

ABSTRAK

PT X adalah perusahaan yang memproduksi unit motor. Persediaan di jalur distribusi PT X memiliki nilai yang besar. Hal tersebut menjadi masalah karena jika PT X memiliki banyak penyimpanan, biaya yang harus dikeluarkan juga semakin besar, karena perusahaan harus melakukan antisipasi terhadap resiko selama penyimpanan. Padahal penyimpanan tidak menambah nilai dari suatu barang yang disimpan. Di sisi lain, permintaan tidak dapat diketahui dengan pasti. Salah satu penyebab adanya persediaan adalah karena perusahaan tersebut memiliki level-level pendistribusian. Keadaan tersebut mengakibatkan terjadinya *bullwhip effect* sehingga penyimpanan produk tetap diperlukan.

Bullwhip effect adalah suatu keadaan yang terjadi dalam rantai suplai dimana permintaan dari *customer* mengalami perubahan yang mengakibatkan serangkaian efek yang akan mengacaukan rantai suplai. PT X saat ini telah memusatkan informasi sehingga pabrik mengetahui penjualan di *main delaer* dan *dealer*. Namun keoptimalan pemusatan informasi tersebut tetap perlu diketahui. Dengan pemusatan informasi yang optimal diharapkan dapat meminimasi nilai *bullwhip effect*. Langkah pertama dilakukan pengumpulan data di PT X berupa data penjualan historis dan kebijakan pemesanan. Data tersebut menjadi input pada simulasi menggunakan Promodel. Outputnya adalah jumlah persediaan, *backorder* dan nilai *bullwhip effect*. Simulasi dilakukan dengan menggunakan alternatif-alternatif menggunakan rumus di perusahaan pada saat ini dan rumus *periodic review policy* sehingga dapat diputuskan alternatif mana yang menghasilkan total biaya yang paling minimum.

Setelah dilakukan pengolahan data dan analisis, total biaya yang paling minimum dapat dicapai oleh perusahaan dengan menggunakan metode di perusahaan pada saat ini namun dengan *lead time* 20 hari, periode pemesanan 5 hari, dan *buffer stock* selama 3 hari. PT X dapat memperoleh penghematan sebesar Rp 27,507,451,135.80 atau 8.71% dan *bullwhip effect* dapat diminimasi sebesar 95.17%.

Kata Kunci : distribusi, *bullwhip effect*, pemusatan informasi

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN HASIL KARYA PRIBADI	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB 1 PENDAHULUAN	1-1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1-1
1.2 Identifikasi Masalah	1-2
1.3 Pembatasan Masalah dan Asumsi	1-3
1.3.1 Pembatasan Masalah	1-3
1.3.2 Asumsi	1-4
1.4 Perumusan Masalah	1-4
1.5 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	1-4
1.6 Sistematika Penelitian	1-4
BAB 2 LANDASAN TEORI	2-1
2.1 Persediaan	2-1
2.2 Distribusi	2-6
2.3 <i>Supply Chain Management</i>	2-8
2.4 Logistik	2-23
2.5 <i>Bullwhip Effect</i>	2-32
2.6 Simulasi Menggunakan Promodel 2001	2-37

DAFTAR ISI (Lanjutan)

