

METODE SUPPLY CHAIN MANAGEMENT UNTUK MENGANALISIS BULLWHIP EFFECT GUNA MENINGKATKAN EFEKTIVITAS SISTEM DISTRIBUSI PRODUK

Indri Parwati , Prima Andrianto
Jurusan Teknik Industri
Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta
Jl. Kalisahak No.28 Komp.Balapan, Yogyakarta 55222

ABSTRACT

Phenomena happened in very chain supply that is request product to improving and tune by named is Bullwhip Effect. It's causes by mistake interpretation of request date and not integrated information system of distribution chain. That problem was happened too in tee garment company PT. Mondrian. To do repaired in distributions process, used Supply Chain Management concept. It's not only discuss about product distribution, but about Inventory and Supply Chain Management implementation too. As for purpose of this research is how to analyze bullwhip effect and how to minimized total inventory cost with Continous Review method. This research discuss product distribution of Dadung, Begaya, Sekido to retailer-retailer in Semarang And Yogyakarta. By the count level of variability, show that the bullwhip effect is happened in over all the product which distributed to retailer-retailer. Except in dadung product to Sri Ratu Peterongan Semarang retailer, Sekido in Sri ratu Pemuda Semarang, and Begaya in Mirota Kampus Yogyakarta. From calculation of supply Policy with system Q method, known that best iterasi for dadung is iterasi 1 with total inventory cost of Rp. 39.638.737,53, Iterasi 3 for Begaya with total inventory cost of Rp. 27.924.118,81, Iterasi 2 for sekido with total inventory cost of Rp. 52.328.084,57.

Keywords : SCM, Bullwhip effect , efektivitas

INTISARI

Salah satu kendala yang masih sering dijumpai dalam sistem distribusi produk adalah adanya fenomena *Bullwhip Effect* yaitu adanya simpangan yang jauh antara persediaan yang ada dengan permintaan. Hal ini disebabkan kesalahan interpretasi data permintaan dan sistem informasi yang kurang terintegrasi di tiap rantai distribusi. Hal itu juga yang dialami oleh PT. Mondrian yang memproduksi produk pakaian jadi. Untuk melakukan perbaikan digunakan pendekatan *Supply Chain Management* (SCM), dimana didalamnya tidak hanya membahas tentang distribusi produk saja, tetapi juga mengenai persediaan dan sistem informasi yang penerapan SCM. Adapun tujuan penelitian ini untuk menganalisis *Bullwhip Effect* dan meminimalisasi total biaya persediaan dengan metode *Continous Review*. Hasil perhitungan nilai variabilitas menunjukkan terjadinya *bullwhip effect* hampir disemua produk yang dikirimkan ke *retailer-retailer*. Kecuali pada produk sekido untuk *retailer* Sri Ratu Peterongan Semarang , produk sekido untuk *retailer* Sri Ratu Pemuda Semarang dan produk begaya untuk *retailer* Mirota Kampus Yogyakarta. Karena masing-masing *Retailer* tersebut memiliki nilai variansi permintaan sebesar 1,28; 1,65; 1,45; yang berarti lebih besar dari nilai perbandingan antara fungsi periode dan *lead time* sebesar 1,18. Dari hasil pengolahan data *inventory* dengan metode sistem Q, diperoleh *iterasi* terbaik pada *iterasi* 1 untuk produk Dadung dengan total biaya persediaan Rp. 39.638.737,53. Sedangkan untuk produk Begaya *iterasi* terbaik pada *iterasi* 3 dengan total biaya persediaan Rp. 27.924.118,81 dan untuk produk Sekido *iterasi* terbaik pada *iterasi* 2 dengan total biaya persediaan sebesar Rp. 52.328.084,57.

Kata kunci : SCM, *Bullwhip effect*, efektivitas.

