

EVALUASI RANTAI PASOK MENGGUNAKAN PERHITUNGAN BULLWHIP EFFECT PADA PRODUK SPRINGBED DI RITEL ARDHIE PUTRA FURNITURE

Rachmatia Bestariani^{1*}, Prima Vitasari², Emmalia Adriantantri³

¹Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang

²Program Studi Teknik Industri, Program Pascasarjana, Institut Teknologi Nasional Malang

³Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang

Email : tiabestari@gmail.com

Abstrak, RitelArdhie Putra Furniture menjual berbagai macam produk rumah tangga terutama *springbed* dengan berbagai merek seperti *Kyodo, Bigland, Central, American, Elite* dan *Indohome*. Permasalahan yang terjadi pada Ritel Ardhie Putra Furniture adalah terjadinya distorsi informasi pada data *order* ke distributor dan data penjualan ke konsumen. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui seberapa besar nilai tertinggi *bullwhip effect* yang terjadi. Dari hasil perhitungan didapatkan nilai*bullwhip effect* tertinggi pada setiap produk *springbed* yaitu *Kyodo* (1,2736), *Bigland* (1,3287), *Central* (5,1863), *American* (2,0942), *Elite* (2,8507), *Indohome* (1,7119). Hasil analisis faktor penyebab *bullwhip effect* meliputi *demand fluctuation, order batching* dan *price fluctuation*. Serta usulan perbaikan guna mengatasi *bullwhip effect* adalah pengurangan *lead time*, menciptakan stabilitas harga, *information sharing*.

Kata kunci : *Distorsi informasi, Bullwhip effect, Rantai Pasok*

1. PENDAHULUAN

Dewasa ini dunia bisnis telah menjadi sensitif terhadap waktu dan persaingan. Agar bisa bertahan ditengah persaingan yang semakin ketat, hal utama yang perlu diperhatikan oleh perusahaan adalah bagaimana memenuhi permintaan *customer*. Untuk mewujudkan hal tersebut, perusahaan perlu di dukung oleh komponen-komponen yang mempengaruhi kinerja perusahaan. Komponen yang dimaksud tidak hanya komponen dari dalam perusahaan itu sendiri melainkan juga dari luar perusahaan misalnya *supplier, distributor* dan *retailer* yang membentuk suatu rantai yang disebut *supply chain*.

Menurut Said, *Supply chain management* adalah pengelolaan informasi, barang dan jasa mulai dari pemasok paling awal sampai ke konsumen paling akhir dengan menggunakan pendekatan sistem yang terintegrasi dengan tujuan yang sama. (Dian, 2013)

Menurut Li Suhong, dkk, *Supply Chain Manajemen* atau manajemen rantai pasokan adalah integrasi proses bisnis antara jaringan yang saling berhubungan dengan pemasok, produsen, pusat distribusi, dan pengecer untuk meningkatkan aliran barang, jasa, dan informasi dari pemasok untuk pelanggan akhir, dengan tujuan mengurangi biaya seluruh sistem dan tetap menjaga tingkat layanan. (Tisya. 2017)

Inti dari *Supply Chain Management* adalah adanya sinkronisasi dan koordinasi ke arah hulu dan hilir. Hal ini mutlak dilakukan untuk menjaga efektifitas suatu *supply chain* yang dibangun. Aliran informasi dan koordinasi diantara *trading partners* haruslah berjalan dengan baik. Kelemahan pada aliran informasi dan koordinasi tersebut seringkali 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* (Pujawan dan Mahendra, 2010).

Lebih tepatnya *bullwhip effect* mendistorsi informasi permintaan dari mata rantai yang bawah (*end customer*) ke rantai di atasnya, hal ini dikarenakan kesalahan dari interpretasi data permintaan di tiap-tiap rantai distribusi dan kesalahan informasi yang diterima. Kesalahan ini terjadi karena perbedaan jumlah permintaan yang diterima perusahaan dengan jumlah yang dibutuhkan oleh pasar. Jumlah permintaan yang diterima oleh perusahaan dari tiap-tiap ritel berbeda dengan jumlah yang dibutuhkan oleh pasar atau konsumen, kesalahan ini disebut *bullwhip effect* (Fajar, 2012).

