Penggunaan Metode *Vendor Managed Inventory* Dan *Distribution Resource Planning* Untuk Mengurangi *Bullwhip Effect* (Studi Kasus: PT. X)

Auly Fajar Arfian[1], Rony Prabowo[2]
Jurusan Teknik Industri, Institute Teknologi Adhi Tama Surabaya[1,2]
e-mail: fajararfian502@gmail.com

ABSTRACT

This company is a company that is active in the company and has subsidiaries covering various industrial activities, but its main activity is in the cement industry sector. The purpose of this study is to analyze the Vendor Managed Inventory and Distribution Resource Planning methods to reduce the Bullwhip Effect. The data collected is supply and demand data. There is a bullwhip effect on the supply chain for cement products in 2020, the value is 2.80. Then in the vendor managed inventory method, there is a decrease in the bullwhip effect on the company, for 2020 from 2.80 the value of the bullwhip effect to 0.20. Furthermore, in the distribution resource planning method where there is a decrease in the bullwhip effect on the company, for 2020, which was previously 2.80, the value of the bullwhip effect became 0.77. The application of the Distribution Resource Planning method has a very good effect on the value of the existing bullwhip effect.

Keyword: *Supply Chain, Bullwhip Effect, Vendor Managed Inventory, Distribution Resource Planning.*

ABSTRAK

Perusahaan ini adalah perusahaan yang berkegiatan dalam perseroan dan mempunyai anak perusahaan meliputi berbagai kegiatan industri, namun kegiatan utamanya adalah dalam sektor industri semen. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menganalisa metode Vendor Managed Inventory dan Distribution Resource Planning untuk mengurangi Bullwhip Effect. Adapaun data yang dikumpulkan yaitu data *supply* dan *demand. Terdapat n*ilai *bullwhip effect* pada *supply chain* pada produk semen pada tahun 2020 nilainya sebesar 2,80. Lalu pada metode *vendor managed inventory*, terjadi penurunan *bullwhip effect* pada perusahaan, untuk tahun 2020 yang sebelumnya 2,80 nilai *bullwhip effect* menjadi 0,20. Selanjutnya pada metode *distribution resource planning* dimana terjadi penurunan *bullwhip effect* pada perusahaan, untuk tahun 2020 yang sebelumnya 2,80 nilai *bullwhip effect* nya menjadi 0,77. Penerapan metode *Distribution Resource Planning* berpengaruh sangat baik terhadap nilai bullwhip effect yang ada.

Kata kunci: *Supply Chain, Bullwhip Effect, Vendor Managed Inventory, Distribution Resource Planning.*

PENDAHULUAN

Meningkatnya kebutuhan dari konsumen akan suatu produk, mendorong para pelaku bisnis ini untuk semakin berlomba meningkatkan produksi untuk penjualan produknya. Banyak sekali perusahaan baru yang sekarang bermunculan dalam dunia industri yang dikarenakan oleh pertumbuhan dunia industri yang semakin kompetitif. Baik perusahaan yang baru ataupun perusahaan yang lama saling berlomba dalam meningkatkan penjualan hasil produksi mereka sehingga produk dari mereka bisa bertahan dipasaran, dimana hal tersebut mempunyai pengaruh sangat besar bagi perusahaan didalam meningkatkan profit perusahaan. Perubahan permintaan dari suatu produk pada rantai pasok (*supply chain*) terjadi karena ketidakstabilan dari pelanggan dalam menentukan jumlah permintaan dimana pabrik akan sangat kesulitan untuk memenuhi semua permintaan-permintaan yang berujung pada jumlah produk yang diproduksi oleh pabrik tidak sama dengan permintaan.

Sedangkan produk *bullwhip effect* merupakan suatu pergerakan pada permintaan didalam *supply chain* dengan kondisi yang terjadi dimana permintaan *customer* mengalami suatu perubahan, baik itu semakin banyak maupun semakin sedikit, perubahan ini diakibatkan kondisi permintaan disetiap tingkatan *supply chain*. Penelitian kali ini akan dilakukan pada PT. X yang merupakan perusahaan yang bergerak di bidang manufaktur. Adapun produk yang dihasilkan oleh perusahaan antara lain ialah semen.

