



TUGAS AKHIR – TI 141501

**ANALISIS KARAKTERISTIK PERSAINGAN INDUSTRI  
SEMEN DI INDONESIA DAN *PRICING STRATEGY* PT X  
JAWA TIMUR VARIAN *BAG* DENGAN MENGGUNAKAN  
*LOG LINEAR REGRESSION TECHNIQUE***

DWIKA PUSPA WARDHANI

NRP 2513 100 061

Dosen Pembimbing

Yudha Andrian Saputra, S.T., MBA.

NIP. 198203122005011002

JURUSAN TEKNIK INDUSTRI

Fakultas Teknologi Industri

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Surabaya 2017



FINAL PROJECT – TI 141501

***ANALYSIS OF CEMENT INDUSTRY COMPETITION  
CHARACTERISTICS IN INDONESIA AND PRICING  
STRATEGY OF PT X JAWA TIMUR BAG VARIANT USING  
LOG-LINEAR REGRESSION TECHNIQUE***

DWIKA PUSPA WARDHANI

NRP 2513 100 061

Dosen Pembimbing

Yudha Andrian Saputra, S.T., MBA.

NIP. 198203122005011002

INDUSTRIAL ENGINEERING DEPARTMENT

Faculty of Industrial Technology

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Surabaya 2017

**LEMBAR PENGESAHAN**

**ANALISIS KARAKTERISTIK PERSAINGAN INDUSTRI  
SEMEN DI INDONESIA DAN *PRICING STRATEGY* PT X  
JAWA TIMUR VARIAN *BAG* DENGAN MENGGUNAKAN  
*LOG LINEAR REGRESSION TECHNIQUE***

**TUGAS AKHIR**

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

pada

Program Studi S-1 Jurusan Teknik Industri

Fakultas Teknologi Industri

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Surabaya

Oleh :

**DWIKA PUSPA WARDHANI**

NRP 2513 100 061

Disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir :



**Yudha Andrian Saputra, S.T., MBA.**

**NIP. 198203122005011002**



**SURABAYA, JANUARI 2017**

**ANALISIS KARAKTERISTIK PERSAINGAN INDUSTRI SEMEN DI  
INDONESIA DAN *PRICING STRATEGY* PT X JAWA TIMUR VARIAN  
BAG DENGAN MENGGUNAKAN *LOG LINEAR REGRESSION*  
*TECHNIQUE***

Nama : Dwika Puspa Wardhani  
NRP : 2513100061  
Pembimbing : Yudha Andrian Saputra, S.T., MBA.

**ABSTRAK**

Setiap wilayah pemasaran memiliki karakteristik persaingan yang berbeda, yang dipengaruhi oleh jumlah produsen yang memasarkan produknya di wilayah tersebut dan lokasi pabrik dari produsen semen. Untuk menghadapi persaingan yang semakin ketat serta mencapai target penjualan dan pendapatannya, setiap produsen semen memiliki *pricing strategy*-nya masing-masing. Sebagai salah satu produsen besar di industri Semen, PT X Jawa Timur juga memiliki target penjualan dan pendapatan yang harus dicapai, namun total penjualan dan total pendapatan bersifat *trade off*, sehingga diperlukan strategi yang tepat. Dalam penelitian ini digunakan *log-linear regression technique* untuk mengestimasi parameter dalam melakukan perhitungan *market share*. Selanjutnya akan dilakukan *what-if analysis* untuk mengevaluasi *pricing strategy* yang tepat dalam menghadapi perubahan harga dari kompetitor. *Pricing strategy* akan sangat dipengaruhi oleh koefisien harga dari setiap wilayah. Apabila koefisien bernilai positif, maka strategi terbaik adalah dengan menaikkan harga sebesar 5% per tahun. Apabila koefisien harga bernilai negatif, maka strategi terbaik adalah dengan menurunkan harga sebesar 5% per tahun.

**Kata kunci:** Semen, *Market Share*, *Pricing Strategy*, *Log-Linear Regression Technique*, *What-If Analysis*

***ANALYSIS OF CEMENT INDUSTRY COMPETITION CHARACTERISTICS  
IN INDONESIA AND PRICING STRATEGY OF PT X JAWA TIMUR BAG  
VARIANT USING LOG-LINEAR REGRESSION TECHNIQUE***

Name : Dwika Puspa Wardhani  
Student ID : 2513100061  
Supervisor : Yudha Andrian Saputra, S.T., MBA.

**ABSTRACT**

*Every area has different competition characteristics. That competition characteristic is affected by number of manufacturers that sell their products in that region and the location of the cement manufacturer factory. To deal with that competition and to achieve their sales and revenues target, each cement manufacturer has its pricing strategy. As on of the biggest manufacturer in cement industry, PT X Jawa Timur also has its sales and revenues target, but total sales is trade off of total revenues, so it requires the right strategy to achieve both of that. This study use log-linear regression technique to estimate the parameters of the market share calculation. Furthermore, using what-if analysis, the right pricing strategy will evaluated to face the price change of competitors. Pricing strategy will be strongly influenced by the price coefficient of each region. If price coefficient is positive, then the best strategy is increasing the price 5% per year. If coefficient price is negative, then the best strategy is decreasing the price 5% per year.*

**Keywords:** *Cement, Market Share, Pricing Strategy, Log-Linear Regression Technique, What-If Analysis*

## KATA PENGANTAR

*Alhamdulillahirabbil'ālamīn*, puji syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis mampu menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “**Analisis Karakteristik Persaingan Industri Semen di Indonesia dan Pricing Strategy PT X Jawa Timur Jawa Timur Varian Bag Dengan Menggunakan Log Linear Regression Technique**”.

Laporan Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan studi Strata-1 (S1) dan memperoleh gelar Sarjana Teknik Industri di Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya. Selama proses pengerjaan Tugas Akhir, penulis telah menerima banyak dukungan, masukan, serta bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua penulis, yaitu Devicska Wawan H dan Ibu Zoeriah Arfanis yang selalu memberikan doa, motivasi, bantuan, dan dukungan yang tidak terhingga kepada penulis.
2. Iwa Kusuma Wardhana selaku kakak kandung penulis yang telah memberikan semangat kepada penulis dengan caranya masing-masing.
3. Bapak Yudha Andrian Saputra, S.T,MBA. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan semangat, motivasi, arahan, kritik dan saran, serta pembelajaran kehidupan kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Ketua Jurusan Teknik Industri Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya, Bapak Nurhadi Siswanto, S.T., M.S.I.E., Ph.D.
5. Bapak Dr. Adithya Sudiarmo, S.T., M.T. selaku Koordinator Tugas Akhir atas kelancaran selama proses penyusunan tugas akhir.
6. Alfyyah Azzah Melati selaku teman sekamar penulis yang selalu memberi saran dan semangat kepada penulis.
7. Fiki Aprilia Vena selaku teman seperjuangan dan tempat *sharing* dalam mengerjakan tugas akhir ini.

8. Alfiyyah Azzah Melati, Hilda Izzaty, Afina Thara Pitaloka, dan Mita Prastika, selaku sista-sista sejak SMA yang selalu memberi cerita dan dukungan.
9. Andi Farah Desita atas pencerahannya selama ini. Tetap semangat ya ngerjain TA-nya. Kamu pasti bisa! See you on top.
10. Ajeng N. Pratiwi, Renata Fani, Fitria Arumsari, Ratih Dewi Ramadhani, Farah Karlina atas dukungan, semangat, asupan nutrisi yang diberikan selama ini. Semangat ngerjain TA-nya yaaaa. Jangan jalan-jalan terus.
11. Teman-Teman Cyprium, keluarga kedua, atas pengalaman dan kebersamaan dalam suka duka selama menempuh studi di Jurusan Teknik Industri ITS. Maaf jadi ambil 3,5. But, dwika.puspa@gmail.com selalu siap membantu.
12. Senator Austro, dan Hiperion atas dukungannya selama ini.

Serta berbagai pihak yang tidak dapat penulis sebut satu persatu oleh penulis, terima kasih atas semua doadukungan, nasihat, semangat yang diberikan kepada penulis, semoga Allah SWT membalas semua kebaikan tersebut. Āmīn.

Penulis menyadari bahwa pengerjaan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Kritik dan saran sangat penulis butuhkan untuk perbaikan ke depannya. Penulis berharap Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi para pembacanya. Sekian yang dapat penulis sampaikan, akhir kata penulis menyampaikan terima kasih.

Surabaya, Januari 2017

Dwika Puspa Wardhani

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	v
ABSTRAK.....	vii
KATA PENGANTAR.....	xi
DAFTAR ISI .....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL .....	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	5
1.4 Manfaat Penelitian .....	5
1.5 Ruang Lingkup Penelitian .....	5
1.5.1 Batasan .....	5
1.5.2 Asumsi.....	6
1.6 Sistematika Penulisan .....	6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Konsep <i>Market Share</i> .....	9
2.1.1 Definisi <i>Market Share</i> .....	9
2.1.2 <i>Kotler's Fundamental Theorem</i> .....	10
2.1.3 <i>Market Share Theorem</i> .....	12
2.1.4 <i>Market Share Analysis</i> .....	13
2.2 <i>Market Share Model</i> .....	18
2.3 <i>Log-Linear Regression Technique</i> .....	19
2.4 <i>What-If Analysis</i> .....	21
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN .....	23
3.1 Studi Literatur .....	24
3.2 Perumusan Masalah .....	25



3.3	Pengumpulan Data.....	25
3.4	Estimasi Parameter .....	25
3.5	Analisis Strategi.....	25
3.6	Kesimpulan dan Saran .....	26
BAB 4 PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA.....		27
4.1	Pengumpulan Data.....	27
4.2	Estimasi Parameter .....	30
4.3	<i>Market Attractiveness</i> .....	36
4.4	<i>What-If Analysis</i> .....	38
4.4.1	Forecast Penjualan Semen Tahun 2017 .....	40
4.4.2	Perolehan Volume Penjualan dan Pendapatan .....	44
4.4.3	Perumusan Strategi.....	45
BAB 5 ANALISIS DATA.....		51
5.1	Analisis Model.....	51
5.2	Analisis <i>Market Attractiveness</i> .....	52
5.3	Analisis Perolehan Volume Penjualan dan Pendapatan .....	54
5.4	Analisis Perumusan Strategi .....	55
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN .....		57
6.1	Kesimpulan .....	57
6.2	Saran .....	58
DAFTAR PUSTAKA .....		59
LAMPIRAN .....		61
BIODATA PENULIS .....		83

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Grafik Penjualan Semen di Indonesia Tahun 2008-2015 .....	1
Gambar 1.2 Grafik Pulau dengan Konsumsi Semen Terbesar di Indonesia pada Mei 2016 .....	2
Gambar 2.1 Model Sistem untuk <i>Competitive Analysis</i> .....	14
Gambar 2.2 Tahapan dalam <i>Market Share Analysis</i> .....	15
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Metodologi Penelitian .....	23
Gambar 4.1 Peta Area Pemasaran PT X Jawa Timur di Indonesia.....	38
Gambar 4.2 Hasil <i>Running @Risk</i> untuk Total Penjualan.....	44
Gambar 4.3 Hasil <i>Running @Risk</i> untuk Total Pendapatan.....	45
Gambar 4.4 Hasil Simulasi <i>Optimizer</i> .....	45

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Data Volume Penjualan dan Harga Jual untuk Setiap Merek di Jawa Timur .....	28
Tabel 4.2 Contoh Penataan Data untuk <i>Linear Model</i> .....	30
Tabel 4.3 Contoh Penataan Data untuk <i>Exponential Model</i> .....	30
Tabel 4.4 Contoh Penataan Data untuk <i>Multiplicative Model</i> .....	30
Tabel 4.5 Contoh Penataan Data untuk <i>MCI Model</i> .....	31
Tabel 4.6 Contoh Penataan Data untuk <i>MNL Model</i> .....	31
Tabel 4.7 Rekap Model Terbaik untuk Setiap Provinsi .....	36
Tabel 4.8 Rekap Perhitungan Nilai <i>Attractiveness</i> dan <i>Market Share</i> dari PT X Jawa Timur di Setiap Provinsi.....	37
Tabel 4.9 Tabel <i>What-If Analysis</i> untuk Provinsi Jawa Timur .....	39
Tabel 4.10 Rekap Hasil <i>Forecast</i> Penjualan Semen Bulan Januari-Desember 2017 .....	41
Tabel 4.11 Rekap Total Penjualan dan Total Pendapatan Hasil <i>Forecast</i> .....	43
Tabel 4.12 Rekap Perbandingan Realisasi Penjualan Semen Tahun 2016 dengan <i>Forecast</i> Tahun 2017 .....	43
Tabel 4.13 Rekap Perbandingan Realisasi Penjualan PT X Jawa Timur Tahun 2016 dengan <i>Forecast</i> Tahun 2017 .....	43
Tabel 4.14 Hasil <i>Running Optimizer</i> .....	47
Tabel 4.15 Rekap Perumusan Strategi .....	49

# BAB 1

## PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai hal-hal yang menjadi latar belakang dilaksanakannya penelitian, identifikasi permasalahan, tujuan yang ingin dicapai, manfaat yang didapatkan, serta ruang lingkup dari pelaksanaan penelitian.

### a. Latar Belakang

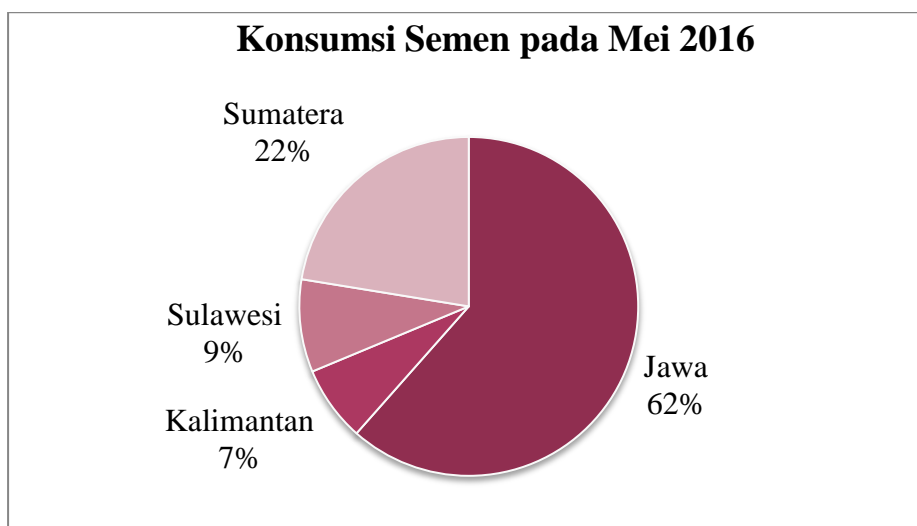
Berdasarkan Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 60 Tahun 2015 tentang Rencana Kerja Pemerintah Tahun 2016, Indonesia akan melakukan pembangunan infrastruktur. Pembangunan infrastruktur ini meliputi pembangunan jalan, bandara, pelabuhan, jalur kereta api, hingga pelabuhan penyeberangan. Untuk mendukung program pembangunan infrastruktur di seluruh Indonesia ini, maka persediaan bahan bangunan sangatlah penting, salah satunya adalah semen. Penjualan semen terus mengalami peningkatan dari tahun 2008 hingga 2015 dan diperkirakan peningkatan penjualan semen akan tetap terjadi pada tahun 2016 hingga mencapai 5%, yakni menjadi 64,5 juta ton (ASI, 2016).



**Gambar Error! No text of specified style in document..1 Grafik Penjualan Semen di Indonesia Tahun 2008-2015 (Sumber : ASI, 2016)**

Melihat prospek penjualan semen di tahun-tahun selanjutnya serta ketersediaan gunung kapur sebagai bahan utama pembuatan semen yang masih melimpah menyebabkan munculnya merek-merek semen baru. Tidak hanya itu, prospek tersebut juga menyebabkan produsen semen yang sudah ada berencana untuk melakukan ekspansi kapasitas produksinya, sehingga menyebabkan persaingan di industri semen menjadi lebih ketat.

Karakteristik persaingan industri semen akan berbeda di setiap provinsi. Persaingan dipengaruhi oleh jumlah produsen yang memasarkan produknya di wilayah tersebut, tingkat konsumsi dan suplai bahan baku di wilayah tersebut, serta ada atau tidaknya produsen yang memiliki pabrik ataupun kantor di wilayah tersebut. Semakin banyak produsen yang memasarkan produknya di wilayah tersebut akan membuat persaingan di wilayah tersebut menjadi lebih ketat. Hal tersebut ditunjukkan dengan kecilnya perbedaan volume penjualan antara produk satu dengan produk lainnya, contohnya adalah Provinsi D.K.I Jakarta, memiliki 11 produk semen yang dipasarkan di wilayah tersebut.



**Gambar** Error! No text of specified style in document..2 **Grafik Pulau dengan Konsumsi Semen Terbesar di Indonesia pada Mei 2016 (Sumber : ASI, 2016)**

Pada bulan Mei 2016, Pulau Jawa merupakan pulau dengan konsumsi terbesar di Indonesia, yakni sebesar 2,88 juta ton, disusul dengan Pulau Sumatera

dengan 1,05 juta ton, Pulau Sulawesi sebesar 0,414 juta ton dan Pulau Kalimantan sebesar 0,337 juta ton (ASI, 2016). Berdasarkan teorema *center of gravity*, selain tingkat konsumsi, faktor lain yang mempengaruhi berdirinya pabrik sebuah pabrik adalah ketersediaan dan kedekatan dengan bahan baku (Heragu, 2008). Begitu pula dengan pabrik semen yang akan didirikan dekat dengan sumber bahan bakunya, yakni batu kapur. Potensi gunung kapur di Pulau Jawa terletak di daerah Tuban, Grobogan, Gunung Sewu, Gombong, Ciamis, Sukabumi, Banten, Cibinong dan Padalarang (Infrastruktur, 2016). Pulau Jawa merupakan salah satu sumber batu kapur terbesar di Indonesia. Dengan potensi gunung kapur yang ada serta tingkat konsumsi semen yang tinggi di Pulau Jawa, menyebabkan banyak produsen yang berlokasikan di Pulau Jawa serta memasarkan produknya di Pulau Jawa. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir biaya distribusi. Apabila dibandingkan dengan wilayah lainnya, Pulau Jawa memiliki jumlah pemain yang lebih banyak.

Produsen semen di setiap provinsi dibedakan menjadi tiga kategori, primer, sekunder dan tersier. Pemain primer adalah produsen yang menjadi *brand leader*, ditunjukkan dengan besarnya volume penjualan di wilayah tersebut apabila dibandingkan dengan produsen lainnya dan produsen lain cenderung mengikuti perubahan harga dari *brand leader*. Pemain sekunder adalah produsen yang menjadi pesaing terkuat dari *brand leader*. Sedangkan pemain tersier adalah produsen yang hanya menjadi *follower* dan hanya memiliki volume penjualan yang kecil apabila dibandingkan dengan produsen lain. Produsen semen biasanya akan menjadi pemain primer pada provinsi di mana pabrik atau kantornya berada, seperti PT X Jawa Timur menjadi pemain primer di Jawa Timur, Indocement di Jawa Barat, dan Semen Tonasa di wilayah Sulawesi.

Dalam menghadapi persaingan industri semen yang semakin ketat, setiap produsen berlomba-lomba dalam menentukan *pricing strategy*. Hal tersebut dilakukan untuk mencapai target penjualan (*market share*) dan target pendapatan yang telah dibuat oleh masing-masing produsen. Namun, *market share* dan pendapatan bersifat *trade off*. Dengan menaikkan harga jual bisa jadi akan menurunkan volume penjualan, sedangkan dengan menurunkan harga jual dapat menaikkan volume penjualan, namun target pendapatan bisa saja tidak tercapai.