Ardhie Putra Furniture merupakan pelaku *supply chain* yang menempati posisi sebagai *retailer* dengan mengambil barang melalui distributor untuk dijual kepada konsumen tingkat akhir. Ardhie Putra Furniture menjual berbagai

macam produk rumah tangga terutama *springbed* dengan berbagai merek seperti *Kyodo*, *Bigland*, *Central*, *American*, *Elite* dan *Indohome*. Dalam hal ini, Ardhie Putra Furniture memiliki kesenjangan atau mengalami distorsi informasi pada data *order* ke distributor dan data penjualan ke konsumen seperti pada Tabel 1.1 sebagai berikut.

Tabel 1 Kesenjangan Antara Data Order dan Data Penjualan Springbed di Ritel Ardhie Putra Furniture Tahun 2018

Bulan	Kyodo			Bigland			Central			American			Elite			Indohome		
	order (unit)	jual (unit)	gab. (%)	order (unit)	jual (unit)	gab. (%)	order (unit)	jual (unit)	gab. (%)	order (unit)	jual (unit)	gab. (%)	order (unit)	jual (unit)	gab. (%)	order (unit)	jual (unit)	gab. (%)
Januari	5	3	40	3	5	-66	7	10	-42	15	12	20	2	2	0	10	12	-20
Februari	7	5	28	5	8	-60	10	7	30	10	14	-40	5	3	40	13	8	38
Maret	5	6	-20	4	4	0	5	8	-60	17	10	41	4	5	-25	9	9	0
April	3	2	33	6	3	50	5	5	0	12	10	16	2	1	50	8	10	-25
Mei	6	3	50	4	4	0	8	7	12	13	11	15	4	2	50	11	7	36
Juni	10	12	-20	15	10	33	14	9	35	20	17	15	9	6	33	17	11	35
Juli	4	4	0	7	7	0	6	6	0	9	8	11	6	4	33	10	6	40
Agustus	4	6	-50	8	5	37	7	4	42	11	7	36	4	4	0	13	5	61
September	2	3	-50	5	3	40	4	6	-50	15	9	40	1	1	0	7	4	42
Oktober	3	2	33	4	5	-25	6	7	-16	10	8	20	2	3	-50	9	7	22
November	7	7	0	9	6	33	12	8	33	15	13	13	5	5	0	12	2	83
Desember	19	11	42	17	12	29	14	8	42	25	15	40	10	4	60	22	12	45

Sumber : Data Ritel Ardhie Putra Furniture

Ketidakakuratan atau kesenjangan (*gab*) yang terjadi pada data *order* dan data penjualan tiap produk *springbed* yang dijual oleh ritel Ardhie Putra Furniture memiliki nilai yang berbeda. Presentase kesenjangan (*gab*) yang terdapat pada tabel 1.1 memperlihatkan dominan untuk nilai *plus* (+) daripada nilai *minus* (-). Nilai plus (+) yang terdapat pada tabel 1 bermakna bahwa ritel memesan (*order*) *springbed* melebihi dari jumlah penjualan sehingga terjadi penimbunan stok pada inventori. Seperti pada produk *springbed Indohome* yang mengalami kesenjangan sebesar 83% dimana jumlah penjualan rendah sedangkan ritel tetap memesan stok dengan jumlah tetap atau bahkan lebih sehingga terjadi penimbunan stok. Ketika pemesanan produk, terjadi *leadtime* selama 8 hari hingga barang sampai pada ritel. Dari uraian tersebut, maka penelitian ini melakukan identifikasi untuk mengetahui nilai tertinggi *bullwhip effect* pada setiap produk *springbed*.

2. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini bersifat studi deskriptif yaitu mencari jawab mendasar tentang sebab-akibat. Menurut Nazir (2014) penelitian deskriptif merupakan analisis faktor-faktor terjadinya ataupun munculnya suatu fenomena tertentu.