Pada penelitian kali ini peneliti memilih metode *vendor managed inventory* sebagai metode pertama dan metode *distribution resource planning* sebagai metode kedua yang digunakan untuk dapat mengurangi masalah pada *bullwhip effect*. Sehingga dapat melakukan perbaikan pada sebelum dan sesudah diadakanya penelitian. Metode *vendor managed inventory* merupakan suatu metode yang mampu memantau dan mengontrol kebutuhan distributor dan ritel, *vendor managed inventory* merupakan sistem dengan tujuan untuk meningkatkan performansi *supply chain* antara pemasok dan pembeli [1]. Metode *distribution resource planning* (DRP) ini digunakan untuk menentukan jumlah yang dibutuhkan untuk mengisi kembali persediaan di gudang cabang (pusat distribusi) [2].

TINJAUAN PUSTAKA

Supply Chain Management

Supply chain management bagian dari banyak aktivitas yaitu mulai sejak material datang (barang mentah) dari *supplier* kemudian barang metah tersebut diproses menjadi produk yang setengah jadi sampai menjadi produk jadi yang di distribusikan ke konsumen. Untuk mengetahui performansi *supply chain* dari perusahaan, diperlukannya suatu pengukuran. Oleh karena itu dengan adanya *supply chain management* akan sangat membantu perusahaan dalam mempermudah memenuhi kebutuhan pelanggan dan dapat berjalan dengan efesien untuk mencapai tujuan dari perusahaan didalam mencapai laba yang diinginkan. *Supply chain management*, menjadi suatu solusi dalam meningkatkan keunggulan kompetetif [3].

Bullwhip Effect

Bullwhip effect merupakan peningkatan variabilitas dari yang rendah ke yang lebih tinggi dalam suatu jaringan *supply chain*. Dalam hal ini, perusahaan tidak mempunyai informasi permintaan yang lebih akurat. *Bullwhip effect*, istilah tersebut diciptakan oleh manajer Procter & Gamble, yang mengetahui peningkatan dari *distorsi* informasi sebagai informasi dalam *supply chain*. Adanya *bullwhip effect* pada perusahaan akan mengakibatkan ketidak efisiensinya dalam *supply chain*, yang akan membuat perusahaan kesulitan dalam memahami permintaan. Permintaan pasar yang banyak berubah dapat menyebabkan perusahaan tidak bisa memenuhi permintaan pasar sesuai yang diminta dengan stok yang ada di Gudang [4].

Vendor Managed Inventory

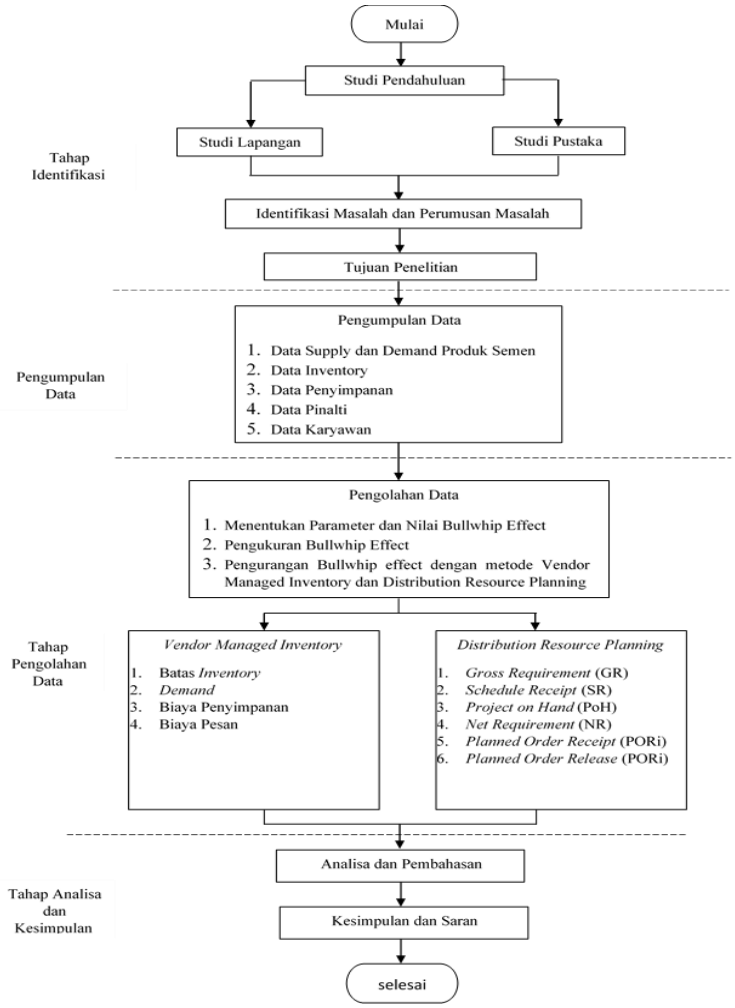
Vendor managed inventory merupakan salah satu metode dalam rantai pasok, dimana metode ini dapat memberikan keuntungan bagi perusahaan dengan mempersingkat waktu pengisian, meningkatkan layanan pelanggan, dan mengurangi total biaya rantai pasok. *Vendor managed inventory* juga dapat meningkatkan loyalitas pengecer kepada pemasok. Karena pemasok dapat memenuhi kebutuhan pengecer secara tepat waktu, tingkat layanan pelanggan ditingkatkan. *Vendor managed inventory* dimana pemasok adalah pengambil keputusan dari kedua pihak (pemasok dan pengecer) tahap perancangan di model ini melihat biaya total yang dibebankan pada pihak pemasok dan pengecer [5].

