

TUGAS AKHIR

ANALISA *BULLWHIP EFFECT* PADA *SUPPLY CHAIN* CV. ARI TIRTA MANDIRI BOYOLALI



Diajukan untuk Melengkapi dan Memenuhi Syarat Guna Mencapai Gelar
Sarjana Teknik Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Disusun Oleh:

SADDA AMALLA RIEZKA

D 600 020 180

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2011**

HALAMAN PERSETUJUAN

**ANALISA *BULLWHIP EFFECT* PADA *SUPPLY CHAIN*
CV. ARI TIRTA MANDIRI
BOYOLALI**



Tugas Akhir ini telah disahkan dan disetujui sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan sarjana Strata 1 jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Hari :
Tanggal :

Disusun Oleh :

Nama : Sadda Amalla Riezka
Nim : D.600 020 180
Jurusan : Teknik Industri
Fakultas : Teknik

Pembimbing I

Pembimbing II

(Much Djunaedi, ST, MT)

(Ratnanto Fitriadi, ST, MT)

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISA *BULLWHIP EFFECT* PADA *SUPPLY CHAIN*
CV. ARI TIRTA MANDIRI
BOYOLALI**



Telah dipertahankan di sidang pendadaran Tugas Akhir jurusan Teknik Industri
Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Hari :

Tanggal :

Menyetujui,

Nama Dosen Penguji,

Tanda Tangan

1. Much Djunaedi, ST, MT
(Ketua)

2. Ratnanto Fitriadi, ST, MT
(Anggota)

3. Indah Pratiwi, ST, MT
(Anggota)

4. Muchlison Anis, ST, MT
(Anggota)

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Jurusan Teknik Industri

(Ir. Agus Riyanto, MT)

(A. Kholid Al Ghofari, ST, MT)

ABSTRAKSI

CV Ari Tirta Mandiri merupakan perusahaan yang bergerak dibidang pendistribusian produk AMDK (Air Minum Dalam Kemasan), pendistribusian dilakukan dengan mendistribusikan produknya ke retailer diwilayah pemasaran Boyolali dan Klaten. Dalam melakukan pendistribusian perlu pengurangan keragaman untuk dapat melakukan pendistribusian, permasalahan yang dihadapi adalah peningkatan permintaan dari chain hulu ke arah hilir mengikuti arus informasi yang berjalan dalam sistem rantai pasok perusahaan tersebut. Fenomena ini dinamakan *Bullwhip Effect* yang berpotensi menimbulkan kerugian dalam perusahaan.

Salah satu penyebab dari fenomena ini adalah koordinasi yang kurang dari tiap chain dari rantai pasok tersebut. Kesulitan yang paling berpengaruh adalah jumlah permintaan yang selalu berubah ubah yang menjadi tantangan bagi Forecasting untuk selalu menghasilkan peramalan yang paling akurat untuk menjaga keseimbangan persediaan di tiap-tiap retailnya dengan demand pasar.

Untuk mencapai tujuan tersebut digunakan pendekatan Supply Chain Management diawali dengan menghitung semua nilai variabilitas tiap level agregasi pengukuran *Bullwhip Effect*. Diperoleh identifikasi Bullwhip effect ($\omega_1=1,04653$ dan ω_3 sebesar 1,067) dimana $\geq 1,0083$ kemudian dengan

menggunakan software QSB 3.0 yang didalamnya untuk terdapat modul peramalan dengan metode *Moving Average*, *Smoothing* dan *Winter's Model* dilakukan peramalan untuk mendapatkan tingkat permintaan yang digunakan untuk simulasi untuk mengurangi *Bullwhip Effect*. Tolak ukur dari metode ini adalah nilai eror yang paling kecil dalam hal ini adalah MAD (Mean Absolute Deviation). Peramalan digunakan untuk memperbaiki BW tersebut sehingga menghasilkan $\omega_1=0,8293$ dan ω_3 sebesar 0,855 dimana \leq dari 1,0083.

Kata Kunci : Distribusi, Supply Chain Management, Bullwhip Effect dan Forecast, peramalan.

HALAMAN MOTTO

Sesungguhnya jalan menuju kebahagiaan ada di depan Anda, maka carilah ia dalam ilmu, amal sholeh, dan akhlak yang mulia. Dan sederhanakanlah dalam setiap urusan maka anda akan bahagia.

(DR. Aidh bin Abdullah al Qarni)

Tidak ada kesempurnaan dialam semesta ini melainkan Allah SWT sang pencipta.