Sebagai salah satu produsen besar di Indonesia, PT X Jawa Timur juga memiliki target penjualan serta target pendapatan tiap tahunnya. Melihat pergerakan *market share* dari PT X Jawa Timur yang sempat melemah di tahun 2012 dan 2013, serta persaingan yang semakin ketat di industri semen, evaluasi *pricing strategy* sangatlah penting dilakukan agar target penjualan dan target pendapatan dapat dicapai.

Berdasarkan pemaparan tersebut, untuk mencapai target penjualan dan target pendapatan dari PT X Jawa Timur diperlukan analisis mengenai pola persaingan semen di setiap wilayah dan posisi *market share* dari PT X Jawa Timur di setiap wilayah pemasarannya dengan menggunakan metode *Log-Linear Regression*. Metode *log-linear regression* digunakan karena metode tersebut digunakan karena sebelum dilakukan proses regresi, data akan melewati proses log atau ln, sehingga data volume dan harga jual tidak akan bias dengan *dummy* yang bernilai biner. Dalam proses *log-linear regression* akan didapatkan parameter-parameter untuk menghitung *market share* dari setiap produsen semen. Selanjutnya parameter-parameter tersebut akan digunakan untuk menentukan strategi yang tepat dalam menghadapi persaingan harga semen di setiap wilayah pemasaran PT X Jawa Timur. Penentuan harga jual akan dipengaruhi oleh keputusan kompetitor dalam menaikkan, menurunkan atau tidak melakukan perubahan harga jualnya, sehingga diperlukan metode *what-if analysis* dengan menggunakan simulasi monte carlo. Dengan menggunakan simulasi monte carlo juga dapat diketahui probabilitas volume penjualan dan perolehan pendapatan pada tahun 2017.

#### **b. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian yang telah dijabarkan pada subbab sebelumnya, permasalahan yang harus diselesaikan pada penelitian ini adalah bagaimana menentukan *pricing strategy* dalam menghadapi persaingan harga semen di wilayah pemasaran PT X Jawa Timur dengan menggunakan *what-if analysis*.

**c. Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai dari pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut:

2. Mengetahui *market attractiveness* dari produk merek semen di setiap provinsi di Indonesia.
3. Mengetahui probabilitas perolehan volume penjualan dan pendapatan PT X Jawa Timur di tahun 2017.
4. Mengetahui kebijakan harga yang tepat digunakan dalam menghadapi persaingan harga semen di di tahun 2017 dengan tujuan memaksimalkan volume penjualan dan perolehan pendapatan.

**a. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang didapatkan dari pelaksanaan penelitian ini adalah memberikan alternatif *pricing strategy* yang tepat untuk produk PT X Jawa Timur dalam menghadapi persaingan harga antar produsen semen di wilayah pemasaran PT X Jawa Timur.

**b. Ruang Lingkup Penelitian**

Pada sub bab ini akan dijelaskan mengenai batasan dan asumsi yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian tugas akhir ini.

*i. Batasan*

Berikut merupakan batasan yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian agar penelitian yang dilakukan tidak keluar dari apa yang dicapai.

1. Data yang digunakan adalah data bulanan yang berlaku pada periode 2014-2016.
2. Merek semen yang digunakan dalam penelitian adalah PT X Jawa Timur.
3. Variansi semen yang digunakan sebagai objek penelitian adalah semen dengan kemasan *bag*.



ii. *Asumsi*

Berikut merupakan asumsi yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian agar penelitian yang dilakukan tidak keluar dari apa yang dicapai. Penelitian ini memiliki keterbatasan data, yakni data harga historis dari kompetitor untuk periode 2014-2015. Sehingga untuk mengakomodir keterbatasan data tersebut, digunakan *dummy* dan proporsi harga terhadap harga jual netto PT X Jawa Timur.

c. **Sistematika Penulisan**

Laporan penelitian ini terdiri dari enam bab, yakni pendahuluan, tinjauan pustaka, metodologi penelitian, pengumpulan dan pengolahan data, analisis data, serta kesimpulan dan saran. Berikut merupakan penjelasan dari sistematika penulisan masing-masing bab.

**BAB 1 PENDAHULUAN**

Bab ini berisikan latar belakang dilakukannya penelitian, permasalahan yang akan diselesaikan, tujuan yang ingin dicapai, manfaat, dan ruang lingkup dari pelaksanaan penelitian. Pada bab ini juga akan dipaparkan mengenai sistematika penulisan dalam pengerjaan laporan penelitian.

**BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisikan studi literatur terkait penelitian serta *literature review* dari penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. Studi literatur digunakan sebagai landasan dalam melaksanakan kegiatan penelitian. Teori yang akan dibahas adalah Konsep *Market Share*, *Market Share Model*, *Log-Linear Regression Technique*, serta *What-If Analysis*.

**BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini berisikan tentang alur dalam pelaksanaan penelitian. Dalam metodologi penelitian dijelaskan mengenai tahapan atau langkah-langkah yang dilakukan sehingga penelitian dapat berjalan secara sistematis. Langkah-langkah penelitian dibagi menjadi empat bagian, yaitu tahap studi literatur, tahap pengumpulan data, tahap pengolahan data serta tahap penarikan kesimpulan.

#### BAB 4 PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini berisikan tentang penjelasan bagaimana didapatkan data-data penelitian. Setelah data didapatkan, data akan diolah menggunakan *Log-Linear Regression Technique* dan *What-if Analysis*.

#### BAB 5 ANALISIS DATA

Bab ini berisikan analisis dan interpretasi dari hasil olahan data dengan menggunakan *Log-Linear Regression Technique* dan *What-if Analysis* yang telah dilakukan pada bab sebelumnya.

#### BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan. Selain itu juga disampaikan saran untuk memperbaiki dan mengembangkan penelitian selanjutnya.

## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai teori-teori yang mendukung pelaksanaan penelitian. Teori-teori yang digunakan dalam penelitian ini adalah Konsep *Market Share*, *Market Share Model*, serta *Log-Linear Regression Technique*.

#### 2.1 Konsep *Market Share*

Pada sub bab ini akan dijelaskan mengenai definisi dari *market share*, *Kotler's fundamental theorem*, *market share theorem*, serta *market share analysis*.

##### 2.1.1 Definisi *Market Share*

Untuk produk konsumsi dan jasa, *market* adalah sekelompok konsumen yang berpotensi menjadi pembeli dari suatu produk atau jasa. Konsumen yang tidak pernah membeli produk atau jasa tersebut disebut dengan *out of the market*. Dari definisi tersebut, maka *market share* adalah *shares* (saham) dari konsumen yang berpotensi membeli suatu produk atau jasa. Namun, secara umum *market share* didefinisikan sebagai saham dari penjualan aktual, baik dalam bentuk kuantitas yang terjual maupun volume pendapatan dari suatu produk pada periode tertentu dan pada area geografis tertentu (Cooper & Nakanishi, 2010).

Pendapat lain menyebutkan bahwa *market share* merupakan bagian pasar yang dikuasai oleh suatu perusahaan, atau dapat pula dikatakan sebagai prosentase penjualan dari produk suatu perusahaan terhadap total penjualan para pesaing terbesarnya pada waktu tertentu dan tempat tertentu (Stanton, 1984).

Konsep *market share* dapat direpresentasikan dengan persamaan berikut ini.

$$s_i = \frac{Q_i}{Q} \quad (2.1)$$

dimana:

$s_i$  = *market share* dari perusahaan  $i$

$Q_i$  = penjualan (kuantitas yang terjual atau volume penjualan) dari perusahaan  $i$

$Q$  = total penjualan (kuantitas yang terjual atau volume penjualan) dari pasar

$$Q = \sum_{j=1}^m Q_j$$

$m$  = jumlah perusahaan kompetitor

### 2.1.2 *Kotler's Fundamental Theorem*

Kotler membuat teori bahwa *market share* bersifat proporsional terhadap usaha perusahaan dalam memasarkan produknya (Kotler, 1984). Sehingga teori tersebut dapat dituliskan dengan persamaan matematis sebagai berikut.

$$s_i = k \cdot M_i \quad (2.2)$$

dimana:

$M_i$  = usaha pemasaran suatu produk dari perusahaan  $i$

$k$  = konstanta proporsional

Apabila usaha dari perusahaan dalam memasarkan produknya dapat diukur, maka dapat diperkirakan bahwa semakin besar usaha perusahaan dalam memasarkan produknya maka semakin besar pula *market share* yang akan didapatkan. Untuk menghitung usaha perusahaan dalam memasarkan produknya, maka perlu diketahui nilai konstanta proporsional dari  $k$  dan total *market share* dari suatu industri harus sama dengan satu. Sehingga dari penjelasan tersebut dapat dibuat persamaan matematis berikut.

$$\sum_{i=1}^m s_i = 1$$

( 2.3)

Dari persamaan tersebut dapat dinyatakan bahwa.

$$\sum_{i=1}^m k \cdot M_i = 1 \quad (2.4)$$

$$\sum_{i=1}^m M_i = \frac{1}{k} \quad (2.5)$$

dimana

$$k = \frac{1}{\sum_{i=1}^m M_i} \quad (2.6)$$

dengan mensubstitusikan nilai k pada persamaan *market share*, sehingga didapatkan sebagai berikut.

$$s_i = \frac{M_i}{\sum_{j=1}^m M_j}$$

Dari persamaan tersebut dapat dikatakan bahwa *market share* dari suatu perusahaan sama dengan usaha perusahaan dalam memasarkan produknya dibagi dengan total usaha pemasaran dari seluruh kompetitor di industri tersebut. Dengan kata lain, *market share* akan sebanding dengan usaha pemasarannya. Teori ini disebut dengan *Kotler's fundamental theorem of market share*.

Selain usaha pemasaran dari suatu perusahaan, terdapat faktor lain yang dapat mempengaruhi besar *market share* dari suatu perusahaan, yakni faktor efektivitas dari pemasaran yang telah dilakukan oleh perusahaan. Koefisien efektivitas dari usaha pemasaran dari suatu perusahaan dinotasikan dengan  $\alpha_i$ . Dengan adanya koefisien efektivitas, jika terdapat dua perusahaan yang melakukan usaha dengan besaran yang sama, maka belum tentu kedua perusahaan tersebut mendapatkan *market share* yang sama.

$$s_i = \frac{\alpha_i \cdot M_i}{\sum_{j=1}^m \alpha_j M_j} \quad (2.7)$$

Kotler mengasumsikan bahwa usaha pemasaran merupakan fungsi dari *marketing mix* dari perusahaan tersebut, baik pada masa lalu dan masa kini. Secara matematis dapat dituliskan sebagai berikut.

$$M_i = f(P_i, A_i, D_i, \dots) \quad (2.8)$$

dimana:

$P_i$  = harga produk dari perusahaan  $i$

$A_i$  = biaya yang dikeluarkan untuk iklan

$D_i$  = usaha pendistribusian

Persamaan tersebut memiliki banyak pilihan spesifikasi, salah satunya adalah dengan menggunakan fungsi *multiplicative*.

$$M_i = P_i^{p_i} A_i^{a_i} D_i^{d_i}$$

dimana  $p_i$ ,  $a_i$ , dan  $d_i$  merupakan parameter yang akan diestimasi.

### 2.1.3 Market Share Theorem

Bell, Keeney, dan Little (BKL) membuat teori dengan mempertimbangkan situasi dimana dalam membuat keputusan pembelian suatu produk, konsumen harus memilih satu merek di antara beberapa alternatif merek yang ada di pasar. Bell, Keeney, dan Little menjelaskan bahwa daya tarik suatu produk merupakan satu-satunya faktor penentu *market share*, dimana daya tarik ini menunjukkan bagaimana perasaan atau kecenderungan konsumen terhadap setiap alternatif merek. Daya tarik konsumen pada merek  $i$  dinotasikan sebagai  $\mathcal{A}_i$ , dimana  $i = 1, 2, 3, \dots, m$  (David, et al., 1975).

Axiom A.1  $\mathcal{A}_i \geq 0$  untuk semua  $i$  dan  $\sum_{i=1}^m \mathcal{A}_i > 0$ , menunjukkan bahwa daya tarik bersifat *non-negative* dan total dari daya tarik tersebut bernilai positif.

Axiom A.2  $\mathcal{A}_i = 0 \Rightarrow s_i = 0$  menunjukkan bahwa daya tarik bernilai nol sama dengan *market share* bernilai nol

Axiom A.3  $\mathcal{A}_i = \mathcal{A}_j \Rightarrow s_i = s_j (i \neq j)$  menunjukkan bahwa daya tarik yang sama merepresentasikan nilai *market share* yang sama pula.

Axiom A.4 Ketika  $\mathcal{A}_j$  berubah sebesar  $\Delta$ , maka perubahan pada  $s_i$  ( $i \neq j$ ) bersifat independen terhadap  $j$  dan perubahan pada daya tarik memberikan pengaruh yang bersifat *symmetrically distributed* terhadap *market share*.

Dari 4 axiom di atas, dapat dibuat menjadi sebuah persamaan hubungan antara daya tarik dengan *market share*.

$$s_i = \frac{\mathcal{A}_i}{\sum_{j=1}^m \mathcal{A}_j} \quad (2.9)$$

Bell, Keeney, dan Little juga menjelaskan asumsi yang sedikit berbeda dari 4 axiom sebelumnya. C merupakan notasi dari sekelompok alternatif merek dimana konsumen akan menentukan pilihannya antara alternatif-alternatif merek yang ada.

Axiom B.1  $\mathcal{A}_i \geq 0$

Axiom B.2 Daya tarik pada sub kelompok ( $S \subseteq C$ ) sama dengan total dari daya tarik dari elemen pada S.

Axiom B.3  $\mathcal{A}_i$  merupakan nilai terbatas untuk semua  $i$  dan *non-zero* untuk minimal satu elemen dalam C.

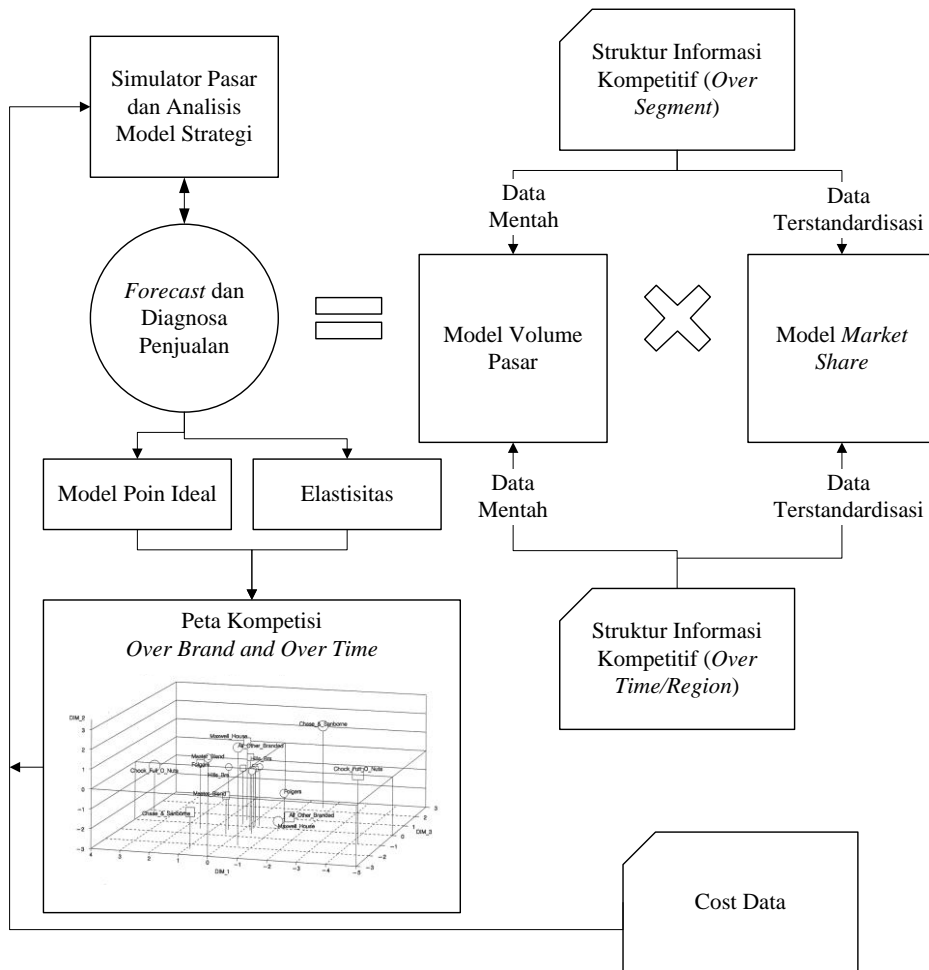
Axiom B.4 Jika daya tarik dari sub kelompok  $S^{(1)}$  dan  $S^{(2)}$  bernilai sama, maka nilai *market share* antara  $S^{(1)}$  dan  $S^{(2)}$  juga bernilai sama.

#### 2.1.4 Market Share Analysis

*Market share analysis* fokus pada hubungan kompetisi antar merek yang ada di pasar. *Market share analysis* bersifat kompetitif, dapat mendeskripsikan sebaik prediktif, dan berorientasi pada keuntungan atau *profit* (Cooper & Nakanishi, 2010).

*Market share analysis* bersifat kompetitif yang berarti efek dari suatu aksi harus dianalisis dengan cara menghubungkan posisi pasar dan aksi dari kompetitor atau dengan istilah ekonomi adalah efek dari variabel pemasaran adalah fungsi dari aksi kompetitor dan *market share* perusahaan tersebut. Selain itu dalam *market share analysis* juga meliputi prediksi dari aksi yang akan

dilakukan kompetitor pada periode berikutnya. Kesalahan dalam memprediksi dapat menyebabkan kehilangan *market share* dari perusahaan tersebut.



**Gambar 2.1 Model Sistem untuk Competitive Analysis**

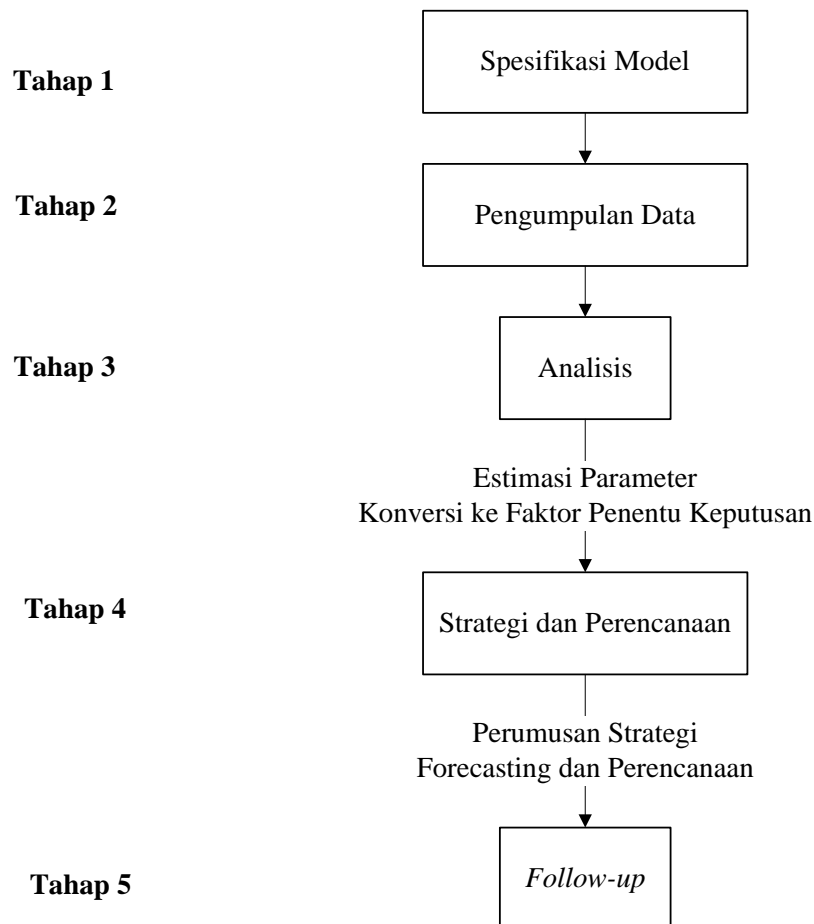
*Market share analysis* harus dapat mendeskripsikan sebaik prediktif yang berarti, *market share analysis* harus dapat memprediksi nilai *share* pada masa mendatang. Dengan *market share analysis* diharapkan seorang manajer dapat membuat keputusan mengenai strategi pemasaran apa yang harus dilakukan di masa mendatang.

