

**PENGURANGAN *BULLWHIP EFFECT* DALAM RANTAI  
PASOK *SINGLE VENDOR* DAN *MULTI RETAILER* DENGAN  
MENGUNAKAN METODE *VENDOR MANAGED  
INVENTORY (VMI)* PADA PT. MAGNESIUM GOSARI  
INTERNASIONAL GRESIK**

**SKRIPSI**



**Diajukan Oleh:**

**IRFANY ARDIAN MUZADY**

**NPM. 18032010012**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAWA TIMUR  
SURABAYA  
2022**

**PENGURANGAN *BULLWHIP EFFECT* DALAM RANTAI  
PASOK *SINGLE VENDOR* DAN *MULTI RETAILER* DENGAN  
MENGUNAKAN METODE *VENDOR MANAGED  
INVENTORY (VMI)* PADA PT. MAGNESIUM GOSARI  
INTERNASIONAL GRESIK**

**SKRIPSI**

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik  
Program Studi Teknik Industri



**Diajukan Oleh:**

**IRFANY ARDIAN MUZADY**

**NPM. 18032010012**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAWA TIMUR  
SURABAYA**

**2022**

**PENGURANGAN *BULLWHIP EFFECT* DALAM RANTAI  
PASOK *SINGLE VENDOR* DAN *MULTI RETAILER* DENGAN  
MENGUNAKAN METODE *VENDOR MANAGED  
INVENTORY (VMI)* PADA PT. MAGNESIUM GOSARI  
INTERNASIONAL GRESIK**

**SKRIPSI**

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik  
Program Studi Teknik Industri



**Diajukan Oleh:**

**IRFANY ARDIAN MUZADY**

**NPM. 18032010012**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"**

**JAWA TIMUR**

**SURABAYA**

**2022**

**SKRIPSI**

**PENGURANGAN *BULLWHIP EFFECT* DALAM RANTAI  
PASOK *SINGLE VENDOR* DAN *MULTI RETAILER* DENGAN  
MENGUNAKAN METODE *VENDOR MANAGED  
INVENTORY (VMI)* PADA PT. MAGNESIUM GOSARI  
INTERNASIONAL GRESIK**

Disusun oleh :

**IRFANY ARDIAN MUZADY**  
18032010012

Telah Dipertahankan Dihadapan Dan Di Terima Oleh Tim Penguji Skripsi  
Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur  
Pada Tanggal: 15 Juli 2022

Tim Penguji:

1.

Dr. Ir. Minto Waluyo, MM.  
NIP. 19611130 199003 1 001

2.

Ir. Moch. Tutuk Safirin, MT.  
NIP. 19630406 19893 1 001

3.

Dr. Dira Ernawati, ST., MT.  
NIP. 19780602 202121 2 003

Pembimbing:

1.

Dr. Dira Ernawati, ST., MT.  
NIP. 19780602 202121 2 003

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknik  
UPN "Veteran" Jawa Timur

Dr. Dra. Jarayah, MP  
NIP. 19650403 199103 2 001



**KETERANGAN REVISI**

Mahasiswa di bawah ini:

Nama : Irfany Ardian Muzady

NPM : 18032010012

Program Studi : ~~Teknik Kimia / Teknik Industri / Teknologi Pangan /  
Teknik Lingkungan / Teknik Sipil~~

Telah mengerjakan revisi / tidak ada revisi \*) ~~PRA-RENCANA (DESAIN) / SKRIPSI / TUGAS-  
AKHIR-Ujian Lisan Periode~~  Juli 2022 , TA  2022 .

Dengan judul: Pengurangan Bullwhip Effect Dalam Rantai Pasok Single Vendor Dan Multi Retailer  
Dengan Menggunakan Metode Vendor Managed Inventory (VMI) Pada PT. Magnesium  
Gosari Internasional Gresik

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi

1. Dr. Ir. Minto Waluyo, MM.

2. Ir. MT. Safirin, MT.

3. Dr. Dira Ernawati, ST., MT.

Surabaya, 19 Juli 2022

Menyetujui,  
Dosen Pembimbing

Dr. Dira Ernawati, ST., MT.