Tidak ada keberhasilan tanpa diawali dengan kegagala-kegagalan, kegagalan tidak akan pernah terjadi tanpa ada usaha mencoba dan menjadikan kegagalan sebagai pijakannya.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa fakhir dan dzikir kepada Allah SWT sebagai wujud rasa syukur dan terima kasih atas segala rahmat dan nikmat-Nya yang telah Ia berikan. Sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan. Karya sederhana ini kupersembahkan dengan tulus kepada :

Ibu dan bapak

Jasaumullah khairan katsir. Ibu, do'a, kasih sayang dan seluruh pengorbananmu adalah penyemangat setiap langkahku. Bapak, terima kasih engkau telah berikan apa yang engkau punya dan yang pernah engkau punya.

Sahabat-sahabatku

Heru, Rivai, arwan, Hery, pardi teman seperjuangan kalian tidak akan pernah aku lupa, semoga ikatan ukuwah tersumpul padu selamanya.

Teman-teman teknik industri '02 khususnya kelas D Iwan Djembel, Adit, Tony, fajar maaf baru bisa menyusul kalian.

Dan orang-orang yang telah bersamaku membantu, mengarahkan dan meluangkan waktu terima kasih buat segalanya

Almamaterku tercinta UMS

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Dengan memanjatkan puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahNya, serta dengan usaha yang sungguh-sungguh akhirnya penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini untuk melengkapi dan memenuhi syarat guna memperoleh gelar sarjana Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang tulus dan penghargaan kepada semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung hingga selesainya laporan ini. Untuk itu pada kesempatan yang baik ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. Agus Riyanto, MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.
2. Bapak A. Kholid Al Ghofari, ST, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Surakarta.
3. Bapak Much Djunaedi, ST, MT selaku dosen pembimbing I dan Bapak Ratnanto Fitriadi, ST, MT selaku dosen pembimbing II yang dengan arif dan bijak telah memberikan pengarahan, bimbingan dan saran hingga terselesainya tugas akhir ini
4. Ibu Indah Pratiwi, ST, MT selaku penguji I dan bapak Muclison Anis, ST, MT selaku penguji II.

5. Pimpinan dan Karyawan CV. ARI TIRTA MANDIRI, terima kasih atas bantuan dan waktunya yang telah diberikan yang sangat penulis butuhkan dalam penulisan tugas akhir ini.
6. Orang tua dan saudara terima kasih atas kasih sayang, doa, bimbingan, nasehat-nasehatnya dan segala pengorbanan yang tidak pernah berhenti.
7. Dewi Pramudya Wardhani dan keluarga atas support, pengorbanan dan doa yang tak henti-hentinya. Makasih yang sebesar-besarnya
8. Adik-adikku yang senantiasa menghibur disaat-saat luang.
9. Heru, Hery, Pardi dan semua teman-teman yang tidak dapat disebut satu per satu terima kasih atas hari-hari indah, canda, suka dan duka, keceriaan semangat, informasi dan semuanya disaat bersama dan akan selalu menjadi kenangan yang tak terlupakan.
10. Teman-teman seperjuangan Teknik Industri UMS. *Selalu semangat dan buat hari esok lebih baik dari hari ini.*
11. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu yang telah membantu dalam penyelesaian laporan ini.

Penulis sangat mengharapkan sumbangan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan laporan ini supaya lebih sempurna dan sesuai dengan harapan. Akhir kata semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca umumnya.

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Surakarta, Agustus 2011

(Penulis)

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|---------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PERSETUJUAN | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN | iii |
| ABSTRAKSI | iv |
| HALAMAN MOTTO | v |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | vi |
| KATA PENGANTAR | vii |
| DAFTAR ISI | ix |
| DAFTAR TABEL | xv |
| DAFTAR GAMBAR | xvii |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| 1.1. Latar Belakang Masalah | 1 |
| 1.2. Perumusan Masalah | 3 |
| 1.3. Batasan Masalah | 3 |
| 1.4. Tujuan Penelitian | 4 |
| 1.5. Manfaat Penelitian | 4 |
| 1.6. Sistematika Penulisan Laporan | 4 |
| BAB II LANDASAN TEORI | |
| 2.1. Sistem Produksi | 6 |
| 2.2. Konsep <i>Supply Chain Management(SCM)</i> | 8 |
| 2.2.1. Klasifikasi <i>Supply Chain Management(SCM)</i> | 11 |
| 2.2.2. Permasalahan <i>Supply Chain Management(SCM)</i> | 12 |

| | | |
|--------|--|----|
| 2.2.3. | Mencapai keunggulan Kompetitif SCM | 14 |
| 2.3. | Peramalan (Forecasting) | 16 |
| 2.3.1. | Pendekatan Teknik Peramalan | 17 |
| 2.3.2. | Keakuratan dan Kontrol Peramalan | 21 |
| 2.3.3. | Keakuratan Peramalan | 21 |
| 2.4. | Diagram Pareto..... | 23 |
| 2.5. | Pengukuran Kenaikan dan Peningkatan Variabilitas | 24 |
| 2.6. | Tinjauan Pustaka..... | 27 |