	Halaman
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	3-1
3.1 Penelitian Pendahuluan	3-1
3.2 Tinjauan Pustaka	3-5
3.3 Perumusan Masalah	3-5
3.4 Penentuan Tujuan	3-5
3.5 Pembatasan Masalah dan Asumsi	3-5
3.6 Pengumpulan Data	3-5
3.7 Pengolahan Data dan Analisis	3-5
3.8 Kesimpulan dan Saran	3-8
BAB 4 PENGUMPULAN DATA.....	4-1
4.1 Sejarah Umum Perusahaan	4-1
4.2 Struktur Organisasi PT X	4-2
4.3 Aliran Informasi dan Aliran Material PT X	4-3
4.3.1 Aliran Informasi PT X	4-3
4.3.2 Aliran Material PT X	4-4
4.4 Data <i>Main Dealer</i> di Indonesia	4-4
4.5 Data Permintaan Historis <i>Main Dealer</i> Tahun 2008.....	4-4
4.6 Kebijakan Pengendalian Persediaan di <i>Main Dealer</i> dan <i>Dealer</i> saat ini	4-5
4.7 Harga Beli Motor	4-7
4.8 Kapasitas Gudang di <i>Main Dealer</i>	4-7
4.9 Nilai Awal Bangunan <i>Main Dealer</i>	4-7
4.10 Waktu Pengiriman dari Pabrik ke <i>Main Dealer</i>	4-7
4.11 Biaya Tenaga Kerja	4-7
4.12 Pajak Bumi dan Bangunan	4-8
4.13 Biaya Listrik	4-8
4.14 Biaya Pengiriman	4-8
4.15 Produser <i>Shipping</i> PT X	4-8

DAFTAR ISI (Lanjutan)

Halaman

BAB 5 PENGOLAHAN DATA DAN ANALISIS	5-1
5.1 Pengolahan Data	5-1
5.1.1 Perhitungan Biaya Penyimpanan	5-1
5.1.2 Perhitungan Biaya Pengiriman.....	5-4
5.1.3 Perhitungan Nilai <i>Bullwhip Effect</i> Ideal.....	5-4
5.1.3.1 Perhitungan Nilai <i>Bullwhip Effect</i> Ideal dengan <i>Centralized Demand Information Lead Time</i> 4 Minggu.....	5-4
5.1.3.2 Rumus Perhitungan yang Digunakan Perusahaan Saat Ini ...	5-5
5.1.3.3 Perhitungan Nilai <i>Bullwhip Effect</i> Ideal PT X Saat Ini <i>Decentralized Demand Information</i> Jika <i>Lead Time</i> 4 Minggu	5-6
5.1.4 Simulasi Model	5-7
5.1.4.1 Gambar <i>Layut</i> Sebelum <i>Running</i> Simulasi Menggunakan Rumus yang Digunakan PT X	5-7
5.1.4.2 Input Model Sesuai dengan yang Dilakukan Perusahaan Saat Ini	5-7
5.1.4.2.1 Lokasi (<i>Location</i>).....	5-7
5.1.4.2.2 Entitas (<i>Entity</i>)	5-7
5.1.4.2.3 Kedatangan (<i>Arrival</i>)	5-7
5.1.4.2.4 Variabel (<i>Global</i>)	5-8
5.1.4.2.5 Macros.....	5-8
5.1.4.2.6 Proses	5-8
5.1.4.3 <i>Warm Up Period</i>	5-8
5.1.4.3.1 Perhitungan <i>Warm Up Period Main Dealer</i> Medan	5-8
5.1.4.3.2 Perhitungan <i>Warm Up Period Main Dealer</i> Padang	5-10
5.1.4.3.3 Perhitungan <i>Warm Up Period Main Dealer</i> Jakarta	5-10
5.1.4.3.4 Perhitungan <i>Warm Up Period Main Dealer</i> Bandung ..	5-11

DAFTAR ISI (Lanjutan)

