



Tersedia secara online di <http://ojs.unik-kediri.ac.id/index.php/jurmatis/index>

JURMATIS

Jurnal Manajemen Teknologi dan Teknik Industri



Penerapan Metode *Distribution Requirement Planning* Sebagai Upaya untuk Meminimumkan *Bullwhip Effect* pada Distributor Minyak Goreng (Studi kasus PT. Surya Mandiri Distribusi)

Dewi Seda Mera¹, Dira Ernawati^{*2}

sedamera00@gmail.com¹, dira.ti@upnjatim.ac.id²

^{1,2}Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Informasi Artikel

Riwayat Artikel :

Received : 6 – April - 2022

Revised : 17 – April - 2022

Accepted : 19 – April - 2022

Kata kunci :

Bullwhip Effect, Distribution, DRP method, Minimization

Untuk melakukan sitasi pada penelitian ini dengan format: Mera, D.S., Ernawati, Dira. (2022). Penerapan Metode *Distribution Requirement Planning Sebagai Upaya untuk Meminimumkan Bullwhip Effect pada Distributor Minyak Goreng* (Studi kasus PT. Surya Mandiri Distribusi). *JURMATIS: Jurnal Manajemen Teknologi dan Teknik Industri Universitas Kadiri*, volume 5 (1), 22-35.

Abstract

Distributors are parties who play an important role in trade because distributors are intermediaries between producers and consumers. PT Surya Mandiri Distribusi is a company engaged in the distribution of cooking oil. In distribution activities, this company often experiences product stock discrepancies which results in a high bullwhip effect phenomenon. This study aims to minimize the bullwhip effect that occurs in cooking oil distributor companies. This study used the Distribution Requirement Planning (DRP) method to solve the problems in this study. Where this method aims to set the distribution schedule as well as plan the number of products and their delivery time. The results of this study found that the application of the DRP method can reduce the value of the bullwhip effect in PT Surya Mandiri Distribusi by 17%. The application of the DRP method to distribution activities at PT Surya Mandiri Distribusi not only facilitates the planning of goods for future needs but is also one way that can minimize the value of the Bullwhip Effect that occurs in the company.

Abstrak

Distributor merupakan pihak yang memegang peranan penting dalam perdagangan karena distributor merupakan perantara antara produsen dan konsumen. PT Surya Mandiri Distribusi merupakan perusahaan yang bergerak dibidang distribusi minyak goreng. Dalam aktivitas pendistribusian, perusahaan ini sering mengalami ketidaksesuaian stok produk yang mengakibatkan terjadinya fenomena *bullwhip effect* yang tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk meminimalkan *bullwhip effect* yang terjadi pada perusahaan distributor minyak goreng. Penelitian ini menggunakan metode *Distribution Requirement Planning* (DRP) untuk menyelesaikan permasalahan dalam penelitian ini. Dimana metode ini bertujuan untuk mengatur jadwal distribusi serta merencanakan jumlah produk dan waktu pengirimannya. Hasil penelitian ini menemukan bahwa penerapan metode DRP dapat menurunkan nilai *bullwhip effect* yang ada pada PT Surya Mandiri Distribusi sebesar 17%. Penerapan metode DRP pada aktivitas distribusi di PT Surya Mandiri Distribusi

tidak hanya mempermudah perencanaan barang untuk kebutuhan kedepan namun juga merupakan salah satu cara yang dapat meminimumkan nilai *Bullwhip Effect* yang terjadi pada perusahaan tersebut.

1. Pendahuluan

Peran penting distributor dalam aliran rantai pasok adalah sebagai pihak yang bertanggung jawab atas semua proses penyaluran barang serta perantara antara produsen dengan retailer maupun konsumen [1]. Dalam siklus perdagangan, distributor dituntut untuk melakukan distribusi barang dengan baik agar dapat mencegah kekosongan atau kelebihan stok pada pihak konsumen. Dimana tingkat kepuasan konsumen terhadap pelayanan distributor diukur apabila produk yang di distribusikan tiba tepat waktu, jumlah yang sesuai dan dengan kualitas yang baik [2][3].

PT. Surya Mandiri Distribusi merupakan sebuah perusahaan distributor minyak goreng yang menguasai pasar retailer di wilayah Jawa Timur. Sebagai salah satu agen distribusi yang besar, perusahaan ini sering mengalami kehabisan stok barang dalam jangka waktu yang panjang. Akibatnya, banyak permintaan pelanggan yang terlambat didistribusikan hingga tidak dapat terpenuhi. Bahkan selain kehabisan stok barang, perusahaan ini juga sering mengalami kelebihan stok yang menimbulkan meningkatkan biaya penyimpanan. Kasus ini terjadi karena perusahaan memiliki sistem informasi persediaan yang buruk. Kelemahan pada aliran informasi dan koordinasi ini seringkali menimbulkan distorsi informasi yang salah satunya berupa terjadinya amplifikasi permintaan yang semakin besar pada distributor hulu dibandingkan dengan distributor hilir yang dinamakan dengan fenomena *Bullwhip Effect*[4][5].