NIP. 19780602 202121 2 003

Catatan: \*) coret yang tidak perlu



## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Irfany Ardian Muzady

NPM : 18032010012

Program Studi : Teknik Industri

Alamat : Desa Mojopurogede 04/02 Kec. Bungah Kab. Gresik

No. HP : 081318317145

Alamat e-mail : irfanymuzady17@gmail.com

Dengan ini menyatakan bahwa isi sebagian maupun keseluruhan skripsi saya dengan judul :

**PENGURANGAN *BULLWHIP EFFECT* DALAM RANTAI PASOK *SINGLE VENDOR* DAN *MULTI RETAILER* DENGAN MENGGUNAKAN METODE *VENDOR MANAGED INVENTORY (VMI)* PADA PT. MAGNESIUM GOSARI INTERNASIONAL GRESIK**

Adalah benar penelitian saya sendiri atau bukan plagiat hasil penelitian orang lain, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diijinkan dan saya ajukan sebagai persyaratan kelulusan program sarjana Teknik Industri Fakultas Teknik UPN "Veteran" Jawa Timur. Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 18 Juli 2022

Mengetahui,

Koorprogdi Teknik Industri

Dr. Dira Ernawati, ST., MT  
NP3K. 19780602 202121 2 003

Yang Membuat Pernyataan

Irfany Ardian Muzady  
NPM. 18032010012

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Segala puji syukur saya panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala Rahmat dan Karunia-Nya sehingga dapat menulis skripsi penelitian ini dengan judul *“Pengurangan Bullwhip Effect Dalam Rantai Pasok Single Vendor dan Multi Retailer Dengan Menggunakan Metode Vendor Managed Inventory (VMI) Pada PT. Magnesium Gosari Internasional Gresik”*.

Skripsi ini disusun guna mengikuti syarat kurikulum tingkat sarjana (S1) bagi setiap mahasiswa Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur. Kami menyadari bahwa skripsi ini masih kurang sempurna, penulis menerima adanya saran dan kritik untuk membenahinya.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis mendapat banyak sekali bimbingan dan juga bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Dra. Jariyah, M.P. selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Dira Ernawati, S.T., M.T selaku Koordinator Program Studi Teknik Industri sekaligus Dosen Pembimbing Laporan Tugas Akhir, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak dan Ibu Penguji yang membantu dalam membenahan laporan skripsi saya ini serta bantuan-bantuan lainnya.
4. Kepada kedua orang tuaku tersayang Ibu Siti Maimunah dan Ayah M. Khoirul Imam, serta adik saya Alvian Rizki Ardiansyah atas semua kasih

sayang, do'a, dorongan, nasehat, dukungan, materi yang selalu menyertai saya dimanapun dan apapun aktifitas yang saya lakukan.

5. Kepada keluarga besar saya yang sangat berjasa dalam membantu saya berproses mendapatkan gelar sarjana saya.
6. Teman-teman seperjuangan Teknik Industri angkatan 2018 karena telah berjuang bersama mulai awal perkuliahan hingga saat ini.
7. Bapak David dan Bapak Ariyanto selaku pembimbing lapangan PT. Magnesium Gosari Internasional Gresik yang membantu dalam penyelesaian skripsi saya.
8. Semua teman teman dan orang-orang yang telah membantu, yang tidak bisa penyusun sebut satu-persatu.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat sekaligus dapat menambah wawasan serta berguna bagi semua pihak yang membutuhkan.

