

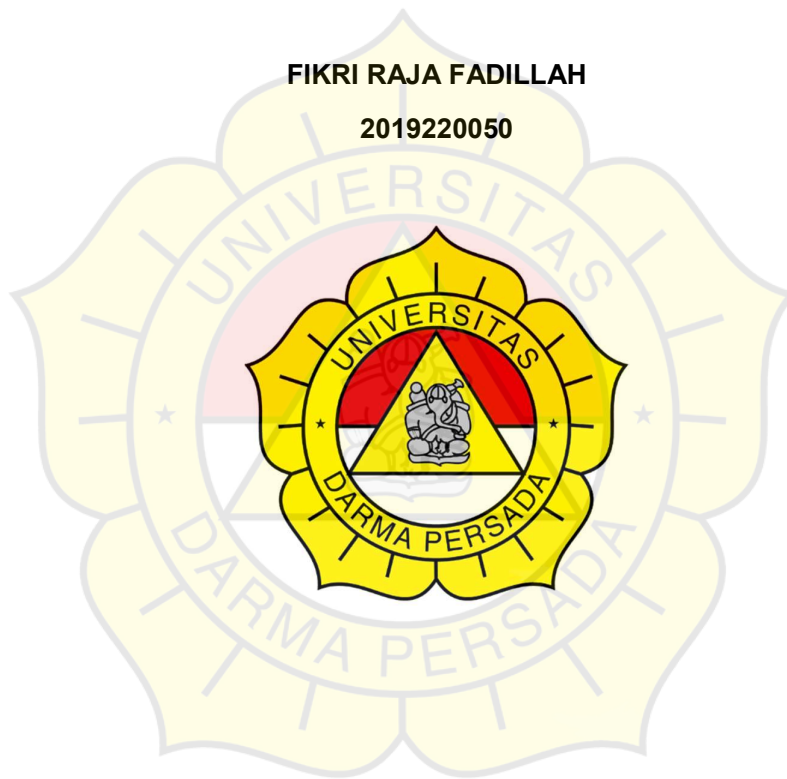
**ANALISIS PENGARUH *BULLWHIP EFFECT* TERHADAP
SUPPLY CHAIN DENGAN PENDEKATAN SISTEM
DINAMIS DI PT. XYZ**

Laporan ini dibuat untuk memenuhi syarat kelulusan S-1 Fakultas Teknik Jurusan
Teknik Industri

DI SUSUN OLEH :

FIKRI RAJA FADILLAH

2019220050



**TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DARMA PERSADA
JAKARTA
2023**

LEMBAR PENGESAHAN
ANALISIS PENGARUH *BULLWHIP EFFECT* TERHADAP
SUPPLY CHAIN DENGAN PENDEKATAN SISTEM DINAMIS
DI PT. XYZ



Nama : Fikri Raja Fadillah

Nim : 2019220020

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Industri



(Ario Kumanto Stp M.T.)

Menyetujui,

Pembimbing

(Dr. Ade Supriatna, ST., M.T.)

JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DARMA PERSADA

2023

JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DARMA PERSADA
2023

LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas akhir dengan judul :

“ANALISIS PENGARUH *BULLWHIP EFFECT* TERHADAP SUPPLY CHAIN DENGAN PENDEKATAN SISTEM DINAMIS DI PT. XYZ”

yang dibuat untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Industri, Program Srata Satu (S1) Universitas Darma Persada, sejauh yang saya ketahui bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari tesis yang sudah dipublikasi atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar kesarjanaan dilingkungan Univesitas Darma Persada maupun di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, Kecuali di bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 7 Juli 2023



FIKRI RAZA PADIKAH

ABSTRAK

Perkembangan pada perusahaan sudah banyak sekali terjadi khususnya perusahaan yang bergerak dibidang industri manufaktur. Dengan kejadian belakangan ini seperti pada saat pandemi covid-19 menyebabkan fluktuasi permintaan sehingga PT.XYZ sering terjadi kelebihan dan kekurangan stok penyimpanan. Fluktuasi permintaan juga dapat menyebabkan distorsi informasi yang mengakibatkan kenaikan variabel permintaan pada setiap bagian supply chain atau bisa disebut bullwhip effect. Oleh karena itu perlu mengetahui seberapa pengaruh bullwhip effect dalam sebuah rantai pasok untuk menciptakan sebuah supply chain yang baik.