Bullwhip effect merupakan istilah yang digunakan dalam dunia inventory untuk mendefinisikan bagaimana pergerakan permintaan dalam *supply chain* [6]. *Bullwhip effect* ini merupakan suatu fenomena yang terjadi dimana pemesanan yang dilakukan kepada pemasok mempunyai variasi yang besar dibandingkan dengan penjualan kepada konsumen [7]. Keberadaan *Bullwhip Effect* akan menyebabkan inefisiensi pada rantai pasok, misalnya bertambahnya penyimpanan pada setiap bagian rantai pasok sehingga akan menambah beban biaya penyimpanan yang harus ditanggung oleh bagian tersebut. Disamping itu, perencanaan produksi juga menjadi semakin sulit karena informasi permintaan yang tidak akurat[8][9]. Semakin tinggi nilai *Bullwhip Effect* dalam sebuah rantai pasok perusahaan, maka akan sangat mengganggu optimasi kinerja [10].

Terdapat beberapa penelitian terdahulu yang meneliti permasalahan mengenai *bullwhip effect*, seperti penelitian yang telah dilakukan oleh Hariastuti [11] dimana dalam

penelitian tersebut memperlihatkan dalam pendistribusian produk, perusahaan banyak menemui kesalahan seperti ketidaksesuaian antara *Purchasing Order* dari distributor/konsumen dengan barang yang dikirim karena *bullwhip effect*. Hal serupa juga diketahui dalam penelitian yang dilakukan oleh Sutoni [12], dimana penelitian tersebut memperlihatkan bahwa perusahaan merasa tidak efektif dan efisien dalam pendistribusian barang karena perencanaan kebutuhan distribusi yang kurang baik. Selain itu dalam penelitian yang dilakukan oleh Muttaqin [13], memperlihatkan bahwa dalam proses pendistribusian pada sebuah perusahaan belum melakukan perencanaan dan penjadwalan aktivitas distribusi produk, sehingga mengakibatkan terjadinya penumpukan dan kekurangan persediaan produk pada ritel.

Dari temuan penelitian – penelitian terdahulu memperlihatkan bahwa dengan adanya *bullwhip effect* maka diperlukan suatu sistem yang diharapkan dapat membantu perusahaan untuk mengendalikan persediaan barang dan pendistribusian atas barang tersebut [15]. Selain perencanaan persediaan yang baik, diperlukan aliran informasi antar rantai pasok yang baik agar informasi yang disampaikan antar rantai akurat [16]. Untuk menciptakan sebuah sistem informasi yang akurat, maka perusahaan dapat menerapkan sebuah metode *Distribution Requirement Planning (DRP)*. Metode ini bertujuan untuk mengatur jadwal distribusi serta merencanakan jumlah produk dan waktu pengirimannya [17].

Metode DRP merupakan suatu metode untuk menangani pengedaan dalam persediaan barang dalam suatu jaringan distribusi multi eselon [18]. Metode ini berfokus pada perhitungan dan perencanaan untuk pengisian ulang persediaan pada pusat-pusat distribusi dengan melakukan peramalan persediaan [19]. Metode DRP juga merencanakan serta mengendalikan sumber lain yang terkait dengan distribusi seperti, tenaga kerja, uang, fasilitas-fasilitas, pergudangan serta menggunakan simulasi sebagai alat meningkatkan performa sistem persediaan [20]. Pada penelitian ini akan menghitung perbandingan nilai *bullwhip effect* yang ada pada perusahaan sebelum diterapkannya metode DRP dan nilai setelah penerapan metode DRP. Dimana perbandingan nilai ini akan menunjukkan apakah metode DRP benar-benar dapat membantu untuk meminimumkan *Bullwhip effect* yang terjadi di dalam perusahaan sekaligus menjadi pembaruan dari penelitian sebelumnya yang tidak melakukan perbandingan nilai ini [14].

Tujuan pada penelitian ini adalah untuk meminimumkan *bullwhip effect* pada PT Surya Mandiri Distribusi. Dengan dilakukannya penelitian ini diharapkan metode DRP dapat diterapkan di PT Surya Mandiri Distribusi ataupun perusahaan distribusi lain untuk

mengoptimalkan perencanaan dan penjadwalan aktivitas distribusi sehingga fenomena *bullwhip effect* yang ada dapat diminimumkan.