Gresik, 13 Mei 2022

Penulis



## DAFTAR ISI

COVER

LEMBAR PENGESAHAN

<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Asumsi .....	4
1.5 Tujuan Penelitian .....	5
1.6 Manfaat Penelitian .....	5
1.7 Sistematika Penulisan .....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>8</b>
2.1 <i>Supply Chain dan Supply Chain Management</i> .....	8
2.1.1 Manfaat <i>Supply Chain Management</i> .....	10
2.1.2 Tantangan <i>Supply Chain</i> .....	11
2.2 Distorsi Informasi dan <i>Bullwhip Effect</i> .....	14
2.2.1 Faktor Penyebab Terjadinya <i>Bullwhip Effect</i> .....	16
2.2.2 Cara Mengurangi Bullwhip Effect.....	19

2.2.3	Pengukuran <i>Bullwhip Effect</i> .....	21
2.3	<i>Vendor Managed Inventory (VMI)</i> .....	23
2.4	Pengendalian Persediaan.....	29
2.4.1	<i>Economic Order Quantity (EOQ)</i> .....	32
2.5	Peramalan ( <i>Forecasting</i> ).....	35
2.5.1	Pola Aliran Permintaan.....	36
2.5.2	Metode Peramalan.....	39
2.5.2.1	Metode <i>Exponential Smoothing</i> .....	40
2.5.2.2	Metode <i>Moving Average</i> .....	44
2.5.3	Ukuran Akurasi Peramalan.....	45
2.5.4	Pengendalian Peramalan.....	47
2.6	Penelitian Terdahulu.....	49
<b>BAB III</b>	<b>METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>53</b>
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian.....	53
3.2	Identifikasi dan Definisi Operasional Variabel.....	53
3.2.1	Variabel Terikat.....	54
3.2.2	Variabel Bebas.....	54
3.3	Langkah-Langkah Pemecahan Masalah.....	55
3.4	Metode Pengumpulan Data.....	62
3.5	Metode Pengolahan Data.....	63
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>69</b>
4.1	Pengumpulan Data.....	69
4.1.1	Data <i>Demand dan Order</i> Perusahaan.....	69
4.1.2	Data Biaya Pemesanan Produk.....	75

4.1.3	Data Biaya Simpan Produk .....	76
4.2	Pengolahan Data.....	77
4.2.1	Perhitungan Nilai <i>Bulwhip Effect</i> I (Kondisi Aktual) .....	77
4.2.1.1	<i>Bulwhip Effect</i> I Level Manufaktur .....	77
4.2.1.2	<i>Bulwhip Effect</i> I Level Kantor Penjualan .....	80
4.3	Penentuan Metode Peramalan .....	84
4.3.1	Uji Kesalahan Metode Peramalan .....	90
4.3.2	Pemilihan Metode Peramalan Terbaik .....	94
4.3.3	Uji Verifikasi Peramalan (Uji MRC) .....	97
4.3.4	Perhitungan Peramalan Pada Level <i>Supply Chain</i> .....	99
4.3.4.1	Perhitungan Peramalan Level Manufaktur .....	99
4.3.4.2	Perhitungan Peramalan Level Kantor Penjualan ...	100
4.4	Perhitungan Kebijakan Jumlah <i>Order</i> Optimal.....	104
4.4.1	Kebijakan Pemesanan Pada Kantor Penjualan .....	105
4.4.2	Kebijakan Pemesanan Pada Manufaktur .....	115
4.5	Perhitungan Nilai <i>Bullwhip Effect</i> II (Metode Usulan VMI).....	116
4.5.1	<i>Bulwhip Effect</i> II Level Kantor Penjualan.....	116
4.5.2	<i>Bulwhip Effect</i> II Level Manufaktur.....	118
4.6	Perhitungan Pengendalian Perusahaan.....	121
4.6.1	Perhitungan Pengendalian Level Kantor Penjualan .....	122
4.6.2	Perhitungan Pengendalian Level Manufaktur .....	128
4.7	Pembahasan.....	130