- Pengumpulan data
 1. Wawancara
Wawancara dilakukan untuk mendapatkan data secara langsung dengan cara melakukan tanya jawab kepada pemilik dan karyawan ritel agar mendapatkan informasi yang berkaitan dengan pokok permasalahan.
 2. Dokumentasi
Dokumentasi dilakukan untuk mendapatkan data-data arsip serta dokumentasi seperti data order dan data penjualan.

- Analisis Data
Rumus Perhitungan *Bullwhip Effect*

$$BE = (CV(Q)) / (CV(D))$$

Dimana,

Rumus Koefisien Variansi Order

$$CV(Q) = \frac{s \text{ order}}{\bar{X} \text{ order}}$$

Rumus Koefisien Variansi Demand

$$CV(D) = \frac{s \text{ demand}}{\bar{X} \text{ demand}}$$

Standar Deviasi

$$s = \sqrt{\frac{n \sum xi^2 - (\sum xi)^2}{n(n-1)}}$$

Parameter Bullwhip Effect

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

Keterangan :

BE : *bullwhip Effect*

P : periode

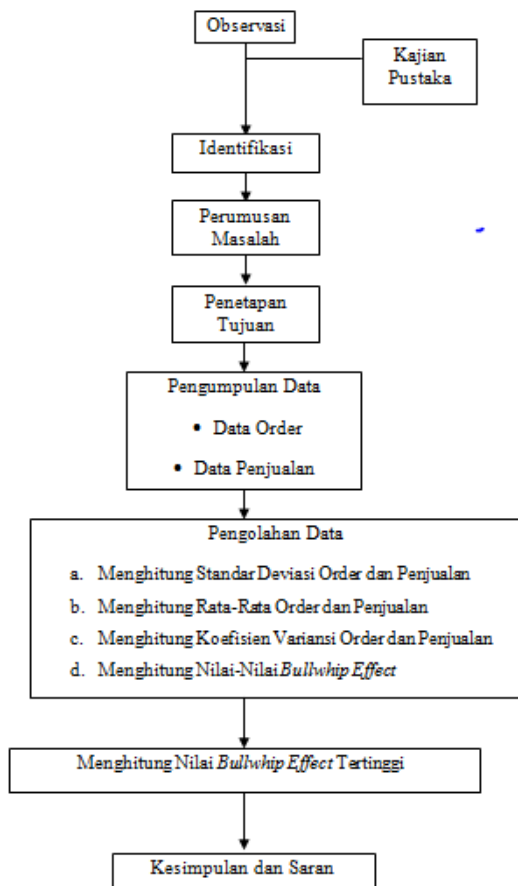
σ : standar deviasi

μ : rata-rata

CV(D) : Koefisien Variansi permintaan

CV(Q) : Koefisien Variansi Order

L : Lead Time



Gambar 1 Diagram alir penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum dilakukan perhitungan *bullwhip effect* di tiap produk, terlebih dahulu ditentukan parameter *bullwhip effect* dengan perhitungan dan rumus sebagai berikut (Fajar, 2012) :

$$1 + \frac{2L}{P} + \frac{2L^2}{P^2} = 1 + \frac{2.8}{365} + \frac{2.8^2}{365^2} = 1,0031$$

Fungsi dari parameter tersebut sebagai tolak ukur nilai *terjadinya bullwhip effect* pada setiap produk yang akan diteliti.

- Apabila nilai suatu *bullwhip effect* > 1,0031 maka terjadi amplifikasi permintaan untuk produk tersebut atau FALSE.
- Apabila nilai suatu *bullwhip effect* < 1,0031 berarti permintaan masih stabil atau TRUE.