2. Metode Penelitian

2.1. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan pendekatan metode DRP (*Distribution Requirement Planning*). Penelitian ini dilakukan di PT. Surya Mandiri Distribusi yang berlokasi di Jalan Sumberejo No. 64, Talun, Kabupaten Blitar, Jawa Timur. Wilayah distribusi dari perusahaan ini mencakup Blitar Kota, Blitar Kabupaten (Wlingi, Kanigoro, Lodoyo, Talun) dan Tulungagung (Puser, Tugurante, Srengat, sumberingin) serta ada beberapa toko retail yang cukup besar seperti NIKI SAE, Koperasi Mekar, dan Li Hwa.

2.2. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah semua merk minyak goreng yang di distribusikan oleh PT. Surya Mandiri Dsitribusi. Sedangkan sampel dari penelitian ini adalah minyak goreng dengan merk hemart dengan 3 jenis kemasan, yaitu kemasan dengan berat 500 ml, 1000 ml, dan 2000 ml.

2.3. Instrumen Penelitian

Intrumen penelitian ini adalah wawancara dan observasi. Wawancara dilakukan kepada manajer pemasaran dan bagian distribusi. Wawancara berfungsi untuk memperoleh data primer dalam penelitian. Sedangkan observasi untuk mengamati fenomena penelitian untuk memperkuat data primer.

2.4. Metode Pengumpulan dan Analisis Data

Pada penelitian ini peramalan permintaan menggunakan metode *moving average*, *weighted moving average* dan *exponential smoothing*. Dimana peramalan permintaan jumlah barang hanya untuk memenuhi kebutuhan pemesanan selanjutnya. Identifikasi variabel pada penelitian ini mengacu pada topik penelitian yaitu nilai *Bullwhip Effect* sebelum dan sesudah penerapan metode DRP yang menjadi variabel terikat. Sedangkan untuk variabel bebas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Data Permintaan Produk

Meliputi total keseluruhan perproduk yang dibeli oleh konsumen selama bulan Januari 2020 hingga Desember 2021.

b. Data Order ke Pabrik

Merupakan banyak barang yang di order oleh perusahaan ke pabrik untuk tahun 2020 - 2021.

c. Data Stock

Yaitu data ketersediaan barang setiap produk yang ada di gudang saat ini.

Pada teknik analisis data agar masalah yang dihadapi dapat terselesaikan dilakukan dengan urutan sebagai berikut:

- Pengolahan data yang berasal dari data perusahaan yang sebenarnya.
- Pengolahan data untuk peramalan permintaan setiap produk dengan metode *Moving Average*, *Weighted Moving Average* dan *Exponential Smoothing* menggunakan *software* POM QM untuk mengetahui nilai *mean square error*.
Persamaan yang dapat digunakan adalah sebagai berikut [13].

$$MA = \frac{\sum \text{Permintaan data N periode sebelumnya}}{N} \quad (1)$$

$$\frac{y_{t-1} + y_{t-2} + \dots + y_{t-N}}{N} \quad (2)$$

$$SES = \hat{y}_{t+1} = \alpha y_t + (1 - \alpha)\hat{y}_t \quad (3)$$

$$MSE = \frac{\sum_{i=1}^n (Y_i - \hat{Y}_i)^2}{n} \quad (4)$$

Keterangan:

- \hat{y}_t = Ramalan Permintaan pada periode t
 y_{t-1} = Permintaan pada actual pada periode t-1
N = Jumlah periode dalam rata-rata bergerak
 \hat{y}_{t+1} = Nilai ramalan untuk periode t+1
 y_t = Permintaan actual periode t
 \hat{y}_t = Hasil peramalan permintaan pada periode t
 α = konstanta pemulusan (smoothing constant)
 Y_i = Ramalan permintaan periode ke-i
 \hat{Y}_i = Permintaan aktual pada periode ke-i
n = Jumlah data.

Setelah memasukkan data dan proses peramalan selesai, maka akan dibandingkan nilai MAD, MSE dan MAPE yang kemudian dipilih nilai terkecil untuk dipakai sebagai perkiraan nilai permintaan kedepan. Nilai MAD, MSE dan MAPE yang dihitung dari ketiga metode yang berbeda dan metode mana yang

dipilih untuk digunakan untuk peramalan pada toko retail dan masing-masing wilayah untuk setiap produknya.