Ada beberapa cara untuk mengetahui seberapa pengaruhnya bullwhip effect dalam sebuah rantai pasok dan pada penelitian ini menggunakan metode simulasi sistem dinamis dengan menggunakan perangkat lunak powersim studio 10. Langkah yang harus dilakukan dalam simulasi sistem dinamis adalah dengan menentukan variabel yang akan digunakan, membentuk model, memasukan formulasi model, melakukan pengujian model dan langkah selanjutnya menarik kesimpulan dari simulasi yang sudah dilakukan

Metode simulasi sistem dinamis dapat menggambarkan suatu sistem dengan baik bukan hanya itu dengan simulasi sistem dinamis dapat melakukan peramalan sehingga dapat mengetahui jika terjadinya bullwhip effect dalam suatu rantai pasok dengan itu dapat mengetahui hal yang harus dilakukan untuk mengurangi terjadinya bullwhip effect.

Hasil simulasi yang dilakukan dengan menggunakan aplikasi powersim studio 10 bullwhip effect dapat terjadi karena faktor gap informasi terhadap permintaan mulai dari retailer, distributor dan faktory. Gap informasi terjadi akibat adanya mark-up permintaan, sebesar oleh retailer kepada distributor sebesar 13%, mark up permintaan oleh distributor ke factory 8% dan berakibat jumlah produksi meningkat sebesar 11%. Dari hasil simulasi sistem dinamis yang sudah dilakukan, rantai pasok sangat dipengaruhi oleh bullwhip effect.

Kata kunci : Sistem Dinamis, Supply Chain Management, Bullwhip Effect

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan tepat pada waktunya. Skripsi yang berjudul “**ANALISIS PENGARUH *BULLWHIP EFFECT* TERHADAP SUPPLY CHAIN DENGAN PENDEKATAN SISTEM DINAMIS DI PT. XYZ**” ini merupakan hasil pembelajaran yang saya dapatkan dan menjadi salah satu persyaratan untuk menyelesaikan studi di Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Darma Persada.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak baik itu secara moral dan materil, sehingga penulis dapat menyelesaikan dengan baik dan tepat waktu. Untuk itu penulis kami ingin mengucapkan rasa syukur dan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr, Ade Supriyatna, S.T, M.T selaku dosen pembimbing akademik dan dosen pembimbing skripsi yang senantiasa memberikan saran dan arahan kepada penulis.
2. Bapak Ario Kurnianto Stp M.T. selaku ketua Jurusan Teknik Industry Fakultas Teknik Universitas Darma Persada
3. Bapak dan Ibu dosen Fakultas Teknik yang telah memberikan ilmunya kepada penulis
4. Ibu tercinta Siar Bin Timur, yang senantiasa memberikan doa, masukan, semangat dan kepercayaan yang besar kepada penulis.

5. Kakak, Iyen Rahma, Emin, Murni, Dalih, Indah dan Ifta yang selalu memberi dukungan dan motivasi kepada penulis
6. Saudara dan keluarga besar yang selalu memberi dukungan kepada penulis
7. Elsan Gavin yang telah meluangkan waktu untuk memberi arahan dan masukan kepada penulis
8. Argi dan Rafael sebagai teman seperjuangan kerja praktek yang selalu memotivasi kepada penulis
9. Teman seperbimbingan Fany, Takeshi, dan Gabriel yang saling memberikan dukungan
10. Teman seperjuangan Ferdi, Rahmat, Rival, Andi, Doni, dan Anwar yang memberi dukungan dan motivasi kepada penulis
11. Seluruh teman dari teknik industri angkatan 2019 yang terus menemani penulis dari awal masuk kuliah
12. Rio Indirham dan Apsal Lazuardy yang selalu mengingatkan dan memberi semangat kepada penulis agar menyelesaikan skripsi

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini, untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun bagi penulis di masa yang akan datang.