PENDAHULUAN

Perilaku konsumen seiring dengan kemajuan teknologi yang semakin inovatif menuntut perhatian lebih dari perusahaan. Hal ini dikarenakan konsumen menginginkan produk yang semakin berkualitas. Perkembangan teknologi informasi telah mengubah paradigma tentang logistik, peraturan *inventory* dan transportasi menjadi suatu proses peningkatan nilai tambah dari barang dan jasa. Di luar sistem manufaktur,

Inventory dalam bentuk barang jadi (*finished goods*) akan bergerak dari gudang pabrik menuju konsumen melalui serangkaian saluran dan fasilitas distribusi.

Aliran produk dimulai dari gudang barang jadi (*factory warehouse*), Gudang distribusi (*distribution warehouse*), dan pengecer sampai dengan pemakai (*user*). Adanya berbagai pihak yang terlibat dan terkait dalam aliran produk dari pabrik kepada konsumen akan membentuk suatu sistem

yang dikenal dengan sistem rantai pasokan (*supply chain system*). Fungsi dari sistem *supply chain* adalah menyediakan produk dan jasa yang tepat, pada tempat yang tepat, pada waktu yang tepat, dan pada kondisi yang diinginkan dengan tetap memberikan kontribusi yang optimal bagi perusahaan. Sehingga dibutuhkan koordinasi dari pihak – pihak yang terlibat dalam *supply chain*. Kurangnya koordinasi akan menimbulkan distorsi informasi yang sering disebut dengan fenomena *Bullwhip Effect*.

Kekurangan informasi bias menimbulkan kekacauan di rantai *supply*. Mulai dari *supplier, manufacturer, distributors, Wholesaler, retailer* dan sudah barang tentu konsumen yang akan menanggung akibatnya dalam bentuk biaya tinggi ataupun tidak tersedianya barang. *Bullwhip Effect* diartikan secara sederhana adalah suatu fenomena dimana suatu lonjakan kecil di level konsumen akan mengakibatkan lonjakan yang sangat tajam di level yang jauh dari konsumen. Akibatnya antara lain berlebihan *stock* persediaan, karena sebenarnya permintaan jauh lebih kecil, kacaunya jadwal produksi, tidak terutilisasinya fasilitas - fasilitas produksi yang ada secara optimal. (www.Logictools.com/resources/articles/bullwhip_effect.html).

Masalah *Bullwhip Effect* yaitu adanya simpangan yang jauh antara persediaan yang ada dengan permintaan sering kali terjadi dalam suatu perusahaan. Hal ini dikarenakan kesalahan dari interpretasi data permintaan di tiap – tiap rantai distribusi dan sistem informasi di dalam pendistribusiannya tersebut bersifat dua arah dimana *retailer* menyampaikan informasi permintaan dari konsumen ke distributor dan dari distributor lalu menyampaikan informasi ke manufaktur dan sebaliknya. Hal itu juga yang dialami oleh PT. Mondrian yang memproduksi produk pakaian jadi. Salah satu jalan yang bisa ditempuh untuk mengatasi kondisi diatas adalah menerapkan sistem pengendalian *Inventory Continous Review* atau biasa disebut dengan sistem Q yang merupakan sistem pengendalian yang membahas tentang penekanan biaya, mengurangi tingkat persediaan serta menetapkan dan menjamin tersedianya produk dalam kualitas, kuantitas dan waktu yang tepat.

Berdasarkan permasalahan tersebut di atas, maka yang menjadi permasalahan dalam penelitian ini adalah bagaimana menganalisis *bullwhip effect* dengan pendekatan *supply chain management* agar tidak mengganggu sistem distribusi produk. Tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah menganalisis *bullwhip effect* yang terjadi pada

sistem distribusi dan menghitung total biaya persediaan dengan metode *Continous Review*.