- c. Pembuatan *Distribution Requirement Planning (DRP)* dengan menghitung *safety stock* dan pembuatan tabel *DRP* perproduk serta perwilayah distribusi [21]. Rumus *safety stock* sebagai berikut:

$$SS = Z \times S \quad (5)$$

Keterangan:

SS = *safety stock*

Z = nilai service level

S = standart deviasi permintaan

- d. Perhitungan nilai *bullwhip effect* dari data lama dan perhitungan nilai *bullwhip effect* setelah penerapan metode *DRP*. Dilakukan analisis nilai sebelum dan setelah penerapan metode *DRP* dan ilustrasi *bullwhip effect* dimana pengaruh penerapan metode *DRP* dapat disajikan menggunakan grafik pada setiap produknya [17]. Berikut rumus yang dapat digunakan untuk menghitung nilai *bullwhip effect* setelah penerapan metode *DRP*.

$$BE = CV_o / CV_d \quad (6)$$

Keterangan:

BE = *Bullwhip effect*

CV_o = Koefisien variansi permintaan

CV_d = Koefisien variansi penjualan

3. Hasil dan Pembahasan

Untuk hasil peramalan setiap produk akan di rekap dari metode yang terpilih pada setiap toko retail dan masing-masing wilayah untuk setiap produknya. Adapun berikut tabel hasil peramalan produk minyak goreng setiap ukuran dapat dilihat pada tabel 1 hingga tabel 3 berikut ini.

Tabel 1. Hasil Peramalan Produk Minyak Goreng Hemart 500ml

Konsumen	Hasil Peramalan	Metode yang Dipilih
LiHwa	1817	ES
Koperasi Mekar	1444	WMA
Niki Sae	2488	ES
Sumberingin	6101	MA
Srengat	7463	ES
Tugurante	6597	MA

Puser	6362	ES
Talun	5290	ES
Blitar Kota	5922	MA
Kanigoro	7117	WMA
Wlingi	6418	MA
Lodoyo	5597	ES

(Sumber: Olah data, 2022)

Tabel 2. Hasil Peramalan Produk Minyak Goreng Hemart 1000ml

Konsumen	Hasil Peramalan	Metode yang Dipilih
LiHwa	1594	WMA
Koperasi Mekar	2504	WMA
Niki Sae	1437	ES
Sumberingin	5711	MA
Srengat	7624	MA
Tugurante	7450	WMA
Puser	4698	WMA
Talun	7201	WMA
Blitar Kota	4994	WMA
Kanigoro	4034	WMA
Wlingi	4721	ES
Lodoyo	5903	WMA

(Sumber: Olah data, 2022)

Tabel 3. Hasil Peramalan Produk Minyak Goreng Hemart 2000ml

Konsumen	Hasil Peramalan	Metode yang Dipilih
LiHwa	924	MA
Koperasi Mekar	1561	ES
Niki Sae	3576	ES
Sumberingin	6075	MA
Srengat	6895	ES
Tugurante	6593	ES
Puser	4697	MA
Talun	5669	ES
Blitar Kota	6310	MA
Kanigoro	6886	WMA
Wlingi	6800	ES
Lodoyo	5687	ES

(Sumber: Olah data, 2022)

Dari data peramalan diatas kemudian dilakukan perhitungan *safety stock*. Perhitungan *safety stock* akan dilakukan pada setiap toko retail dan masing-masing wilayah serta setiap produk dengan rumus pehitungan sebagai berikut.

$$SS = Z \times S \quad (7)$$

Service level dipilih pemenuhan permintaan 95% dengan nilai *service level* 1.64. Pemilihan nilai *service level* tersebut diharapkan agar 95% order yang datang akan dapat terpenuhi dan hanya 5% terjadinya *out of stock*. Tidak digunakan presentase yang terlalu tinggi juga diperhitungkan agar stock di Gudang tidak terlampaui banyak. Adapun data hasil perhitungan *safety stock* pada tabel 4 berikut.

Tabel 4. Data Hasil Perhitungan *Safety Stock*

Lokasi	Produk		
	Hemart 500ml	Hemart 1000ml	Hemart 2000ml
LiHwa	488	618	700
Koperasi Mekar	1827	1182	981
Niki Sae	907	1723	2794
Sumberingin	2395	1789	1824
Srengat	1418	1426	1696
Tugurante	1652	1270	1477
Puser	2220	1646	1731
Talun	2707	1966	2176
Blitar Kota	3071	1987	1614
Kanigoro	2726	2035	1941
Wlingi	2782	2274	2534
Lodoyo	2290	1679	1707

(Sumber: Olah data, 2022)

Setelah perhitungan *safety stock* dilakukan pembuatan tabel DRP. Tabel DRP dibuat berdasarkan data permintaan dari setiap retailer dan wilayah yang mengikuti struktur distribusi. Hasil akhir pembuatan tabel DRP untuk PT Surya Mandiri Distribusi dapat dilihat pada tabel 5 hingga 7 berikut ini.