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

| | | |
|------|---|----|
| 3.1. | Obyek Penelitian | 28 |
| 3.2. | Tahapan Pengumpulan Data | 28 |
| 3.3. | Pengolahan Data | 30 |
| 3.4. | Analisa Data | 32 |
| 3.5. | Kesimpulan dan saran | 32 |
| 3.6. | Pola <i>Supply Chain Management(SCM)</i> perusahaan | 32 |
| 3.7. | Kerangka Pemecahan Analisa..... | 34 |

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

| | | |
|------|------------------------------------|----|
| 4.1. | Pengumpulan Data | 35 |
| 4.2. | Pengolahan Data | 40 |
| 4.3. | Analisa dan Hasil Pembahasan | 55 |

BAB V PENUTUP

| | | |
|------|------------------|----|
| 5.1. | Kesimpulan | 59 |
| 5.2. | saran | 59 |

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|--|---------|
| Tabel 2.1 Perbedaan antara manajemen <i>Logistic</i> dan <i>Supply Chain</i> | 9 |
| Tabel 4.1 Tabel penjualan produk AR 240..... | 38 |
| Tabel 4.2 Tabel penjualan produk AR Galon..... | 39 |
| Tabel 4.3 Permintaan AR 240 di setiap Retail..... | 39 |
| Tabel 4.4 Permintaan AR Galon di setiap Retail | 40 |
| Tabel 4.5 Permintaan per produk | 40 |
| Tabel 4.6 Permintaan per retail | 40 |
| Tabel 4.7 Tabel hasil pareto per produk | 41 |
| Tabel 4.8 Tabel hasil pareto per retail..... | 42 |
| Tabel 4.9 Pengukuran ω 1 kecamatan Musuk..... | 46 |
| Tabel 4.10 Pengukuran ω 1 kecamatan Boyolali | 47 |
| Tabel 4.11 Pengukuran ω 1 kecamatan Mojosongo..... | 47 |
| Tabel 4.12 Pengukuran ω 1 kecamatan Delanggu | 47 |
| Tabel 4.13 Pengukuran ω 1 kecamatan Simo | 48 |
| Tabel 4.14 Pengukuran ω 1 kecamatan Klego | 48 |
| Tabel 4.15 Pengukuran ω 1 kecamatan Sawit..... | 47 |
| Tabel 4.16 Pengukuran ω 1 kecamatan Banyudono | 49 |
| Tabel 4.17 Pengukuran ω 1 kecamatan Wirogunan | 49 |
| Tabel 4.18 Pengukuran ω 1 kecamatan klaten | 50 |
| Tabel 4.19 Pengukuran ω 1 kecamatan Kartasura | 50 |
| Tabel 4.20 Pengukuran ω 1 kecamatan Pedan | 50 |

| | |
|--|----|
| Tabel 4.21 Pengukuran ω_1 kecamatan Jatinom | 51 |
| Tabel 4.22 Pengukuran ω_2 (Variabilitas permintaan per Produk) | 51 |
| Tabel 4.23 Pengukuran ω_3 (Variabilitas permintaan per Retail) | 52 |
| Tabel 4.24 Pengukuran ω_4 (Variabilitas tingkat eselon) | 53 |
| Tabel 4.25 Permintaan di kecamatan Delanggu | 54 |
| Tabel 4.26 Hasil peramalan | 55 |
| Tabel 4.27 Perbandingan nilai MAD | 56 |
| Tabel 4.28 Perhitungan ω_1 setelah peramalan | 56 |
| Tabel 4.29 Perhitungan ω_3 setelah peramalan | 57 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|---|---------|
| Gambar 2.1 Proses rantai internal distribusi secara umum | 7 |
| Gambar 2.2 Model <i>Supply Chain Management</i> | 10 |
| Gambar 3.1 Kerangka Pemecahan Masalah | 33 |
| Gambar 4.1 Pola Supply Chain Perusahaan pemasaran Aguarria..... | 35 |
| Gambar 4,2 Pola rantai pasok berdasarkan agregasi wilayah..... | 36 |
| Gambar 4.3 Diagram pareto produk CV. Ari Tirta Mandiri..... | 41 |
| Gambar 4.4 Diagram pareto retail PT. Ari Tirta Mandiri | 42 |
| Gambar 4.5 Grafik Plot Data Permintaan..... | 56 |