	Halaman
5.1.4.3.5 Perhitungan <i>Warm Up Period Main Dealer</i> Surabaya	5-11
5.1.4.3.6 Perhitungan <i>Warm Up Period Main Dealer</i> DI Yogyakarta	5-12
5.1.4.3.7 Perhitungan <i>Warm Up Period Main Dealer</i> Denpasar	5-12
5.1.4.3.8 Perhitungan <i>Warm Up Period Main Dealer</i> Kupang	5-13
5.1.4.3.9 Perhitungan <i>Warm Up Period Main Dealer</i> Palangkaraya	5-13
5.1.4.3.10 Perhitungan <i>Warm Up Period Main Dealer</i> Palu	5-14
5.1.4.3.11 Perhitungan <i>Warm Up Period Main Dealer</i> Ternate	5-14
5.1.4.3.12 Perhitungan <i>Warm Up Period Main Dealer</i> Ambon	5-15
5.1.4.3.13 Perhitungan <i>Warm Up Period Main Dealer</i> Jayapura	5-15
5.1.4.4 Gambar <i>Layout</i> Saat <i>Running</i> Simulasi	5-16
5.1.4.5 Output Hasil Simulasi Berdasarkan Kebijakan di PT X Pada Saat Ini	5-16
5.1.4.5.1 Rangkuman Perhitungan Nilai <i>Bullwhip Effect</i> Hasil Simulasi Berdasarkan Kebijakan di Perusahaan Saat Ini	5-16
5.1.4.5.2 Rangkuman Perhitungan Stok Hasil Simulasi Berdasarkan Kebijakan di Perusahaan Saat Ini	5-17
5.1.4.5.3 Rangkuman Perhitungan <i>Backorder</i> Hasil Simulasi Berdasarkan Kebijakan di Perusahaan Saat Ini	5-17
5.1.4.5.4 Rangkuman Perhitungan Biaya Pengiriman Hasil Simulasi Berdasarkan Kebijakan di Perusahaan Saat Ini	5-17
5.1.5 Simulasi Menggunakan Metode <i>Periodic Review Policy</i>	5-17
5.1.5.1 Perhitungan <i>Base Stock Level</i> dengan Metode <i>Periodic</i> <i>Review Policy</i> Sebagai Alternatif Rumus yang Dapat Digunakan <i>Main Dealer</i>	5-17

DAFTAR ISI (Lanjutan)

	Halaman
5.1.5.1.1 Perhitungan <i>Base Stock Level Main Dealer</i> Medan	5-18
5.1.5.1.2 Perhitungan <i>Base Stock Level Main Dealer</i> Padang	5-18
5.1.5.1.3 Perhitungan <i>Base Stock Level Main Dealer</i> Jakarta	5-19
5.1.5.1.4 Perhitungan <i>Base Stock Level Main Dealer</i> Bandung ..	5-19
5.1.5.1.5 Perhitungan <i>Base Stock Level Main Dealer</i> DI Yogyakarta	5-20
5.1.5.1.6 Perhitungan <i>Base Stock Level Main Dealer</i> Surabaya ..	5-20
5.1.5.1.7 Perhitungan <i>Base Stock Level Main Dealer</i> Denpasar ..	5-21
5.1.5.1.8 Perhitungan <i>Base Stock Level Main Dealer</i> Kupang	5-21
5.1.5.1.9 Perhitungan <i>Base Stock Level Main Dealer</i> Palangkaraya	5-22
5.1.5.1.10 Perhitungan <i>Base Stock Level Main Dealer</i> Palu	5-22
5.1.5.1.11 Perhitungan <i>Base Stock Level Main Dealer</i> Ternate ...	5-23
5.1.5.1.12 Perhitungan <i>Base Stock Level Main Dealer</i> Ambon	5-23
5.1.5.1.13 Perhitungan <i>Base Stock Level Main Dealer</i> Jayapura ..	5-24
5.1.5.2 Input Simulasi Model Usulan	5-24
5.1.5.2.1 Variabel (Global) Simulasi Usulan	5-24
5.1.5.2.2 <i>Macros</i> Simulasi Usulan	5-24
5.1.5.2.3 Proses	5-24
5.1.5.3 Output Hasil Simulasi Menggunakan Rumus yang Diusulkan oleh Peneliti.....	5-25
5.1.5.3.1 Rangkuman Perhitungan Nilai <i>Bullwhip Effect</i> Hasil Simulasi dengan Menggunakan Metode Usulan <i>Periodic Review Policy</i>	5-25
5.1.5.3.2 Rangkuman Perhitungan Nilai <i>Stock</i> Hasil Simulasi dengan Menggunakan Metode <i>Periodic Review Policy</i> ..	5-25
5.1.5.3.3 Rangkuman Perhitungan Nilai <i>Backorder</i> Hasil Simulasi dengan Menggunakan Metode <i>Periodic Review Policy</i> ..	5-25

