

## **PENGURANGAN *BULLWHIP EFFECT* DENGAN MENGGUNAKAN METODE *PERIODIC REVIEW* PADA PT. SARI ROTI**

**Cyrilla Indri Parwati<sup>1)</sup>, Petrus Wisnubroto<sup>2)</sup>, Restu Aji Nur Kahfi B.P<sup>3)</sup>**

<sup>1),2),3)</sup>Jurusan Teknik Industri

Fakultas Teknologi Industri, Institut Sains & Teknologi AKPRIND  
Yogyakarta

Jl. Kalisahak 28 Yogyakarta

E-mail: cindriparwati@akprind.ac.id

### **Abstract**

*The obstacle that is often encountered is the phenomenon of the bullwhip effect in the supply chain, this will hamper the supply chain itself. Bullwhip effect can occur due to high demand on upstream channels compared to downstream channels. The Yogyakarta sari juice distributor experienced product fluctuations in retailers, thus affecting the demand and inaccuracy of safety stock at retailers and also the central company. This research was conducted using the periodic review method, which is an effort to reduce information distortion on the supply chain chain, by collecting sales and order data from the company. The results of the product Sari sari bread in Pamella 1 for double soft bread in month 9 (12,842), month 10 (2,573), month 11 (0.051), peeled bread in month 9 (2.6832), month 10 (8,600), month 11 (1.00), 9th month sandwich (2989), 10th month (1,185), 11th month (1), 9th moon cream cheese sandwich (1,659), 10th month (1,434), 11th month (0,779). double soft bread in month 9 (0.784), month 10 (3,130), month 11 (1,965), peeled bread in month 9 (3,314), month 10 (1,340), month 11 (1,768), bread sandwich in month 9 (1,210), month 10 (1,445), month 11 (1,311), bread cream cheese sandwich 9th month (2,391), month 10 (1,340), month 11 (0.614). Retailer Atmaja double soft bread in 9 months (1964), month 10 (0.658), 11 months (2,898), 9 months peeled bread (1,667), 10 months (1,640), 11 months (4:00), types of moon chocolate sandwich 9 (2,204), month 10 (2,560), month 11 (1,887), bread cream cheese sandwich 9th month (2,045), month 10 (1,745), month 11 (1,398)*

**Kata Kunci:** *Suplly Chain Management, Bullwhip Effect, Periodic Review.*

### **Pendahuluan**

#### **Latar Belakang**

Pertumbuhan ekonomi semakin tahun semakin besar maka dari itu keperluan masyarakat juga semakin meningkat, sehingga diperlukan dengan adanya pemenuhan kebutuhan konsumen dengan estimasi yang tepat dan terencana sehingga dapat menimbulkan suatu hal yang positif untuk konsumen. perusahaan melakukan perhitungan berapa banyak barang yang dikirim kepada *customer*, karena jika tidak

sesuai kebutuhan maka akan mengalami penumpukan barang ataupun *ever stock* yang nanti akan berimbas pada meningkatkan harga simpan suatu barang, dana ketika kekurangan maka akan terjadi ketidaklancarnya proses waktu pengiriman sampai pada efek ketepatan dalam melakukan proses produksi.

*Supply chain* pada hakikatnya adalah jaringan organisasi yang menyangkut hubungan ke Hulu (*upstream*) dan ke hilir (*downstream*). Adapun *Bullwhip effect* pertama kali diperkenalkan oleh P&G yang memproduksi suatu barang yakni pampers. Penjualan produk ini diberbagai ritel dan relatif stabil. Walaupun berfluktuasi, tingkat flutuasinya semakin hari semakin rendah. Ketika para eksekutif P&G mengevaluasi pesanan dari para distributor mereka fluktuasi yang terjadi relatif besar dibandingkan dengan fluktuasi penjualan ke ritel ke pelanggan akhir. Intinya adanya *bullwhip effect* di suatu perusahaan akan mengganggu optimasi kinerja dari suatu *supply chain*.