*Market share analysis* berorientasi pada keuntungan. Beberapa perusahaan tidak hanya berorientasi pada pergerakan *market share*-nya tetapi juga profit yang akan didapatkan sebagai konsekuensi dari pergerakan *market share*-nya tersebut. Strategi dalam meningkatkan *market share* suatu perusahaan atau produk meliputi peningkatan kualitas produk, penurunan harga, melakukan



banyak periklanan, memperkerjakan banyak *salesman*, dan lain sebagainya. Namun semua strategi yang akan dilakukan tersebut harus dipertimbangkan seberapa besar dampaknya terhadap peningkatan *market share* perusahaan atau produk.

Dari ketiga karakteristik dari *market share analysis* yang telah disebutkan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa tujuan dari *market share analysis* adalah untuk mengevaluasi keefektifan dari strategi pemasaran pada lingkungan yang kompetitif. Dalam melakukan *market share analysis*, terdapat lima tahapan (Cooper & Nakanishi, 2010).



**Gambar 2.2 Tahapan dalam *Market Share Analysis***

#### 2.1.4.1 Tahap 1: Spesifikasi Model

Pada tahap ini akan dilakukan pemilihan model yang tepat untuk mendeskripsikan pergerakan dan perubahan *market share* pada keseluruhan

volume penjualan. Volume penjualan dari sebuah perusahaan sama dengan volume penjualan dari produk dari suatu industri dan *market share*-nya. tahap ini diperlukan untuk menentukan persyaratan data yang akan dikumpulkan pada tahap pengumpulan data. Apabila suatu perusahaan telah memiliki aliran data, maka pada tahap spesifikasi akan ditentukan satu model yang dapat memudahkan analisis dalam menilai dampak dari variabel pada aliran data permintaan. Setelah spesifikasi awal dilakukan, tahap ini hanya melakukan pengulangan ketika analisis merasa bahwa struktur pasar dan kompetisi telah mengalami perubahan, dan diperlukan modifikasi kalibrasi ulang model. Modifikasi model dapat pula disebabkan oleh ketersediaan data baru atau disebabkan oleh keinginan untuk mendapatkan informasi atau penilaian yang dari sebelumnya. Metode yang dapat digunakan untuk tahap spesifikasi ini antara lain *time-series* dan analisis eksperimental.

#### 2.1.4.2 Tahap 2: Pengumpulan Data dan Review

Sumber data tradisional disebut dengan *store-audit data*, namun setelah adalah adopsi dari *optical scanner*, yakni sistem POS (*Point on Sale*) lebih banyak data yang dibangkitkan dari *scanners*. Terkadang survey pada konsumen digunakan untuk melakukan estimasi *market share*. Namun untuk beberapa perusahaan, satu-satunya cara yang dapat dilakukan untuk mengestimasi *market share*-nya adalah dengan volume membagi penjualannya dengan sesuatu yang dapat mengestimasi volume penjualan dari industri yang berkaitan pada periode dan area yang sama.

Hal penting yang perlu diperhatikan pada tahap pengumpulan data adalah kebutuhan informasi untuk kegiatan pemasaran. Pada tahap ini diperlukan pemantauan secara hati-hati mengenai aktivitas kompetitor dalam pemasaran dan menyusun berkas yang lengkap untuk setiap kompetitor. Ringkasan data secara grafis yang berhubungan dengan pengumpulan data dapat memperlihatkan sifat dasar dari respon pasar dan kompetisi.

#### 2.1.4.3 Tahap 3: Analisis

Pada tahap kedua telah dilakukan pengumpulan data dengan jumlah yang telah ditentukan pada periode tertentu dan area tertentu. Setelah itu, yang perlu dilakukan oleh analis adalah sebagai berikut.

##### a. Estimasi parameter model

Setelah dipilih model yang tepat, maka akan dilakukan estimasi parameter model. Metode statistik yang dapat digunakan untuk menentukan parameter model antara lain *log-linear regression analysis* dan *maximum-likelihood estimation*. Estimasi parameter model perlu dilakukan secara periodik walaupun tidak terjadi perubahan pada spesifikasi model. Hal ini dilakukan untuk meningkatkan akurasi dari estimasi yang dilakukan.

##### b. Konversi parameter menjadi faktor yang mempengaruhi keputusan

Parameter model dapat memberikan informasi kepada analis mengenai struktur dan peristiwa-peristiwa yang terjadi pada pasar dan kompetisi. Untuk memudahkan analis atau pengambil keputusan dalam menentukan strategi pemasaran yang harus dilakukan, data perlu diolah sedemikian mungkin sehingga mudah dipahami oleh pengambil keputusan, seperti dengan membuat ringkasan secara visual atau grafis.

#### 2.1.4.4 Tahap 4: Strategi dan Perencanaan

Tahap ini terdiri atas dua langkah yaitu:

##### a. Perumusan strategi

Pada tahap ini informasi yang telah didapatkan pada tahap analisis digunakan untuk membuat formulasi strategi pemasaran.

##### b. *Forecasting* dan perencanaan

*Market share* dan volume penjualan masa mendatang akan di-*forecast* pada basis rencana pemasaran. Setelah itu akan dilakukan perencanaan dan perencanaan tersebut akan dievaluasi dengan beberapa skenario. Untuk mencari rencana paling optimal, terkadang beberapa skenario akan memungkinkan dilakukan secara teoritis tetapi tidak secara praktis.

#### 2.1.4.5 Tahap 5: *Follow up*

Pada tahap *follow up* tidak cukup hanya dengan melihat apakah *market share* telah di-*forecast* dengan benar. Apabila pada performansia aktual terdapat variansi, maka perlu dilakukan analisis penyebab dari adanya variansi dengan menggunakan analisa variansi (Hubert & Norman, 1977).

## 2.2 *Market Share Model*

Dalam *market share analysis*, dua spesifikasi model yang banyak diketahui adalah model *Multiplicative Competitive Interaction Model* (MCI) dan *Multinomial Logit Model* (MNL). Model MCI memiliki kelebihan dalam mengestimasi *market share* dimana *market share* hasil estimasi dipastikan bernilai lebih dari nol dan penjumlahan untuk menyatukaannya, dimana kondisi ini tidak dapat secara mudah ditemukan dengan menggunakan model *multivariate* (Naert & Bultez, 1973).

Terdapat 5 model dalam menghitung *market share*, yaitu Linear Model, Exponential Model, Multiplicative Model, MCI Model, dan MNL Model. Berikut merupakan rumusan dari setiap model.

### 1. *Linear Model*

$$s_i = \alpha_i + \sum_{k=1}^K \beta_k \cdot X_{ki} + \epsilon_i \quad (2.10)$$

### 2. *Exponential Model*

$$s_i = \exp(\alpha_i) \prod_{k=1}^K X_{ki}^{\beta_k} \cdot \epsilon_i \quad (2.11)$$

### 3. *Multiplicative Model*

$$s_i = \exp\left(\alpha_i + \sum_{k=1}^K \beta_k \cdot X_{ki} + \epsilon_i\right) \quad (2.12)$$

#### 4. *Multiplicative Competitive Interaction (MCI) Model*

$$s_i = \frac{\mathcal{A}_i}{\sum_{j=1}^m \mathcal{A}_j} \quad (2.13)$$

$$\mathcal{A}_i = \prod_{k=1}^K f_k(X_{ki})^{\beta_k} \quad (2.14)$$

#### 5. *Multinomial Logit (MNL) Model*

$$\mathcal{A}_i = \exp\left(\alpha_i + \sum_{k=1}^K \beta_k \cdot X_{ki} + \epsilon_i\right) \quad (2.15)$$

$$s_i = \frac{\mathcal{A}_i}{\sum_{j=1}^m \mathcal{A}_j} \quad (2.16)$$

Dimana:

$s_i$  = *market share* dari merek  $i$

$\mathcal{A}_i$  = daya tarik terhadap merek  $i$

$m$  = jumlah merek

$X_{ki}$  = nilai dari penjelasan ke- $k$  variable  $X_k$  untuk merek  $i$

$K$  = jumlah dari penjelasan variabel

$f_k$  = transformasi monoton pada  $X_k$ , ( $f_k(\cdot) > 0$ )

$\beta_k$  = parameter yang akan diestimasi

### 2.3 *Log-Linear Regression Technique*

Pengaplikasian transformasi *log-centering* terhadap model MCI akan memberikan persamaan sebagai berikut.

$$\log\left(\frac{s_i}{\bar{s}}\right) = (\alpha_i - \bar{\alpha}) + \sum_{k=1}^K \beta_k \log\left(\frac{X_{ki}}{\bar{X}_k}\right) + (\epsilon_i - \bar{\epsilon}) \quad (2.17)$$

Dimana  $\bar{X}_k$  adalah rata-rata geometric dari  $X_{ki}$ . Karena  $\alpha_i^* = (\alpha_i - \bar{\alpha})(i = 1, 2, \dots, m)$  dan  $\beta_k (k = 1, 2, \dots, K)$  adalah linear maka kedua parameter tersebut dapat diestimasi dengan menggunakan analisa regresi. Apabila didapatkan data *market share* untuk situasi  $T$ , data tidak perlu dibatasi untuk menjadi data *time-series* dan situasi dapat berupa toko, lokasi, kelompok konsumen, atau berupa kombinasi seperti toko-minggu. Dengan pengaplikasian transformasi *log-centering* pada *market share* dan variabel pemasaran untuk situasi  $t$  akan menghasilkan variabel sebagai berikut.

$$s^*_{it} = \log\left(\frac{s_{it}}{\bar{s}_t}\right) (i = 1, 2, \dots, m)$$

$$\bar{s}_t = \text{rata-rata geometris dari } s_{it}$$

$$X^*_{it} = \log(X_{kit}/\bar{X}_{kt}) (i = 1, 2, \dots, m; k = 1, 2, \dots, K)$$

$$\bar{X}_{kt} = \text{rata-rata geometris dari } X_{kit}$$

Dengan menggunakan notasi di atas, maka model regresi yang digunakan untuk mengestimasi parameter adalah sebagai berikut.

MCI Model:

$$s^*_{it} = \alpha'_1 + \sum_{j=2}^m \alpha'_j d_j + \sum_{k=1}^K \beta_k X^*_{kit} + \epsilon^*_{it} \quad (2.18)$$

Dimana  $\epsilon^*_{it} = (\epsilon_{it} - \bar{\epsilon}_t)$  dan  $\bar{\epsilon}_t$  adalah rata-rata aritmetik dari  $\epsilon_{it}$  untuk semua  $i$  pada periode  $t$ . variabel  $d_j$  adalah *dummy* bernilai biner dimana 1 adalah ketika  $j = i$  dan 0 apabila sebaliknya. Perlu diketahui bahwa  $\alpha'_1 (i = 1, 2, \dots, m)$  bukanlah estimasi dari parameter  $\alpha_i$ , melainkan estimasi dari  $\alpha_i - \bar{\alpha}_1$  dimana merek 1 merupakan merek yang dipilih secara sembarang.

Pada persamaan 2.13 ditunjukkan model regresi yang ekivalen dengan persamaan berikut.

$$\log s^*_{it} = \alpha'_1 + \sum_{j=2}^m \alpha'_j d_j + \sum_{u=2}^T \gamma_u D_u + \sum_{k=1}^K \beta_k \log X^*_{kit} + \epsilon_{it} \quad (2.19)$$

Variabel  $D_u$  merupakan variabel *dummy* dimana akan bernilai 1 jika  $u=t$  dan 0 apabila sebaliknya. Keuntungan dari persamaan 2.19 adalah tidak perlu dilakukan proses transformasi *log-centering* pada *market share* dan variabel pemasaran sebelum dilakukan proses analisa regresi, sehingga dapat mengurangi kebutuhan pra-proses data. Apabila jumlah situasi pemilihan ( $T$ ) kecil, maka proses estimasi akan lebih mudah jika menggunakan persamaan 2.19, dan apabila jumlah  $T$  terlalu besar penggunaan variabel *dummy*  $D_u$  akan menjadi tidak praktis, sehingga penggunaan persamaan 2.18 lebih direkomendasikan.

Sedangkan untuk keempat model lainnya memiliki rumusan yang berbeda. Berikut merupakan rumusan dari keempat model lainnya.

1. *Linear*

$$s_i = \alpha_i + \sum_{k=1}^K \beta_k \cdot X_{ki} + \epsilon_i \quad (2.20)$$

2. *Exponential*

$$\log s_i = \alpha_i + \sum_{k=1}^K \beta_k \cdot X_{ki} + \epsilon_i \quad (2.21)$$

3. *Multiplicative*

$$\log s_i = \alpha_i + \sum_{k=1}^K \beta_k \cdot \log X_{ki} + \log \epsilon_i \quad (2.22)$$

4. *Multinomial Logit (MNL)*

$$\log \left( \frac{s_i}{s} \right) = \alpha_i^* + \sum_{k=1}^K \beta_k (X_{ki} - \bar{X}_k) + \epsilon_i^* \quad (2.23)$$

## 2.4 What-If Analysis

*What if analysis* merupakan salah satu analisis kuantitatif dengan menggunakan pendekatan kualitatif. Analisis ini menggunakan pernyataan yang bersifat umum dan luas untuk mengetahui kemungkinan yang akan terjadi dari

suatu masalah yang ada. *What-if analysis* dapat digunakan untuk mengetahui perubahan yang terjadi terhadap *dependent variables* ketika terdapat perubahan pada *independent variables*. *What-if analysis* juga disebut sebagai simulasi data yang bertujuan untuk menganalisis karakteristik atau sifat dari sistem yang ada (Turban, et al., 2005).

Secara umum, prosedur dalam *what-if analysis* adalah sebagai berikut:

1. Mendefinisikan aktifitas atau sistem yang akan dianalisis
2. Mendefinisikan permasalahan yang ada saat ini, proses ini meliputi pembuatan *cause and effect analysis*
3. Membagi masalah menjadi bagian yang lebih kecil untuk dianalisis lebih lanjut
4. Membuat pernyataan berbentuk “*what-if*” untuk setiap elemen aktivitas pada sistem
5. Menjawab pertanyaan yang sudah dibuat dengan berupa kondisi atau respon dari sistem, konsekuensi atau efek yang dihasilkan dari permasalahan yang ada, prosedur, hingga rekomendasi
6. Apabila diperlukan, elemen dalam sistem dapat dibagi menjadi bagian yang lebih kecil (subsistem) untuk dilakukan analisis secara lebih detail

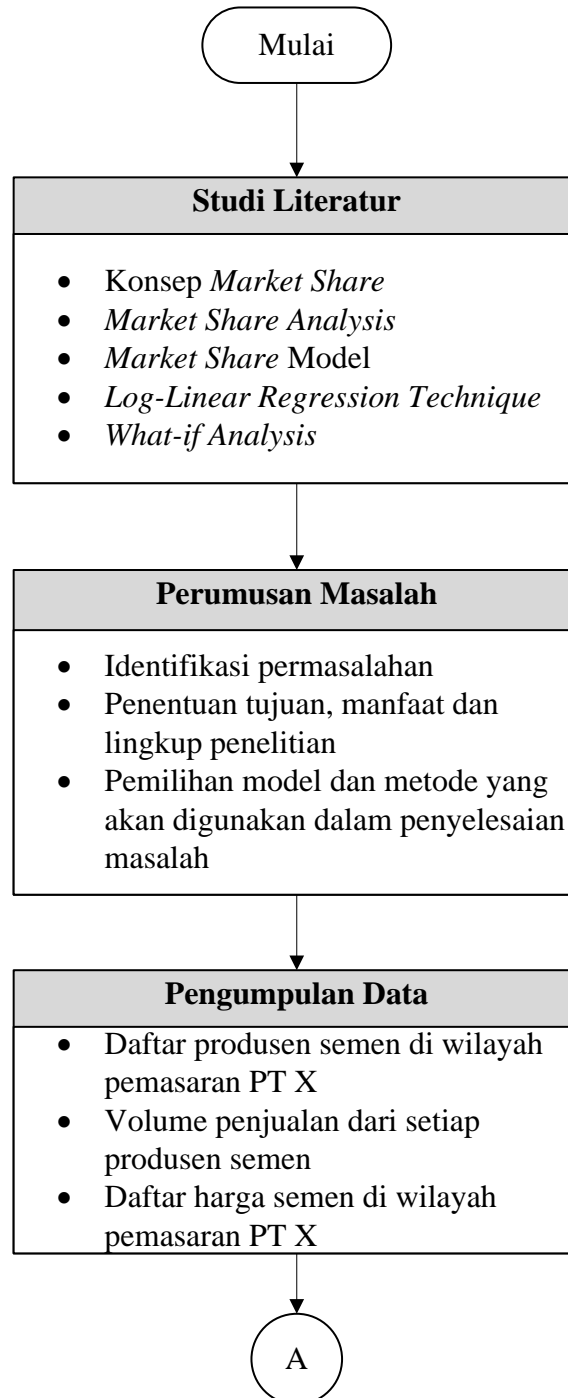
Menggunakan hasil yang didapatkan untuk pengambilan keputusan terhadap masalah yang dihadapi



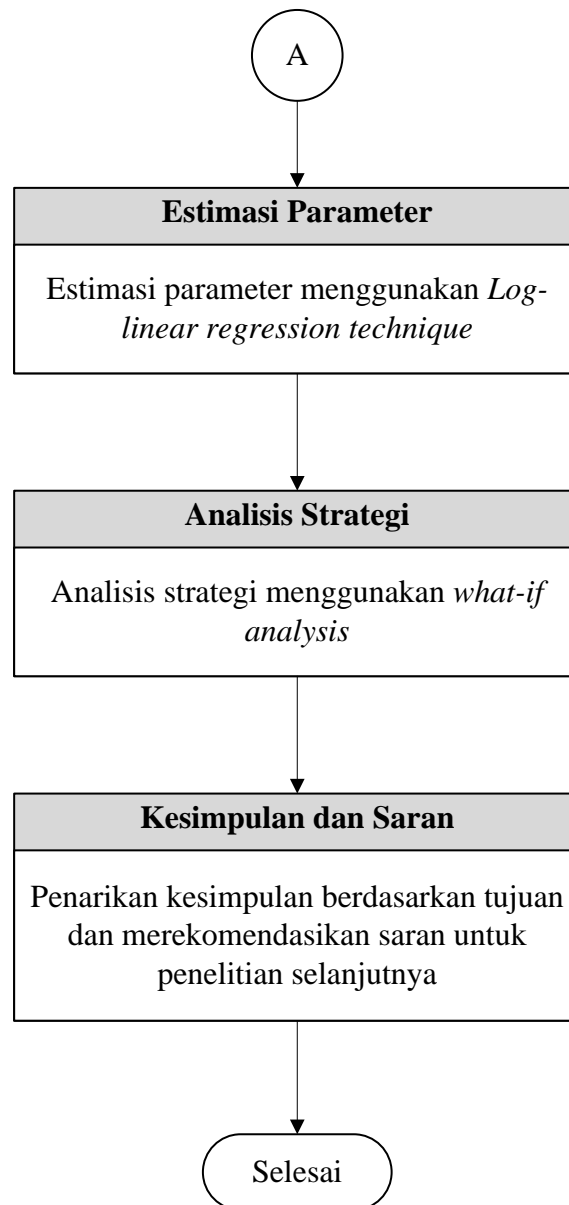
## BAB 3

### METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian. Berikut merupakan *flowchart* dari penelitian yang dilakukan.



