) juga sangat berpengaruh.

Produk dipesan jika persediaan dalam gudang *retailer* sudah hampir habis atau stok akhir tidak boleh kurang dari stok awal produk dan untuk *lead time* pemesanan produk kurang dari 2 (*dua*) hari. *Lead time* yang sekarang dianggap tidak sesuai sehingga sebaiknya waktunya dipersempit. Karena dengan waktu *lead time* (yang lama akan terjadi *limit stock* untuk produk-produk yang memiliki permintaan yang besar. Dan setelah menganalisa waktu *lead time* yang 2 (*dua*) hari ternyata waktu tersebut dapat dipersempit menjadi 1 (*satu*) hari, namun ada beberapa syarat antara lain:

1. Pengiriman hanya dalam kota Muntilan dan Magelang saja, untuk luar daerah waktunya menyesuaikan.
2. Barang yang akan dikirim sudah ada didalam gudang, tanpa harus menunggu pengiriman dari Principle Distributor.

Waktu *lead time* ini berpengaruh sehingga harus ditentukan dengan benar, karena hal ini sangat berkaitan dengan konsep *bullwhip Effect* yang menginginkan jumlah barang yang tepat pada waktu yang tepat. Dengan terjadinya *limit stock* mengakibatkan suatu kerugian yang cukup besar, dilihat dari nilai *value* maupun dari sisi kepercayaan pelanggan. Tidak adanya kebijakan yang dibuat, menyebabkan terlalu banyak barang yang tersimpan digudang, karena jauh hari sebelumnya pemakaian barang telah terbeli.

Lemahnya rantai distribusi pada *supply chain* di CV. Intraco Niaga disebabkan beberapa hal, antara lain:

1. Adanya fluktuasi yang tinggi terhadap permintaan produk SGM 2 – Resize 150 gr. Oleh karena itu dapat diprediksikan tentang kebutuhan pasar yang

akan datang mengalami sedikit kesulitan yang disebabkan terjadi fluktuasi yang cukup tinggi disetiap retailer .

2. Kurangnya sistem informasi yang diterapkan oleh sistem distribusi dalam perusahaan. Informasi yang berhubungan langsung dengan retailer seharusnya langsung ditanggapi oleh Sub Distributor. Dan Sub Distributor sendiri sebagai penghubung antara produsen dengan konsumen seharusnya memberikan informasi yang jelas dan akurat.
3. Waktu *lead time* yang kurang optimal yang akan menyebabkan berkurangnya stok barang dipihak retail, namun setelah di analisa
4. Masih kurang meratanya pendistribusian produk, khususnya di kota Magelang. Hal ini dikarenakan kurang akuratnya sales Sub Distributor menerima informasi yang diberikan oleh *retailer*.

Dalam kasus ini yang cukup terlihat adalah letak dari constraint terjadi pada pasar, kondisi permintaan yang fluktuatif mengakibatkan pendistribusian tidak merata.

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil-hasil yang diperoleh dari penelitian Tugas Akhir ini maka secara umum *Supply Chain Management CV. Intarco Niaga* dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pada kasus ini terjadinya *Bullwhip Effect* pada CV. Intraco Niaga disebabkan:
 - a. Adanya kebijakan harga. Dengan CV. Intraco Niaga memberikan pemotongan harga dan pemberian bonus kepada retailer akan menyebabkan terjadinya fluktuasi harga pada pihak retailer. Hal ini akan menyebabkan adanya pembelian diawal dan spekulasi pembelian yang dapat membuat retailer menjadi *over stock*.
 - b. Waktu pemesanan (*lead time*) yang panjang, akan menyebabkan terjadinya *limit stock* pada, untuk itu *lead time* yang semula 2 (*dua*) hari sebaiknya dipercepat lagi hingga 1 (*satu*) hari saja.
 - c. Informasi pemesanan dari retail terhadap CV. Intraco Niaga yang tidak pasti, menyebabkan ketidakpastian jumlah produk yang akan dipesankan pada produsen.
2. Ukuran yang digunakan dalam mengevaluasi *bullwhip effect* adalah dengan nilai variabilitas. Untuk Retailer dengan Sub Distributor -

CV. Intaco Niaga diperoleh $\omega_1 = 1.86 > \omega_2 = 1.25$, yang berarti terjadi *bullwhip effect* pada tingkatan tersebut.

3. Dengan terjadinya *bullwhip effect* di CV. Intraco Niaga, maka untuk menguranginya dilakukan dengan cara:

- a. Mendapatkan informasi yang sebenarnya tentang besarnya permintaan berbagai retailer. Yang salah satunya dengan cara meng upstream menyediakan data POS (*point of scale*), dimana Sub Distributor dapat mengetahui secara pasti besarnya permintaan, jumlah penjualan, dan banyaknya produk ditingkat retailer.
- b. Memperbaiki kebijakan harga, dengan tidak memberikan potongan harga dan bonus pada retailer yang memesan dalam jumlah yang melebihi kebutuhannya, karena akan menyebabkan terjadinya fluktuasi permintaan yang tinggi. Dan solusi yang tepat adalah memberikan bonus dan potongan harga pada retailer yang memesan dalam jumlah yang tetap dan terus menerus, sehingga fluktuasi permintaan dapat ditekan.
- c. Penerimaan order dari *retailer* harusnya dilakukan dengan tepat, yaitu seminggu sekali sehingga jadwal order pemesanan Sub Distributor kepada produsen dapat berjalan dengan baik.

6.2 Saran

1. Pengukuran *bullwhip effect* yang dilakukan pada penelitian ini hanya mengukur koefisien variansi dari permintaan dan penjualan produk, sehingga perlu dikembangkan lagi dengan melihat faktor-faktor yang mempengaruhi lainnya, yaitu dengan menggunakan peramalan produk, *inventory lead*, *lead time*, fluktuasi harga.
2. Pengukuran dapat dilakukan untuk tingkatan yang jauh lebih baik, yaitu dengan menambah tingkatan *supply chain*.



DAFTAR PUSTAKA

Indah Pratiwi dan I Nyoman, “ Evaluasi Bullwhip effect pada supply chain di PT. Kimia Farma PBF-Surabaya” *Proceeding Seminar Nasional Pengukuran Kinerja dan Perencanaan Strategis*. JTMI-UII, 2002.

Indrajit, Richardus Eko, dan Djokopranoto, Richardus. *Konsep Manajemen Supply Chain*. Jakarta: PT. Gramedia, 2002.

Jan C.Fransoo and Marc J.F Wouters, Measuring the Bullwhip effect In the Supply Chain, *Supply Chain Management: An International Journal Volume 5 Number 2*, 2000.

Joko, Sri. *Manajemen Produksi dan Operasi*. Malang: UMM Press, 2001

Pujawan, I Nyoman, *Supply Chain Management*, Surabaya: Guna Widya, 2005

Simchi-Levi, David, Philip Kaminsky and edih Simchi-Levi, 2000. *Designing and managing the supply chain: Concept, Strategies and Case Study*. Irwin Mc Graw-Hill. Singapore Int. Edition

Zabidi, Yasrin. “ Merancang dan Mengelola Supply Chain secara Efektif dan Efisien” *Prosiding Seminar Nasional Teknoin*. Yogyakarta, 2003.