Adanya *bullwhip effect* pada perusahaan menyebabkan tidak efisiensinya *supply chain*, misalnya saja pada saat permintaan tinggi perusahaan akan membuat banyak barang produksi dan membuat banyak *safety stock*, dan tiba tiba permintaan menjadi rendah maka perusahaan harus menanggung biaya simpan barang yang berlebih, sebaliknya jika pada saat permintaan tinggi dan *safety stock* di posisi sedikit karena permintaan sebelumnya rendah maka konsumen bisa saja pergi atau pindah ke perusahaan lain karena konsumen tidak bisa mendapat barang yang diinginkannya. Intinya adanya *bullwhip effect* di suatu perusahaan akan mengganggu optimasi kinerja dari suatu *supply chain*. Dengan kata lain permintaan yang sebenarnya relative stabil ditingkat pelanggan akhir berubah menjadi fluktuatif dibagian hulu *supply chain* dan semakin ke Hulu peningkatan tersebut semakin besar, fenomena ini dinamakan dengan *bullwhip effect*.

Identifikasi permasalahan dalam penelitian ini adalah : (1) sari roti mengalami pasang surut dalam distibusnya, yang mana produk tersebut seringkali mengalami barang *return* (sisanya penjualan) Di waktu order berikutnya datang, sisa produk tersebut akan dikembalikan kepada perusahaan PT. Sari Roti oleh distributor Sari Roti Yogyakarta. (3) Adanya fluktuasi produk sari roti pada retailer, hal ini berpengaruh pada permintaan dan ketidaktepatan *safety stock* pada retailer dan juga perusahaan pusat.

Penelitian ini dibatasi pada masalah yang terdapat pada, Distributor Sari Roti Yogyakarta. Penelitian ini mengenai produk roti tawar *double soft*, kupas, dan *sandwich* coklat, krim keju, pada retailer Pamella 1, Beta, dan Atmaja Toserba, dengan pengumpulan data yang diteliti bulan September – November 2018.

### **Permasalahan**

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah penyebab yang terjadi pada produk sari roti sehingga terjadi barang *return* (kembali) dan bagaimana cara mengatasi fenomena tersebut?

### **Tujuan Penulisan**

Tujuan penelitian ini adalah: (1) Mengukur *bullwhip effect* pada *supply chain* di Distributor Sari Roti. (2) Mengidentifikasi penyebab terjadinya *bullwhip effect*. (3) Menentukan alternative solusi yang tepat untuk mengurangi *bullwhip effect* pada *supply* dengan menggunakan metode *periodic review*.

## **Landasan Teori**

### ***Bullwhip Effect***

Produk telur rendah kolestrol pada Toko Holi mengalami kurang efisien dalam penjual produknya karena dari data yang ada rentang antara pengadaan dan penjualan tinggi. Pengukuran dan analisa yang dilakukan di Toko Holi berupaya untuk mencari tahu seberapa besar *bullwhip effect* yang terjadi dan selanjutnya mencari alternatif dan solusi untuk mengurangi terjadinya *bullwhip effect* pada supply chain dengan menggunakan metode *periodic review system* dan menentukan *safety stock* yang optimal. Hasil perhitungan *bullwhip effect* setelah menggunakan metode *periodic review* sebesar 0,758; 1,325; 0,628; 0,496; 0,246; 0,295; 0,235; 0,190; 0,182; dan 0,212. Penerapan *periodic review* berdampak positif karena menurunkan angka *bullwhip effect* dan meminimalkan simpangan yang terjadi pada data order dan penjualan. (Bayu:2017)

Perhitungan *bullwhip effect* menggunakan pendekatan model *autoregressive integrated moving average*. Hasil dari penelitian dengan pendekatan model hasil dari peramalan selama 36 periode, dari hasil peramalan tersebut menunjukkan adanya penurunan nilai *bullwhip effect* pada perusahaan, untuk tahun 2014 yang sebelumnya 1,01 nilainya menurun menjadi 0,91 dengan tingkat persentase penurunan sebesar 9,9%, untuk tahun 2015 yang nilainya 1,03 menjadi 0,92 dengan tingkat penurunan sebesar 10,68%, dan ada tahun 2016 yang nilainya 1,04 menjadi 0,97 dengan tingkat penurunan sebesar 6,7%. Penurunan nilai *bullwhip effect* terbesar terjadi pada tahun 2015 dengan tingkat penurunannya mencapai 10,68%. Dimana nilai *bullwhip effect* > 1 dapat diartikan bahwa terjadi *amplifikasi* permintaan, sedangkan nilai *bullwhip effect* < 1 dapat diartikan bahwa permintaan masih stabil atau terjadi penghalusan pola permintaan. (Arina:2017).