Supply Chain Management adalah pengelolaan berbagai kegiatan dalam rangka memperoleh bahan mentah, dilanjutkan kegiatan transformasi sehingga menjadi produk dalam proses, kemudian menjadi produk jadi dan diteruskan dengan pengiriman kepada konsumen melalui sistem distribusi. Kegiatan-kegiatan yang dilakukan mencakup pembelian secara tradisional dan berbagai kegiatan penting lainnya yang berhubungan dengan supplier dan distributor. Oleh karena itu *Supply Chain Management* antara lain meliputi penetapan: pengangkutan, pembayaran secara tunai atau kredit (proses transfer), *supplier*, distributor dan pihak yang membantu transaksi seperti Bank, hutang maupun piutang, pergudangan, pemenuhan pemesanan, informasi mengenai ramalan permintaan, produksi maupun pengendalian persediaan. Secara umum *Supply Chain Management* merupakan suatu sistem tempat perusahaan menyalurkan barang hasil produksi dan jasanya pada pelanggan. Rantai ini juga merupakan jaringan dari berbagai bagian yang saling berhubungan dan mempunyai tujuan sama yaitu sebaik mungkin menyelenggarakan pengadaan dan penyaluran produk. (*Indrajit, R.E dan Djokopranoto : 2002*)

Persamaan manajemen supply chain dengan manajemen logistik : keduanya menyangkut arus pengelolaan barang atau jasa, keduanya menyangkut pengelolaan tentang pembelian, pergerakan, pengangkutan, administrasi, dan penyaluran produk dan keduanya menyangkut usaha peningkat efisiensi dan efektifitas pengelolaan barang. Fungsi *Supply Chain Management* pada hakikatnya ada dua fungsi *Supply Chain Management*, yaitu : *Supply Chain Management* secara fisik mengkonversikan bahan baku dan menghantarkannya pada konsumen akhir. Fungsi ini berkaitan dengan biaya fisik yaitu : material, biaya penyimpanan, biaya produksi, biaya transportasi dan lain – lain. *Supply Chain* sebagai media pasar, Berkaitan dengan biaya – biaya survey pasar, perancangan produk serta biaya – biaya akibat tidak terpenuhinya aspirasi konsumen akan produk yang tersedia Keuntungan yang diperoleh dari *supply chain* (menurut Indrajit dan Djokopranoto, 2002) adalah : 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 perlu dikembangkan metode untuk

menekan penimbunan barang agar dari segi biaya dapat ditekan menjamim kelancaran penyediaan barang. Kelancaran yang perlu dijamin adalah mulai dari bahan baku, *supplier*, *factory*, *whosaler*, *retailer*, dan konsumen akhir. Mutu produk jadi tidak hanya ditentukan oleh proses produksi dari produk – produk tersebut, tetapi juga oleh mutu bahan baku dan keamanan distribusinya. Jaminan mutu ini merupakan serangkaian mata rantai panjang yang harus dikelola dengan baik.

Bullwhip Effect, menurut Indrajit dan Djokopranoto, (2002) *Supply Chain* pada umumnya terdiri dari beberapa elemen pokok dimana masing-masing elemen mempunyai fungsi tersendiri. Dengan perkembangan arus perdagangan, maka rantai tersebut sekarang bisa saja tidak hanya terdiri dari empat rantai itu saja. Rantai tersebut mulai berkembang seperti ditambahkan distributors, manufacturer yang terpisah dari pemasok dan sebagainya. Tetapi secara umum fungsi rantai tersebut dapat dibagi menjadi empat buah seperti di atas. Informasi yang terdistorsi dari salah satu unsur kepada unsur lainnya dapat mengakibatkan ketidakefisienan yang besar, seperti *inventory* yang berlebihan atau 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. *Suppliers Wholesaler Retailer Customer* Salah satu permasalahan yang timbul pada *supply chain* adalah *bullwhip effect*. *Bullwhip effect* ini mendistorsi informasi permintaan dari rantai yang bawah (*end customer*) ke rantai di atasnya. Biasanya perusahaan mendasarkan pada peramalan produksi, perencanaan kapasitas, pengendalian persediaan dan penjadwalan produksi terhadap data penjualan dari arah hilir. Akibatnya terdapat variasi yang besar dari data permintaan ini. retailer sering melebih-lebihkan order pada pemasok dan pemasok juga berproduksi dalam jumlah yang dilebih-lebihkan untuk menghindari lonjakan permintaan. Apabila dalam satu periode produk tersebut tidak mencapai target penjualannya, maka pemasoklah yang akan menjadi korban dalam hal ini, seperti membengkaknya *inventory*. Istilah *Bullwhip Effect* pertama kali digunakan oleh eksekutif Proceter & Gamble (P & G) ketika mengalami amplifikasi permintaan yang meluas untuk produknya “pampers”. *Bullwhip Effect* didefinisikan sebagai peningkatan variabilitas permintaan disetiap tahap *Supply Chain*. Analisis *Bullwhip Effect* Sangat penting bagi

