

**PENERAPAN *COLLABORATIVE PLANNING,*  
*FORECASTING, AND REPLENISHMENT (CPFR)*  
GUNA MENGURANGI *BULLWHIP EFFECT*  
DI PT.XYZ**

**SKRIPSI**

**Oleh :  
DEDY SULAEMAN  
201610215012**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA  
2020**

## LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Penerapan *Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment* (CPFR) Guna Mengurangi *Bullwhip Effect* di PT. XYZ.  
Nama Mahasiswa : Dedy Sulaeman  
Nomor Pokok Mahasiswa : 201610215012  
Program Studi / Fakultas : Teknik / Teknik Industri  
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 15 Juli 2020

Bekasi, 30 Juni 2020

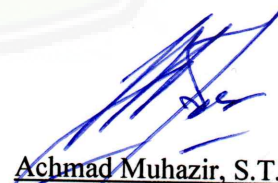
MENYETUJUI

Pembimbing I



Paduloh, S.T., M.T.  
NIDN. 0312047602

Pembimbing II



Achmad Muhazir, S.T., M.T.  
NIDN. 0316037002



## LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Penerapan *Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment* (CPFR) Guna Mengurangi *Bullwhip Effect* di PT.XYZ.  
Nama Mahasiswa : Dedy Sulaeman  
Nomor Pokok Mahasiswa : 201610215012  
Program Studi / Fakultas : Teknik Industri / Teknik  
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 15 Juli 2020

Bekasi, 20 Juli 2020

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Helena Sitorus, S.T., M.T.

NIDN: 0330117308

Penguji I : Drs. Solihin, M.T.


NIDN: 0320066605

Penguji II : Paduloh, S.T, M.T.

NIDN: 0312047602

MENGETAHUI,

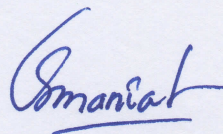
Ketua Program Studi  
Teknik Industri



Drs. Solihin, M.T.

NIDN: 0320066605

Dekan Fakultas Teknik



Ismaniah, S.Si., M.M.

NIDN. 0309036503



## LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

Skripsi yang berjudul *PENERAPAN COLLABORATIVE PLANNING, FORECASTING AND REPLENISHMENT (CPFR) GUNA MENGURANGI BULLWIP EFFECT* DI PT. XYZ ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan tidak mengandung materi yang sumbernya telah dituliskan secara jelas sesuai dengan kaidah penulisan karya ilmiah.

Apabila di kemudian hari ditemukan adanya kecurangan dalam karya ini, saya bersedia menerima sanksi dari Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Saya mengizinkan skripsi ini dipinjam dan digandakan melalui Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Saya memberikan izin kepada Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya untuk menyimpan skripsi ini dalam bentuk digital dan mempublikasikannya melalui internet selama publikasi tersebut melalui portal Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Bekasi, 20 Juli 2020

Yang membuat pernyataan,



Dedy Sulaeman

NPM. 201610215012

## ABSTRAK

**Dedy Sulaeman. 201610215012.** Penerapan *Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment* (CPFR) Guna Mengurangi *Bullwhip Effect* di PT XYZ.

PT XYZ merupakan perusahaan yang bergerak pada bidang pendistribusian daging sapi. PT XYZ belum menerapkan metode untuk perencanaan kebutuhan konsumen yang mengakibatkan persediaan produk kurang terkontrol dengan baik, sehingga berakibat kelebihan *stock*. Hal tersebut menjadi masalah karena jika PT XYZ memiliki penyimpanan yang banyak dan biaya yang harus dikeluarkan juga semakin besar. Di sisi lain permintaan tidak dapat diketahui dengan pasti. Untuk dapat bertahan dengan persaingan yang semakin ketat perusahaan perlu memerhatikan bagaimana cara untuk memenuhi permintaan konsumen yang tepat dengan cara meminimalisir fluktuasi persediaan yang ada dengan permintaan fenomena ini bisa disebut *Bullwhip Effect*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan nilai *Bullwhip effect* pada level distributor dan juga mendapatkan metode perencanaan dengan menggunakan model CPFR yang dapat mengurangi nilai *Bullwhip effect* pada level distributor. Metode yang dilakukan adalah kolaborasi perencanaan pada tiap rantai pasokan serta peramalan persediaan pada tiap rantai pasokan. Hasilnya menunjukkan bahwa setelah penerapan metode CPFR nilai *bullwhip effect* didapatkan lebih kecil dibandingkan dengan sebelum penerapan metode CPFR

