

# EVALUASI DAN PENGURANGAN *BULLWHIP EFFECT* PADA SISTEM RANTAI PASOK PRODUK BAN VULKANISIR MENGGUNAKAN METODE *VENDOR MANAGED INVENTORY (VMI)*

Mohd Nuryadie Pasha<sup>1)</sup>, Inna Kholidasari<sup>2)</sup>

Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Bung Hatta

Email: mohdnuryadiepasha18@gmail.com

## ABSTRAK

Permasalahan yang dihadapi pada jaringan *supply chain* PT Inti Vulkatama yaitu adanya *Bullwhip Effect*, dimana terjadinya simpangan yang jauh antara persediaan yang ada dengan permintaan dari level hilir menuju level hulu *supply chain*. Hal tersebut disebabkan karena adanya distorsi informasi pada aliran informasi jaringan *supply chain*. Distorsi informasi yang terjadi antara *retailer* terhadap *manufacturer* dan *manufacturer* terhadap *supplier* mengakibatkan terjadinya kelebihan dan kekurangan jumlah bahan baku yang berpengaruh terhadap biaya persediaan. Dengan adanya kerugian-kerugian yang timbul dari adanya distorsi informasi tersebut maka perlu dilakukan evaluasi dan pengurangan terhadap nilai *Bullwhip Effect* yang terjadi pada sistem *supply chain* dengan menggunakan metode *Vendor Managed Inventory (VMI)*. Selain dilakukannya evaluasi dan pengurangan nilai *Bullwhip Effect*, penelitian ini juga melakukan analisis terhadap biaya persediaan bahan baku. Penelitian dilakukan terhadap produk ban vulkanisir pada proses dingin. Dari hasil penelitian didapatkan penurunan nilai *Bullwhip Effect* dengan tingkat agregasi permintaan terhadap produk dan *retailer* ( $\omega_1$ ) dari 0,762 menjadi 0,290, tingkat agregasi permintaan terhadap produk ( $\omega_2$ ) dari 2,816 menjadi 0,190, tingkat agregasi permintaan terhadap *retailer* ( $\omega_3$ ) dari 1,357 menjadi 0,786, dan tingkat agregasi permintaan terhadap *echelon* ( $\omega_4$ ) berkurang dari 0,546 menjadi 0,023. Dengan adanya pengurangan nilai *Bullwhip Effect* yang terjadi, maka terjadi pengurangan biaya persediaan pada kondisi awal sebesar Rp 2.641.575.041 turun menjadi Rp 2.286.825.887.

**Kata kunci :** *Supply Chain, Bullwhip Effect, VMI, Persediaan.*

## PENDAHULUAN

*Supply chain* merupakan jaringan antara perusahaan dan pemasoknya untuk memproduksi dan mendistribusikan produk tertentu ke pembeli akhir. Inti dari *supply chain* adalah adanya sinkronisasi dan koordinasi ke arah hulu dan hilir, yang mana arah hulu tersebut merupakan pemasok (*suppliers*) dan arah hilir merupakan konsumen [1]. Kelemahan pada aliran informasi dan koordinasi sering kali menimbulkan distorsi informasi yang salah satunya berupa terjadinya amplifikasi permintaan yang semakin besar pada *upstream channel* dibandingkan *downstream channel* yang dinamakan dengan fenomena *Bullwhip Effect* [2]. PT Inti Vulkatama merupakan salah satu perusahaan manufaktur yang bergerak di sektor vulkanisir ban. Permasalahan yang sering dihadapi adalah adanya kesulitan pada pengelolaan persediaan bahan baku tapak ban (*preured tread rubber*) pada proses dingin, dimana pada saat permintaan suatu model tapak ban pada proses dingin tidak terpenuhi. Hal ini disebabkan karena pada tingkat perencanaan ketersediaan bahan baku vulkanisir ban di elemen

*supply chain (manufacturer)* masih dilakukan berdasarkan jumlah permintaan terbanyak pada periode sebelumnya. Oleh karena itu dilakukannya evaluasi dan analisa terhadap permasalahan fenomena *Bullwhip Effect* yang terjadi pada *supply chain*, guna untuk mengoptimalkan kelancaran proses produksi dan menurunkan tingkat kelebihan serta kekurangan persediaan bahan baku menggunakan Metode *Vendor Managed Inventory (VMI)*.