Penggunaan sistem informasi yang belum efektif, menyebabkan aliran informasi mengalami penyimpangan atau terdistorsi, yang mengakibatkan kekacauan dalam aliran produk yaitu terjadi *bullwhip effect* dan secara tidak langsung berdampak pada aliran cash perusahaan. Hasil akhir penelitian adalah penerapan *Information Sharing System* berbasis web pada saluran distribusi yang dapat digunakan secara efisien dan dapat memberikan informasi penyimpangan yang terjadi antara chain. Harapannya informasi hasil pantauan stok dapat dipergunakan sebagai kontrol dalam melihat persediaan stok yang ada di distributor maupun retail, sehingga apabila terjadi *bullwhip effect*, maka akan muncul peringatan dan segera diatasi oleh distributor. (Parwati:2018)

Penelitian yang akan dilakukan ini menganalisis terjadinya *bullwhip effect* pada retailer PT. Sari Roti karena adanya flutuasi produk sari roti pada retailer, hal ini berpengaruh pada permintaan dan ketidaktepatan *safety stock* pada retailer dan juga perusahaan pusat. Perbedaan yang signifikan antara penelitian ini adalah dengan menggunakan beberapa objek produk yang diteliti dari beberapa retailer, sehingga dapat diketahui perbedaan antar produk dari beberapa retailer. Identifikasi adanya *bullwhip effect* ini menggunakan *periodic review* yang perhitungannya lebih detail karena dilakukan dalam unit per periode minggu.

### ***Supply Chain***

*Supply chain* adalah jaringan perusahaan-perusahaan yang secara sama-sama bekerja menciptakan dan mengantarkan suatu produk ke tangan pemakai akhir. Perusahaan tersebut *biasanya* termasuk supplier, pabrik, distributor, took dan ritel, serta perusahaan-perusahaan pendukung seperti jasa *logistic* (I Nyoman Pujawan,2017)

*Supply chain* merupakan sebagai rangkaian proses bisnis dan informasi yang menyediakan produk atau layanan dari pemasok melalui proses *manufacture* dan distribusi ke konsumen akhir (Schroeder, 2000).

Penyebab *Bullwhip Effect* *Demand Forecasting Updating*, Ketika perusahaan pembeli (ritel) memesan barang ke channel hulu (distributor) ukuran pesanan ditentukan berdasarkan ramalan yang dibuat oleh ritel. *Order Batching*, yang diperlukan karena proses produksi dan pengiriman produk tidak akan ekonomis bisa dilakukan dalam ukuran kecil. *Fluktuasi Harga* Perusahaan yang melakukan promosi produk dengan diskon ataupun dengan melakukan potongan harga hal ini dapat memicu terjadinya informasi distorsi *bullwhip effect*. *Rationing & shortage gaming*, pada situasi ketika permintaan lebih tinggi dari persediaan, penjual sering melakukan hal yang dinamakan *rationing*, yaitu hanya memenuhi seratus persen pesanan pelanggan, namun hanya sekian persen dari volume yang dipesan.