Tabel 5. DRP Retailer LiHwa Produk Minyak Goreng Hemart 500ml

Periode	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Gross Req		1753	1720	1309	1640	1700	1254	1204	1266	1589	1733	1650	1250	1922	988	2219	941	891	954	1001	1512	1553	701	2254	1989	1817
On Hand Inv	488	235	15	206	66	166	112	108	42	253	20	170	120	280	192	73	32	41	287	186	174	121	20	166	277	260
Net Req		1265	1485	1294	1434	1634	1088	1092	1158	1547	1480	1630	1080	1820	708	2027	868	859	913	714	1326	1379	580	2234	1823	1540
Planned Order Rec		1500	1500	1500	1500	1800	1200	1200	1200	1800	1500	1800	1200	2100	900	2100	900	900	1200	900	1500	1500	600	2400	2100	1800
Planned Order Rel	1500	1500	1500	1500	1800	1200	1200	1200	1800	1500	1800	1200	2100	900	2100	900	900	1200	900	1500	1500	600	2400	2100	1800	

(Sumber: Olah data, 2022)

Tabel 6. DRP Retailer LiHwa Produk Minyak Goreng Hemart 1000ml

Periode	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Gross Req		1653	720	2309	1645	1701	2254	1204	1566	989	733	1650	1050	1250	1650	1733	1589	1700	1254	1204	1266	1640	1309	1720	1753	1594
On Hand Inv	618	165	45	136	291	90	236	232	166	77	244	94	244	194	44	111	22	122	68	63	297	139	30	110	157	63
Net Req		1035	555	2264	1509	1410	2164	968	1334	823	656	1406	956	1006	1456	1689	1478	1678	1132	1136	1203	1361	1170	1690	1643	1437
Planned Order Rec		1200	600	2400	1800	1500	2400	1200	1500	900	900	1500	1200	1200	1500	1800	1500	1800	1200	1200	1500	1500	1200	1800	1800	1500
Planned Order Rel	1200	600	2400	1800	1500	2400	1200	1500	900	900	1500	1200	1200	1500	1800	1500	1800	1200	1200	1500	1500	1200	1800	1800	1500	

(Sumber: Olah data, 2022)

Tabel 7. DRP Retailer LiHwa Produk Minyak Goreng Hemart 2000ml

Periode	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Gross Req		1553	990	1309	1641	701	1254	904	1566	1050	1650	733	989	1566	920	1650	1645	1701	2254	1204	1653	2309	733	989	1050	924
On Hand Inv	700	47	257	148	7	206	152	148	82	232	82	249	160	94	74	224	79	178	24	20	167	258	125	36	186	162
Net Req		853	943	1052	1493	694	1048	752	1418	968	1418	651	740	1460	826	1576	1421	1622	2076	1180	1633	2124	475	864	1014	738
Planned Order Rec		900	1200	1200	1500	900	1200	900	1500	1200	1500	900	900	1500	900	1800	1500	1800	2100	1200	1800	2400	600	900	1200	900
Planned Order Rel	900	1200	1200	1500	900	1200	900	1500	1200	1500	900	900	1500	900	1800	1500	1800	2100	1200	1800	2400	600	900	1200	900	

(Sumber : Olah data, 2022)

Kemudian dilakukan perhitungan *bullwhip effect* pada dua kondisi, yaitu pada kondisi awal atau kondisi yang dilakukan perusahaan tanpa perhitungan DRP dan kondisi pada saat jumlah pemesanan dilakukan sesuai dengan hasil DRP. Perhitungan nilai BE dapat menggunakan rumus berikut ini.

$$BE = CV_o / CV_d \tag{8}$$

Adapun berikut rekapitulasi data perhitungan nilai *bullwhip effect* yang sebelum dan setelah penerapan DRP dapat dilihat pada tabel 8 dan 9 berikut ini.

Tabel 8. Perhitungan *Bullwhip Effect* Sebelum Penerapan DRP

Produk	Uraian	Rata-rata	Std. Deviasi	Koef. Variansi CV	<i>Bullwhip Effect</i> BE
Hemart 500ml	Penjualan	8.019,167	276.4921	0.34478911	3.025624
	Order	10.777,5	1124.311	1.04320207	
Hemart 1000ml	Penjualan	46.883,33	167.8527	0.35802202	3.705896
	Order	5.855	776.837	1.32679249	
Hemart 2000ml	Penjualan	21.966,67	78.87312	0.35905823	6.146502
	Order	29.883,33	659.5108	2.20695197	

(Sumber: Olah data, 2022)