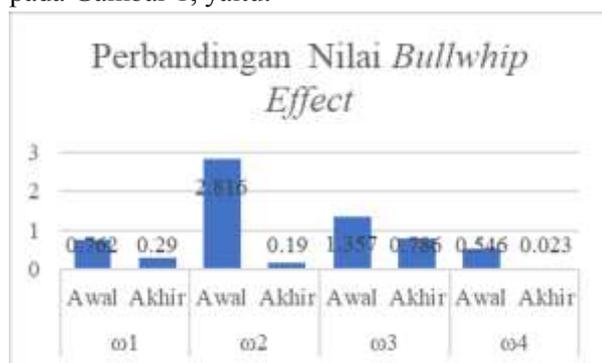
## METODE

Data yang dikumpulkan pada penelitian ini dibedakan menjadi 2, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer terdiri atas data biaya pemesanan dan penyimpanan, sedangkan data sekunder terdiri atas data jenis bahan baku tapak ban, data permintaan *retailer* kepada *manufacturer*, serta data permintaan *manufacturer* kepada *supplier*. Setelah itu dilakukannya pengolahan data dengan melakukan perhitungan *Bullwhip Effect* awal berdasarkan 4 tingkatan agregasi permintaan. Selanjutnya dilakukannya

peramalan berdasarkan pola data permintaan di setiap *retailer* menggunakan aplikasi WinQSB. Setelah peramalan dilakukan, selanjutnya dilakukannya perhitungan *Bullwhip Effect* dengan menggunakan metode VMI berdasarkan 4 tingkatan agregasi permintaan. Kemudian dilakukannya perhitungan persediaan awal dan setelah menerapkan metode VMI dengan menggunakan metode EOQ untuk mengetahui besarnya pengurangan dampak yang dihasilkan setelah menerapkan metode VMI.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengolahan data, didapatkan hasil pengukuran *Bullwhip Effect* awal dan setelah menerapkan metode VMI berdasarkan 4 tingkatan agregasi permintaan. Perbandingan nilai *Bullwhip Effect* awal dan setelah menerapkan metode VMI untuk setiap agregasi permintaan dapat dilihat pada Gambar 1, yaitu:



Gambar 1. Perbandingan Nilai *Bullwhip Effect* Awal dan Akhir untuk Setiap Agregasi Permintaan.

Dari gambar grafik tersebut dapat diketahui bahwa terjadinya penurunan nilai *Bullwhip Effect* awal yang sangat signifikan. Pada tingkatan agregasi permintaan terhadap produk dan *retailer* (ω1) menunjukkan terjadinya pengurangan nilai rata-rata *Bullwhip Effect* sebesar 61,9% dari nilai *Bullwhip Effect* Awal. Pada tingkatan agregasi permintaan terhadap produk (ω2) terjadi pengurangan sebesar 93,25% dari nilai *Bullwhip Effect* awal. Pada tingkatan agregasi permintaan terhadap *retailer* (ω3) terjadi pengurangan sebesar 42,07% dari nilai *Bullwhip Effect* awal. Sedangkan untuk tingkatan agregasi permintaan terhadap *echelon* (ω4) terjadi pengurangan sebesar 95,7% dari nilai *Bullwhip Effect* awal. Dari hasil pengurangan *Bullwhip Effect* didapatkan pengurangan dampak yang diterima terhadap total biaya persediaan bahan baku yaitu dari Rp

2,641,575,041 menjadi Rp 2,286,825,887 atau sebesar 13,49% dari total biaya persediaan awal.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan perhitungan *Bullwhip Effect* awal dan setelah menerapkan metode VMI yang telah dilakukan berdasarkan 4 tingkatan agregasi permintaan, maka dapat ditarik kesimpulan. Pada tingkatan agregasi permintaan terhadap produk dan *retailer* terjadi pengurangan nilai *Bullwhip Effect* dari 0,762 menjadi 0,290. Pada tingkatan agregasi permintaan terhadap produk terjadi pengurangan *Bullwhip Effect* dari 2,816 menjadi 0,19. Pada tingkatan agregasi permintaan terhadap *retailer* terjadi pengurangan *Bullwhip Effect* dari 1,357 menjadi 0,786. Sedangkan pada tingkatan agregasi permintaan terhadap *echelon* juga terjadi pengurangan *Bullwhip Effect* dari 0,546 menjadi 0,023. Setelah dilakukannya perhitungan *Bullwhip Effect* dapat disimpulkan total biaya persediaan bahan baku sebagai dampak dari adanya *Bullwhip Effect* terjadi pengurangan sebesar 13,49% dari total biaya persediaan awal. Sehingga perusahaan disarankan perlu melakukan peninjauan kembali terhadap sistem koordinasi dan aliran informasi yang ada pada jaringan *supply chain* pada tingkat atas maupun tingkat bawah, sehingga *Bullwhip Effect* dapat dikurangi dan mampu meminimasi total biaya pada persediaan bahan baku.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Chopra, Sunil, dan, Meindl Peter. 2010. *Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operations*. New Jersey-Prentice Hall.
- [2] Pujawan, I Nyoman, dan, ER. Mahendrawati. 2010. *Supply Chain Management*. Edisi 2. ITS Surabaya: Guna Widya.