DAFTAR ISI (Lanjutan)

	Halaman
5.1.5.3.4 Rangkuman Perhitungan Biaya Pengiriman Hasil Simulasi dengan Menggunakan Metode Usulan <i>Periodic Review</i> <i>Policy</i>	5-26
5.2 Analisis Data	5-26
5.2.1 Analisis Biaya Penyimpanan.....	5-26
5.2.1.1 Penumpukan Modal Dibebankan Sebesar 6%/tahun dari Harga Beli Produk.....	5-26
5.2.1.2 Analisis Depresiasi Ruang Penyimpanan yang Dibebankan.....	5-27
5.2.1.3 Analisis Asuransi yang Dibebankan Sebesar 2 % dari Harga Beli Produk.....	5-27
5.2.1.4 Analisis Biaya Tenaga Kerja yang Dibebankan.....	5-27
5.2.1.5 Analisis Pajak Bumi dan Bangunan (PBB).....	5-27
5.2.1.6 Analisis Biaya Pemakaian Listrik	5-28
5.2.2 Analisis Biaya Pengiriman.....	5-28
5.2.3 Analisis Penggunaan Simulasi	5-28
5.2.3.1 Lokasi.....	5-28
5.2.3.2 Entitas.....	5-29
5.2.3.3 Kedatangan.....	5-29
5.2.3.4 Variabel	5-29
5.2.3.5 <i>Macros</i>	5-30
5.2.3.5.1 <i>Macros</i> Berdasarkan Kebijakan di PT X Saat Ini	5-30
5.2.3.5.2 <i>Macros</i> Berdasarkan Rumus yang Diusulkan Peneliti ...	5-30
5.2.3.6 Proses	5-30
5.2.3.6.1 Proses Berdasarkan Kebijakan di PT X Saat Ini	5-30
5.2.4.6.2 Proses Menggunakan Rumus yang Diusulkan oleh Peneliti	5-31
5.2.3.7 <i>Warm Up Period</i>	5-33

DAFTAR ISI (Lanjutan)

	Halaman
5.2.4 Analisis <i>Bullwhip Effect</i> yang Terjadi di PT X Pada Saat ini (Berdasarkan Sistem <i>Centralized Demand Information</i>).....	5-33
5.2.5 Analisis Hasil Simulasi dengan Menggunakan Teknik Pengendalian Saat Ini.....	5-34
5.2.5.1 Analisis <i>Bullwhip Effect</i> Hasil Simulasi Menggunakan Menggunakan Kebijakan Perusahaan Pada Saat Ini	5-34
5.2.5.2 Analisis Biaya <i>Backorder</i> Hasil Simulasi Menggunakan Kebijakan Perusahaan Pada Saat Ini	5-34
5.2.5.3 Analisis Biaya Penyimpanan Hasil Simulasi Menggunakan Menggunakan Kebijakan Perusahaan Pada Saat Ini	5-35
5.2.5.4 Analisis Biaya Pengiriman Hasil Simulasi Menggunakan Kebijakan Perusahaan Pada Saat Ini	5-35
5.2.6 Analisis Hasil Simulasi dengan Menggunakan Metode <i>Periodic Review Policy</i>	5-35
5.2.6.1 Analisis <i>Bullwhip Effect</i> Hasil Simulasi Menggunakan Metode <i>Periodic Review Policy</i>	5-35
5.2.6.2 Analisis Biaya <i>Backorder</i> Hasil Simulasi Menggunakan Metode <i>Periodic Review Policy</i>	5-36
5.2.6.3 Analisis Biaya Penyimpanan Hasil Simulasi Menggunakan Metode <i>Periodic Review Policy</i>	5-36
5.2.6.4 Analisis Biaya Pengiriman Hasil Simulasi Menggunakan Metode <i>Periodic Review Policy</i>	5-36
5.2.7 Analisis Proses Pengembangan Strategi	5-37
5.2.7.1 <i>Minimize Uncertainty</i>	5-37
5.2.7.2 <i>Reducing Variability</i>	5-37
5.2.7.3 <i>Lead Time Reduction</i>	5-38
5.2.7.4 <i>Strategic Partnership</i>	5-38