Jakarta, 9 juli 2023

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	4
1.3 Tujuan dan Manfaat	4
1.3.1 Tujuan.....	4
1.3.2 Manfaat.....	4
1.4 Batasan Masalah.....	5
1.5 Metodologi Penelitian	5
1.6 Sistematik Penulisan	6
BAB 2 LANDASAN TEORI	8
2.1 Supply Chain Management	8
2.1.1 Definisi Supply Chain	8
2.1.2 Definisi Manajemen	8
2.1.3 Definisi Supply Chain Management	8
2.1.4 Tujuan dan Manfaat Supply Chain Management	10
2.1.5 Proses <i>Supply Chain Management</i>	11
2.1.6 Langkah-Langkah Penerapan SCM.....	12
2.2 <i>Bullwhip Effect</i>	15
2.3 Inventori	17
2.3.1 Fungsi <i>Inventory</i>	19
2.3.2 Jenis <i>Inventory</i>	21
2.3.3 Biaya <i>Inventory</i>	22
2.4 Sistem Dinamis	23
2.4.1 Ruang Lingkup Sistem Dinamis	24
2.4.2 Clausa Loop Diagram	26
2.4.3 Stock and Flow Diagram (SFD).....	28
2.5 Simulasi	30
2.5.1 Pengertian Simulasi	30
2.5.2 Model Simulasi	31
2.5.3 Jenis Variabel	32

2.5.4 Langkah-Langkah Membuat Model Sistem Dinamis	33
2.5.5 Validasi Model	35
2.5.6 Analisis Sensitivitas	35
2.6 Powersim	38
2.6.1 Fungsi Penting Dalam Aplikasi Powersim	39
2.6.2 Indikator Error Powersim.....	41
2.6.3 Kelebihan dan Kekurangan Powersim	46
2.6.4 Penelitian Terdahulu	47
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	50
3.1 Obyek Penelitian dan Lokasi Penelitian.....	50
3.2 Identifikasi Masalah.....	50
3.3 Metode Pengumpulan Data	50
3.4 Diagram Alir	53
BAB 4 PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA.....	54
4.1 Pengumpulan Data.....	54
4.1.1 Struktur Suply Chain PT.XYZ.....	55
4.1.2 Data Factory	56
4.1.3 Data Distributor.....	56
4.1.4 Data Retailer.....	57
4.1.5 Data Biaya Inventory dan Backlog	58
4.2 Pengolahan.....	58
4.2.1 Pembuatan Simulasi Sistem Dinamik.....	58
4.2.2 Analisa Variabel.....	59
4.2.3 Hubungan Interaktif Variabel.....	63
4.2.4 Pembuatan Diagram Input dan Output.....	65
4.2.5 Pembuatan Clausal Loop Diagram	67
4.2.6 Membangun Model	70
4.2.7 Formulasi Model	75
4.2.8 Verifikasi dan Validasi Model	80
4.2.9 Output Model	84
BAB 5 ANALISIS DAN PEMBAHASAN	98
5.1 Analisis.....	98
5.1.1 Analisis Output Model Pada Factory	98
5.1.2 Analisis Output Model Pada Distributor.....	100

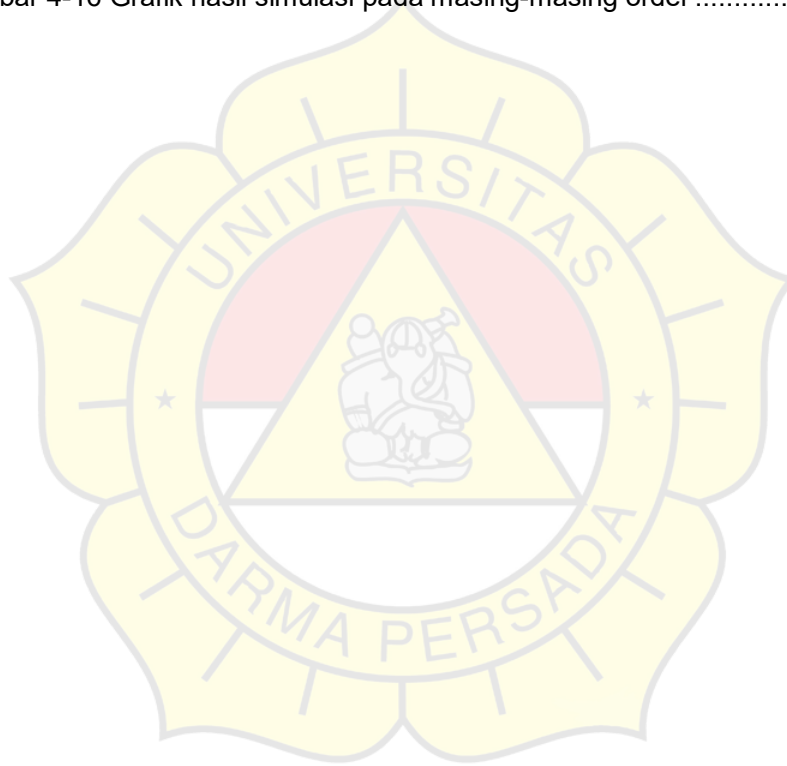
5.1.3 Analisis Output Model Pada Retailer.....	102
5.1.4 Analisis <i>Bullwhip Effect</i>	103
5.1.5 Analisis Sensitivitas	104
5.2 Pembahasan	109
5.2.1 Pembahasan <i>Bullwhip Effect</i>	109
5.2.2 Model Rantai Pasok.....	111
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN	115
6.1 Kesimpulan	115
6.2 Saran	116
Daftar Pustaka.....	117