Cara *Mengurangi Bullwhip Effect* Ada 4 (empat) yakni *Information sharing*, informasi yang tidak transparan mengakibatkan banyak pihak pada *supply chain* melakukan kegiatan atas dasar ramalan atau tebakan yang tidak akurat. *Memperpendek atau mengubah struktur supply chain*, semakin panjang dan kompleks struktur atau *supply chain*, semakin besar kemungkinan terjadi distorsi informasi. *Pengurangan ongkos-ongkos tetap*, Biaya-biaya tetap yang terlalu tinggi mengakibatkan kegiatan produksi maupun pengiriman tidak bisa dilakukan dengan ukuran batch yang kecil. *Menciptakan stabilitas harga*, pemberian potongan harga oleh penyalur ke toko-toko atau ritel bisa mengakibatkan reaksi *forward buying* yang sebetulnya tidak berpengaruh permintaan dari pelanggan akhir. *Pemendekan lead time*, berbagai analisis tentang *bullwhip effect* menunjukkan bahwa *lead time* mempunyai peranan yang besar dalam menciptakan amplifikasi permintaan. Artinya, *bullwhip effect* bisa diperkecil dengan pemendekan *lead time*. *Lead time* bisa diperpendek dengan mengubah struktur/konfigurasi *supply chain* (misalnya dengan menggunakan pemasok lokal).

### **Periodic Review**

*Periodic Review* atau PR adalah proses penilaian, pemantauan dan pelaporan pada kebutuhan. Tujuan dari tinjauan ini adalah untuk menyediakan data yang obyektif dan kredibel yang dapat digunakan untuk menargetkan bantuan dan menginformasikan penilaian masa depan. Ini berusaha untuk menginformasikan strategi bantuan kemanusiaan dan perubahan program untuk kepentingan rakyat.

Tujuan *Periodic Review* adalah Menjaga agar proses tetap up-to-date/ relevan date/ relevan. Menjamin terselesaikannya permasalahan yang tidak terselesaikan pada tingkat yang rendah. Menjamin semua permasalahan terevaluasi

Peninjauan berkala (*periodic review*) merupakan evaluasi secara berkala pada setiap periode tertentu terhadap seluruh dokumen validasi yang telah disusun, meliputi peninjauan Rencana Induk Validasi (*Validation Master Plan*), *review* terhadap protokol dan laporan validasi serta *review* terhadap seluruh rekomendasi yang dihasilkan pada saat pelaksanaan validasi. Jangka waktu peninjauan kembali ditetapkan oleh Komite Validasi atau oleh QA Manager melalui "Prosedur Tetap (protap) Peninjauan Berkala Dokumen Validasi". (Parsephalindra, 2012)

### Metode Penelitian

Penelitian ini termasuk penelitian yang dilakukan menggunakan metode *periodic review*, merupakan salah satu upaya mengurangi distorsi informasi pada rantai *supply chain*, dengan pengumpulan data penjualan dan order dari perusahaan. Objek penelitian yang diamati adalah jumlah produk order dan jumlah produk terjual pada retailer. Subyek Penelitian ini ditunjukkan pada penelitian terhadap rantai pasok pada retailer dan distributor. Penelitian pada produk roti tawar *double soft*, kupas, dan *sandwich* coklat, krim keju, pada retailer Pamella 1, Beta, dan Atmaja Toserba. Penelitian ini dilaksanakan di Distributor Sari Roti Yogyakarta serta retailer yang berada di Pamella 1, Beta, dan Atmaja Toserba. Distributor Sari roti terletak di Jalan SMP 10 No. 1050 Salakan, Bangunharjo, Sewon, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta.

Tahap ini data-data yang diperoleh diolah dan dianalisis sesuai dengan metode yang telah ditetapkan, sehingga diperoleh pemecahan masalah yang dihadapi.

Perhitungan formulasi dengan menggunakan parameter *bullwhip effect*

$$BE = CV_o / CV_d$$

Dengan:

$$CV_o = s_o / \mu_o$$

$$CV_d = s_d / \mu_d$$

Keterangan:

$$BE = \text{Bullwhip effect}$$

$$CV_o = \text{koefesien variansi order}$$

$$CV_d = \text{koefesien variansi demand}$$

$$s_o = \text{standard deviasi order}$$

$$s_d = \text{standard deviasi demand}$$

$$\mu_o = \text{nilai rata-rata order}$$

$$\mu_d = \text{nilai rata-rata demand}$$

Parameter *bullwhip effect*

$$1 + \frac{2 \times L}{p} + \frac{2 \times L^2}{p^2}$$

Keterangan:

$$L = \text{lead time}$$

$$p = \text{periode pengamatan}$$

Perhitungan dengan menggunakan *Periodic Review* sebagai berikut:

*Average*:

$$AVG = (r + L) \times X$$

*Safety Stock*:

$$SS = Z \times STD \times \sqrt{r + L}$$

*Base Stock Level*:

$$S = \text{Average} + SS$$

Keterangan:

$$SS = \text{safety stock}$$

$$S = \text{base Stock Level}$$

$$AVG = \text{rata-rata pemesanan dalam satu periode}$$

$$X = \text{rata-rata nilai penjualan barang}$$

$$Z = \text{tingkat kepercayaan}$$

$$STD = \text{standar deviasi}$$

$$r = \text{biaya simpan}$$

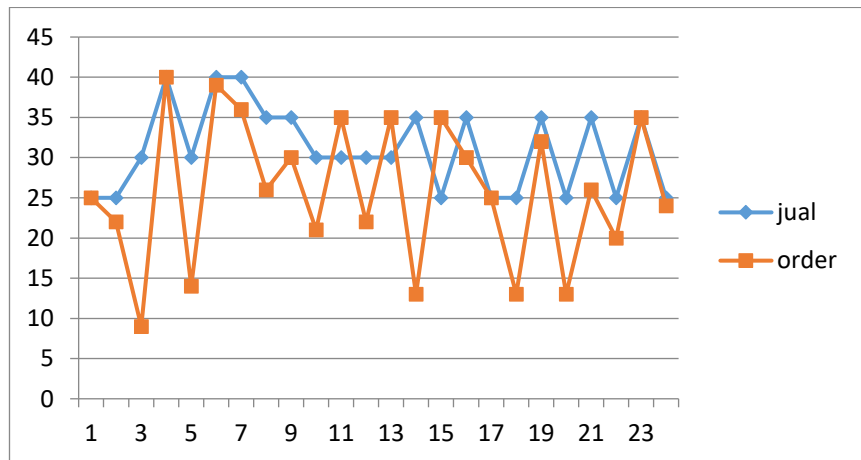
## Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini dilaksanakan di Distributor Sari Roti Yogyakarta serta retailer yang berada di Pemella 1, Beta, dan Atmaja Toserba. Distributor Sari roti terletak di Jalan SMP 10 No. 1050 Salakan, Bangunharjo, sewon, Bantul. Daerah Istimewa Yogyakarta.

### Retailer Atmaja Toserba Produk Roti Sandwich Coklat

Table 1. Bullwhip Effect Pada Atmaja Toserba

| Bulan |       | AVG    | STD    | CV    | BE    | Keterangan |
|-------|-------|--------|--------|-------|-------|------------|
| 9     | Order | 33.125 | 6.512  | 0.197 | 2.204 | False      |
|       | Jual  | 26.375 | 11.426 | 0.433 |       |            |
| 10    | Order | 30.714 | 3.536  | 0.115 | 2.560 | False      |
|       | Jual  | 27.625 | 8.141  | 0.295 |       |            |
| 11    | Order | 28.75  | 5.175  | 0.180 | 1.887 | false      |
|       | Jual  | 23.50  | 5.175  | 0.340 |       |            |



Gambar 1 Grafik Order dan Jual Roti Sandwich Coklat Retailer Atmaja

Gambar 1 grafik *Bullwhip Effect* Retailer Atmaja memperlihatkan adanya ketidakseimbangan dimana beberapa jumlah order menunjukkan tingkat fluktuasi yang relative lebih besar daripada barang yang terjual.