**Kata kunci :** Rantai Pasokan, *Bullwhip Effect*, *Collaborative Planning Forecasting and Replenishment* (CPFR), ARIMA

## ABSTRACT

**Dedy Sulaeman. 201610215012.** *Implementation of Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment (CPFR) To Reduce the Bullwhip Effect at PT XYZ.*

*PT XYZ is a company engaged in the distribution of beef. PT XYZ has not implemented a method for planning consumer needs that results in poorly controlled product inventory, resulting in excess stock. This is a problem because if PT XYZ has a lot of storage and the costs must also be greater. On the other hand, the demand cannot be known with certainty. To be able to survive with increasingly fierce competition, companies need to pay attention to how to meet the right consumer demand by minimizing existing inventory fluctuations with the demand for this phenomenon can be called the Bullwhip Effect. The purpose of this study is to obtain the value of the Bullwhip effect at the distributor level and also obtain a planning method using the CPFR model that can reduce the value of the Bullwhip effect at the distributor level. The method used is collaborative planning in each supply chain and inventory forecasting in each supply chain. The results show that after applying the CPFR method the value of the bullwhip effect is smaller than before applying the CPFR method.*

**Keywords:** *Supply Chain, Bullwhip Effect, Collaborative Planning Forecasting and Replenishment (CPFR), ARIMA*

## LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai civitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dedy Sulaeman  
NPM : 201610215012  
Program Studi : Teknik Industri  
Fakultas : Teknik  
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*), atas karya ilmiah saya yang berjudul :

### **PENERAPAN *COLLABORATIVE PLANNING, FORECASTING AND REPLENISHMENT* GUNA MENGURANGI *BULLWIP EFFECT* DI PT. XYZ**

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan ini hak bebas royalti non-ekklusif ini. Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengolahnya dalam bentuk basis data (*database*), mendistribusikan dan menampilkan / mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta atau sebagai pemilik hak cipta.

Sebagai bentuk dan tuntunan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Bekasi, 20 Juli 2020

Yang membuat pernyataan,

  
Dedy Sulaeman

NPM. 201610215012

## KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim.

Puji syukur kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, Serta kasih sayang-Nya kepada penulis dan telah memberikan kekuatan kepada penulis selama menyusun skripsi ini. Sholawat serta salam selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad Saw. yang telah memberikan penerangan serta pencerahan bagi umat manusia dan pembawa rahmat bagi seluruh alam.

Adapun tujuan penulis menyusun skripsi ini sebagai pemenuhan salah satu syarat kelulusan S1 di Universitas Bhayangkara Jakarta raya dengan judul “Penerapan *Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment (CPFR)* guna Mengurangi *Bullwhip Effect* di PT. XYZ.”.

Dalam penyusunan laporan ini, penulis banyak mendapatkan pengarahan, bimbingan, dan mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Allah SWT atas limpahan rahmat, nikmat, dan hidayah-Nya.
2. Kedua orang tua, serta keluarga yang telah memberi do'a dan dukungannya.
3. Bapak Irjen Pol (Purn) Dr. Drs. Bambang Karsono, SH., MM. Selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya
4. Ibu Ismaniah, S.Si., M.M., Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
5. Bapak Drs Solihin, M.T. Selaku Kepala Program Studi Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
6. Bapak Paduloh, S.T., M.T. selaku pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan pengarahannya dalam penulisan skripsi ini.



7. Bapak Achmad Muhazir, S.T., M.T selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan pengarahannya dalam penulisan skripsi ini.
8. Bapak Sumanto, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Akademik.
9. PT. XYZ khususnya Departemen *Warehouse, Marketing, PPIC* yang telah membantu dan memberikan kesempatan untuk bisa melakukan penelitian di perusahaan ini.
10. Rekan-rekan mahasiswa Teknik Industri angkatan 2016 khususnya P2KU yang tercinta.

Penulis menyadari kekurangan yang ada dalam laporan skripsi ini. Untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun untuk perbaikan dalam penulisan laporan di masa yang akan datang.

Akhirnya penulis berharap semoga laporan kerja praktek ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amiin ya Robbal'alamin.