**Gambar 3.1** *Flowchart* Metodologi Penelitian



Gambar 3.1 *Flowchart* Metodologi Penelitian (lanjutan)

### 3.1 Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk menunjang proses perumusan masalah serta pelaksanaan penelitian secara keseluruhan. Pada tahap ini dilakukan pencarian literatur-literatur yang dapat menunjang proses pelaksanaan dan pengerjaan laporan penelitian. Literatur terkait dengan permasalahan yang diangkat pada penelitian ini adalah konsep mengenai *market share* yang berisikan definisi *market share*, *teorema Kotler* dan *teorema market share; market share analysis*

yang berisikan karakteristik dan tahapan dalam *market share analysis*; *Market Share Model*, *Log-linear Regression Technique*, dan *What-if analysis*.

### **3.2 Perumusan Masalah**

Pada tahap perumusan masalah akan dilakukan identifikasi permasalahan yang diangkat pada penelitian ini. Kemudian dilanjutkan dengan penentuan tujuan dari penelitian serta manfaat apa yang didapatkan dalam pelaksanaan penelitian hingga. Setelah proses identifikasi masalah dan penentuan tujuan dan manfaat serta ruang lingkup penelitian selesai dilakukan, maka langkah selanjutnya adalah menentukan model dan metode yang akan digunakan dalam penyelesaian masalah.

### **3.3 Pengumpulan Data**

Pada tahap ini akan dilakukan tahap pengumpulan data untuk keperluan proses pengolahan data. Data yang dikumpulkan adalah daftar produsen semen yang ada di wilayah pemasaran PT X Jawa Timur, volume penjualan PT X Jawa Timur dan produsen lain di wilayah pemasaran PT X Jawa Timur serta daftar harga dari produk semen yang dipasarkan di wilayah pemasaran PT X Jawa Timur.

### **3.4 Estimasi Parameter**

Pada tahap ini akan dilakukan proses estimasi parameter dengan menggunakan metode *log-linear regression*. Proses estimasi parameter akan dilakukan dengan menggunakan *software* Minitab dan *Microsoft Excel*. Dari proses estimasi parameter akan didapatkan faktor-faktor yang dapat mempengaruhi pengambilan keputusan.

### **3.5 Analisis Strategi**

Setelah didapatkan parameter model pada tahap sebelumnya, maka akan dilakukan analisis parameter. Hal ini dilakukan untuk memudahkan proses perumusan strategi. Setelah itu akan dilakukan proses perumusan strategi yang tepat untuk PT X Jawa Timur dalam menghadapi persaingan harga semen di wilayah pemasaran PT X Jawa Timur sehingga dapat mempertahankan *market share*-nya. Pada tahap ini akan digunakan metode *what-if analysis* dengan tiga

skenario, ketika disparitas harga kosnstan, disparitas harga lebar, dan disparitas harga sempit.

### **3.6 Kesimpulan dan Saran**

Tahapan terakhir dari penelitian ini adalah penarikan kesimpulan. Penarikan kesimpulan didasarkan pada tujuan yang telah dirumuskan pada tahap sebelumnya serta hasil analisis olahan data. Selanjutnya, diberikan rekomendasi atau saran mengenai pengembangan dari penelitian ini untuk penelitian selanjutnya.

## **BAB 4**

### **PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

Pada bab 4 akan ditampilkan data yang dibutuhkan dalam penelitian tugas akhir ini. Data tersebut selanjutnya akan diolah dengan menggunakan *Log-Linear Regression Technique* dan *What-If Analysis*.

#### **4.1 Pengumpulan Data**

Wilayah pemasaran PT X Jawa Timur terdiri dari 18 provinsi yang tersebar di seluruh Indonesia. Berikut merupakan wilayah pemasaran dari PT X Jawa Timur:

- |                       |                         |
|-----------------------|-------------------------|
| 1. Jawa Timur         | 10. Kalimantan Timur    |
| 2. Jawa Tengah        | 11. Kalimantan Barat    |
| 3. D.I. Yogyakarta    | 12. Nusa Tenggara Barat |
| 4. Jawa Barat         | 13. Nusa Tenggara Timur |
| 5. Banten             | 14. Maluku              |
| 6. DKI Jakarta        | 15. Maluku Utara        |
| 7. Bali               | 16. Papua               |
| 8. Kalimantan Selatan | 17. Papua Barat         |
| 9. Kalimantan Tengah  |                         |

Setiap wilayah pemasaran memiliki harga jual yang berbeda serta volume penjualan yang berbeda pula. Harga jual dan volume penjualan mengalami perubahan setiap bulannya. Setiap merek semen memiliki wilayah pemasaran masing-masing, sehingga antara wilayah satu dengan wilayah lainnya akan memiliki merek yang berbeda. Berikut merupakan produsen semen yang ada di Indonesia, yaitu PT Semen Andalas Indonesia (SAI), PT Semen Padang (SP), PT Semen Baturaja (SB), PT Cemindo Gemilang (CG), PT Indocement Tunggul Prakasa (ITP), PT Holcim Indonesia (HI), PT Jui Shin Indonesia (JSI), PT Semen Jawa (SJW), PT Sinar Tambang Arthalestari (STAR), PT Semen Gresik (SG), PT

Conch Cement Indonesia (CCI), PT Semen Tonasa (ST), PT Semen Bosowa Maros (SBM), dan PT Semen Kupang (SK).

Berikut merupakan contoh rekap data berupa volume penjualan serta harga jual semen dari setiap merek di Provinsi Jawa Timur.

**Tabel 4.1 Data Volume Penjualan dan Harga Jual untuk Setiap Merek di Jawa Timur**

<i>Month</i>	<i>Brand</i>	<i>Volume</i>	<i>Price</i>	<i>Month</i>	<i>Brand</i>	<i>Volume</i>	<i>Price</i>
Jan-14	CG	0	0	Jun-14	CG	0	0
	ITP	50.332	1.012.149		ITP	62.992	1.063.646
	HI	38.554	993.406		HI	51.583	1.063.646
	JSI	0	0		JSI	0	0
	STAR	0	0		STAR	0	0
	SG	354.373	1.068.380		SG	388.763	1.122.737
	CCI	0	0		CCI	0	0
	SBM	17.262	974.662		SBM	20.595	1.043.949
Feb-14	CG	0	0	Jul-14	CG	0	0
	ITP	58.098	1.011.793		ITP	41.512	1.063.646
	HI	36.657	988.934		HI	34.145	1.063.646
	JSI	0	0		JSI	0	0
	STAR	0	0		STAR	0	0
	SG	324.839	1.068.004		SG	267.538	1.122.737
	CCI	0	0		CCI	0	0
	SBM	17.262	974.319		SBM	23.446	1.043.949
Mar-14	CG	0	0	Agust-14	CG	0	0
	ITP	55.336	1.029.896		ITP	49.960	1.063.706
	HI	42.475	1.010.823		HI	46.426	1.063.706
	JSI	0	0		JSI	0	0
	STAR	0	0		STAR	0	0
	SG	347.159	1.087.112		SG	388.597	1.133.295
	CCI	0	0		CCI	0	0
	SBM	21.784	991.751		SBM	23.446	1.053.765
Apr-14	CG	0	0	Sep-14	CG	0	0
	ITP	51.000	1.036.075		ITP	67.122	1.061.213
	HI	32.032	1.026.392		HI	51.500	1.061.213
	JSI	0	0		JSI	0	0
	STAR	0	0		STAR	0	0
	SG	331.188	1.097.465		SG	411.503	1.130.638
	CCI	0	0		CCI	0	0
	SBM	21.784	1.007.027		SBM	20.983	1.051.295
Mei-14	CG	0	0	Okt-14	CG	0	0
	ITP	64.208	1.036.075		ITP	61.676	1.088.616
	HI	41.945	1.026.392		HI	62.757	1.088.616
	JSI	0	0		JSI	0	0
	STAR	0	0		STAR	0	0
	SG	399.603	1.097.465		SG	417.220	1.159.834
	CCI	0	0		CCI	0	0
	SBM	20.595	1.007.026		SBM	24.617	1.078.442

**Tabel 4.1 Data Volume Penjualan dan Harga Jual untuk Setiap Merek di Jawa Timur  
(lanjutan)**

<i>Month</i>	<i>Brand</i>	<i>Volume</i>	<i>Price</i>
Nop-14	CG	0	0
	ITP	78.968	1.083.995
	HI	59.142	1.083.995
	JSI	0	0
	STAR	0	0
	SG	439.065	1.165.806
	CCI	0	0
	SBM	32.732	1.083.995
Des-14	CG	0	0
	ITP	71.272	1.103.411
	HI	46.653	1.103.411
	JSI	0	0
	STAR	0	0
	SG	381.480	1.186.687
	CCI	0	0
	SBM	21.326	1.103.411
Jan-15	CG	10.496	1.043.869
	ITP	57.908	1.084.805
	HI	40.731	1.084.805
	JSI	0	0
	STAR	0	0
	SG	343.626	1.166.677
	CCI	0	0
	SBM	12.859	1.084.805
Feb-15	CG	9.270	1.024.518
	ITP	51.128	1.064.695
	HI	39.132	1.064.695
	JSI	0	0
	STAR	0	0
	SG	335.457	1.124.961
	CCI	0	0
	SBM	19.981	1.064.695
Mar-15	CG	10.611	1.018.585
	ITP	55.604	1.069.010
	HI	45.289	1.069.010
	JSI	6.678	0
	STAR	0	0
	SG	325.481	1.129.520
	CCI	0	0
	SBM	13.634	1.069.010
Apr-15	CG	8.472	1.015.388
	ITP	55.690	1.065.654
	HI	41.883	1.065.654
	JSI	0	0
	STAR	0	0
	SG	313.953	1.125.974
	CCI	0	0
	SBM	13.975	1.065.654
Mei-15	CG	11.208	1.019.289
	ITP	64.720	1.069.749
	HI	53.412	1.069.749
	JSI	0	0
	STAR	0	0
	SG	363.869	1.130.300
	CCI	0	0
	SBM	24.245	1.069.749
Jun-15	CG	12.511	1.009.306
	ITP	53.320	1.059.271
	HI	52.906	1.059.271
	JSI	0	0
	STAR	0	0
	SG	371.536	1.119.230
	CCI	0	0
	SBM	8.235	1.059.271
Jul-15	CG	7.490	1.014.725
	ITP	31.756	1.054.518
	HI	28.484	1.054.518
	JSI	1.033	1.014.725
	STAR	0	0
	SG	255.831	1.114.208
	CCI	0	0
	SBM	8.040	1.014.725
Agust-15	CG	11.970	993.641
	ITP	60.552	1.032.608
	HI	63.900	1.032.608
	JSI	1.022	993.641
	STAR	0	0
	SG	421.103	1.091.057
	CCI	0	0
	SBM	28.754	993.641
Sep-15	CG	11.006	984.396
	ITP	68.008	1.023.000
	HI	59.613	1.023.000
	JSI	1.044	984.396
	STAR	0	0
	SG	403.546	1.080.905
	CCI	0	0
	SBM	27.023	984.396
Okt-15	CG	13.790	920.000
	ITP	68.960	952.660
	HI	62.758	936.000
	JSI	1.382	985.531
	STAR	0	0
	SG	465.543	1.073.031
	CCI	0	0
	SBM	24.854	994.281

## 4.2 Estimasi Parameter

Estimasi parameter dilakukan dengan metode *Log-Linear Regression Technique* dan menggunakan *software* Minitab. Setiap provinsi akan diuji dengan lima model sekaligus, yakni *Linear*, *Exponential*, *Multiplicative*, *Multiplicative Competitive Interaction* (MCI), dan *Multinomial Logit* (MNL). Hal ini dilakukan untuk mengetahui model terbaik untuk setiap provinsi yang didasarkan pada nilai  $R^2$ ,  $Adjusted-R^2$ , dan  $p$ -value dari setiap model. Berikut merupakan contoh penataan data untuk setiap model.

**Tabel 4.2** Contoh Penataan Data untuk *Linear Model*

Month	Brand	Volume	Price	Period	Month Dummies				Brand Dummies	
					M1	M2	M3	M4	A	B
Jan-15	A	4	192	1	1	0	0	0	1	0
	B	51	139	2	1	0	0	0	0	1
Feb-15	A	9	192	3	0	1	0	0	1	0
	B	2	140	4	0	1	0	0	0	1
Mar-15	A	75	192	5	0	0	1	0	1	0
	B	48	138	6	0	0	1	0	0	1
Apr-15	A	4	192	7	0	0	0	1	1	0
	B	44	139	8	0	0	0	1	0	1

**Tabel 4.3** Contoh Penataan Data untuk *Exponential Model*

Month	Brand	Log Volume	Price	Period	Month Dummies				Brand Dummies	
					M1	M2	M3	M4	A	B
Jan-15	A	0,602	192	1	1	0	0	0	1	0
	B	1,708	139	2	1	0	0	0	0	1
Feb-15	A	0,954	192	3	0	1	0	0	1	0
	B	0,301	140	4	0	1	0	0	0	1
Mar-15	A	1,875	192	5	0	0	1	0	1	0
	B	1,681	138	6	0	0	1	0	0	1
Apr-15	A	0,602	192	7	0	0	0	1	1	0
	B	1,643	139	8	0	0	0	1	0	1

**Tabel 4.4** Contoh Penataan Data untuk *Multiplicative Model*

Month	Brand	Log Volume	Log Price	Period	Month Dummies				Brand Dummies	
					M1	M2	M3	M4	A	B
Jan-15	A	0,602	2,283	1	1	0	0	0	1	0
	B	1,708	2,143	2	1	0	0	0	0	1
Feb-15	A	0,954	2,283	3	0	1	0	0	1	0
	B	0,301	2,146	4	0	1	0	0	0	1
Mar-15	A	1,875	2,283	5	0	0	1	0	1	0
	B	1,681	2,140	6	0	0	1	0	0	1
Apr-15	A	0,602	2,283	7	0	0	0	1	1	0
	B	1,643	2,143	8	0	0	0	1	0	1



**Tabel 4.5 Contoh Penataan Data untuk MCI Model**

Month	Brand	Ln Volume	Ln Price	Period	Month Dummies				Brand Dummies	
					M1	M2	M3	M4	A	B
Jan-15	A	0,602	2,283	1	1	0	0	0	1	0
	B	1,708	2,143	2	1	0	0	0	0	1
Feb-15	A	0,954	2,283	3	0	1	0	0	1	0
	B	0,301	2,146	4	0	1	0	0	0	1
Mar-15	A	1,875	2,283	5	0	0	1	0	1	0
	B	1,681	2,140	6	0	0	1	0	0	1
Apr-15	A	0,602	2,283	7	0	0	0	1	1	0
	B	1,643	2,143	8	0	0	0	1	0	1

**Tabel 4.6 Contoh Penataan Data untuk MNL Model**

Month	Brand	Ln Volume	Price	Period	Month Dummies				Brand Dummies	
					M1	M2	M3	M4	A	B
Jan-15	A	1,386	192	1	1	0	0	0	1	0
	B	3,932	139	2	1	0	0	0	0	1
Feb-15	A	2,197	192	3	0	1	0	0	1	0
	B	0,693	140	4	0	1	0	0	0	1
Mar-15	A	4,317	192	5	0	0	1	0	1	0
	B	3,871	138	6	0	0	1	0	0	1
Apr-15	A	1,386	192	7	0	0	0	1	1	0
	B	3,784	139	8	0	0	0	1	0	1

Volume merupakan volume penjualan setiap merek dalam ton, sedangkan log volume dan ln volume adalah volume penjualan yang telah melalui proses log atau ln sebelum dimasukkan dalam tabel penataan data. Price merupakan harga jual untuk setiap merek dan setiap bulannya. Sama dengan volume log volume atau ln volume, log price dan ln price merupakan harga jual yang melewati proses log atau ln sebelum dimasukkan dalam tabel penataan data. Month dummies dan Brand dummies bernilai biner, 1 adalah ketika data volume penjualan dan harga jual pada baris tersebut merupakan data untuk bulan dan merek tersebut, 0 ketika sebaliknya.

Berikut merupakan contoh hasil estimasi parameter kelima model untuk wilayah Jawa Timur.