DAFTAR ISI (Lanjutan)

	Halaman
5.2.8 Analisis Alternatif Rumus dan Parameter yang Terpilih	
Berdasarkan Perhitungan dan Analisis Peneliti	5-38
5.2.9 Analisis Penghematan yang Dapat Diperoleh PT X	5-39
BAB 6 Kesimpulan dan Saran	6-1
6.1 Kesimpulan	6-1
6.2 Saran.....	6-1
DAFTAR PUSTAKA	xx
LAMPIRAN	
KOMENTAR DOSEN PENGUJI	xxi
DATA PENULIS	xxii

DAFTAR TABEL

No	Judul	Halaman
5.1	Perbandingan Nilai <i>Bullwhip Effect</i> , Biaya Penyimpanan, Biaya Pengiriman dan Jumlah Backorder di Perusahaan Pada Saat Ini dengan Usulan Peneliti Serta Penghematannya	5 - 40

DAFTAR GAMBAR

No	Judul	Halaman
2.1	Contoh Kegiatan <i>Development Chain</i> dan <i>Supply Chain</i>	2-21
3.1	Metodologi Penelitian	3-1
4.1	Struktur Organisasi PT X	4-2
4.2	Aliran Informasi & Aliran Material PT X	4-3
5.1	<i>Layout</i> Simulasi Sebelum <i>Running</i>	5-7
5.2	Grafik Welch <i>Moving Average</i> untuk Medan yang Menunjukkan Titik <i>Warm Up Period</i>	5-9
5.3	Grafik Welch <i>Moving Average</i> untuk Padang yang Menunjukkan Titik <i>Warm Up Period</i>	5-10
5.4	Grafik Welch <i>Moving Average</i> untuk Jakarta yang Menunjukkan Titik <i>Warm Up Period</i>	5-10
5.5	Grafik Welch <i>Moving Average</i> untuk Bandung yang Menunjukkan Titik <i>Warm Up Period</i>	5-11
5.6	Grafik Welch <i>Moving Average</i> untuk Surabaya yang Menunjukkan Titik <i>Warm Up Period</i>	5-11
5.7	Grafik Welch <i>Moving Average</i> untuk DI Yogyakarta yang Menunjukkan Titik <i>Warm Up Period</i>	5-12
5.8	Grafik Welch <i>Moving Average</i> untuk Denpasar yang Menunjukkan Titik <i>Warm Up Period</i>	5-12
5.9	Grafik Welch <i>Moving Average</i> untuk Palangkaraya yang Menunjukkan Titik <i>Warm Up Period</i>	5-13
5.10	Grafik Welch <i>Moving Average</i> untuk Kupang yang Menunjukkan Titik <i>Warm Up Period</i>	5-13
5.11	Grafik Welch <i>Moving Average</i> untuk Palu yang Menunjukkan Titik <i>Warm Up Period</i>	5-14

DAFTAR GAMBAR

No	Judul	Halaman
5.12	Grafik Welch <i>Moving Average</i> untuk Ternate yang Menunjukkan Titik <i>Warm Up Period</i>	5-14
5.13	Grafik Welch <i>Moving Average</i> untuk Ambon Yang Menunjukkan Titik <i>Warm Up Period</i>	5-15
5.14	Grafik Welch <i>Moving Average</i> untuk Jayapura yang Menunjukkan Titik <i>Warm Up Period</i>	5-15
5.15	<i>Layout</i> Saat <i>Running</i> Simulasi	5-16

DAFTAR LAMPIRAN

No	Judul	Halaman
1	Pengumpulan Data	L1 - 1
2	Pengolahan Data dan Analisis	L2 - 1
3	Input Promodel 2001	L3 - 1
4	Tabel Statistik Uji Z dan Tabel Umur Pakai Inventaris Gudang	L4 - 1