<b>BAB V</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>133</b>
5.1	Kesimpulan .....	133
5.2	Saran.....	134
	<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>135</b>
	<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>138</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Data <i>Demand</i> dan <i>Order</i> Manufaktur (PT. Magnesium Gosari Internasional) Periode September 2020-Agustus 2021 .....	69
Tabel 4.2	Data <i>Demand</i> dan <i>Order Retailer</i> (Kantor Penjualan Subang) Periode September 2020-Agustus 2021 .....	70
Tabel 4.3	Data <i>Demand</i> dan <i>Order Retailer</i> (Kantor Penjualan Surabaya) Periode September 2020-Agustus 2021 .....	71
Tabel 4.4	Data <i>Demand</i> dan <i>Order Retailer</i> (Kantor Penjualan Lampung) Periode September 2020-Agustus 2021 .....	71
Tabel 4.5	Data <i>Demand</i> dan <i>Order Retailer</i> (Kantor Penjualan Jember) Periode September 2020-Agustus 2021 .....	72
Tabel 4.6	Data <i>Demand</i> dan <i>Order Retailer</i> (Kantor Penjualan Banjarmasin) Periode September 2020-Agustus 2021 .....	73
Tabel 4.7	Data <i>Demand</i> dan <i>Order Retailer</i> (Kantor Penjualan Balikpapan) Periode September 2020-Agustus 2021 .....	73
Tabel 4.8	Data <i>Demand</i> dan <i>Order Retailer</i> (Kantor Penjualan Denpasar) Periode September 2020-Agustus 2021 .....	74
Tabel 4.9	Data <i>Demand</i> dan <i>Order Retailer</i> (Kantor Penjualan Banjarnegara) Periode September 2020-Agustus 2021 .....	75
Tabel 4.10	Rekapitulasi Biaya Pemesanan Oleh Kantor Penjualan .....	76
Tabel 4.11	Rekapitulasi Biaya Simpan Pada Kantor Penjualan .....	76
Tabel 4.12	Data <i>Demand</i> dan <i>Order</i> Manufaktur (PT. Magnesium Gosari Internasional) Periode September 2020-Agustus 2021 .....	77

Tabel 4.13	Data <i>Demand</i> dan <i>Order</i> Kantor Penjualan Denpasar Periode September 2020-Agustus 2021.....	80
Tabel 4.14	Rekapitulasi Perhitungan <i>Bullwhip Effect</i> I (Kondisi Aktual) Pada Masing-Masing Level <i>Supply Chain</i> .....	84
Tabel 4.15	Hasil Peramalan Selama 12 Periode Mendatang Menggunakan Metode <i>Trend Linear</i> Pada Level Manufaktur.....	90
Tabel 4.16	Ukuran Akurasi Peramalan Menggunakan Metode <i>Trend Linear</i> Pada Level Manufaktur .....	91
Tabel 4.17	Hasil Peramalan Selama 12 Periode Mendatang Menggunakan Metode <i>Moving Average</i> Pada Level Manufaktur.....	91
Tabel 4.18	Ukuran Akurasi Peramalan Menggunakan Metode <i>Moving Average</i> Pada Level Manufaktur .....	92
Tabel 4.19	Hasil Peramalan Selama 12 Periode Mendatang Menggunakan Metode <i>Exponential Smoothing</i> Pada Level Manufaktur.....	92
Tabel 4.20	Ukuran Akurasi Peramalan Menggunakan Metode <i>Exponential Smoothing</i> Pada Level Manufaktur .....	93
Tabel 4.21	Hasil Peramalan Selama 12 Periode Mendatang Menggunakan Metode <i>Winter's</i> Pada Level Manufaktur .....	94
Tabel 4.22	Ukuran Akurasi Peramalan Menggunakan Metode <i>Winter's</i> Pada Level Manufaktur .....	94
Tabel 4.23	Rekapitulasi Akurasi Peramalan Menggunakan Metode <i>Trend Linear</i> Pada Masing-Masing Level <i>Supply Chain</i> .....	95
Tabel 4.24	Rekapitulasi Akurasi Peramalan Menggunakan Metode <i>Moving Average</i> Pada Masing-Masing Level <i>Supply Chain</i> .....	95