manufaktur, distributor, *retailer*, karena : kebutuhan setiap fasilitas untuk meningkatkan *safety stock* pada pesanan untuk memberikan *service level*, peningkatan biaya menjadi penting apabila terlalu banyak menyimpan barang, tidak efisiennya penggunaan sumber daya, tenaga kerja dan transportasi.

Menurut Simchi – Levi (2000) penyebab utama terjadinya *Bullwhip Effect* ada lima, yaitu : *Demand Forecasting* adalah tambahan pemesanan mengakibatkan peramalan permintaan lebih tinggi. Solusi yang mungkin adalah dengan menyediakan data tentang permintaan konsumen secara langsung untuk perusahaan *up stream* yang lebih jauh pada *supply chain*. Karena *Lead Time*. *Lead Time* didefinisikan sebagai lamanya waktu tiba pesanan yang diterima oleh retailer. *Lead Time* dapat menambah *Bullwhip Effect* dengan menambah peningkatan variabilitas pada peramalan permintaan, meliputi : panjang *lead time* , besarnya kebutuhan dan tingkat persediaan. Karena *Batch Ordering* yaitu saat manufaktur mengamati besarnya pesanan, diikuti beberapa periode tanpa pesanan, diikuti pesanan lain dan seterusnya, kemudian manufaktur melihat penyimpangan dan variabel tertinggi dari pesanan. Dan karena *Supply Shortages*. Jika permintaan melebihi *supply* yang ada, maka permintaan tersebut akan di jatah dengan perbandingan yang sama dengan jumlah produk yang mereka pesan. Untuk mengatasi ini maka konsumen akan melebihkan permintaan yang mereka pesan. Jika permintaan berkurang maka terjadilah pembatalan pesanan yang sring disebut dengan istilah *phantom order*. Juga disebabkan oleh *Price Variation* yaitu penyebab terakhir adalah frekuensi variasi biaya keseluruhan pada *supply chain*. Contoh : banyak retailer mengeluarkan biaya tinggi untuk promosi.

Ada beberapa hal yang dapat dilakukan untuk mengatasi hal ini seperti : berbagi informasi yang transparan, lancar, akurat, membangun kepercayaan, penyesuaian saluran (*channel*), dan efisiensi operasional. Dengan informasi yang transparan, lancar, dan akurat, maka informasi permintaan dapat disalurkan pada level di atasnya. Membangun kepercayaan adalah saling percaya dalam perhitungan biaya produksi dan harga barang / jasa yang dihasilkan serta memberikan nasehat atau pendapat untuk melakukan efisiensi atau penurunan biaya tertentu. Penyesuaian channel adalah pengkoordinasian harga, transportasi, perencanaan inventory dan masalah kepemilikan dalam elemen rantai pasok tersebut. Efisiensi operasional

menyangkut peningkatan performansi seperti penurunan biaya dan tenggang waktu (*lead time*).