Distribution Resource Planning

Sistem *distribution resource planning* memberikan aliran produk dari *central supply facilities* ke setiap *distribuition center* pada waktu dan jumlah yang sudah terintegrasi, guna menjaga kelancaran pengiriman barang melalui rencana distribusi untuk memenuhi permintaan dan meningkatkan layanan pelanggan, dimana memproyeksikan kebutuhan yang akan datang untuk mengurangi *stock out*. Selain itu, sistem *distribution resource planning* juga menyediakan arus informasi timbal balik yaitu arus laporan penjualan dan arus laporan persediaan dari masing-masing *distribution center* ke *central supply facilities*, dan arus laporan rencana distribusi dari *central supply facilities* ke masing-masing *distribution center*. *Distribution resource planning* tidak akan menghasilakn pasokan yang berlebihan, tetapi akan mengolah persediaan sesuai kebutuhan [6].

METODE

Metode penelitian akan menunjukkan serangkaian tahapan yang dilakukan pada penelitian.



Gambar 1. *Flowcart* Penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bullwhip Effect

Setelah dilakukan perhitungan *Bullwhip Effect* pada tahun 2020 dan menghasilkan nilai *Bullwhip Effect* sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Perhitungan *Bullwhip Effect*

Hasil Nilai BE Tahun 2020	
Nilai BE	Parameter BE
2,80	1,03

Vendor Managed Inventory

Berikut adalah hasil dari perhitungan *Bullwhip Effect* setelah menggunakan metode *Vendor Managed Inventory*.

Tabel 2. Perbandingan Hasil Nilai *Bullwhip Effect* Sebelum dan Sesudah Menggunakan *Vendor Managed Inventory*

Pebandingan Nilai BE Sebelum dan Sesudah Menggunakan VMI		
Nilai BE Sebelum menggunakan VMI	Nilai BE sesudah menggunakan VMI	Parameter BE
2,80	0,20	1,03

Distribution Resource Planning

Langkah pertama untuk metode *Distribution Resource Planning* adalah dengan menyusun tabel DRP, dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. *Distribution Resource Planning*

PP. Pontianak	WEEK													
Periode	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Gross Requirement	665934	617794	626184	634574	642964	651354	659744	668134	676524	684914	693304	701694	710084	0
Scheduled Reciept	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
On Hand Inventory		148835	148835	148835	148835	148835	148835	148835	148835	148835	148835	148835	148835	148835
Net Requirement		312980	380059	286242	263736	392656	283244	415323	309884	324285	349401	469858	356482	428055
Planned Order Receipts		595846	589870	607564	608564	598635	618420	594858	626685	649871	653838	655540	691020	703260
Planned Order Releases	595846	589870	607564	608564	598635	618420	594858	626685	649871	653838	655540	691020	703260	0

Berikut adalah hasil dari perhitungan *Bullwhip Effect* setelah menggunakan metode *Distribution Resource Planning*.

Tabel 4. Perbandingan Hasil Nilai *Bullwhip Effect* Sebelum dan Sesudah Menggunakan *Vendor Managed Inventory*

Hasil Pebandingan BE Sebelum dan Sesudah Menggunakan DRP		
Nilai BE Sebelum menggunakan DRP	Nilai BE sesudah menggunakan DRP	Parameter BE
2,80	0,77	1,03

Perbandingan Hasil Nilai Bullwhip Effect Sesudah dan Sebelum

Berikut adalah perbandingan hasil nilai perhitungan *Bullwhip Effect* sesudah dan sebelum menggunakan metode *Vendor Managed Inventory* dan *Distribution Resource Planning*.