**Linear Model**

The regression equation is

$$\begin{aligned} \text{Volume} = & 11021 + 0,00998 \text{ Price} - 1,2 \text{ period} - 1237 \text{ M1} - 6594 \text{ M2} - 4772 \text{ M3} \\ & - 7510 \text{ M4} + 3393 \text{ M5} + 2215 \text{ M6} - 19036 \text{ M7} + 7309 \text{ M8} + 9384 \text{ M9} + \\ & 13162 \text{ M10} + 12381 \text{ M11} - 10305 \text{ CG} + 36055 \text{ ITP} + 24344 \text{ HI} - 14284 \\ & \text{JSI} - 9224 \text{ STAR} + 343412 \text{ SG} - 11452 \text{ CCI} \end{aligned}$$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	11021	6465	1,70	0,090
Price	0,009982	0,004112	2,43	0,016
period	-1,23	13,43	-0,09	0,927
M1	-1237	5865	-0,21	0,833
M2	-6594	5848	-1,13	0,261
M3	-4772	5833	-0,82	0,414
M4	-7510	5825	-1,29	0,199
M5	3393	5818	0,58	0,560
M6	2215	5816	0,38	0,704
M7	-19036	5819	-3,27	0,001
M8	7309	5821	1,26	0,210
M9	9384	5827	1,61	0,109
M10	13162	6375	2,06	0,040
M11	12381	6372	1,94	0,053
CG	-10305	4697	-2,19	0,029
ITP	36055	4439	8,12	0,000
HI	24344	4438	5,49	0,000
JSI	-14284	5008	-2,85	0,005
STAR	-9224	5395	-1,71	0,089
SG	343412	4449	77,18	0,000
CCI	-11452	5415	-2,11	0,035

S = 18019,5    R-Sq = 97,8%    R-Sq(adj) = 97,7%

#### Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	20	3,57341E+12	1,78670E+11	550,26	0,000
Residual Error	243	78902261180	324700663		
Total	263	3,65231E+12			

### ***Exponential Model***

The regression equation is

$$\begin{aligned} \text{Log Volume} = & 4,94 - 0,000001 \text{ Price} - 0,000516 \text{ period} - 0,0462 \text{ M1} - 0,0844 \\ & \text{M2} - 0,0682 \text{ M3} - 0,112 \text{ M4} - 0,0504 \text{ M5} - 0,0907 \text{ M6} - 0,241 \text{ M7} \\ & - 0,0323 \text{ M8} - 0,0240 \text{ M9} + 0,0598 \text{ M10} + 0,0904 \text{ M11} - 0,286 \text{ CG} \\ & + 0,461 \text{ ITP} + 0,356 \text{ HI} - 1,29 \text{ JSI} - 0,122 \text{ STAR} + 1,30 \text{ SG} \\ & - 0,516 \text{ CCI} \end{aligned}$$

187 cases used, 77 cases contain missing values

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	4,9434	0,1119	44,17	0,000
Price	-0,00000051	0,00000009	-5,73	0,000
period	-0,0005160	0,0001076	-4,79	0,000
M1	-0,04616	0,04087	-1,13	0,260
M2	-0,08444	0,04082	-2,07	0,040
M3	-0,06817	0,04170	-1,63	0,104
M4	-0,11230	0,04062	-2,76	0,006
M5	-0,05039	0,04079	-1,24	0,218
M6	-0,09067	0,04056	-2,24	0,027

M7	-0,24053	0,04021	-5,98	0,000
M8	-0,03234	0,04027	-0,80	0,423
M9	-0,02399	0,04034	-0,59	0,553
M10	0,05978	0,04493	1,33	0,185
M11	0,09040	0,04469	2,02	0,045
CG	-0,28602	0,02828	-10,12	0,000
ITP	0,46091	0,02463	18,71	0,000
HI	0,35564	0,02461	14,45	0,000
JSI	-1,29138	0,03206	-40,28	0,000
STAR	-0,12157	0,03931	-3,09	0,002
SG	1,30415	0,02558	50,98	0,000
CCI	-0,51627	0,03953	-13,06	0,000

S = 0,0998342    R-Sq = 98,2%    R-Sq(adj) = 97,9%

#### Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	20	88,0997	4,4050	441,96	0,000
Residual Error	166	1,6545	0,0100		
Total	186	89,7542			

### ***Multiplicative Model***

The regression equation is

$$\begin{aligned} \text{Log Volume} = & 1,13 + 0,527 \text{ Log Price} + 0,000046 \text{ period} + 0,0186 \text{ M1} - \\ & 0,0191 \text{ M2} - 0,0159 \text{ M3} - 0,0526 \text{ M4} + 0,0175 \text{ M5} - 0,0335 \text{ M6} - \\ & 0,177 \text{ M7} + 0,0319 \text{ M8} + 0,0402 \text{ M9} + 0,0999 \text{ M10} + 0,105 \text{ M11} - \\ & 0,284 \text{ CG} + 0,448 \text{ ITP} + 0,346 \text{ HI} - 1,30 \text{ JSI} - 0,0984 \text{ STAR} + \\ & 1,25 \text{ SG} - 0,479 \text{ CCI} \end{aligned}$$

186 cases used, 78 cases contain missing values

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	1,133	1,824	0,62	0,535
Log Price	0,5270	0,3000	1,76	0,081
period	0,0000464	0,0001267	0,37	0,715
M1	0,01860	0,03768	0,49	0,622
M2	-0,01907	0,03763	-0,51	0,613
M3	-0,01592	0,03795	-0,42	0,675
M4	-0,05256	0,03730	-1,41	0,161
M5	0,01747	0,03780	0,46	0,645
M6	-0,03353	0,03722	-0,90	0,369
M7	-0,17711	0,03719	-4,76	0,000
M8	0,03187	0,03727	0,86	0,394
M9	0,04020	0,03734	1,08	0,283
M10	0,09994	0,04062	2,46	0,015
M11	0,10483	0,04007	2,62	0,010
CG	-0,28409	0,02532	-11,22	0,000
ITP	0,44845	0,02214	20,26	0,000
HI	0,34569	0,02209	15,65	0,000
JSI	-1,30104	0,02877	-45,23	0,000
STAR	-0,09837	0,03540	-2,78	0,006

SG	1,24585	0,02423	51,42	0,000
CCI	-0,47883	0,03597	-13,31	0,000

S = 0,0894056    R-Sq = 98,5%    R-Sq(adj) = 98,3%

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	20	87,9970	4,3999	550,44	0,000
Residual Error	165	1,3189	0,0080		
Total	185	89,3159			

### ***Multiplicative Competitive Interaction (MCI) Model***

The regression equation is

$$\begin{aligned} \text{Ln Volume} = & 2,61 + 0,527 \text{ Ln Price} + 0,000107 \text{ period} + 0,0428 \text{ M1} - 0,0439 \\ & \text{M2} - 0,0367 \text{ M3} - 0,121 \text{ M4} + 0,0402 \text{ M5} - 0,0772 \text{ M6} - 0,408 \text{ M7} \\ & + 0,0734 \text{ M8} + 0,0926 \text{ M9} + 0,230 \text{ M10} + 0,241 \text{ M11} - 0,654 \text{ CG} \\ & + 1,03 \text{ ITP} + 0,796 \text{ HI} - 3,00 \text{ JSI} - 0,227 \text{ STAR} + 2,87 \text{ SG} - \\ & 1,10 \text{ CCI} \end{aligned}$$

186 cases used, 78 cases contain missing values

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	2,609	4,200	0,62	0,535
Ln Price	0,5270	0,3000	1,76	0,081
period	0,0001068	0,0002918	0,37	0,715
M1	0,04283	0,08676	0,49	0,622
M2	-0,04390	0,08666	-0,51	0,613
M3	-0,03666	0,08738	-0,42	0,675
M4	-0,12104	0,08589	-1,41	0,161
M5	0,04023	0,08704	0,46	0,645
M6	-0,07721	0,08571	-0,90	0,369
M7	-0,40782	0,08562	-4,76	0,000
M8	0,07339	0,08582	0,86	0,394
M9	0,09257	0,08597	1,08	0,283
M10	0,23012	0,09354	2,46	0,015
M11	0,24137	0,09226	2,62	0,010
CG	-0,65413	0,05831	-11,22	0,000
ITP	1,03259	0,05097	20,26	0,000
HI	0,79598	0,05087	15,65	0,000
JSI	-2,99575	0,06624	-45,23	0,000
STAR	-0,22651	0,08152	-2,78	0,006
SG	2,86867	0,05578	51,42	0,000
CCI	-1,10255	0,08281	-13,31	0,000

S = 0,205864    R-Sq = 98,5%    R-Sq(adj) = 98,3%

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	20	466,551	23,328	550,44	0,000
Residual Error	165	6,993	0,042		
Total	185	473,544			

### ***Multinomial Logit (MNL) Model***

The regression equation is

$$\begin{aligned} \text{Ln Volume} = & 11,4 - 0,000001 \text{ Price} - 0,00119 \text{ period} - 0,106 \text{ M1} - 0,194 \text{ M2} \\ & - 0,157 \text{ M3} - 0,259 \text{ M4} - 0,116 \text{ M5} - 0,209 \text{ M6} - 0,554 \text{ M7} - \\ & 0,0745 \text{ M8} - 0,0552 \text{ M9} + 0,138 \text{ M10} + 0,208 \text{ M11} - 0,659 \text{ CG} + \\ & 1,06 \text{ ITP} + 0,819 \text{ HI} - 2,97 \text{ JSI} - 0,280 \text{ STAR} + 3,00 \text{ SG} - 1,19 \\ & \text{CCI} \end{aligned}$$

187 cases used, 77 cases contain missing values

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	11,3825	0,2577	44,17	0,000
Price	-0,00000118	0,00000021	-5,73	0,000
period	-0,0011882	0,0002478	-4,79	0,000
M1	-0,10629	0,09411	-1,13	0,260
M2	-0,19442	0,09400	-2,07	0,040
M3	-0,15698	0,09601	-1,63	0,104
M4	-0,25858	0,09353	-2,76	0,006
M5	-0,11602	0,09392	-1,24	0,218
M6	-0,20877	0,09339	-2,24	0,027
M7	-0,55385	0,09259	-5,98	0,000
M8	-0,07446	0,09273	-0,80	0,423
M9	-0,05525	0,09288	-0,59	0,553
M10	0,1376	0,1035	1,33	0,185
M11	0,2082	0,1029	2,02	0,045
CG	-0,65858	0,06511	-10,12	0,000
ITP	1,06128	0,05672	18,71	0,000
HI	0,81889	0,05668	14,45	0,000
JSI	-2,97351	0,07381	-40,28	0,000
STAR	-0,27992	0,09051	-3,09	0,002
SG	3,00291	0,05890	50,98	0,000
CCI	-1,18876	0,09102	-13,06	0,000

S = 0,229877    R-Sq = 98,2%    R-Sq(adj) = 97,9%

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	20	467,096	23,355	441,96	0,000
Residual Error	166	8,772	0,053		
Total	186	475,868			

Dari kelima model hasil *log-linear regression* di atas dapat dilihat bahwa *MCI Model* memiliki nilai  $R^2$  dan *Adjusted-R<sup>2</sup>* terbesar apabila dibandingkan dengan keempat model lainnya, sehingga *MCI Model* terpilih untuk wilayah Jawa Timur.

Setelah dilakukan proses estimasi parameter dengan menggunakan *software* Minitab, didapatkan model terbaik untuk setiap provinsi, yaitu sebagai berikut.

**Tabel 4.7 Rekap Model Terbaik untuk Setiap Provinsi**

Provinsi	Model	Provinsi	Model
D.I Aceh	MCI	Kalimantan Selatan	MCI
Sumatera Utara	MCI	Kalimantan Tengah	MNL
Sumatera Barat	MCI	Kalimantan Timur	MNL
Riau	Exponential	Kalimantan Utara	MCI
Kepulauan Riau	Exponential	Sulawesi Tenggara	MCI
Jambi	MCI	Sulawesi Selatan	MNL
Sumatera Selatan	MCI	Sulawesi Barat	MCI
Bangka-Belitung	MNL	Sulawesi Tengah	MNL
Bengkulu	MCI	Sulawesi Utara	MCI
Lampung	MCI	Gorontalo	MNL
D.K.I Jakarta	MCI	Bali	MCI
Banten	MCI	NTB	MNL
Jawa Barat	MCI	NTT	MNL
Jawa Tengah	MCI	Maluku	MNL
D.I Yogyakarta	MNL	Maluku Utara	MCI
Jawa Timur	MCI	Papua Barat	MNL
Kalimantan Barat	MNL	Papua	MCI

Pada proses estimasi parameter akan didapatkan nilai  $\alpha$  (koefisien merek) dan  $\gamma$  (koefisien bulan) untuk setiap merek di setiap provinsi. Parameter hasil regresi untuk model terbaik di setiap wilayah akan ditampilkan pada lampiran. Parameter tersebut digunakan untuk menghitung *attractiveness* hingga *forecast* penjualan semen untuk tahun 2017.

### 4.3 Market Attractiveness

Dari nilai  $\alpha$  dapat dihitung *attractiveness* untuk setiap merek di setiap provinsi, sehingga dapat ditentukan *ideal point market share* dari PT X Jawa Timur di setiap provinsi. Pada Sub bab 4.2 telah ditentukan model terbaik untuk setiap provinsi. Model yang terpilih adalah *Exponential*, MCI, dan MNL. Berikut merupakan cara perhitungan *attractiveness* untuk ketiga model tersebut.

#### **MCI dan MNL Model**

$$A_i = \exp(\alpha_i)$$

#### **Exponential Model**

$$A_i = 10^{(\alpha_i)}$$

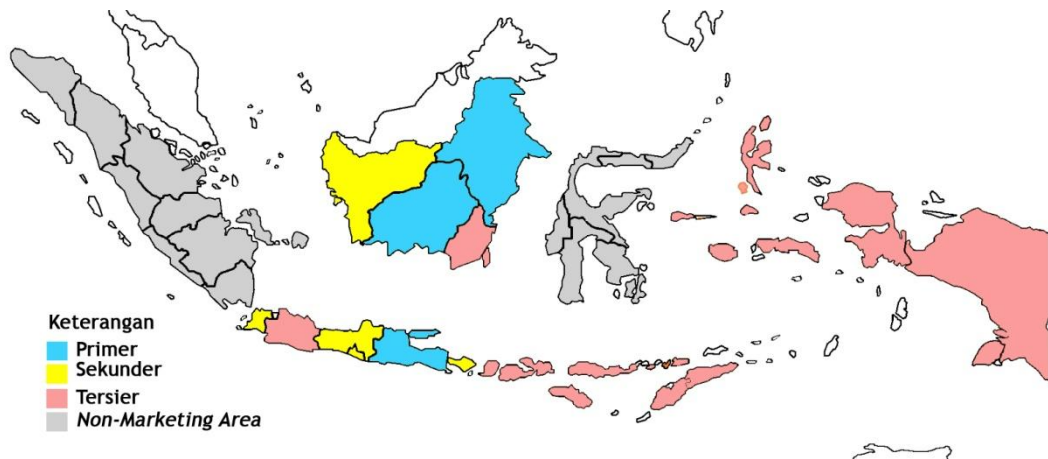
Berikut merupakan rekap hasil perhitungan nilai *attractiveness* dan *market share* dari PT X Jawa Timur di setiap provinsi.

**Tabel 4.8 Rekap Perhitungan Nilai *Attractiveness* dan *Market Share* dari PT X Jawa Timur di Setiap Provinsi**

No	Provinsi	<i>Attractiveness</i>	<i>Market Share</i>	Keterangan
1	D.I Aceh	<i>NON-MARKETING AREA</i>		
2	Sumatera Utara			
3	Sumatera Barat			
4	Riau			
5	Kepulauan Riau			
6	Jambi			
7	Sumatera Selatan			
8	Bangka-Belitung			
9	Bengkulu			
10	Lampung			
11	D.K.I Jakarta	4,05	11,96%	Tersier
12	Banten	1	19,20%	Sekunder
13	Jawa Barat	2,945	12,20%	Sekunder
14	Jawa Tengah	1	34,70%	Sekunder
15	D.I Yogyakarta	6,11	35,60%	Sekunder
16	Jawa Timur	17,64	69,39%	Primer
17	Kalimantan Barat	2,7	23,37%	Sekunder
18	Kalimantan Selatan	0,4	16,10%	Tersier
19	Kalimantan Tengah	20,7	61,46%	Primer
20	Kalimantan Timur	0,407	7,34%	Tersier
21	Kalimantan Utara	4,3	40,04%	Primer
22	Sulawesi Tenggara	<i>NON-MARKETING AREA</i>		
23	Sulawesi Selatan			
24	Sulawesi Barat			
25	Sulawesi Tengah			
26	Sulawesi Utara			
27	Gorontalo			
28	Bali	3,597	28,40%	Sekunder
29	NTB	0,413	7,45%	Tersier
30	NTT	0,12	2,80%	Tersier
31	Maluku	0,137	3,75%	Tersier
32	Maluku Utara	0,024	0,86%	Tersier
33	Papua Barat	0,543	4,47%	Tersier
34	Papua	0,275	4,04%	Tersier

Dengan menggunakan nilai *market attractiveness* dari PT X Jawa Timur di setiap provinsi, maka dapat pula dihitung nilai *market share* dan ditentukan peran PT X Jawa Timur di setiap wilayah, apakah menjadi pemain primer,

sekunder atau tersier, sehingga dapat dipetakan area pemasaran dari PT X Jawa Timur. Berikut merupakan peta area pemasaran dari PT X Jawa Timur di seluruh Indonesia.



**Gambar 4.1 Peta Area Pemasaran PT X Jawa Timur di Indonesia**

#### **4.4 What-If Analysis**

Pada *what-if analysis* akan dibuat skema perubahan harga PT X Jawa Timur dan kompetitor yang nantinya dapat mempengaruhi jumlah penjualan semen untuk setiap merek di setiap provinsi dan pendapatan yang akan didapatkan oleh setiap produsen semen. Skema dasar pada *what-if analysis* yang dilakukan adalah dengan perubahan harga konstan (0%) per tahun baik untuk PT X Jawa Timur maupun kompetitor. Berikut merupakan contoh perhitungan *what-if analysis* untuk provinsi Jawa Timur.



Tabel 4.9 Tabel *What-If Analysis* untuk Provinsi Jawa Timur

Jawa Timur - MCI														
						Attractive	Market Share							
<b>Intercept</b>	2,61													
<b>Period</b>	0,000107					<b>CG</b>	0,58	2,29%						
<b>CG</b>	-0,54					<b>ITP</b>	2,80	11,02%						
<b>ITP</b>	1,03					<b>HI</b>	2,22	8,72%						
<b>HI</b>	0,796					<b>JSI</b>	0,05	0,20%						
<b>JSI</b>	-3					<b>STAR</b>	0,80	3,14%						
<b>STAR</b>	-0,227					<b>SG</b>	17,64	69,39%						
<b>SG</b>	2,87					<b>CCI</b>	0,33	1,31%						
<b>CCI</b>	-1,1					<b>SBM</b>	1,00	3,93%						
<b>SBM</b>	0													
<b>Price</b>	0,527													
<b>Month</b>		0,0428	-0,0439	-0,0367	-0,121	0,0402	-0,0772	-0,408	0,0734	0,0926	0,23	0,241	0	
		Jan-17	Feb-17	Mar-17	Apr-17	Mei-17	Jun-17	Jul-17	Agust-17	Sep-17	Okt-17	Nop-17	Des-17	
<b>CG</b>														
<b>Period</b>		354	362	370	378	386	394	402	410	418	426	434	442	
<b>Price</b>	<b>798.772</b>	798.772	798.772	798.772	798.772	798.772	798.772	798.772	798.772	798.772	798.772	798.772	798.772	
<b>Volume</b>		11.082	10.170	10.252	9.432	11.091	9.871	7.097	11.495	11.728	13.466	13.627	10.718	
<b>ITP</b>														
<b>Period</b>		355	363	371	379	387	395	403	411	419	427	435	443	
<b>Price</b>	<b>829.651</b>	829.651	829.651	829.651	829.651	829.651	829.651	829.651	829.651	829.651	829.651	829.651	829.651	
<b>Volume</b>		54.347	49.876	50.280	46.254	54.392	48.408	34.804	56.372	57.514	66.042	66.830	52.562	
<b>HI</b>														
<b>Period</b>		356	364	372	380	388	396	404	412	420	428	436	444	
<b>Price</b>	<b>843.518</b>	843.518	843.518	843.518	843.518	843.518	843.518	843.518	843.518	843.518	843.518	843.518	843.518	
<b>Volume</b>		43.390	39.821	40.143	36.929	43.426	38.649	27.787	45.007	45.919	52.727	53.356	41.965	
<b>JSI</b>														
<b>Period</b>		357	365	373	381	389	397	405	413	421	429	437	445	
<b>Price</b>	<b>776.584</b>	776.584	776.584	776.584	776.584	776.584	776.584	776.584	776.584	776.584	776.584	776.584	776.584	
<b>Volume</b>		933	856	863	794	934	831	598	968	987	1.134	1.147	902	

		STAR											
<b>Period</b>		358	366	374	382	390	398	406	414	422	430	438	446
<b>Price</b>	<b>811.715</b>	811.715	811.715	811.715	811.715	811.715	811.715	811.715	811.715	811.715	811.715	811.715	811.715
<b>Volume</b>		15.290	14.032	14.146	13.013	15.302	13.619	9.792	15.860	16.181	18.580	18.802	14.788
		Jan-17	Feb-17	Mar-17	Apr-17	Mei-17	Jun-17	Jul-17	Agust-17	Sep-17	Okt-17	Nop-17	Des-17
		CCI											
<b>Period</b>		360	368	376	384	392	400	408	416	424	432	440	448
<b>Price</b>	<b>784.350</b>	784.350	784.350	784.350	784.350	784.350	784.350	784.350	784.350	784.350	784.350	784.350	784.350
<b>Volume</b>		6.273	5.757	5.804	5.339	6.279	5.588	4.018	6.507	6.639	7.623	7.714	6.067
		SBM											
<b>Period</b>		361	369	377	385	393	401	409	417	425	433	441	449
<b>Price</b>	<b>807.463</b>	807.463	807.463	807.463	807.463	807.463	807.463	807.463	807.463	807.463	807.463	807.463	807.463
<b>Volume</b>		19.139	17.565	17.707	16.289	19.155	17.048	12.257	19.853	20.255	23.258	23.535	18.511
		SG											
<b>Period</b>		359	367	375	383	391	399	407	415	423	431	439	447
<b>Price</b>	883.457	883.457	883.457	883.457	883.457	883.457	883.457	883.457	883.457	883.457	883.457	883.457	883.457
<b>Volume</b>		339.044	339.334	339.625	339.916	340.207	340.498	340.790	341.082	341.374	341.666	341.959	342.251

#### 4.4.1 Forecast Penjualan Semen Tahun 2017

Dari proses *log-linear regression* akan didapatkan rumus untuk melakukan perkiraan volume penjualan semen yang terjual pada periode-periode selanjutnya. Dengan menggunakan skema dasar, berikut merupakan rekap hasil *forecast* penjualan semen untuk setiap merek semen di setiap provinsi pada tahun 2017.