Tabel 9. Perhitungan *Bullwhip Effect* Setelah Penerapan DRP

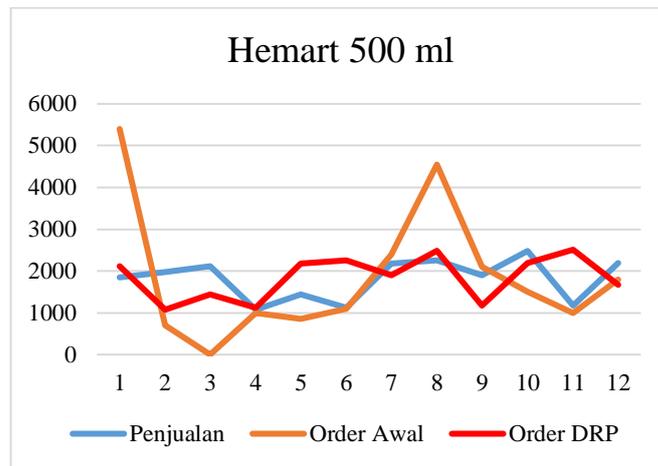
Produk	Uraian	Rata-rata	Std. Deviasi	Koef. Variansi CV	<i>Bullwhip Effect</i> BE
Hemart 500ml	Penjualan	123.221	25244.57	0.409746	1.05288701
	Order	120.835	52130.0377	0.43141624	
Hemart 1000ml	Penjualan	123.656	25570.78	0.41358	1.05529281
	Order	123.204	53771.87	0.436448	
Hemart 2000ml	Penjualan	125.346	25424.21	0.405666	1.06547998
	Order	125.485	54238.21	0.432229	

(Sumber: Olah data, 2022)

Tabel diatas merupakan hasil perhitungan nilai *Bullwhip Effect* sebelum dan setelah penerapan metode DRP. Dapat dilihat pada tabel sebelum penerapan DRP memperlihatkan bahwa nilai *Bullwhip Effect* melampaui nilai 1 dimana terjadi amplifikasi permintaan yang cukup banyak, namun bila dibandingkan dengan nilai pada tabel setelah penerapan DRP dimana nilai *Bullwhip Effect* jauh menurun yang berarti pada tabel tersebut nilai *Bullwhip Effect* yang dihasilkan sesuai dengan harapan yaitu tidak jauh melampaui nilai 1.

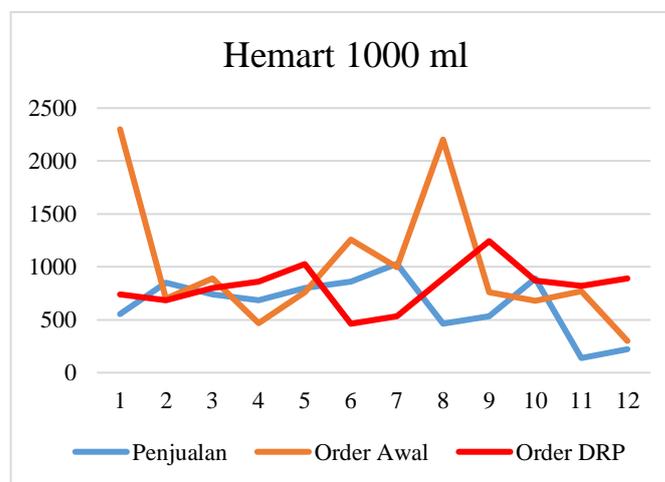
Memperjelas gambaran *Bullwhip Effect* yang terjadi, maka akan diberikan gambaran ilustrasi *Bullwhip Effect* yang terjadi dalam bentuk grafik pada tiap produk minyak goreng

Hemart kemasan. Berikut grafik ilustrasi *Bullwhip Effect* yang terjadi sebelum dan setelah diterapkan metode DRP dapat dilihat pada gambar 1 hingga 3.



Gambar 1. Grafik Ilustrasi *Bullwhip Effect* Produk Hemart 500ml
(Sumber: Olah Data, 2022)