Setelah ditentukan parameter *bullwhip effect*, selanjutnya dilakukan perhitungan nilai *bullwhip effect*. Pada tabel-tabel dibawah ini menunjukkan hasil perhitungan *bullwhip*

effect yang terjadi pada tiap-tiap produk *springbed*.

a.) *Springbed Kyodo*

Tabel 2 Hasil Perhitungan BE pada *Springbed Kyodo*

Bulan		\bar{X}	S	CV	BE	Parameter	Ket
Jan-Mar	order	5.67	1.1547	0.2036508	0.6226	1.0031	TRUE
	jual	4.67	1.5275	0.3270878			
Apr-Jun	order	6.33	3.5118	0.5547867	0.5711	1.0031	TRUE
	jual	5.67	5.5076	0.971358			
Jul-Sep	order	3.33	1.1547	0.3467568	0.982	1.0031	TRUE
	jual	4.33	1.5275	0.3527714			
Okt-Des	order	9.67	8.326	0.8610134	1.2736	1.0031	FALSE
	jual	6.67	4.5092	0.676042			

Sumber : Pengolahan Data

Pada Tabel 2 produksi *springbed kyodo* tahun 2018 pada bulan januari hingga maret tidak mengalami *bullwhip effect* dengan nilai BE (0,6226) lebih kecil dari parameter (1,0031) TRUE, bulan april hingga juni nilai BE (0,5711) lebih kecil dari parameter (1,0031) TRUE tidak terjadi BE, bulan juli hingga september nilai BE (0,982) lebih kecil dari parameter (1,0031) TRUE tidak terjadi BE, bulan oktober hingga desember nilai BE (1,2736) lebih besar dari parameter (1,0031) FALSE terjadi BE. Kesimpulannya pada produk *springbed kyodo* terjadi *bullwhip effect* dengan nilai 1,2736 pada periode bulan Oktober – Desember tahun 2018 akibat dari jumlah order yang terlalu tinggi dibandingkan dengan jumlah penjualan.

b.) *Springbed Bigland*

Tabel 3 Hasil Perhitungan BE pada *Springbed Bigland*

Bulan		\bar{X}	S	CV	BE	Parameter	Ket
Jan-Mar	order	4	1	0.25	0.6811	1.0031	TRUE
	jual	5.67	2.081	0.3670194			
Apr-Jun	order	8.33	5.859	0.7033613	1.0536	1.0031	FALSE
	jual	5.67	3.785	0.6675485			
Jul-Sep	order	6.67	1.527	0.2289355	0.5723	1.0031	TRUE
	jual	5	2	0.4			
Okt-Des	order	10	6.557	0.6557	1.3287	1.0031	FALSE
	jual	7.67	3.785	0.4934811			

Sumber : Pengolahan Data

Pada Tabel 3 produksi *springbed bigland* tahun 2018 pada bulan januari hingga maret tidak mengalami *bullwhip effect* dengan nilai BE (0,6811) lebih kecil dari parameter (1,0031) TRUE, bulan april hingga juni nilai BE (1,0536) lebih besar dari parameter (1,0031) FALSE sehingga terjadi *bullwhip effect*, bulan juli hingga september nilai BE (0,5723) lebih

kecil dari parameter (1,0031) TRUE tidak terjadi BE, bulan oktober hingga desember nilai BE (1,3287) lebih besar dari parameter (1,0031) FALSE terjadi BE. Kesimpulannya pada produk *springbed bigland* mengalami *bullwhip effect* pada 2 periode yaitu bulan April – Juni tahun 2018 dengan nilai 1,0536 dan periode bulan Oktober – Desember tahun 2018 dengan nilai 1,3287.

c.) *Springbed Central*

Tabel 4 Hasil Perhitungan BE pada *Springbed Central*

Bulan		\bar{X}	S	CV	BE	Parameter	Ket
Jan-Mar	order	7.33	2.516	0.3432469	1.8724	1.0031	FALSE
	jual	8.33	1.527	0.1833133			
Apr-Jun	order	9	4.582	0.5091111	1.7818	1.0031	FALSE
	jual	7	2	0.2857143			
Jul-Sep	order	5.67	1.527	0.2693122	1.2438	1.0031	FALSE
	jual	5.33	1.154	0.2165103			
Okt-Des	order	10.67	4.163	0.3901593	5.1863	1.0031	FALSE
	jual	7.67	0.577	0.0752282			