PEMBAHASAN

Dalam pendistribusian hasil produknya PT. Mondrian langsung mengirimkan produk ke retailer-retailer yang menjadi mitra bisnis dari perusahaan. Retailer-retailer tersebut yang menyalurkannya ke konsumen. Dalam penelitian ini retailer-retailer yang diteliti adalah retailer-retailer yang berada di kota Yogyakarta dan Semarang yang meliputi 12 retailer yaitu Retailer Ada Siliwangi Semarang, Retailer Ada Seibudi Semarang, Retailer Ada Majapahit Semarang, Retailer Ada Fatmawati Semarang, Retailer Robinson Semarang, Retailer Sri Ratu Peterongan Semarang, Retailer Sri Ratu Pemuda Semarang, Retailer Ramayan Yogyakarta, Retailer Robinson Yogyakarta, Retailer Gardena Yogyakarta, Retailer Ramai Mall Yogyakarta, Retailer Mirota Kampus Yogyakarta.

PT. Mondrian langsung mengirimkan produk pada retailer-retailer tersebut untuk memenuhi kebutuhan konsumen di kota Semarang dan Yogyakarta. Data Inventory meliputi biaya simpan, biaya pesan dan biaya kekurangan persediaan. Adapun data tersebut adalah :

1)Biaya Simpan : Perusahaan menetapkan biaya simpan 1,225 % dari harga produk per pcs, dengan rincian sebagai berikut :

- Perawatan : 0,2 %
- Gudang : 0,125 %
- Tenaga Kerja : 1 %, sehingga biaya simpan :

Dadung : 1,225 % x Rp. 56.000 = Rp. 683,2

Begaya : 1,225 % x Rp. 48.000 = Rp. 585,6

Sekido : 1,225 % x Rp. 62.000 = Rp. 756,4

2)Biaya Pesan :

Biaya Pesan Ini terdiri atas

Biaya Administrasi = Rp.3.500

Biaya Review = Rp. 45.000

Total Biaya Pesan = Rp. 48.500

3)Biaya Kekurangan Persediaan :

Perusahaan menentukan bahwa kekurangan persediaan adalah sebesar 5 % dari harga produk, sebagai berikut :

Dadung : 5 % x Rp. 56.000 = Rp. 2.800,-

Begaya : 5 % x Rp. 48.000 = Rp. 2.400,-

Sekido : 15% x Rp. 62.000 = Rp. 3.100

Perhitungan *Bullwhip Effect*

Berdasarkan data yang diperoleh dari penelitian maka pada tahap selanjutnya data-data tersebut akan diolah sesuai dengan kebutuhan akan tujuan penelitian ini. Dengan mengolah data-data tersebut akan diketahui apakah permintaan pada periode selanjutnya

dapat optimal sesuai dengan kemampuan kapasitas produksi dan pendistribusian PT. Mondrian. Untuk mengetahui apakah terjadi simpangan antara kapasitas produksi dengan permintaan konsumen dapat mengevaluasi adanya *bullwhip effect* yang terjadi pada rantai distribusinya. Pengukuran peningkatan variabilitas dengan menghitung variabilitas yang dihadapi oleh manufaktur dan membandingkannya dengan variabilitas yang terjadi pada *retailer*. Dengan menggunakan rumus :

$$\frac{Var(Q)}{Var(D)} \geq 1 + \frac{2L}{P} + \frac{2L^2}{P^2}$$

Keterangan :

Var (D) = Variansi Persediaan

Var (Q) = Variansi Permintaan

L = Lead Time

P = Periode

Dengan formulasi diatas maka dapat diukur besarnya nilai variabilitas pada tiap-tiap produk, sebagai contoh untuk retailer Ada Siliwangi Semarang:

Dadung =

$$\frac{5526,20}{5697,17} \geq 1 + \frac{2.1}{12} + \frac{2.1^2}{12^2}$$

$$= 0,96 \leq 1,18$$

Begaya =

$$\frac{427,42}{380,38} \geq 1 + \frac{2.1}{12} + \frac{2.1^2}{12^2}$$

$$= 1,12 \leq 1,18$$

Sekido =

$$\frac{71171,90}{72113,17} \geq 1 + \frac{2.1}{12} + \frac{2.1^2}{12^2}$$

$$= 0,98 \leq 1,18$$

Berdasarkan pengolahan data yang telah dilakukan menunjukkan terjadinya *bullwhip effect* hampir disemua produk yang dikirimkan ke *retailer*. Kecuali pada produk sekido untuk *retailer* Sri Ratu Peterongan Semarang , produk sekido untuk *retailer* Sri Ratu Pemuda Semarang dan produk begaya untuk *retailer* Mirota Kampus Yogyakarta. Karena masing-masing *Retailer* tersebut memiliki nilai variansi permintaan sebesar 1,28; 1,65; 1,45; yang berarti lebih besar dari nilai perbandingan antara fungsi periode dan

lead time sebesar 1,18. Besarnya *Bullwhip Effect* yang terjadi antara lain disebabkan oleh :

a. *Demand Forecast Updating*

Tingkat akurasi peramalan biasanya meningkat semakin mendekati periode yang diramalkan karena informasi seperti *order* pelanggan, situasi pasar, dan sebagainya menjadi semakin jelas. Untuk mengakomodasi informasi terbaru ke dalam ramalan, perusahaan melakukan pembaharuan (*updating*) terhadap ramalan tersebut. *Updating* inilah yang menyebabkan peningkatan variabilitas yang kemudian mendorong terkadinya *bullwhip effect*

b. Fluktuasi Harga

Fluktuasi harga khususnya terjadi pada saat ritaler memberikan diskon harga pada konsumen. Sebagai responnya retailer melakukan *Forward Buying*, respon inilah yang menyebabkan terjadinya peningkatan volume penjualan bahkan melebihi prediksi pusat distribusi.

c. *Rationing & Shortage Gaming*

Jika permintaan melebihi persediaan yang ada, maka perusahaan melakukan rationing, yakni hanya memenuhi seratus persen permintaan namun hanya sekian persen dari besarnya permintaan sebenarnya.

Perhitungan pengendalian persediaan

Dalam perhitungan mpengendalian persediaan digunakan data :

Harga beli produk (p) = Rp. 56.000;

Kebutuhan rata-rata (D) = 117,33 pcs

Kebutuhan total selama 6 bulan (D) = 703,98 pcs

Biaya pesan (A)= Rp.48.500;

Biaya simpan (h) = Rp. 683,2;

Biaya kekurangan persediaan = Rp.2800;

Dengan menggunakan rumus ekspektasi dibawah ini akan diketahui kekurangan persiklusnya.

$$S(x) = \int_r^x (x-r) F(x) dx$$

Sehingga perhitungan pengendalian persediaan dapat diketahui seperti tabel berikut ini :

Tabel 1. Hasil Iterasi Sistem Q Produk Dadung

Iterasi	Jumlah pesanan	Reorder Level	Ekspektasi Kekurangan Persediaan	Total Cost
1	316,14	3,138	0,02	Rp.39.638.737,53
2	316,33	3,139	0,02	Rp.39.638.738,22
3	316,33	3,139	0,02	Rp.39.638.738,22

Tabel 2. Hasil Iterasi Sistem Q Produk Begaya

Iterasi	Jumlah pesanan	Reorder Level	Ekspektasi Kekurangan Persediaan	Total Cost
1	309,41	2,516	0,024	Rp. 27.924.122,73
2	309,598	2,518	0,024	Rp. 27.924.123,88
3	309,592	2,517	0,023	Rp. 27.924.118,81