Tabel 5. Perbandingan Hasil Nilai Bullwhip Effect Sesudah dan Sebelum

Perbandingan Nilai *Bullwhip Effect* Sebelum dan Sesudah Menggunakan *Vendor Managed Inventory* dan *Distribution Resource Planning*			
Nilai BE	BE (Sesudah VMI)	BE (Sesudah DRP)	Parameter BE
2,80	0,20	0,77	1,03

KESIMPULAN

Dari hasil pengolahan data di bab sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Nilai *bullwhip effect* pada *supply chain* pada produk semen pada tahun 2020 nilainya sebesar 2,80. Dimana nilai *bullwhip effect* tersebut sangat melebihi nilai dari parameter *bullwhip effect* yang telah di tetapkan sebesar 1,03.
2. Setelah dilakukan perhitungan dengan menggunakan metode *vendor managed inventory*, terjadi penurunan *bullwhip effect* pada perusahaan, untuk tahun 2020 yang sebelumnya 2,80 nilai *bullwhip effect* menjadi 0,20. Yang artinya bahwa penerapan metode *vendor managed inventory* ini memberikan dampak yang sangat signifikan bagi perusahaan semen.
3. Setelah dilakukan perhitungan *bullwhip effect* dengan metode *vendor managed inventory*, kemudian dilanjutkan dengan perhitungan metode *distribution resource planning* dimana terjadi penurunan *bullwhip effect* pada perusahaan, untuk tahun 2020 yang sebelumnya 2,80 nilai *bullwhip effect* nya menjadi 0,77. Yang artinya bahwa penerapan metode *distribution resource planning* ini juga memberikan dampak yang sangat signifikan bagi perusahaan semen.
4. Penerapan metode *Distribution Resource Planning* pada aktifitas distribusi tidak hanya mempermudah untuk perencanaan barang untuk kebutuhan kedepan namun juga merupakan salah satu cara memperbaiki nilai *Bullwhip Effect* yang terjadi pada tingkat distributor dan pabrik.
5. Penerapan metode *Distribution Resource Planning* berpengaruh sangat baik terhadap nilai bullwhip effect yang ada. Seperti contoh pada produk semen yang memiliki nilai *Bullwhip*

Effect awal 2,80 setelah penerapan *Distribution Resource Planning* nilai tersebut membaik menjadi 0,77.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Z. R. Sumiharni Batubara, "Jurnal Teknik Industri Volume 7 No 3 November 2017 PENERAPAN VENDOR MANAGED INVENTORY (VMI) DAN GENETIC ALGORITHM (GA) DALAM MENENTUKAN UKURAN LOT OPTIMAL ANTARA Penerapan vendor (Sumiharni , dkk) ISSN : 1411-6340 Jurnal Teknik Industri Volume 7 No," *J. Univ. Trisakti*, vol. 7, no. 3, pp. 208–222, 2017.

[2] S. Hidayat, N. Nurhasanah, and A. S. Zulkifli, "Perencanaan & Penjadwalan Distribusi Pakaian Jadi dengan Metode Distribution Resource Planning," *J. Optimasi Sist. Ind.*, vol. 12, no. 2, p. 343, 2016, doi: 10.25077/josi.v12.n2.p343-351.2013.

[3] M. A. Miradji, "ANALISIS SUPPLY CHAIN MANAGEMENT PADA PT. MONIER DI SIDOARJO. Moh Afrizal Miradji," vol. X, no. 19, 2014.

[4] M. A. Al Farih and D. Ernawati, "Pengurangan Bullwhip Effect Menggunakan Metode Vendor Managed Inventory (Vmi) Pada Supply Chain Di Pt. Alu Aksara Pratama," *Juminten J. Manaj. Indutri dan Teknol. Vol. 01, No.02, Tahun 2020, Hal. 140-151*, vol. 1, no. 2, pp. 140–151, 2020, doi: 10.33005/juminten.v1i2.89.

[5] ~ Yosefa, C. Sitompul, and ~ Alfian, "Perancangan Model VMI (Vendor Managed Inventory) dengan Satu Pemasok dan Banyak Retailer yang Meminimasi Ongkos Total Rantai Pasok," *J. Rekayasa Sist. Ind.*, vol. 4, no. 2, p. 88, 2015, doi: 10.26593/jrsi.v4i2.1630.88-96.

[6] M. F. Akbar, A. Jabbar, M. Rambe, and I. Siregar, "STUDI APLIKASI DISTRIBUTION RESOURCE PLANNING DALAM PENDISTRIBUSIAN PRODUK MI INSTAN PADA PT. 'X' DI TANJUNG MORAWA," *e-Jurnal Tek. Ind. FT USU*, vol. 1, no. 2, pp. 29–33, 2013.