Tabel 4.25	Rekapitulasi Akurasi Peramalan Menggunakan <i>Exponential Smoothing</i> Pada Masing-Masing Level <i>Supply Chain</i> .....	96
Tabel 4.26	Rekapitulasi Akurasi Peramalan Menggunakan Metode <i>Winter's</i> Pada Masing-Masing Level <i>Supply Chain</i> .....	96
Tabel 4.27	Perbandingan Akurasi Peramalan Menggunakan Metode Aktual Perusahaan dengan Menggunakan Metode Usulan Peramalan ( <i>Winter's Method</i> ) .....	97
Tabel 4.28	Hasil Uji <i>Moving Range Chart</i> (MRC) .....	97
Tabel 4.29	Hasil Peramalan Level Manufaktur (PT. Magnesium Gosari Internasional) Periode September 2021-Agustus 2022 .....	99
Tabel 4.30	Hasil Peramalan <i>Retailer</i> (Kantor Penjualan Subang) Periode September 2021-Agustus 2022.....	100
Tabel 4.31	Hasil Peramalan <i>Retailer</i> (Kantor Penjualan Surabaya) Periode September 2021-Agustus 2022.....	100
Tabel 4.32	Hasil Peramalan <i>Retailer</i> (Kantor Penjualan Lampung) Periode September 2021-Agustus 2022.....	101
Tabel 4.33	Hasil Peramalan <i>Retailer</i> (Kantor Penjualan Jember) Periode September 2021-Agustus 2022.....	102
Tabel 4.34	Hasil Peramalan <i>Retailer</i> (Kantor Penjualan Banjarmasin) Periode September 2021-Agustus 2022.....	102
Tabel 4.35	Hasil Peramalan <i>Retailer</i> (Kantor Penjualan Balikpapan) Periode September 2021-Agustus 2022.....	103
Tabel 4.36	Hasil Peramalan <i>Retailer</i> (Kantor Penjualan Denpasar) Periode September 2020-Agustus 2021.....	103

Tabel 4.37	Hasil Peramalan <i>Retailer</i> (Kantor Penjualan Banjarnegara) Periode September 2020-Agustus 2021.....	104
Tabel 4.38	Rekapitulasi Hasil Kebijakan Pemesanan (Kantor Penjualan Denpasar) Periode September 2021-Agustus 2022.....	106
Tabel 4.39	Rekapitulasi Hasil Kebijakan Pemesanan (Kantor Penjualan Subang) Periode September 2021-Agustus 2022.....	107
Tabel 4.40	Rekapitulasi Hasil Kebijakan Pemesanan (Kantor Penjualan Surabaya) Periode September 2021-Agustus 2022.....	108
Tabel 4.41	Rekapitulasi Hasil Kebijakan Pemesanan (Kantor Penjualan Lampung) Periode September 2021-Agustus 2022.....	109
Tabel 4.42	Rekapitulasi Hasil Kebijakan Pemesanan (Kantor Penjualan Jember) Periode September 2021-Agustus 2022.....	111
Tabel 4.43	Rekapitulasi Hasil Kebijakan Pemesanan (Kantor Penjualan Banjarmasin) Periode September 2021-Agustus 2022.....	112
Tabel 4.44	Rekapitulasi Hasil Kebijakan Pemesanan (Kantor Penjualan Balikpapan) Periode September 2021-Agustus 2022.....	113
Tabel 4.45	Rekapitulasi Hasil Kebijakan Pemesanan (Kantor Penjualan Banjarnegara) Periode September 2021-Agustus 2022.....	114
Tabel 4.46	Rekapitulasi Hasil Kebijakan Pemesanan (Manufaktur) Periode September 2021-Agustus 2022.....	115
Tabel 4.47	Data <i>Demand</i> dan <i>Order Retailer</i> (Kantor Penjualan Denpasar) Hasil Metode VMI Periode September 2021-Agustus 2022.....	116