### Perhitungan Menggunakan Metode Periodic Review

Produk roti sandwich coklat retailer atmaja

$$AVG = (r + L) \times X$$

$$r + L = 1 \text{ hari}$$

$$= 1 \times 30.863$$

$$= 30.863 \text{ pcs}$$

*Safety stock*

$$SS = Z \times STD \times \sqrt{r + L}$$

$$Z = 95\% = 1.96$$

$$\begin{aligned}
 \text{STD} &= 24.742 \\
 &= 1.96 \times 24.742 \times \sqrt{1} \\
 &= 48.49432 \text{ pcs} \\
 \text{Base stock level:} \\
 S &= \text{Average} + SS \\
 &= 30.863 + 48.49432 \\
 &= 79.35732 = 79 \text{ pcs}
 \end{aligned}$$

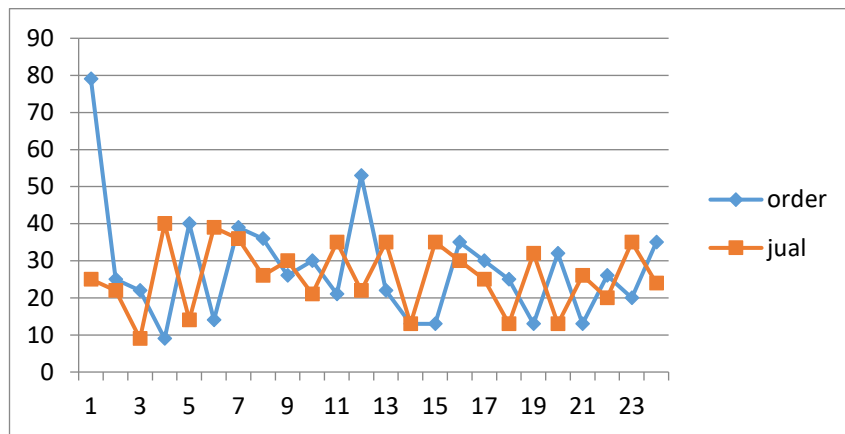
Tabel 2 Perhitungan Metode *Periodic Review Roti Sandwich Coklat Retailer Atmaja*

| Bulan | Minggu | Bulan |           |            |
|-------|--------|-------|-----------|------------|
|       |        | Order | penjualan | Sisa stock |
| 9     | 1      | 79    | 25        | 54         |
|       |        | 25    | 22        | 57         |
|       | 2      | 22    | 9         | 70         |
|       |        | 9     | 40        | 39         |
|       | 3      | 40    | 14        | 65         |
|       |        | 14    | 39        | 40         |
|       | 4      | 39    | 36        | 43         |
|       |        | 36    | 26        | 43         |
| 10    | 1      | 26    | 30        | 49         |
|       |        | 30    | 21        | 58         |
|       | 2      | 21    | 35        | 44         |
|       |        | 53    | 22        | 57         |
|       | 3      | 22    | 35        | 44         |
|       |        | 13    | 13        | 66         |
|       | 4      | 13    | 35        | 114        |
|       |        | 35    | 30        | 49         |
| 11    | 1      | 30    | 25        | 54         |
|       |        | 25    | 13        | 66         |
|       | 2      | 13    | 32        | 47         |
|       |        | 32    | 13        | 66         |
|       | 3      | 13    | 26        | 53         |
|       |        | 26    | 20        | 59         |
|       | 4      | 20    | 35        | 44         |
|       |        | 35    | 24        | 55         |

Sumber: Data diolah

Tabel 3. *Bullwhip Effect* setelah Penerapan Metode *Periodic Review* Retailer Atmaja

| Bulan |       | AVG    | STD    | CV    | BE     | Keterangan |
|-------|-------|--------|--------|-------|--------|------------|
| 9     | Jual  | 33     | 21.817 | 0.661 | 0.655  | True       |
|       | Pesan | 26.375 | 11.426 | 0.433 |        |            |
| 10    | Jual  | 26.625 | 13.103 | 0.492 | 0.5987 | True       |
|       | Pesan | 27.625 | 8.141  | 0.295 |        |            |
| 11    | Jual  | 24.25  | 8.311  | 7.982 | 0.991  | True       |
|       | pesan | 23.5   | 7.982  | 0.340 |        |            |