**Tabel 4.10 Rekap Hasil Forecast Penjualan Semen Bulan Januari-Desember 2017**

No	Daerah	SAI	SP	SB	CG	ITP	HI	JSI	STAR	CCI	SG	ST	SBM	SK	SJW
1	D. I. Aceh	780.158	431.977	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Sumut	855.183	963.233	0	113.661	353.907	233.980	6.221	0	0	0	0	19.581	0	0
3	Sumbar	0	835.126	0	0	41.831	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Riau	51.752	798.495	0	0	54.176	167.422	0	0	18.571	0	0	38.146	0	0
5	Kepulauan Riau	3.689	100.509	0	0	96.851	97.264	0	0	0	0	0	96.797	0	0
6	Jambi	0	302.633	3.960	0	9.573	34.436	0	0	0	0	0	15.125	0	0
7	Sumsel	0	292.433	636.197	38.871	200.135	311.966	15.932	0	0	0	0	0	0	0
8	Bangka - Belitung	0	0	0	17.936	72.512	46.109	0	0	0	0	0	5.035	0	0
9	Bengkulu	0	500.759	19.531	67.542	55.639	140.948	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Lampung	0	126.146	337.421	63.333	391.909	581.104	10.161	0	0	0	0	0	0	14.895
<b>TOTAL SUMATERA</b>		<b>1.690.783</b>	<b>4.351.311</b>	<b>997.108</b>	<b>301.342</b>	<b>1.276.533</b>	<b>1.613.229</b>	<b>32.314</b>	<b>0</b>	<b>18.571</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>174.683</b>	<b>0</b>	<b>14.895</b>
11	D. K. I Jakarta	0	128.099	0	75.512	816.328	590.701	52.447	34.117	63.231	259.110	15.701	138.007	0	20.172
12	Banten	0	61.248	0	54.193	513.161	151.951	20.245	0	0	183.945	0	0	0	57.154
13	Jabar	0	44.842	0	220.865	1.485.873	559.456	142.661	76.032	32.574	332.053	0	0	0	174.422
14	Jateng	0	19.732	0	76.690	1.592.827	728.868	30.501	291.673	0	1.358.145	0	0	0	0
15	D.I.Y	0	0	0	31.607	97.321	199.754	2.045	20.212	0	193.670	0	0	0	0
16	Jatim	0	0	0	116.400	570.851	455.762	9.801	160.602	65.896	3.745.787	0	201.036	0	0
<b>TOTAL JAWA</b>		<b>0</b>	<b>253.922</b>	<b>0</b>	<b>575.267</b>	<b>5.076.362</b>	<b>2.686.493</b>	<b>257.699</b>	<b>582.637</b>	<b>161.701</b>	<b>6.072.710</b>	<b>15.701</b>	<b>339.044</b>	<b>0</b>	<b>251.749</b>
17	Kalbar	0	0	0	90.902	315.005	175.103	0	0	132.870	242.511	25.671	44.157	0	0
18	Kalsel	0	0	0	0	126.206	21.982	0	0	217.281	65.729	32.824	11.153	0	0
19	Kalteng	0	0	0	0	22.543	19.521	0	0	50.264	180.737	15.101	8.592	0	0
20	Kaltim	0	0	0	0	116.981	19.721	0	0	96.958	35.599	206.290	22.515	0	0
21	Kaltara	0	0	0	0	47.435	26.567	0	0	0	53.546	21.739	0	0	0
<b>TOTAL KALIMANTAN</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>90.902</b>	<b>628.170</b>	<b>262.894</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>497.373</b>	<b>578.121</b>	<b>301.625</b>	<b>86.417</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
22	Sultera	0	0	0	0	42.439	0	0	0	24.804	0	418.490	24.179	0	0
23	Sulse	0	0	0	0	294.359	105.779	0	0	132.413	0	259.089	1.301.145	0	0
24	Sulbar	0	0	0	0	34.544	0	0	0	0	0	228.085	15.637	0	0
25	Sulteng	0	0	0	0	64.648	0	0	0	23.631	0	316.467	56.803	0	0
26	Sulut	0	0	0	0	55.075	9.724	0	0	0	0	312.110	28.490	0	0
27	Gorontalo	0	0	0	0	52.657	0	0	0	0	0	113.019	104.535	0	0
<b>TOTAL SULAWESI</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>543.723</b>	<b>115.502</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>180.848</b>	<b>0</b>	<b>1.647.261</b>	<b>1.530.790</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

No	Daerah	SAI	SP	SB	CG	ITP	HI	JSI	STAR	CCI	SG	ST	SBM	SK	SJW
28	BALI	0	4.679	4.458	42.312	311.955	90.345	0	0	20.092	300.080	199.707	82.164	0	0
29	N. T. B	0	0	0	36.942	436.649	36.559	0	0	0	68.355	79.242	165.388	0	0
30	N. T. T	0	0	0	0	136.820	41.882	0	0	0	25.162	323.990	215.817	198.928	0
<b>TOTAL BALI NUSRA</b>		<b>0</b>	<b>4.679</b>	<b>4.458</b>	<b>79.254</b>	<b>885.425</b>	<b>168.785</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>20.092</b>	<b>393.597</b>	<b>602.939</b>	<b>463.370</b>	<b>198.928</b>	<b>0</b>
31	Maluku	0	0	0	0	60.852	0	0	0	18.101	23.639	229.070	129.292	0	0
32	Maluku Utara	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.174	188.364	110.814	0	0
33	Papua Barat	0	0	0	0	72.083	0	0	0	57.853	19.460	399.390	57.063	0	0
34	Papua	0	0	0	0	193.982	13.178	0	0	33.676	21.328	193.478	78.943	0	0
<b>TOTAL IND. TIMUR</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>326.917</b>	<b>13.178</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>109.630</b>	<b>67.602</b>	<b>1.010.303</b>	<b>376.112</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>TOTAL INDONESIA</b>		<b>1.690.783</b>	<b>4.609.911</b>	<b>1.001.567</b>	<b>1.046.764</b>	<b>8.737.129</b>	<b>4.860.081</b>	<b>290.013</b>	<b>582.637</b>	<b>988.215</b>	<b>7.796.515</b>	<b>3.577.829</b>	<b>2.970.415</b>	<b>198.928</b>	<b>266.643</b>

Setelah didapatkan volume penjualan hasil *forecast* untuk setiap merek dan setiap provinsi pada tahun 2017, maka dapat dihitung *market share* dari setiap merek secara nasional. Berikut merupakan rekap total penjualan dan total pendapatan hasil *forecast* untuk lima produsen utama di Indonesia.

**Tabel 4.11 Rekap Total Penjualan dan Total Pendapatan Hasil *Forecast***

<i>Brand</i>	Total Penjualan (Ton)	Market Share	Revenue (Miliar)	Revenue Share
SG	7.796.515	18,56%	Rp 6.272,49	18,90%
ITP	9.660.887	23,00%	Rp 7.455,05	22,47%
HI	5.362.718	12,77%	Rp 4.166,13	12,56%
SP	5.213.117	12,41%	Rp 4.449,01	13,41%
ST	3.932.415	9,36%	Rp 3.287,44	9,91%

**Tabel 4.12 Rekap Perbandingan Realisasi Penjualan Semen Tahun 2016 dengan *Forecast* Tahun 2017**

<i>Brand</i>	2016	2017	Selisih
SAI	1.556.572	1.690.783	134.210
SP	5.137.975	4.609.911	-528.064
SB	1.117.115	1.001.567	-115.548
CG	1.163.056	1.046.764	-116.291
ITP	11.781.431	8.737.129	-3.044.301
HI	6.153.879	4.860.081	-1.293.798
JSI	452.840	290.013	-162.827
STAR	742.703	582.637	-160.066
CCI	1.036.581	988.215	-48.366
SG	9.369.309	7.796.515	-1.572.794
ST	4.631.713	3.932.415	-699.298
SBM	2.618.606	2.970.415	351.810
SK	185.622	198.928	13.306
SJW	425.316	266.643	-158.673

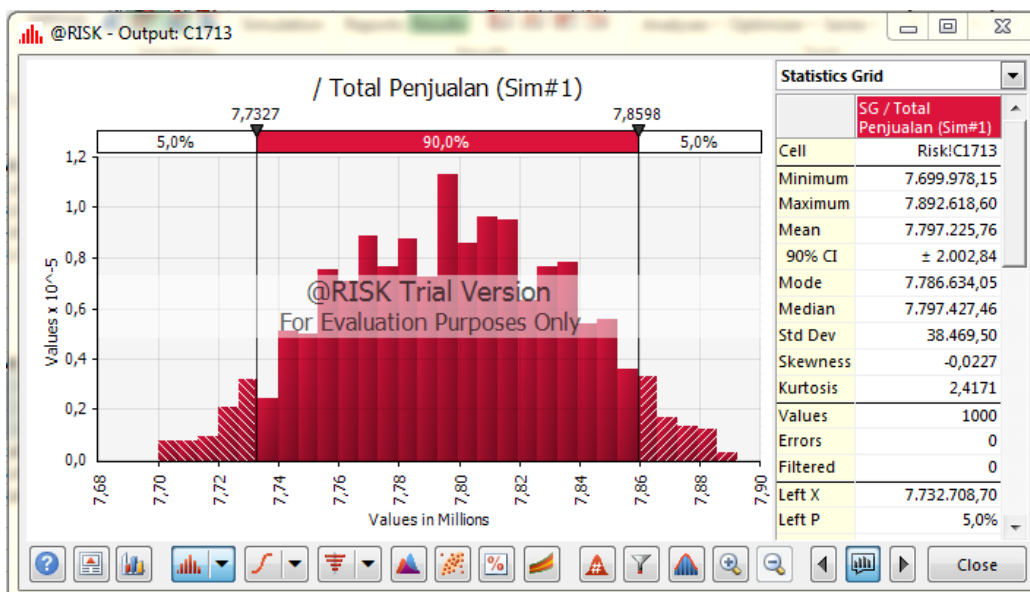
**Tabel 4.13 Rekap Perbandingan Realisasi Penjualan PT X Jawa Timur Tahun 2016 dengan *Forecast* Tahun 2017**

Daerah	2016	2017	Selisih
D. K. I Jakarta	334.591	259.110	-75.481
Banten	286.720	183.945	-102.775
Jabar	642.569	332.053	-310.515
Jateng	2.055.788	1.358.145	-697.642
D.I.Y	309.541	193.670	-115.871
Jatim	4.240.444	3.745.787	-494.658
<b>JAWA</b>	<b>7.869.652</b>	<b>6.072.710</b>	<b>-1.796.942</b>
Kalbar	359.412	242.511	-116.900
Kalsel	131.861	65.729	-66.132
Kalteng	390.306	180.737	-209.569

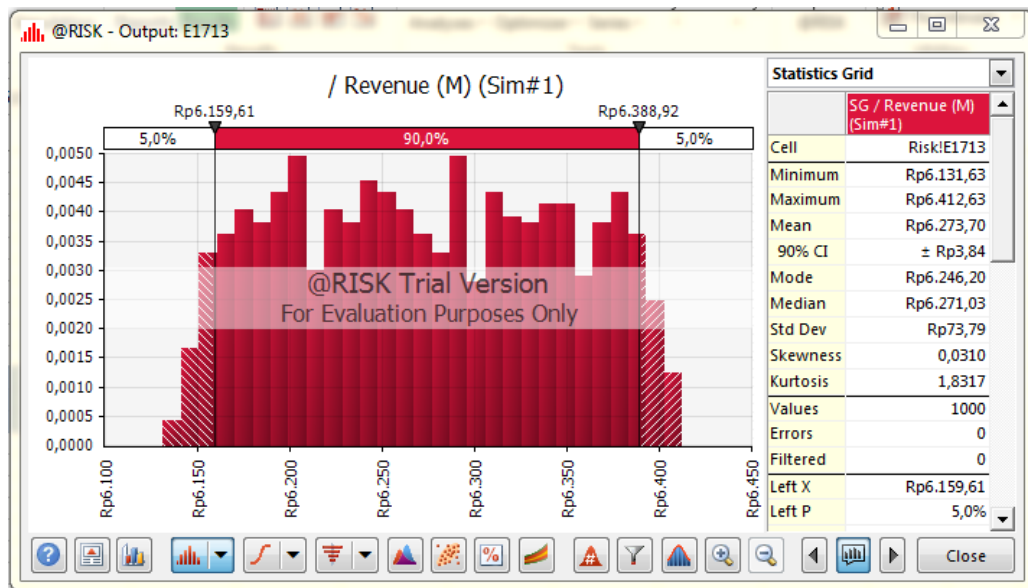
Daerah	2016	2017	Selisih
Kaltim	59.006	35.599	-23.407
Kaltara	25.687	53.546	27.859
<b>KALIMANTAN</b>	<b>966.271</b>	<b>578.121</b>	<b>-388.150</b>
BALI	368.279	300.080	-68.199
N. T. B	74.256	68.355	-5.901
N. T. T	52.055	25.162	-26.892
<b>BALI NUSRA</b>	<b>494.590</b>	<b>393.597</b>	<b>-61.759</b>
Maluku	31.765	23.639	-8.126
Maluku Utara	6.094	3.174	-2.920
Papua Barat	23.430	19.460	-3.970
Papua	12.240	21.328	9.088
<b>IND. TIMUR</b>	<b>73.530</b>	<b>67.602</b>	<b>-5.928</b>
<b>TOTAL</b>	<b>9.369.309</b>	<b>7.112.030</b>	<b>-2.257.279</b>

i. *Perolehan Volume Penjualan dan Pendapatan*

Untuk menghitung probabilitas perolehan volume penjualan dan pendapatan PT X Jawa Timur pada tahun 2017, maka dilakukan simulasi monte carlo menggunakan *software* @Risk dengan skema perubahan harga berdistribusi uniform (-5%,5%) per tahun, baik untuk PT X Jawa Timur maupun kompetitor.



Gambar 4.2 Hasil *Running* @Risk untuk Total Penjualan



Gambar 4.3 Hasil *Running* @Risk untuk Total Pendapatan

#### 4.4.2 Perumusan Strategi

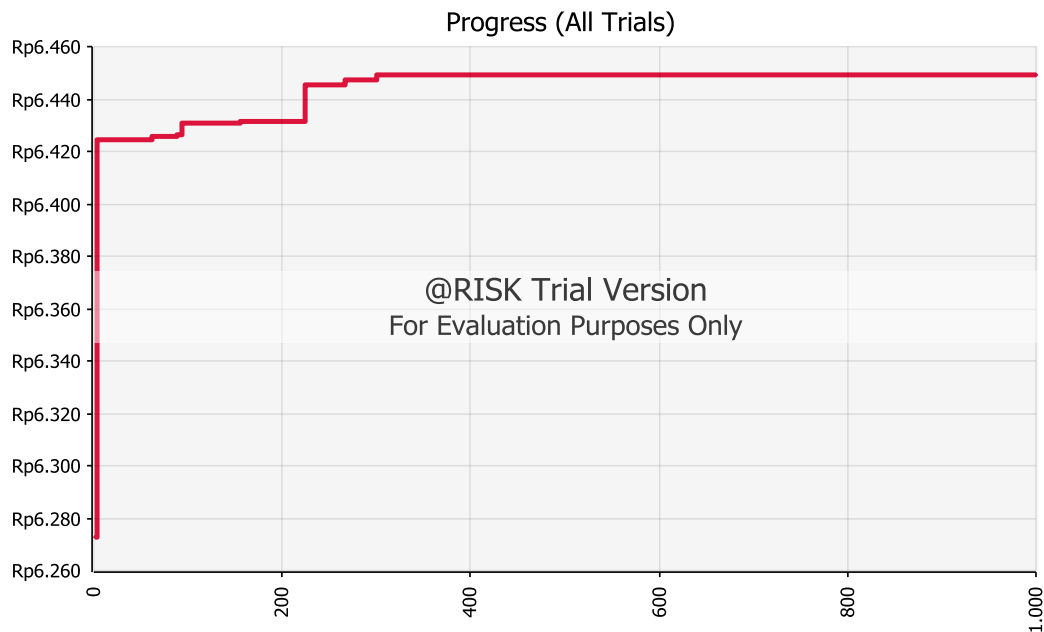
Untuk menentukan strategi terbaik dalam menghadapi persaingan harga dari kompetitor, dilakukan simulasi menggunakan *tool Optimizer* dengan skema nilai perubahan harga antara -5% hingga 5% per tahun, baik untuk PT X Jawa Timur maupun kompetitor.

The screenshot shows the "RISKOptimizer Watcher" window. It has tabs for "Progress", "Summary", "Log", and "Stopping Options". The "Summary" tab is active, displaying the following data:

Adjustable Cell Values							
	Trial	Result	C8	C9	C75	C76	C1
Best	300	6449,2348	0,0500	-0,0500	-0,0499	0,0500	
Original	1	6272,4898	0	0	0	0	
Last	1000	6200,1309	-0,0300	-0,0200	-0,0100	0,0400	

At the bottom of the window, the following summary information is displayed: Best=6447,6871 (Trial #990) Original=6272,4898 Trials=1000 (836 Valid) Time=00:50:26. An "OK" button is located at the bottom right.

Gambar 4.4 Hasil Simulasi *Optimizer*



**Gambar 4.5 Grafik Pergerakan Perolehan Pendapatan untuk Setiap Percobaan**

Setelah dilakukan simulasi menggunakan *Optimizer* dengan 1000 percobaan, maka didapatkan nilai untuk setiap percobaannya. Nilai tersebut akan bergerak dari nilai awal menuju ke nilai yang mendekati optimal. Berikut merupakan rekap data hasil *running Optimizer*.