Bekasi, 20 Juni 2020



Dedy Sulaeman  
Npm : 2016.1021.5012

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI .....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	3
1.3 Rumusan Masalah .....	4
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Tujuan Penelitian.....	4
1.6 Manfaat Penelitian.....	5
1.7 Waktu dan Tempat Penelitian .....	5
1.8 Teknik Pengumpulan Data .....	5
1.9 Sistematika Penulisan.....	6
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>7</b>
2.1 <i>Supply Chain Management</i> .....	7
2.1.1 Permasalahan <i>Supply Chain Management</i> .....	9
2.2 <i>Bullwhip Effect</i> .....	9
2.2.1 Penyebab <i>Bullwhip Effect</i> .....	10
2.2.2 Pengukuran <i>Bullwhip Effect</i> .....	10
2.3 Peramalan ( <i>Forecasting</i> ) .....	12
2.3.1 Tahapan Peramalan .....	12

2.3.2	Plot Data.....	13
2.3.3	Metode Peramalan.....	14
2.3.4	Persediaan Pengaman ( <i>Safety Stock</i> ).....	15
2.4	<i>Collaborative Planning, Forecasting, and Replenishment (CPFR)</i> .....	16
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>		<b>25</b>
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian .....	25
3.2	Objek Penelitian .....	25
3.3	Jenis Penelitian .....	25
3.4	Sumber Data .....	25
3.5	Teknik Pengumpulan Data .....	26
3.6	Teknik Pengolahan Data.....	27
3.7	Kerangka Pikir.....	28
<b>BAB IV PEMBAHASAN.....</b>		<b>29</b>
4.1	Gambaran Umum Perusahaan .....	29
4.2	Pengumpulan dan pengolahan data untuk Nilai <i>Bullwhip Effect</i> .....	29
4.2.1	Pengumpulan Dan Pengolahan Data Nilai <i>Bullwhip Effect</i> Di Level Distributor.....	29
4.2.2	Pengumpulan Dan Pengolahan Data Nilai <i>Bullwhip Effect</i> Untuk Level Retail.....	33
4.3	<i>Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment (CPFR)</i> .....	37
4.3.1	<i>Collaborative Planning</i> (Kolaborasi Perencanaan) .....	37
4.3.2	<i>Forecasting</i> (Peramalan).....	39
4.3.2.1	Peramalan Permintaan dengan Metode <i>Seasonal ARIMA</i> .....	39
4.3.3	Identifikasi ARIMA Pada Level Distributor .....	40
4.3.3.1	Estimasi ARIMA Pada Level Distributor .....	41
4.3.3.2	Evaluasi Model ARIMA Pada Level Distributor .....	43
4.3.4	Peramalan Pada Level Retail .....	48
4.4	<i>Replenishment</i> .....	52
4.4.1	Pengendalian Persediaan Level Distributor .....	52
4.4.2	Pengendalian Persediaan Level Retail .....	54
4.4.3	Perhitungan Nilai <i>Bullwhip Effect</i> Level Distributor Setelah Penerapan Metode CPFR.....	58



4.4.4	Perhitungan Nilai <i>Bullwhip Effect</i> Level Distributor Setelah Penerapan Metode CPF	60
4.4.5	Perbandingan Nilai <i>Bullwhip Effect</i> Setelah Penerapan CPF	63
<b>BAB V</b>		<b>66</b>
5.1	Kesimpulan	66
5.2	Saran	67
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		
<b>LAMPIRAN</b>		



## DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Data Persediaan dan Permintaan Distributor .....	2
Tabel 1. 2 Selisih Pada Permintaan dan Persediaan Tahun 2017-2019 .....	2
Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu .....	19
Tabel 4. 1 Data Persediaan dan Permintaan PT XYZ Tahun 2017-2019 .....	30
Tabel 4. 2 Rekapitulasi Perhitungan nilai <i>Bullwhip Effect</i> .....	32
Tabel 4. 3 Rekapitulasi Nilai <i>Bullwhip Effect</i> pada Tiap Retail .....	36
Tabel 4. 4 Aktivitas Kolaborasi Planing .....	38
Tabel 4. 5 Hasil peramalan ARIMA $\{(0,1,1)(1,1,0)^{12}\}$ .....	46
Tabel 4. 6 Peramalan Model ARIMA $\{(0,1,1)(1,1,0)^{12}\}$ .....	48
Tabel 4. 7 Peramalan Retail AEON Model ARIMA $\{(0,1,0)(1,1,0)^{12}\}$ .....	49
Tabel 4. 8 Peramalan Retail Gelael Model ARIMA $\{(3,1,2)(0,1,0)^{12}\}$ .....	49
Tabel 4. 9 Peramalan Retail GS Model ARIMA $\{(0,1,1)(1,1,0)^{12}\}$ .....	50
Tabel 4. 10 Peramalan Retail Hero Model ARIMA $\{(0,0,1)(1,1,1)^{12}\}$ .....	50
Tabel 4. 11 Peramalan Retail HPM Model ARIMA $\{(0,1,1)(1,1,0)^{12}\}$ .....	51
Tabel 4. 12 Peramalan Retail Lion Model ARIMA $\{(0,1,1)(1,1,1)^{12}\}$ .....	51
Tabel 4. 13 Peramalan Retail Lotte Model ARIMA $\{(0,1,1)(0,1,1)^{12}\}$ .....	52
Tabel 4. 14 Data Distributor Tahun 2020 .....	53
Tabel 4. 15 Data Retail Aeon Tahun 2020.....	54
Tabel 4. 16 Data Retail Gelael Tahun 2020 .....	55
Tabel 4. 17 Data Retail GS Indonesia Tahun 2020.....	55
Tabel 4. 18 Data Retail Herro Tahun 2020 .....	56
Tabel 4. 19 Data Retail Hpm Tahun 2020 .....	56
Tabel 4. 20 Data Retail Lion Tahun 2020.....	57
Tabel 4. 21 Data Retail Lotte Tahun 2020.....	57
Tabel 4. 22 Rekapitulasi Nilai <i>Bullwhip Effect</i> pada Tiap Retail .....	63
Tabel 4. 23 Perbandingan Nilai <i>Bullwhip Effect</i> Sebelum dan Sesudah Penerapan CPFR pada Level Retail.....	64
Tabel 4. 24 Perbandingan Nilai <i>Bullwhip Effect</i> Sebelum dan Sesudah Penerapan CPFR pada Level Distributor .....	64

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Grafik Persediaan dan Permintaan Tahun 2017-2019.....	3
Gambar 2. 1 Urutan Rantai Pasokan .....	8
Gambar 2. 2 Pola Trend .....	13
Gambar 2. 3 Pola Musiman.....	13
Gambar 3. 1 Kerangka Pikir.....	28
Gambar 4. 1 Parameter <i>Bullwhip Effect</i> Pada Level Distributor .....	33
Gambar 4. 2 Parameter <i>Bullwhip Effect</i> Pada Level Retail .....	36
Gambar 4. 3 Aktivitas Kolaborasi Internal .....	38
Gambar 4. 4 Plot <i>Time Series</i> Permintaan Distributor 2017-2019 Belum Stasioner .....	40
Gambar 4. 5 Plot <i>Time Series</i> Permintaan Distributor 2017-2019 Sudah Stasioner .....	41
Gambar 4. 6 Pola ACF dan PACF Non Seasonal Data Permintaan Distributor Tahun 2017-2019 .....	42
Gambar 4. 7 Pola ACF dan PACF Seasonal Data Permintaan Distributor Tahun 2017-2019 .....	43
Gambar 4. 8 Model tentatif ARIMA{(0,1,1)(1,1,1) <sup>12</sup> } .....	44
Gambar 4. 9 Parameter ARIMA{(0,1,1)(0,1,1) <sup>12</sup> } .....	45
Gambar 4. 10 Parameter ARIMA{(0,1,1)(1,1,0) <sup>12</sup> } .....	45
Gambar 4. 11 Time Series 2017-2020 dengan batas Limit 95% .....	47
Gambar 4. 12 Normal Probability Plot Residuals ARIMA{(0,1,1)(1,1,0) <sup>12</sup> }.....	47
Gambar 4. 13 Grafik Perbandingan BE Sebelum dan Setelah CPFR .....	64



## DAFTAR LAMPIRAN

1. Data Order dan Demand
2. Langkah – langkah Minitab18
3. Tabel Z Score
4. Lembar Cek Plagiasi
5. Biodata Peneliti
6. Kartu Bimbingan Skripsi