Sumber : Pengolahan Data

Pada Tabel 4 produk *springbed central* tahun 2018 pada setiap periode dinyatakan mengalami *bullwhip effect* dan melewati parameter *bullwhip effect* yaitu $> 1,0031$. Bulan januari hingga maret mengalami *bullwhip effect* dengan nilai BE (1,8724) FALSE, bulan april hingga juni nilai BE (1,7818), bulan juli hingga september nilai BE (1,2438) FALSE, bulan oktober hingga desember mencapai nilai BE yang fantastis yaitu (5,1863) FALSE. Kesimpulannya pada produk *springbed central* mengalami *bullwhip effect* pada seluruh periode selama tahun 2018 dengan nilai *bullwhip effect* tertinggi yaitu 5,1863 pada periode bulan Oktober – Desember.

d.) *Springbed American*

Tabel 5 Hasil Perhitungan BE pada *Springbed American*

Bulan		\bar{X}	s	CV	BE	Parameter	Ket
Jan-Mar	order	14	3.605	0.2575	1.545	1.0031	FALSE
	jual	12	2	0.1666667			
Apr-Jun	order	15	4.358	0.2905333	0.9725	1.0031	TRUE
	jual	12.67	3.785	0.2987372			
Jul-Sep	order	11.67	3.055	0.2617823	2.0942	1.0031	FALSE
	jual	8	1	0.125			
Okt-Des	order	16.67	7.637	0.4581284	1.5249	1.0031	FALSE
	jual	12	3.605	0.3004167			

Sumber : Pengolahan Data

Pada Tabel 5 produk *springbed american* tahun 2018 pada bulan januari hingga maret mengalami *bullwhip effect* dengan nilai BE (1,545) lebih besar dari parameter (1,0031) FALSE, bulan april

hingga juni *springbed American* tidak mengalami *bullwhip effect* dengan nilai (0,9725) lebih kecil dari parameter (1,0031) TRUE, bulan juli hingga september nilai BE (2,0942) lebih besar dari parameter (1,0031) FALSE dan terjadi BE, bulan oktober hingga desember nilai BE (1,5249) lebih besar dari parameter (1,0031) FALSE terjadi BE. Kesimpulannya pada produk *springbed American* terjadi *bullwhip effect* pada 3 periode selama tahun 2018 yaitu periode bulan Januari – Maret, Juli – September, Oktober – Desember dengan nilai *bullwhip effect* tertinggi 2,0942.

e.) *Springbed Elite*

Tabel 6 Hasil Perhitungan BE pada *Springbed Elite*

Bulan		\bar{X}	s	CV	BE	Parameter	Ket
Jan-Mar	order	3.67	1.527	0.4160763	0.9073	1.0031	TRUE
	jual	3.33	1.527	0.4585586			
Apr-Jun	order	5	3.605	0.721	0.8177	1.0031	TRUE
	jual	3	2.645	0.8816667			
Jul-Sep	order	3.67	2.516	0.6855586	1.1874	1.0031	FALSE
	jual	3	1.732	0.5773333			
Okt-Des	order	5.67	4.041	0.7126984	2.8507	1.0031	FALSE
	jual	4	1	0.25			

Sumber ; Pengolahan Data

Pada Tabel 6 produk *springbed elite* tahun 2018 pada bulan januari hingga maret tidak mengalami *bullwhip effect* dengan nilai BE (0,9075) lebih kecil dari parameter (1,0031) TRUE, pada periode selanjutnya bulan april hingga juni *springbed elite* tidak mengalami *bullwhip effect* lagi dengan nilai (0,8177) lebih kecil dari parameter (1,0031) TRUE, namun pada bulan juli hingga september nilai BE (1.1874) lebih besar dari parameter (1,0031) FALSE dan terjadi BE, bulan oktober hingga desember nilai BE (2.8507) lebih besar dari parameter (1,0031) FALSE terjadi BE. Kesimpulannya pada produk *springbed elite* mengalami *bullwhip effect* pada 2 periode dengan nilai BE tertinggi jatuh pada periode bulan Oktober – Desember tahun 2018 sebesar 2,8507.