Tabel 4.48	Data <i>Demand</i> dan <i>Order</i> Manufaktur (PT. Magnesium Gosari Internasional) Hasil Metode VMI Periode September 2021-Agustus 2022 .....	119
Tabel 4.49	Rekapitulasi Perhitungan <i>Bullwhip Effect</i> II (hasil metode usulan VMI) pada Masing-masing Level <i>Supply Chain</i> .....	121
Tabel 4.50	Rekapitulasi Perhitungan Persediaan Pada Kantor Penjualan Denpasar .....	123
Tabel 4.51	Rekapitulasi Perhitungan Persediaan Pada Kantor Penjualan Subang .....	123
Tabel 4.52	Rekapitulasi Perhitungan Persediaan Pada Kantor Penjualan Surabaya .....	124
Tabel 4.53	Rekapitulasi Perhitungan Persediaan Pada Kantor Penjualan Lampung.....	125
Tabel 4.54	Rekapitulasi Perhitungan Persediaan Pada Kantor Penjualan Jember .....	125
Tabel 4.55	Rekapitulasi Perhitungan Persediaan Pada Kantor Penjualan Banjarmasin.....	126
Tabel 4.56	Rekapitulasi Perhitungan Persediaan Pada Kantor Penjualan Balikpapan.....	127
Tabel 4.57	Rekapitulasi Perhitungan Persediaan Pada Kantor Penjualan Banjarnegara.....	128
Tabel 4.58	Rekapitulasi Perhitungan Persediaan Pada Manufaktur.....	129

Tabel 4.59	Rekapitulasi Perbandingan Perhitungan <i>Bullwhip Effect</i> Pada Masing-Masing Level <i>Supply Chain</i> Kondisi Aktual Perusahaan dan Sesudah Menggunakan Metode Usulan (VMI).....	130
------------	--	-----

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Model Aliran <i>Supply Chain</i> .....	9
Gambar 2.2	Ilustrasi <i>Bullwhip Effect</i> Pada <i>Supply Chain</i> .....	17
Gambar 2.3	Model Matematis <i>Supply Chain</i> dengan Metode VMI.....	28
Gambar 2.4	Persediaan dan Fungsi Selanjutnya .....	29
Gambar 2.5	Pola Grafik EOQ .....	34
Gambar 2.6	Fluktuasi Permintaan Berpola <i>Trend</i> .....	36
Gambar 2.7	Fluktuasi Permintaan Berpola Musiman .....	37
Gambar 2.8	Fluktuasi Permintaan Berpola Siklis .....	38
Gambar 2.9	Fluktuasi Permintaan Berpola <i>Random</i> .....	38
Gambar 2.10	Peta Rentang Bergerak (MRC).....	48
Gambar 3.1	<i>Flowchart</i> Penyelesaian Masalah .....	57
Gambar 4.1	Grafik Data <i>Demand</i> dan <i>Order</i> Manufaktur (PT. Magnesium Gosari Internasional) Periode September 2020-Agustus 2021	78
Gambar 4.2	Grafik Data <i>Demand</i> dan <i>Order</i> <i>Retailer</i> (Kantor Penjualan Denpasar) Periode September 2020-Agustus 2021 .....	81
Gambar 4.3	Pola Data <i>Demand</i> Pada Manufaktur .....	85
Gambar 4.4	Pola Data <i>Demand</i> Pada KP Subang.....	85
Gambar 4.5	Pola Data <i>Demand</i> Pada KP Surabaya .....	86
Gambar 4.6	Pola Data <i>Demand</i> Pada KP Lampung.....	86
Gambar 4.7	Pola Data <i>Demand</i> Pada KP Jember .....	87
Gambar 4.8	Pola Data <i>Demand</i> Pada KP Banjarmasin.....	87
Gambar 4.9	Pola Data <i>Demand</i> Pada KP Balikpapan.....	88

Gambar 4.10	Pola Data <i>Demand</i> Pada KP Denpasar .....	88
Gambar 4.11	Pola Data <i>Demand</i> Pada KP Banjarnegara.....	89
Gambar 4.12	Grafik <i>Moving Range Chart</i> (MRC) <i>Vendor</i> Manufaktur.....	98

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Perhitungan <i>Bullwhip Effect</i> I (Kondisi Aktual Perusahaan).....	138
Lampiran 2	Uji <i>Moving Range Chart</i> (MRC) Peramalan <i>Winter's Method</i> ...	154
Lampiran 3	Rincian Biaya Pemesanan Pada Setiap Kantor Penjualan.....	164
Lampiran 4	Perhitungan <i>Bullwhip Effect</i> II (Metode <i>Vendor Managed Inventory</i> ).....	166