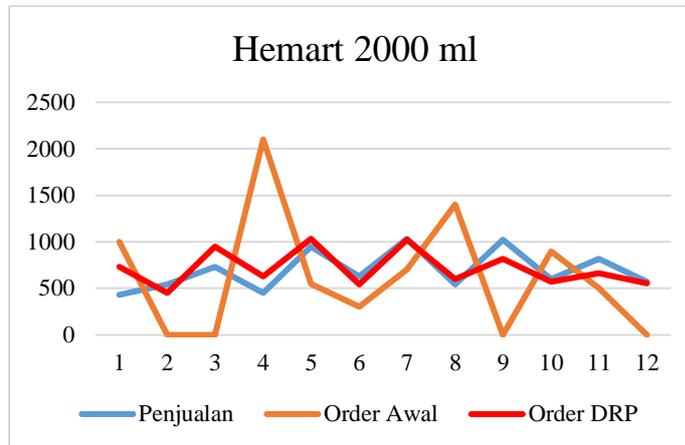
Grafik diatas merupakan gambaran *Bullwhip Effect* yang terjadi sebelum dan setelah penerapan metode DRP. Grafik ini juga memiliki perbaikan yang ditunjukkan oleh garis merah yang merupakan order yang dibuat dengan metode DRP lebih mendekati garis biru dimana menunjukkan penjualan yang sebenarnya dibandingkan dengan garis oranye yang merupakan order dilakukan sebelum menggunakan metode DRP.



Gambar 2. Grafik Ilustrasi *Bullwhip Effect* Produk Hemart 1000ml
(Sumber: Olah Data, 2022)

Grafik diatas merupakan gambaran *Bullwhip Effect* yang terjadi sebelum dan setelah penerapan metode DRP. Grafik ini juga memiliki perbaikan yang ditunjukkan oleh garis

merah yang merupakan order yang dibuat dengan metode DRP lebih mendekati garis biru dimana menunjukkan penjualan yang sebenarnya dibandingkan dengan garis oranye yang merupakan order dilakukan sebelum menggunakan metode DRP.



Gambar 3. Grafik Ilustrasi *Bullwhip Effect* Produk Hemart 2000ml
(Sumber: Olah Data, 2022)

Grafik diatas merupakan gambaran *Bullwhip Effect* yang terjadi sebelum dan setelah penerapan metode DRP. Grafik ini juga memiliki perbaikan yang ditunjukkan oleh garis merah yang merupakan order yang dibuat dengan metode DRP lebih mendekati garis biru dimana menunjukkan penjualan yang sebenarnya dibandingkan dengan garis oranye yang merupakan order dilakukan sebelum menggunakan metode DRP.

Dari ketiga grafik diatas dapat terlihat bahwa nilai *bullwhip effect* sebelum penerapan metode DRP cukup besar maka yang terjadi adalah pola grafik order awal terbentuk sangat jauh berbeda dari pola penjualan atau permintaan asli. Hal ini akan menyulitkan pihak distributor untuk menganalisis pola permintaan asli dari pasar. Sedangkan pola grafik yang terbentuk setelah dilakukan metode DRP tidak berbeda jauh antara penjualan atau permintaan dengan order. Dengan begitu akan mempermudah pihak manapun untuk membaca pola yang ada

4. Kesimpulan

Penerapan metode DRP pada proses distribusi di PT. Surya Mandiri Distribusi dapat menurunkan nilai *bullwhip effect* secara signifikan pada produk minyak goreng hemart dengan kemasan 500ml, 1000ml, dan 2000ml. Dimana penerapan metode ini menurunkan nilai *bullwhip effect* sebesar 17% dari total nilai sebelum diterapkannya metode DRP. Dari penelitian ini dapat memperkuat bahwa metode DRP dapat menjadi salah satu cara untuk

meminimalkan nilai *bullwhip effect* yang otomatis juga dapat memperbaiki aktivitas perencanaan dan penjadwalan pada jaringan distribusi sebuah perusahaan.