f.) *Springbed Indohome*

Tabel 7 Hasil Perhitungan BE pada Springbed Indohome

Bulan		\bar{X}	s	CV	BE	Parameter	Ket
Jan-Mar	order	10,67	2,081	0,1950328	0,9069	1,0031	TRUE
	jual	9,67	2,081	0,9069767			
Apr-Jun	order	12	4,582	0,3818333	1,7119	1,0031	FALSE
	jual	9,33	2,081	0,2230439			
Jul-Sep	order	10	3	0,3	1,5	1,0031	FALSE
	jual	5	1	0,2			
Okt-Des	order	14,33	6,806	0,4749477	0,6649	1,0031	TRUE
	jual	7	5	0,7142857			

Sumber : Pengolahan Data

Pada Tabel 7 produksi *springbed Indohome* tahun 2018 pada bulan Januari hingga Maret tidak mengalami *bullwhip effect* dengan nilai BE (0,1950) lebih kecil dari parameter (1,0031) TRUE, bulan April hingga Juni nilai BE (1,7119) lebih besar dari parameter (1,0031) FALSE sehingga terjadi *bullwhip effect*, bulan Juli hingga September nilai BE (1,5) lebih besar dari parameter (1,0031) FALSE terjadi BE, bulan Oktober hingga Desember nilai BE (0,6649) lebih kecil dari parameter (1,0031) TRUE tidak terjadi BE. Kesimpulannya pada produk *springbed indohome* mengalami *bullwhip effect* pada 2 periode selama tahun 2018 dengan nilai *bullwhip effect* tertinggi sebesar 1,7119 pada periode bulan April – Juni.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah nilai *bullwhip effect* untuk produk *springbed kyodo, bigland, central, American, elite* dan *indohome* di setiap bulannya dari bulan Januari 2018 - Desember 2018. Hasil perhitungan pada data dari bulan Januari 2018 - Desember 2018 dapat disimpulkan bahwa nilai *bullwhip effect* tertinggi pada setiap produk adalah :

- produk *springbed kyodo* pada periode Oktober - Desember dengan nilai 1,2736
- produk *springbed bigland* pada periode Oktober - Desember dengan nilai 1,3287
- produk *springbed central* pada periode Oktober - Desember dengan nilai 5,1863
- produk *springbed American* periode Juli - September dengan nilai 2,0942
- produk *springbed elite* periode Oktober - Desember dengan nilai 2,8507
- produk *springbed indohome* periode April - Juni dengan nilai sebesar 1,7119.

Saran :

Pada penelitian selanjutnya dapat dilakukan perhitungan menggunakan peramalan untuk mengatur inventori.

DAFTAR PUSTAKA

- Fajar, Tri Asmono. 2012. Analisa *Bullwhip Effect* Pada Retail Air Minum Dalam Kemasan. *Journal of Industrial Engineering*.
- Nazir, Moh. 2014. Metode Penelitian. Cetakan 9. Ghalia Indonesia. Bogor.
- Pujawan, I Nyoman dan ER. Mahendrawati. 2010. *Supply Chain Management*. Edisi Kedua. ITS Surabaya : Guna Widya.
- Dian Amalia. 2013. Analisis Pengaruh Praktek *Supply Chain Management*, Integrasi *Supply Chain*, Dan Kapabilitas Bersaing Terhadap Kinerja (Studi Pada UKM Ekspertir Di Kodya Yogyakarta). Jurusan Manajemen S-1. Skripsi. Dipublikasikan. Fakultas Ekonomi. Universitas Pembangunan Nasional "Veteran". Yogyakarta.
- Tisya Mona Maulina. 2017. Pengaruh Supply Chain Management Terhadap Kinerja Perusahaan (Studi Pada Industri Keripik Pisang di Kelurahan Segalamider Bandar Lampung). Jurusan Manajemen S-1. Skripsi. Dipublikasikan. Fakultas Ekonomi dan Bisnis. Universitas Lampung. Bandar Lampung.