**Tabel 4.14 Hasil Running Optimizer**

Trial	Result	Adjustable Cells																				
		C8	C9	C75	C76	C133	C134	C185	C186	C250	C251	C310	C311	C393	C394	C452	C453	C558	C612	C671	C713	C767
1	6.272,49	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
3	6.424,35	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
62	6.425,88	5%	3%	5%	5%	5%	5%	3%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	3%	5%	5%	5%	5%	5%	3%	5%
88	6.426,25	5%	2%	5%	5%	5%	5%	2%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	2%	5%	5%	5%	5%	5%	2%	5%
92	6.426,48	5%	3%	5%	5%	5%	5%	3%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
93	6.430,71	5%	-5%	5%	5%	5%	5%	-5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	-5%	5%	5%	5%	5%	5%	-5%	5%
129	6.430,86	5%	-2%	5%	5%	5%	5%	-5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	-3%	5%	5%	5%	5%	5%	-3%	5%
152	6.430,95	5%	-3%	5%	5%	5%	5%	-5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	-4%	5%	5%	5%	5%	5%	-2%	5%
155	6.431,21	5%	3%	5%	5%	5%	5%	-5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	-3%	5%
194	6.431,30	5%	3%	5%	5%	5%	5%	-5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	-4%	5%	5%	5%	5%	5%	-2%	5%
225	6.445,28	5%	-5%	-5%	5%	5%	5%	-5%	5%	5%	-5%	5%	-5%	5%	5%	-5%	5%	-5%	5%	-5%	5%	5%
266	6.447,08	5%	3%	-5%	5%	5%	5%	-5%	5%	5%	-5%	5%	-5%	5%	-5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
300	6.449,23	5%	-5%	-5%	5%	5%	5%	-5%	5%	5%	-5%	5%	-5%	5%	-5%	-5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%

**Tabel 4.14 Hasil Running Optimizer(Lanjutan)**

Trial	Result	Adjustable Cells																		
		C821	C869	C904	C958	C1006	C1036	C1084	C1132	C1180	C1233	C1293	C1353	C1406	C1439	C1479	C1513	C1553	C1592	
1	6.272,49	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
3	6.424,35	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	
62	6.425,88	5%	5%	5%	5%	5%	3%	5%	5%	5%	3%	5%	3%	3%	5%	5%	5%	3%	5%	
88	6.426,25	5%	5%	5%	5%	5%	2%	5%	5%	5%	2%	5%	2%	2%	5%	5%	5%	2%	5%	
92	6.426,48	5%	5%	5%	5%	5%	3%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	
93	6.430,71	5%	5%	5%	5%	5%	-5%	5%	5%	5%	-5%	5%	-5%	-5%	5%	5%	5%	-5%	5%	
129	6.430,86	5%	5%	5%	5%	5%	-3%	5%	5%	5%	-3%	5%	-2%	-4%	5%	5%	5%	-4%	5%	
152	6.430,95	5%	5%	5%	5%	5%	-2%	5%	5%	5%	-3%	5%	-3%	-4%	5%	5%	5%	-5%	5%	
155	6.431,21	5%	5%	5%	5%	5%	-5%	5%	5%	5%	-3%	5%	-2%	-5%	5%	5%	5%	5%	5%	
194	6.431,30	5%	5%	5%	5%	5%	-2%	5%	5%	5%	-3%	5%	-3%	-5%	5%	5%	5%	5%	5%	
225	6.445,28	5%	5%	-5%	-5%	-5%	5%	-5%	5%	-5%	-5%	-5%	-5%	-5%	5%	-5%	-5%	-5%	5%	
266	6.447,08	5%	5%	5%	-5%	-5%	5%	-5%	5%	-5%	-5%	-5%	-5%	-5%	5%	-5%	5%	-5%	5%	
300	6.449,23	5%	5%	5%	-5%	-5%	5%	-5%	5%	-5%	-5%	-5%	-5%	-5%	5%	-5%	-5%	-5%	5%	

**Tabel 4.14 Hasil Running Optimizer(Lanjutan)**

Trial	Result	Adjustable Cells																		
		C1638	C505	C506	C559	C613	C672	C714	C768	C822	C870	C905	C959	C1007	C1037	C1085	C1133	C1181	C1234	C1294
1	6.272,49	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
3	6.424,35	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
62	6.425,88	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	3%	3%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	3%	3%
88	6.426,25	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	2%	2%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	2%	2%
92	6.426,48	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	3%	3%
93	6.430,71	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	-5%	-5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	-5%	-5%
129	6.430,86	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	-4%	-3%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	-4%	-5%
152	6.430,95	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	-4%	-3%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	-5%	-5%
155	6.431,21	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	-4%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	3%	-5%
194	6.431,30	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	-4%	-3%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	3%	-5%
225	6.445,28	-5%	5%	5%	-5%	-5%	5%	5%	-5%	-5%	5%	-5%	5%	-5%	5%	5%	5%	-5%	-5%	-5%
266	6.447,08	-5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	-4%	5%	-5%	5%	5%	5%	-5%	3%	-5%
300	6.449,23	-5%	5%	5%	-5%	-5%	5%	5%	5%	-5%	5%	-5%	5%	-5%	5%	5%	5%	-5%	3%	-5%

**Tabel 4.14 Hasil Running Optimizer(Lanjutan)**

Trial	Result	Adjustable Cells							
		C1354	C1407	C1440	C1480	C1514	C1554	C1593	C1639
1	6.272,49	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
3	6.424,35	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
62	6.425,88	5%	5%	3%	5%	5%	5%	5%	5%
88	6.426,25	5%	5%	2%	5%	5%	5%	5%	5%
92	6.426,48	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
93	6.430,71	5%	5%	-5%	5%	5%	5%	5%	5%
129	6.430,86	5%	5%	-3%	5%	5%	5%	5%	5%
152	6.430,95	5%	5%	-5%	5%	5%	5%	5%	5%
155	6.431,21	5%	5%	-3%	5%	5%	5%	5%	5%
194	6.431,30	5%	5%	-3%	5%	5%	5%	5%	5%
225	6.445,28	-5%	5%	5%	5%	5%	5%	-5%	5%
266	6.447,08	-5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
300	6.449,23	-5%	5%	5%	5%	5%	5%	-5%	5%

**Tabel 4.15 Rekap Perumusan Strategi**

No	Provinsi	Koefisien Harga	Posisi Market	Perubahan Harga/Tahun
1	D.K.I Jakarta	+	Tersier	5%
2	Banten	+	Sekunder	5%
3	Jawa Barat	-	Sekunder	-5%
4	Jawa Tengah	-	Sekunder	-5%
5	D.I. Yogyakarta	0	Sekunder	5%
6	Jawa Timur	+	Primer	5%
7	Kalimantan Barat	+	Sekunder	5%
8	Kalimantan Selatan	-	Tersier	-5%
9	Kalimantan Tengah	-	Primer	-5%
10	Kalimantan Timur	-	Tersier	-5%
11	Kalimantan Utara	+	Primer	5%
12	Bali	+	Sekunder	5%
13	NTB	0	Tersier	5%
14	NTT	+	Tersier	5%
15	Maluku	-	Tersier	-5%
16	Papua Barat	-	Tersier	-5%
17	Papua	+	Tersier	5%

## BAB 5

### ANALISIS DATA

Pada Bab 5 akan dijelaskan analisis dari pengolahan data yang telah dilakukan pada Bab 4.

#### 5.1 Analisis Model

Dalam menentukan model terbaik untuk setiap daerah didasarkan pada nilai  $R^2$  dan  $Adjusted-R^2$ . Nilai  $R^2$  dan  $Adjusted-R^2$  menunjukkan seberapa baik variabel independen yang digunakan, yaitu harga, periode, *month dummies*, dan *brand dummies* dapat menjelaskan variabel dependen (volume). Semakin tinggi nilai  $R^2$  dan  $Adjusted-R^2$ , maka semakin baik variabel independen menjelaskan variabel dependen.

Selain nilai  $R^2$  dan  $Adjusted-R^2$ , pemilihan model juga didasarkan pada nilai *p-value* dari setiap variabel. *p-value* menunjukkan seberapa valid variabel dan model dalam menjelaskan sistem. Apabila nilai *p-value* < nilai *level of significance* (alpha), maka variabel dan model valid untuk digunakan. Pada proses *log-linear regression* digunakan *confidence level* sebesar 95%, sehingga nilai alpha adalah 5% (1-95%) dan variabel serta model dikatakan valid ketika bernilai kurang dari 5% atau 0,05.

*p-value* beberapa variabel pada suatu daerah menunjukkan angka yang besar dan melebihi nilai alpha. Hal ini disebabkan oleh keterbatasan data harga dari kompetitor, sehingga dalam proses input data dilakukan dengan cara menggunakan proporsi antara harga jual bruto kompetitor dengan PT X Jawa Timur. Sehingga, apabila sebagian besar nilai *p-value* variabel menunjukkan angka yang besar, maka akan dipilih model dengan rata-rata nilai *p-value* yang cenderung lebih kecil dibandingkan dengan model lainnya.

Berdasarkan hasil estimasi parameter dengan menggunakan *log-linear regression* dan hasil rekap model terbaik untuk setiap provinsinya, dapat dilihat bahwa sebagian besar model yang terpilih adalah model MCI dan MNL. Hal ini dikarekan pada model MCI, data volume dan harga harus melalui proses ln

terlebih dulu sebelum diinputkan untuk proses *log-linear regression*, untuk model MNL hanya volume yang melalui proses ln sebelum diinputkan, dan untuk model eksponensial data volume harus melalui proses log sebelum diinputkan. Proses log dan ln akan menyebabkan data volume dan harga yang sebelumnya bernilai jutaan, menjadi lebih kecil yaitu sekitar satuan hingga puluhan. Apabila dibandingkan dengan data *dummy* yang bernilai biner, maka data volume dan harga tidak akan bias. Sedangkan untuk model linear, data volume dan harga akan cenderung bernilai bias, sehingga variabel independen tidak dapat menjelaskan variabel dependen (volume) dengan baik.

Apabila hasil *forecast* total penjualan pada 2017 dibandingkan dengan total penjualan selama bulan Januari-September 2016 dijumlahkan dengan hasil *forecast* periode Oktober-Desember 2016 (sehingga menjadi total penjualan selama 2016), terdapat deviasi yang cukup besar dan cenderung bernilai negatif, terutama untuk produsen-produsen besar dan wilayah Jawa. Besarnya deviasi antara sistem nyata dengan model dapat disebabkan beberapa faktor. Pertama, terbatasnya data yang tersedia, terutama untuk data harga kompetitor sehingga pada proses input data harga kompetitor digunakan *dummy* dan proporsi. Hal ini dapat menyebabkan kurang sesuainya model yang dibuat dalam merepresentasikan sistem nyata yang ditunjukkan dengan besarnya nilai *p-value* dari beberapa model. Kedua, pada periode 2015 hingga 2016 terdapat beberapa produk baru yang bermunculan dan sebagian besar produk tersebut dipasarkan di Pulau Jawa. Sedangkan dalam proses *log-linear regression*, estimasi parameter ditentukan dengan cara penyesuaian dan rata-rata dari setiap periodenya. Sehingga kemunculan produsen baru dapat menyebabkan turunnya volume penjualan dan *market share* dari produk yang sudah ada. Hal ini dapat dibuktikan dengan besarnya nilai deviasi volume penjualan untuk produsen-produsen besar dan sebagian besar terjadi di wilayah Jawa.

## **5.2 Analisis Market Attractiveness**

Dari Sub bab 4.2 telah didapatkan parameter  $\alpha$  (koefisien harga) untuk setiap merek,  $\beta$  (koefisien harga), dan  $\gamma$  (koefisien bulan). Parameter  $\alpha$  dapat

digunakan untuk menentukan nilai *attractiveness* dari suatu merek semen. Semakin negatif nilai  $\alpha$  dari suatu merek maka akan semakin kecil nilai *attractiveness* dari merek tersebut. Sebaliknya, semakin positif nilai  $\alpha$  dari suatu merek maka akan semakin tinggi nilai *attractiveness* dari merek tersebut.

Cara menghitung nilai *attractiveness* untuk setiap model memiliki perbedaan. Hal ini disebabkan oleh perbedaan cara menginputkan data pada proses *log-linear regression*. Untuk model MCI dan MNL, nilai  $\alpha$  perlu melalui proses eksponensial untuk mendapatkan nilai *attractiveness*, sedangkan untuk model eksponensial perlu melalui proses anti-log ( $10^\alpha$ ). Nilai *attractiveness* menunjukkan seberapa besar konsumen tertarik untuk membeli produk tersebut. Nilai *attractiveness* akan mempengaruhi nilai *market share* dari produk tersebut. Semakin besar nilai *attractiveness*, maka semakin besar *market share* yang didapatkan oleh suatu produk.

Pasar PT X Jawa Timur dibedakan menjadi tiga jenis, yaitu primer, sekunder dan tersier. Primer adalah ketika PT X Jawa Timur menjadi *brand leader* di daerah tersebut yang ditunjukkan dengan besarnya nilai *market share* apabila dibandingkan dengan kompetitor lain. Sekunder adalah ketika PT X Jawa Timur menjadi pesaing terkuat dari *brand leader*. Sedangkan pasar tersier adalah ketika PT X Jawa Timur hanya menjadi *follower* dari kompetitor lainnya yang ditunjukkan dengan nilai *market share* yang cenderung kecil daripada kompetitor lainnya.

Berdasarkan hasil perhitungan nilai *attractiveness* dapat dilihat posisi *market* dari PT X Jawa Timur. Pasar Primer dari PT X Jawa Timur adalah pada Jawa Timur, Kalimantan Tengah, dan Kalimantan Utara. Hal ini disebabkan oleh lokasi dari PT PT X Jawa Timur adalah di Kabupaten Gresik, Jawa Timur, sehingga pasar terbesar PT X Jawa Timur adalah Jawa Timur. Pasar sekunder dari PT X Jawa Timur adalah Banten, Jawa Tengah, D.I. Yogyakarta, Kalimantan Barat, dan Bali. Hal ini disebabkan oleh adanya produsen-produsen yang memiliki pabrik di sekitar wilayah tersebut. Sehingga menyebabkan persaingan menjadi lebih ketat. Sedangkan pasar tersier dari PT X Jawa Timur adalah D.K.I Jakarta, Jawa Barat, Kalimantan Selatan, Kalimantan Timur, Nusa Tenggara Barat, Nusa

Tenggara Timur, Maluku, Maluku Utara, Papua Barat, dan Papua. Hal ini disebabkan karena beberapa faktor. Pertama, jauhnya lokasi pabrik PT X Jawa Timur dengan wilayah-wilayah tersebut yang dapat menyebabkan besarnya biaya distribusi. Kedua, adanya produsen yang memiliki pabrik pada wilayah tersebut sehingga menyebabkan produsen tersebut menjadi pemain utama pada wilayah tersebut. Dan ketiga adalah banyaknya jumlah produsen yang memasarkan produknya di wilayah tersebut, seperti pada D.K.I Jakarta, terdapat 11 produsen yang memasarkan produknya di D.K.I Jakarta sehingga menyebabkan persaingan menjadi sangat ketat.

### **5.3 Analisis Perolehan Volume Penjualan dan Pendapatan**

Setelah dilakukan pemilihan model untuk setiap provinsi, dapat dilakukan pembuatan *what-if model*. *What-if model* dapat digunakan untuk memprediksikan volume penjualan pada periode berikutnya, yaitu pada tahun 2017, serta pendapatan yang dihasilkan oleh setiap produsen semen. *Forecast* dilakukan dengan menggunakan skema dasar, yaitu perubahan-perubahan harga konstan (0%) per tahun baik untuk PT X Jawa Timur maupun kompetitor. Berdasarkan hasil *forecast*, menunjukkan bahwa pada tahun 2017 PT Indocement Tunggal Prakarsa (ITP) memiliki *market share* terbesar, yaitu sebesar 23%, diikuti dengan PT X Jawa Timur sebesar 18,56%, PT Holcim Indonesia (HI) sebesar 12,77% dan Semen Padang (SP) sebesar 12,41%. Dari hasil *forecast* juga dapat dilihat bahwa *market share* dan pendapatan bersifat *trade off*. Untuk mendapatkan *market share* yang tinggi maka terkadang produsen harus menurunkan harga jual semennya. Dari Tabel 4.11 dapat dilihat bahwa produsen dengan *market share* yang tinggi terkadang memiliki *revenue share* yang lebih rendah dibandingkan dengan *nilai market share*-nya, karena terkadang untuk mengejar target volume penjualan, produsen semen harus menurunkan harga jual produknya. Dari data tersebut dapat dilihat bahwa Semen Padang memiliki skema harga yang lebih baik daripada keempat produsen lainnya. Hal ini ditunjukkan dengan nilai *revenue share* dari Semen Padang yang lebih besar dari nilai *market share*-nya.

Berdasarkan hasil simulasi dengan menggunakan @Risk didapatkan bahwa nilai rata-rata dari penjualan PT X Jawa Timur adalah sebesar 7.797.225 ton. Dengan nilai maksimum sebesar 7.892.618 ton dan nilai minimum sebesar 7.699.978 ton. Pada tahun 2017, sebesar 95% kemungkinan PT X Jawa Timur akan mendapatkan volume penjualan sebesar 7.859.800 ton. Nilai tersebut terbilang cukup besar apabila dibandingkan dengan produsen lain dan dapat menempatkan PT X Jawa Timur pada posisi kedua untuk total penjualan secara nasional. Sedangkan untuk perolehan pendapatan, berdasarkan hasil simulasi didapatkan nilai rata-rata sebesar Rp 6.273 Miliar, nilai maksimum sebesar Rp 6.412 Miliar dan nilai minimum sebesar Rp 6.131 Miliar. Diperkirakan pada tahun 2017 PT X Jawa Timur akan mendapatkan pendapatan sebesar Rp 6.388 Miliar dengan probabilitas sebesar 95%.

Berdasarkan hasil simulasi @Risk, dapat dilihat bahwa dengan kemungkinan pergerakan harga dari kompetitor sebesar -5% hingga 5% per tahun dan dengan kemungkinan pergerakan harga dari PT X Jawa Timur sebesar -5% hingga 5% per tahun pula, diperkirakan PT X Jawa Timur dapat menguasai wilayah yang menjadi pasar primernya. Selain itu, pada tahun 2017 diperkirakan PT X Jawa Timur akan menempati posisi kedua untuk total penjualan secara nasional.

#### **5.4 Analisis Perumusan Strategi**

Berdasarkan hasil dari estimasi parameter dan simulasi menggunakan *tool Optimizer* didapatkan hasil bahwa penentuan strategi perubahan harga dipengaruhi oleh koefisien harga. Koefisien harga negatif menunjukkan sifat pasar yang akan mengalami peningkatan volume penjualan ketika terjadi penurunan harga, sebaliknya jika koefisien harga bernilai positif, volume penjualan akan mengalami peningkatan.

Berdasarkan hasil simulasi menggunakan *Optimizer*, didapatkan strategi terbaik yang dapat diterapkan oleh PT X Jawa Timur pada tahun 2017 di setiap wilayah pemasarannya, sehingga dapat memaksimalkan perolehan volume penjualan dan pendapatannya. Strategi terbaik untuk wilayah dengan koefisien harga bernilai positif adalah dengan menaikkan harga sebesar 5% per tahun.



Wilayah-wilayah dengan koefisien harga positif adalah D.K.I. Jakarta, Banten, D.I. Yogyakarta, Jawa Timur, Kalimantan Barat, Kalimantan Utara, Bali, NTT, NTB dan Papua, sehingga strategi terbaik yang harus diterapkan oleh PT X Jawa Timur pada tahun 2017 untuk wilayah tersebut adalah dengan menaikkan harga sebesar 5% per tahun. Kenaikan harga ini disebabkan oleh sifat pasar dimana volume penjualan akan meningkat ketika dilakukan peningkatan harga jual.

Pasar primer dari PT X Jawa Timur cenderung memiliki koefisien harga positif, sebab sebagai produsen primer di suatu wilayah PT X Jawa Timur harus menjaga stabilitas harganya agak tidak terlalu merosot. Sedangkan pasar tersebut cenderung memiliki koefisien harga negatif, sebab faktor harga merupakan faktor penting dalam menghadapi persaingan harga dengan kompetitor yang cenderung lebih unggul.