Daftar Pustaka

- [1] M. M. Karuntu, I. D. Palandeng, and M. Rogi, "Analysis of the Effect of Supply Chain Management on the Competitiveness of Coastal Fisherman Communities in North Minahasa District," *Arch. Bus. Res.*, vol. 9, no. 2, pp. 142–192, 2021, doi: 10.14738/abr.92.9683.
- [2] ¹ Rosda, A. Munadhifah, H. Purnomo, and ³nancy Oktyajati, "Analisis Bullwhip Effect Pada Pengadaan Kain Batik Di Cv. Batik Gemawang," *JAPTI J. Apl. Ilmu Tek. Ind.*, vol. 2, pp. 41–49, 2021.
- [3] R. Gamasae and M. H. F. Zarandi, "Incorporating demand, orders, lead time, and pricing decisions for reducing bullwhip effect in supply chains," *Sci. Iran.*, vol. 25, no. 3E, pp. 1724–1749, 2018, doi: 10.24200/sci.2017.4448.
- [4] D. Apriyani, R. Nurmalina, and Burhanuddin, "Bullwhip effect study in leaf organic supply chain," *Agraris*, vol. 7, no. 1, pp. 1–10, 2021, doi: 10.18196/agraris.v7i1.9842.
- [5] N. P. Wardana, E. W. Yunitasari, and E. Nurhayati, "ANALISIS BULLWHIP EFFECT MENGGUNAKAN VENDOR MANAGED INVENTORY DI UMKM MARRONE," *J. Teknol. Technoscintia*, vol. 14, no. 2, pp. 97–107, 2022.
- [6] L. Suseno and Z. F. Ikatrinasari, "Analisis Bullwhip Effect Terhadap Penerapan Distribution Resource Planning Di Pt. Mnj," *J@Ti Undip J. Tek. Ind.*, vol. 10, no. 3, pp. 141–148, 2017, doi: 10.12777/jati.10.3.141-148.
- [7] Tampubolon, *Manajemen Operasi Dan Rantai Pemasok*. Jakarta: Mitra Wacana Media, 2014.
- [8] R. A. Munadhifah, "Analisis Bullwhip Effect Pada Pengadaan Kain Batik Di CV. Batik Gemawang," *J. Apl. Ilmu Tek. Ind.*, vol. 3, no. 1, pp. 41–49, 2021.
- [9] Fayezi, Zutshi, and O'Loughlin, "Understanding and Development of Supply Chain Agility and Flexibility: A Structured Literature Review," *Int. J. Manag. Rev.*, vol. 19, no. 4, pp. 379–407, 2017.
- [10] R. Sari and Ilham, "Analisis Bullwhip Effect Dakam System Rantai Pasok Pada Produk LL-SR," *J. Tek. Ind.*, vol. 1, no. 4, pp. 341–346, 2013.
- [11] N. L. P. Hariastuti, "upply Chain Analysis Using Distribution Requirement Planning (DRP) Based On Bullwhip Effect Parameter (Case Study: Ud. Narwastu, Surabaya)," *J. IPTEK*, vol. 2, no. 1, pp. 95–104, 2020.
- [12] A. Sutoni, "Penjadwalan Pengiriman Produk Kaos Oleh CV. Chronicle Mart Kepada Sub Distributor Cianjur Dengan Menggunakan Metode DRP (Distribution Requirement Planning)," *J. Manaj. Ind. dan Logistik*, vol. 21, no. 1, pp. 121–132, 2018.
- [13] M. B. Muttaqin, "erancangan dan Penjadwalan Aktivitas Distribusi Household Product Menggunakan Metode DRP di PT. XYZ Untuk Menyelaraskan Pengiriman Produk Ke Ritel," *J. Manaj. Ind. dan Logistik*, vol. 2, no. 2, pp. 56–61, 2017.
- [14] H. Yulius, M. Meri, and I. Mardian, "Analisa Bullwhip Effect Pada Supply Chain

- Permintaan Telur Ayam Di PT. Agung Abadi Putra Mandiri,” *Semin. Nas. Sinergi*, vol. 3, no. 23, pp. 199–204, 2018.
- [15] Angkiriwang and Pujawan, “Managing uncertainty through supply chain flexibility: reactive vs. proactive approaches,” *Prod. Manuf. Res.*, vol. 2, no. 1, pp. 50–70, 2014.
- [16] Susilo and Kristyanto, “Analisa Bullwhip effect dengan metode Periodic review,” 2017.
- [17] P. E. Yuliana and S. Rahayu, “Analisis Pengaruh Penerapan Metode DRP Terhadap Bullwhip Effect Pada Rantai Suplai,” *J. Inf. Syst. Hosp. Technol.*, vol. 1, no. 02, pp. 42–46, 2019, doi: 10.37823/insight.v1i02.46.
- [18] A. Harsono, “Perencanaan Pendistribusian Produk Untuk Minimasi Biaya (Studi Kasus di CV. Gunakarya Mandiri Yogyakarta),” *J. Optimasi Sist. Ind.*, vol. 2, no. 1, 2017.
- [19] Dewi, Garside, and Annisa, “Pengurangan Bullwhip effect dengan Metode Vendor Managed Inventory,” *J. Optimasi Sist. Ind.*, vol. 14, no. 2, pp. 292–298, 2015.
- [20] N. Handayani, Y. Nadya, and D. Maulana, “Implementation of the Distribution Requirement Planning Method in Optimizing the Distribution of Packaged Drinking Water Products,” *PROZIMA (Productivity, Optim. Manuf. Syst. Eng.*, vol. 5, no. 2, pp. 13–23, 2022, doi: 10.21070/prozima.v5i2.1531.
- [21] M. Maserih, “Analisis Bullwhip Effect Dan Day Of Inventory (Doi) Serta Implikasinya Terhadap Supply Chain Management,” *J. STEI Ekon.*, vol. 26, no. 01, pp. 123–135, 2017, doi: 10.36406/jemi.v26i01.199.