Tabel 3. Hasil Iterasi Sistem Q Produk Sekido

Iterasi	Jumlah pesanan	Reorder Level	Ekspektasi Kekurangan Persediaan	Total Cost
1	311,448	3,795	0,019	Rp. 52.328.450,49
2	328,4	3,773	0,019	Rp. 52.328.084,57
3	328,42	3,773	0,021	Rp. 52.328.084,57

KESIMPULAN

Berdasarkan pengolahan data yang telah dilakukan menunjukkan terjadinya *Bullwhip Effect* hampir disemua produk yang dikirimkan ke *retailer - retailer*, kecuali pada produk sekido untuk *retailer* Sri Ratu Peterongan Semarang, produk *retailer* Sri Ratu Pemuda Semarang dan produk begaya untuk *retailer* Mirota Kampus Yogyakarta. Berdasarkan pengendalian *inventory* dengan sistem Q, diperoleh *iterasi* terbaik pada *iterasi* 1 untuk produk Dadung dengan total biaya persediaan Rp. 39.638.737,53. Sedangkan untuk produk Begaya *iterasi* terbaik pada *iterasi* 3 dengan total biaya persediaan Rp. 27.924.118,81 dan untuk produk Sekido *iterasi* terbaik pada *iterasi* 2 dengan total biaya persediaan sebesar Rp. 52.328.084,57.

SARAN

Perlunya membangun sistem informasi yang transparan, akurat, dan terintegrasi mengenai hal-hal yang menyangkut permintan dan persediaan produk (*Accurate Pull Data*), yang dapat dilakukan melalui *sharing* : EPOS (*Electronic Point Of Sales*), sehingga setiap rantai dapat menjadwalkan secara efektif dan CAO (*Computer Assisted Ordering*), dengan ini pihak *supply chain* dapat mengetahui secara pasti besarnya permintaan, jumlah penjualan dan jumlah produk yang tersedia.

Untuk mengatasi penyebab *Bullwhip Effect* di atas, Perusahaan dapat melakukan beberapa solusi, antara lain :

a. Melakukan manajemen permintaan (*Demand Management/forecasting*) dengan memperbaiki teknik-teknik peramalan agar

mendapatkan hasil peramalan permintaan yang lebih akurat.

b. Menjalinkan komunikasi yang kontinyu antara seluruh pemain pada *supply chain*, terutama menyangkut pembagian informasi (*Information Sharing*) permintaan ke seluruh pemain *supply chain*.

c. Melaksanakan stabilitas harga, artinya walaupun promosi atau penurunan harga (diskon) dilakukan, semua pihak pada *supply chain* harus mengetahui program tersebut dengan baik sehingga tidak keliru dalam meramalkan permintaan yang sesungguhnya.

DAFTAR PUSTAKA

Bahagia, S. N., 2003, *Sistem Inventory*, Lab ITB, Bandung.

Indrajit, R.E, dan Djokopranoto, 2002, *Konsep manajemen supply chain*, Gramedia, Jakarta.

Indrajit, R.E, dan Ajar, P., 2005, *Manajemen Manufaktur*, Pustaka Fahima, Yogyakarta.

Pujawan, I nyoman, *Supply chain management*, Edisi Pertama, Guna Widya, Jakarta.

Simchi - Levi, David, Philip kaminsky and edith simchi levi, 2000, *Designed and managing the supply chain concept, strategis and case study*, Irwin Mc Graww Hill, Singapore int. edition.

Yamit, Zulian., 1999, *Manajemen Persediaan*, FE UII Press, Yogyakarta.

www. Logic-tools.com/resources/articles/bullwhipeffect.htm

Wahono, P. S., 2005, Tugas Akhir, *Analisis Kuantitatif Bullwhip Effect Dengan Konsep Supply Chain Management Untuk Meningkatkan Performansi Sistem Distribusi Produk Di PT. Sinar Sosro Kantor Penjualan Yogyakarta*, Intitut Sains & Teknologi Yogyakarta.