Gambar 2 Grafik Order dan Jual Roto Sandwich Coklat Retailer Atmaja

### Tingkat *Bullwhip Effect* pada Retailer Sari Roti di Distributor Sari Roti Yogyakarta

Hasil Perhitungan *bullwhip effect* di retailer pamella di 4 (empat) jenis roti yakni, roti tawar *double soft*, roti tawar kupas, roti *sandwich* coklat dan roti tawar krim keju mengalami perbedaan yang signifikan. Produk yang diteliti di retailer pamella 1 (satu) memiliki false atau tingkat *bullwhip effect* diatas dari batas yang telah di tentukan terjadi pada jenis:

Sari roti jenis *double soft*, dimana nilai *bullwhip effect* mencapai 8.161 pada bulan 9 dan bulan 10 sebesar 2.573. Sari roti jenis roti tawar kupas pada bulan 9 (Sembilan) mencapai 2.629 dan pada bulan 10 sebesar 8.600. Jenis sari roti *sandwich* coklat memiliki *bullwhip effect* pada bulan 9 (sembilan) sebesar 2.989 dan 1.185 pada bulan 10. Jenis roti *sandwich* krim keju memiliki *bullwhip effect* pada bulan 9 (Sembilan) sebesar 1.659 dan 1.434 pada bulan 10

Seluruh perhitungan dengan menerapkan metode *periodic review* terlihat adanya perbaikan dari semua jenis sari roti, sehingga dari *bullwhip effect* yang melebihi parameter batas *bullwhip effect* menjadi masuk dalam parameter *bullwhip effect* yang telah ditentukan. Namun di jenis sari roti *sandwich* krim keju tidak terjadi perbaikan dari nilai yang melebihi parameter *bullwhip effect*, hal ini dapat terjadi dikarenakan besarnya standar deviasi penjualan yang terjadi pada bulan 9 (sembilan) dijenis sari roti *double soft* yang mengakibatkan adanya fluktuasi dari permintaan barang dengan barang yang terjual di retailer pamella 1 (satu). Adanya perbaikan yang diterapkan dengan



menggunakan metode *periodic review* terlihat dengan kecilnya fluktuasi dan kesenjangan antara barang order dan barang terjual pada retailer.

Produk yang mengalami *bullwhip effect* setelah dilakukan perhitungan metode *periodic review* namun telah terjadi adanya pengurangan nilai *bullwhip effect*, hal ini dapat terjadi dikarenakan adanya ketidakstabilan dalam penjualan di retailer sehingga mengakibatkan adanya fluktuasi yang terlalu tinggi dalam *supply chain* khususnya diproduk yang telah disebutkan. dalam batas parameter *bullwhip effect* yang telah ditentukan, diantara *bullwhip effect* yang terjadi yakni: Roti tawar *double soft* pada bulan 9 dengan nilai 1.964 dan bulan 11 sebesar 2.898, Roti tawar kupas terjadi pada bulan 9 (Sembilan) 10 dan s11 dengan nilai 1.667, 1.640, 4 secara berurutan, Roti *sandwich* coklat dengan nilai 1.204, 2.560, 1.887 pada bulan 9 (Sembilan), 10 dan 11, Roti *sandwich* krim keju dengan nilai *bullwhip effect*nya mencapai 2.045, 1.745, 1.398 pada bulan 9 (Sembilan) 10 dan 11.

Hal ini menunjukkan adanya distorsi informasi antara agen *supply chain* kepada retailer, sehingga diperlukan permabatasan jumlah order dalam suatu masa order. Jenis sari roti yang masih mengalami *bullwhip effect* setelah dilakukannya penerapan *periodic review* sudah mengurangi nilai dari *bullwhip effect* namun masih berada diatas nilai parameter yang telah ditentukan, diantara jenis sari roti yang mengalami pengurangan nilai *bullwhip effect* yakni pada roti tawar *double soft* yang memiliki nilai *bullwhip effect* 2.898 menjadi 1.291, jenis roti tawar kupas bulan 10 yang mulanya memiliki nilai 1.640 menjadi 1.528, jenis roti *sandwich* krim keju dengan nilai *bullwhip effect* 1.398 menjadi 2.228.