## ABSTRAK

*PT. Magnesium Gosari Internasional merupakan salah satu pabrik pupuk dolomit terbesar di Indonesia. Akhir-akhir ini, pada PT. Magnesium Gosari Internasional mengalami permasalahan berupa adanya perbedaan informasi terkait demand dan order yang diperoleh perusahaan dan delapan kantor penjualan perusahaan. Utamanya terhadap produk Pupuk Magnesium Magfertil 20+ ukuran 50 kg. Hal ini menyebabkan perusahaan mengalami gangguan pada supply chain yang membuat jumlah permintaan menjadi tidak pasti atau mengalami variansi permintaan atau yang lebih dikenal dengan fenomena bullwhip effect. Tujuan penelitian ini adalah melakukan pengendalian persediaan yang optimal untuk mengurangi bullwhip effect antar pelaku supply chain pada sistem rantai pasok di PT. Magnesium Gosari Internasional. Metode yang dipakai ialah metode Vendor Managed Inventory (VMI). Hasil perhitungan diperoleh bahwa penerapan metode Vendor Managed Inventory (VMI) sangat efektif untuk mengurangi nilai bullwhip effect pada masing-masing level supply chain. Adapun nilai bullwhip effect I (kondisi aktual perusahaan) pada level manufaktur adalah 1,4503 dan setelah penerapan metode usulan (Vendor Managed Inventory) menjadi 0,4943. Sedangkan nilai bullwhip effect I pada masing-masing kantor penjualan di Denpasar, Subang, Surabaya, Lampung, Jember, Banjarmasin, Balikpapan dan Banjarnegara sebesar 1,4198, 1,4455, 1,6277, 1,4902, 1,3204, 1,2093, 1,2994 dan 1,4744. Tetapi, saat penerapan metode usulan VMI hasilnya nilai bullwhip effect berkurang drastis hingga mendapat angka 0,5007, 0,4773, 0,4909, 0,5097, 0,4975, 0,5015, 0,5014 dan 0,4902.*

**Kata Kunci:** *Supply Chain, Bullwhip Effect, Vendor Managed Inventory*

## **ABSTRACT**

*PT. Magnesium Gosari Internasional is one of the largest dolomite fertilizer manufacturers in Indonesia. Recently, at PT. Magnesium Gosari Internasional experienced problems in the form of discrepancies in information related to requests and orders obtained by the company and the company's eight sales offices. Mainly for the production of Magfer-til 20+ Magnesium Fertilizer 50 kg in size. This causes companies to experience disruptions in the supply chain which makes the number of requests uncertain or experiences variations in demand or better known as the bullwhip effect phenomenon. The purpose of this study is to carry out optimal inventory control to reduce the bullwhip effect between supply chain actors in the supply chain system at PT. Magnesium Gosari International. The method used is the Vendor Managed Inventory (VMI) method. The calculation results show that the implementation of the Vendor Managed Inventory (VMI) method is very effective in reducing the value of the bullwhip effect at each level of the supply chain. The value of bullwhip effect I (actual condition of the company) at the manufacturing level is 1.4503 and after the application of the proposal method (Vendor Managed Inventory) it is 0.4943. Meanwhile, the value of bullwhip effect I in each sales office in Denpasar, Subang, Surabaya, Lampung, Jember, Banjarmasin, Balikpapan and Banjarnegara was 1.4198, 1.4455, 1.6277, 1.4902, 1.3204, 1, 2093, 1.2994 and 1.4744. However, when using the (Vendor Managed Inventory) method, the value of the bullwhip effect decreases drastically until it reaches the numbers 0.507, 0.4773, 0.4909, 0.5097, 0.4975, 0.5015, 0.5014 and 0.4902.*

**Keywords:** *Supply Chain, Bullwhip Effect, Vendor Managed Inventory*