Daftar Gambar

Gambar 2-1 Jaringan scm	10
Gambar 2-2 Aliran supply chain management	11
Gambar 2-3 Bullwhip effect.....	15
Gambar 2-4 Hubungan antar variabel.....	27
Gambar 2-5 Clausa Loop Diagram	28
Gambar 2-6 Diagram Alir	29
Gambar 2-7 Metodologi Pendekatan Sistem Dinamis.....	34
Gambar 2-8 Indikator error pada simbol variabel	41
Gambar 2-9 Indikator error pada aliran keluar level	42
Gambar 2-10 Indikator redundansi pada flow	42
Gambar 2-11 Indikator inkonsistensi pada aliran	43
Gambar 2-12 Indikator inkonsistensi pada link.....	43
Gambar 2-13 Indikator inkonsistensi pada variabel.....	44
Gambar 2-14 Indikator kesalahan pada variabel dan tautan	44
Gambar 2-15 Indikator error kesalahan pada submodel	45
Gambar 2-16 Indikator inkonsistensi pada aliran	45
Gambar 4-1 Hubungan interaktif variabel secara umum	64
Gambar 4-2 Input dan Output Diagram.....	66
Gambar 4-3 Clausa loop diagram secara umum sistem supply chain PT.XYZ...	68
Gambar 4-4 Stok and Flow diagram pada pihak Factory	71
Gambar 4-5 stok and flow diagram pada pihak distributor	73
Gambar 4-6 stok and flow diagram Retailer	73
Gambar 4-7 Contoh indikator error pada model.....	80
Gambar 4-8 indaktor error pada simbol variabel model yang dibuat	81

Gambar 4-9 indikator error pada aliran masuk pada level..... 81
Gambar 4-10 contoh indikator error inkonsistensi link pada model..... 82
Gambar 4-11 contoh indikator inkonsistensi variabel pada model 82
Gambar 4-12 Grafik hasil simulasi output pada factory 85
Gambar 4-13 Grafik hasil simulasi pada distributor..... 88
Gambar 4-14 Grafik hasil ouput simulasi pada retailer..... 91
Gambar 4-15 Hasil simulasi dari masing-masing Inventory..... 94
Gambar 4-16 Grafik hasil simulasi pada masing-masing order 97



Daftar Tabel

Table 2.1 Variable dalam flow diagram	30
Table 4.1 Data factory	56
Table 4.2 Data Distributor	56
Table 4.3 Tabel Retailer.....	57
Table 4.4 Variabel Model dari pihak Factory	60
Table 4.5 Variabel model pada pihak Distribusi	61
Table 4.6 Variabel model pada pihak Retailer.....	62
Table 4.7 Formulasi pada Factory	75
Table 4.8 Formulasi pada distributor.....	77
Table 4.9 Formulasi pada retailer	78
Table 5.1 Hasil output simulasi pada Factory.....	99
Table 5.2 Hasil output pada Distributor	100
Table 5.3 Hasil output dari Retailer.....	102
Table 5.4 Hasil output order dari masing-masing pihak.....	104