### **Pengurangan Bullwhip Effect dengan Menggunakan Metode Periodic Review Pada PT. Sari Roti**

Hasil analisis menggunakan bantuan yang dilakukan mengenai nilai dari tingkat distorsi informasi *bullwhip effect* dengan menggunakan metode *periodic review*. Penyebab terjadinya *bullwhip effect* pada retailer dan hal yang berpengaruh dalam *supply chain* antara lain: Tidak adanya perhitungan *bullwhip effect* sebelumnya, sehingga distorsi informasi untuk menanggulangi adanya fluktuasi barang yang telah di order dan penjualan dalam sehingga adanya peramalan yang kurang akurat, dan kurangnya koordinasi data permintaan produk antara agen *supply chain* dan retailer sehingga sulit untuk mengetahui dan mengontrol permintaan konsumen

### **Simpulan**

Berdasarkan hasil pembahasan, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Produk sari roti di Pamella 1 untuk roti tawar *double soft* pada bulan 9 (12.842) false, bulan 10 (2.573) false, bulan 11 (0.051) true, produk sari roti tawar kupas dengan hasil pada bulan 9 (2.6832) false, bulan 10 (8.600) false, bulan 11 (1) true, jenis roti *sandwich* coklat pada bulan 9 (2.989), bulan 10 (1.185) false, bulan 11 (1) true, jenis roti *sandwich* *sandwich* krim keju pada bulan 9 (1.659) false, bulan 10 (1.434) false, bulan 11 0.779) true.
2. Perhitungan *bullwhip effect* pada retailer Beta di jenis roti tawar *double soft* pada bulan 9 (0.784), bulan 10 (3.130), bulan 11 (1.965), jenis roti tawar kupas pada bulan 9 (3.314), bulan 10 (1.340), bulan 11 (1.768), jenis roti *sandwich* coklat bulan

- 9 (1.210), bulan 10 (1.445), bulan 11 (1.311), jenis roti sandwich krim keju pada bulan 9 (2.391), bulan 10 (1.340) bulan 11 (0.614).
3. Perhitungan *bullwhip effect* pada retailer Atmaja dijenis roti tawar double soft pada bulan 9 (1.964), bulan 10 (0.658), bulan 11 (2.898), jenis roti tawar kupas bulan 9 (1.667) bulan 10 (1.640), bulan 11 (4), jenis roti sandwich coklat bulan 9 (2.204), bulan 10 (2.560), bulan 11 (1.887), jenis roti sandwich krim keju bulan 9 (2.045), bulan 10 (1.745), bulan 11 (1.398)

#### **Daftar Pustaka**

- Arina Ade Ega Febri dan Lukmandono. 2017. “Penerapan Metode Model Autoregressive Integrated Moving Average Guna Mengurangi Terjadinya Bullwhip effect Pada Supply Chain” Jurusan Teknik Industri ITATS: Surabaya.
- Bayu Susilo Cyrillus Risky Dan B. Kristyanto. 2017. “Analisa Bullwhip effect Dengan Metode Periodic Review”. Program Studi Teknik Industri Univesitas Atma Jaya: Yogyakarta.
- Parsephalindra. 2012. Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Menggunakan Metode *Continuous Review System (Q)*, *Periodic Review System (P)*. Yogyakarta:STT Adisutjipto.
- Parwati Cyrilla Indri, Erfanti Fatkhiyah. 2018. “ Information Sharing System Untuk Meminimalisasi Resiko Bullwhip effect Pada SupplyChain Management”. Program studi Teknik Informatika dan Teknik Industri Institut Sains & Teknologi AKPRIND: Yogyakarta.
- Pujawan, I Nyoman. (2017). Supply Chain Managemen. Edisi Ketiga. Andi: Yogyakarta.
- Schroeder, Roger G. (Alih Bahasa: I Nyoman Pujawan)2000. Operations Managemen: Temporary ConceptAnd Cases, International Editions. MC Graw Hill Companies, Inc. Boston.