Sedangkan untuk wilayah dengan koefisien harga negatif, strategi terbaik yang dapat diterapkan oleh PT X Jawa Timur pada tahun 2017 adalah dengan menurunkan harga sebesar 5% per tahun. Strategi ini menjadi strategi terbaik yang dapat diterapkan di wilayah dengan koefisien harga negatif, sebab pada wilayah ini penurunan harga adalah yang justru akan menaikkan ketertarikan konsumen untuk membeli produk sehingga volume penjualan dapat meningkat. Wilayah dengan koefisien harga negatif adalah Jawa Barat, Jawa Tengah, Kalimantan Selatan, Kalimantan Tengah, Kalimantan Timur, Maluku, Maluku Utara, dan Papua Barat, sehingga strategi terbaik yang dapat diterapkan di wilayah tersebut pada tahun 2017 adalah dengan menurunkan harga sebesar 5% per tahun.

## **BAB 6**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini akan dipaparkan kesimpulan yang didapatkan dari penelitian dan saran untuk penelitian selanjutnya.

#### **6.1 Kesimpulan**

Berikut merupakan kesimpulan yang didapatkan dari pelaksanaan penelitian mengenai *market share* PT X Jawa Timur.

1. Dari parameter merek dapat dihitung nilai *market attractiveness* untuk setiap merek di setiap wilayah. Nilai *market attractiveness* dapat pula digunakan untuk menghitung nilai *market share* dan menentukan peta pasar dari PT X Jawa Timur. Pasar Primer dari PT X Jawa Timur adalah pada Jawa Timur, Kalimantan Tengah, dan Kalimantan Utara. Pasar sekunder adalah Banten, Jawa Tengah, D.I. Yogyakarta, Kalimantan Barat, dan Bali. Sedangkan pasar tersier adalah D.K.I Jakarta, Jawa Barat, Kalimantan Selatan, Kalimantan Timur, Nusa Tenggara Barat, Nusa Tenggara Timur, Maluku, Maluku Utara, Papua Barat, dan Papua. Lokasi pasar primer, sekunder dan tersier dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain lokasi pasar dari pabrik PT X Jawa Timur, jumlah produsen yang memasarkan produknya di wilayah tersebut serta keberadaan pabrik kompetitor di wilayah tersebut.
2. Berdasarkan hasil simulasi dengan menggunakan @Risk didapatkan bahwa pada tahun 2017 sebesar 95% kemungkinan PT X Jawa Timur akan mendapatkan volume penjualan sebesar 7.859.800 ton dan dapat menempatkan PT X Jawa Timur pada posisi kedua untuk total penjualan secara nasional. Sedangkan untuk perolehan pendapatan, berdasarkan hasil simulasi diperkirakan pada tahun 2017 PT X Jawa Timur akan mendapatkan pendapatan sebesar Rp 6.388 Miliar dengan probabilitas sebesar 95%.

3. Strategi penentuan harga sangat dipengaruhi oleh koefisien harga suatu wilayah. Apabila koefisien harga dari suatu provinsi menunjukkan nilai positif, maka strategi terbaik adalah dengan menaikkan harga sebesar 5% per tahun, sedangkan strategi terbaik untuk wilayah dengan koefisien negatif adalah dengan menurunkan harga sebesar 5% per tahun.

## **6.2 Saran**

Saran untuk penelitian berikutnya adalah sebaiknya penelitian dilakukan dengan menggunakan data yang lengkap, terutama untuk harga kompetitor dimana pada penelitian ini didekati dengan menggunakan *dummy* dan proporsi, sehingga nantinya model yang dihasilkan lebih valid dan dapat merepresentasikan sistem nyata dengan lebih baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- ASI, 2016. *Indonesia's May Cement Sales Up 6.2%, Next Month's Sales Could Fall*. [Online]  
Available at: <http://www.indonesia-investments.com/id/news/todays-headlines/indonesia-s-may-cement-sales-up-6.2-next-month-s-sales-could-fall/item6909>  
[Diakses 22 November 2016].
- ASI, 2016. *Industri Semen Indonesia 2016*. [Online]  
Available at: <http://www.indonesia-investments.com/id/berita/berita-hari-ini/industri-semen-indonesia-tahun-2016-pertumbuhan-karena-dorongan-infrastruktur/item6331?>  
[Diakses 22 November 2016].
- Cooper, L. G. & Nakanishi, M., 2010. *Market-Share Analysis: Evaluating Competitive Marketing Effectiveness*. United States of America: Kluwer Academic Publishers.
- David, B. E., Ralph, K. L. & John, L. D., 1975. A Market Share Theorem. *Journal of Marketing Research*, Volume XII, pp. 136-141.
- Heragu, S. S., 2008. *Facilities Design Third Edition*. New York: CRC Press.
- Hubert, J. & Norman, T., 1977. A Strategic Framework for Making Control. *Journal of Marketing*, Volume 41, pp. 12-20.
- Indonesia, S., 2015. *Laporan Keberlanjutan 2015: Crafting The Harmony, Ensuring Sustainability*, Gresik: Semen Indonesia.
- Infrastruktur, D. B. I., 2016. *Sistem Informasi Investasi dan Pasar Infrastruktur*. [Online]  
Available at: [www.investasiinfrastruktur.net](http://www.investasiinfrastruktur.net)  
[Diakses 22 November 2016].
- Kotler, P., 1984. *Marketing Managemet: Analysis, Planning, and Control*. 5th penyunt. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, Inc.

- Leeflang, P. S., Wittink, D. R., Wedel, M. & Naert, P. A., 2000. *Building Models For Marketing Decisions*. 1st penyunt. Berlin: Kluwer Academic Publishers.
- Naert, P. A. & Bultez, N., 1973. Logically Consistent Market Share Models. *Journal of Marketing Research*, Volume 10, pp. 334-340.
- Nakanishi, M. & Cooper, L. G., 1974. Parameter Estimation for Multiplicative Competitive Interaction Model-Least Square Approach. *Journal of Marketing Research*, Volume XI, pp. 303-311.
- Stanton, W. J., 1984. *Fundamentals of Marketing*. London: McGraw-Hill.
- Turban, E., Jay, A. E. & Liang, T. P., 2005. *Decision Support System and Intelligent System*. 7th ed. New Jersey: Pearson Prentice Hall.

## LAMPIRAN

### HASIL ESTIMASI PARAMETER

#### **Aceh-MCI Model**

The regression equation is

$$\begin{aligned} \text{Ln Volume} = & 26,0 - 1,15 \text{ Ln Price} + 0,00562 \text{ Period} - 0,275 \text{ M1} - 0,400 \text{ M2} \\ & - 0,358 \text{ M3} - 0,443 \text{ M4} - 0,286 \text{ M5} - 0,220 \text{ M6} - 0,490 \text{ M7} - \\ & 0,068 \text{ M8} - 0,117 \text{ M9} - 0,072 \text{ M10} + 0,032 \text{ M11} + 0,631 \text{ SAI} \end{aligned}$$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	26,04	14,57	1,79	0,080
Ln Price	-1,146	1,060	-1,08	0,285
Period	0,005618	0,001206	4,66	0,000
M1	-0,2746	0,1138	-2,41	0,019
M2	-0,3996	0,1176	-3,40	0,001
M3	-0,3581	0,1153	-3,11	0,003
M4	-0,4426	0,1179	-3,75	0,000
M5	-0,2859	0,1180	-2,42	0,019
M6	-0,2205	0,1182	-1,86	0,068
M7	-0,4900	0,1209	-4,05	0,000
M8	-0,0683	0,1213	-0,56	0,576
M9	-0,1171	0,1207	-0,97	0,336
M10	-0,0722	0,1222	-0,59	0,557
M11	0,0321	0,1186	0,27	0,788
SAI	0,63130	0,05092	12,40	0,000

S = 0,163405    R-Sq = 85,9%    R-Sq(adj) = 82,0%

#### Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	14	8,27960	0,59140	22,15	0,000
Residual Error	51	1,36177	0,02670		
Total	65	9,64137			

#### **Sumatera Utara-MCI Model**

The regression equation is

$$\begin{aligned} \text{Ln Volume} = & 30,6 - 1,69 \text{ Ln Price} + 0,000443 \text{ Period} - 0,209 \text{ M1} - 0,399 \text{ M2} \\ & - 0,357 \text{ M3} - 0,512 \text{ M4} - 0,414 \text{ M5} - 0,417 \text{ M6} - 0,495 \text{ M7} - \\ & 0,220 \text{ M8} - 0,144 \text{ M9} - 0,127 \text{ M10} - 0,345 \text{ M11} + 3,90 \text{ SAI} + 3,97 \\ & \text{SP} + 1,80 \text{ CG} + 2,97 \text{ ITP} + 2,56 \text{ HI} - 1,11 \text{ JSI} \end{aligned}$$

187 cases used, 44 cases contain missing values

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	30,62	13,96	2,19	0,030
Ln Price	-1,692	1,019	-1,66	0,099
Period	0,0004430	0,0005581	0,79	0,428

M1	-0,2094	0,1693	-1,24	0,218
M2	-0,3986	0,1841	-2,16	0,032
M3	-0,3566	0,1812	-1,97	0,051
M4	-0,5120	0,1671	-3,06	0,003
M5	-0,4136	0,1675	-2,47	0,015
M6	-0,4171	0,1626	-2,57	0,011
M7	-0,4952	0,1612	-3,07	0,002
M8	-0,2196	0,1577	-1,39	0,166
M9	-0,1438	0,1607	-0,90	0,372
M10	-0,1270	0,1746	-0,73	0,468
M11	-0,3447	0,1752	-1,97	0,051
SAI	3,9007	0,1238	31,50	0,000
SP	3,9683	0,1152	34,46	0,000
CG	1,7959	0,1258	14,28	0,000
ITP	2,9662	0,1209	24,54	0,000
HI	2,5552	0,1137	22,47	0,000
JSI	-1,1106	0,1613	-6,89	0,000

S = 0,415977    R-Sq = 93,5%    R-Sq(adj) = 92,7%

#### Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	19	412,883	21,731	125,58	0,000
Residual Error	167	28,897	0,173		
Total	186	441,780			

### Sumatera Barat-MCI Model

The regression equation is

$$\begin{aligned} \ln \text{ Volume} = & 51,0 - 3,12 \ln \text{ Price} + 0,00308 \text{ Period} + 0,180 \text{ M1} - 0,107 \text{ M2} \\ & - 0,026 \text{ M3} - 0,131 \text{ M4} - 0,211 \text{ M5} - 0,031 \text{ M6} - 0,730 \text{ M7} - \\ & 0,025 \text{ M8} + 0,130 \text{ M9} + 0,294 \text{ M10} + 0,895 \text{ M11} + 3,07 \text{ SAI} \end{aligned}$$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	51,00	46,87	1,09	0,282
Ln Price	-3,125	3,408	-0,92	0,363
Period	0,003083	0,003307	0,93	0,355
M1	0,1803	0,2657	0,68	0,501
M2	-0,1073	0,2721	-0,39	0,695
M3	-0,0264	0,2894	-0,09	0,928
M4	-0,1311	0,2732	-0,48	0,633
M5	-0,2111	0,2842	-0,74	0,461
M6	-0,0307	0,2682	-0,11	0,909
M7	-0,7301	0,2697	-2,71	0,009
M8	-0,0249	0,2674	-0,09	0,926
M9	0,1303	0,2681	0,49	0,629
M10	0,2936	0,2857	1,03	0,309
M11	0,8951	0,2797	3,20	0,002
SAI	3,0661	0,1047	29,28	0,000

S = 0,391741    R-Sq = 95,3%    R-Sq(adj) = 94,0%

#### Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	14	158,324	11,309	73,69	0,000
Residual Error	51	7,827	0,153		
Total	65	166,151			

### **Riau-Exponential Model**

The regression equation is

$$\text{Log Volume} = 3,98 - 0,000000 \text{ Price} - 0,000297 \text{ Period} - 0,173 \text{ M1} - 0,159 \text{ M2} - 0,093 \text{ M3} - 0,167 \text{ M4} - 0,063 \text{ M5} - 0,186 \text{ M6} - 0,341 \text{ M7} - 0,069 \text{ M8} - 0,133 \text{ M9} - 0,061 \text{ M10} + 0,006 \text{ M11} + 0,140 \text{ SAI} + 1,32 \text{ SP} + 0,155 \text{ ITP} + 0,649 \text{ HI} - 0,314 \text{ CCI}$$

156 cases used, 42 cases contain missing values

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	3,9751	0,6643	5,98	0,000
Price	-0,00000029	0,00000069	-0,42	0,672
Period	-0,0002971	0,0005200	-0,57	0,569
M1	-0,1726	0,1151	-1,50	0,136
M2	-0,1587	0,1122	-1,41	0,160
M3	-0,0931	0,1119	-0,83	0,407
M4	-0,1670	0,1110	-1,50	0,135
M5	-0,0632	0,1122	-0,56	0,574
M6	-0,1860	0,1123	-1,66	0,100
M7	-0,3414	0,1134	-3,01	0,003
M8	-0,0687	0,1114	-0,62	0,538
M9	-0,1332	0,1093	-1,22	0,225
M10	-0,0607	0,1199	-0,51	0,613
M11	0,0057	0,1233	0,05	0,963
SAI	0,14024	0,06979	2,01	0,046
SP	1,31660	0,06895	19,09	0,000
ITP	0,15534	0,07424	2,09	0,038
HI	0,64900	0,06715	9,67	0,000
CCI	-0,3135	0,1367	-2,29	0,023

S = 0,267641 R-Sq = 80,7% R-Sq(adj) = 78,2%

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	18	41,0345	2,2797	31,83	0,000
Residual Error	137	9,8135	0,0716		
Total	155	50,8480			

### **Kepulauan Riau-Exponential Model**

The regression equation is

$$\text{Log Volume} = 4,10 + 0,000000 \text{ Price} - 0,00145 \text{ Period} + 0,0936 \text{ M1} + 0,0371 \text{ M2} + 0,0490 \text{ M3} - 0,0174 \text{ M4} - 0,0569 \text{ M5} - 0,0664 \text{ M6} - 0,247 \text{ M7} - 0,0938 \text{ M8} - 0,0362 \text{ M9} + 0,000 \text{ M10} + 0,030 \text{ M11} - 1,44 \text{ SAI} + 0,0026 \text{ SP} - 0,0073 \text{ ITP} - 0,0040 \text{ HI}$$

164 cases used, 1 cases contain missing values

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
-----------	------	---------	---	---



Constant	4,1018	0,6843	5,99	0,000
Price	0,00000015	0,00000079	0,19	0,850
Period	-0,0014479	0,0004082	-3,55	0,001
M1	0,09361	0,09859	0,95	0,344
M2	0,03710	0,09963	0,37	0,710
M3	0,04896	0,09891	0,49	0,621
M4	-0,01739	0,09820	-0,18	0,860
M5	-0,05695	0,09959	-0,57	0,568
M6	-0,06639	0,09807	-0,68	0,499
M7	-0,24657	0,09934	-2,48	0,014
M8	-0,09376	0,09837	-0,95	0,342
M9	-0,03622	0,09968	-0,36	0,717
M10	0,0004	0,1076	0,00	0,997
M11	0,0299	0,1079	0,28	0,782
SAI	-1,43514	0,07513	-19,10	0,000
SP	0,00265	0,07772	0,03	0,973
ITP	-0,00733	0,06825	-0,11	0,915
HI	-0,00403	0,06340	-0,06	0,949

S = 0,240200    R-Sq = 86,6%    R-Sq(adj) = 85,0%

#### Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	17	54,3849	3,1991	55,45	0,000
Residual Error	146	8,4236	0,0577		
Total	163	62,8085			

### Jambi-MCI Model

The regression equation is

$$\begin{aligned} \text{Ln Volume} = & 18,4 - 0,774 \text{ Ln Price} - 0,00301 \text{ Period} + 0,097 \text{ M1} - 0,050 \text{ M2} \\ & + 0,103 \text{ M3} - 0,056 \text{ M4} - 0,031 \text{ M5} - 0,028 \text{ M6} - 0,556 \text{ M7} - \\ & 0,076 \text{ M8} + 0,283 \text{ M9} + 0,098 \text{ M10} + 0,191 \text{ M11} + 3,01 \text{ SP} - 1,31 \\ & \text{SB} - 0,455 \text{ ITP} + 0,839 \text{ HI} \end{aligned}$$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	18,44	12,69	1,45	0,149
Ln Price	-0,7738	0,9220	-0,84	0,403
Period	-0,003007	0,001303	-2,31	0,022
M1	0,0967	0,2665	0,36	0,717
M2	-0,0496	0,2615	-0,19	0,850
M3	0,1028	0,2612	0,39	0,695
M4	-0,0556	0,2613	-0,21	0,832
M5	-0,0312	0,2657	-0,12	0,907
M6	-0,0284	0,2673	-0,11	0,916
M7	-0,5563	0,2609	-2,13	0,035
M8	-0,0765	0,2649	-0,29	0,773
M9	0,2832	0,2628	1,08	0,283
M10	0,0980	0,2935	0,33	0,739
M11	0,1906	0,2859	0,67	0,506
SP	3,0100	0,1617	18,62	0,000
SB	-1,3107	0,1679	-7,81	0,000
ITP	-0,4547	0,1600	-2,84	0,005
HI	0,8392	0,1604	5,23	0,000

S = 0,638165 R-Sq = 86,2% R-Sq(adj) = 84,5%

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	17	362,475	21,322	52,36	0,000
Residual Error	143	58,237	0,407		
Total	160	420,713			

### Sumatera Selatan-MCI Model

The regression equation is

$$\begin{aligned} \text{Ln Volume} = & 14,2 - 0,519 \text{ Ln Price} + 0,000290 \text{ Period} - 0,089 \text{ M1} - 0,214 \text{ M2} \\ & - 0,132 \text{ M3} - 0,092 \text{ M4} - 0,104 \text{ M5} + 0,009 \text{ M6} - 0,301 \text{ M7} + \\ & 0,275 \text{ M8} + 0,110 \text{ M9} + 0,245 \text{ M10} + 0,304 \text{ M11} + 2,93 \text{ SP} + 3,73 \\ & \text{SB} + 0,897 \text{ CG} + 2,55 \text{ ITP} + 2,99 \text{ HI} \end{aligned}$$

163 cases used, 35 cases contain missing values

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	14,21	10,35	1,37	0,172
Ln Price	-0,5194	0,7680	-0,68	0,500
Period	0,0002899	0,0005783	0,50	0,617
M1	-0,0889	0,1610	-0,55	0,582
M2	-0,2141	0,1613	-1,33	0,186
M3	-0,1321	0,1589	-0,83	0,407
M4	-0,0920	0,1575	-0,58	0,560
M5	-0,1042	0,1529	-0,68	0,496
M6	0,0088	0,1504	0,06	0,954
M7	-0,3015	0,1482	-2,04	0,044
M8	0,2752	0,1462	1,88	0,062
M9	0,1097	0,1503	0,73	0,467
M10	0,2445	0,1621	1,51	0,134
M11	0,3036	0,1629	1,86	0,064
SP	2,9300	0,1247	23,50	0,000
SB	3,7252	0,1344	27,72	0,000
CG	0,8973	0,1314	6,83	0,000
ITP	2,5452	0,1230	20,69	0,000
HI	2,9888	0,1219	24,52	0,000

S = 0,362102 R-Sq = 91,2% R-Sq(adj) = 90,1%

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	18	195,614	10,867	82,88	0,000
Residual Error	144	18,881	0,131		
Total	162	214,495			

### Bangka Belitung-MNL Model

The regression equation is

$$\begin{aligned} \text{Ln Volume} = & 6,43 + 0,000000 \text{ Price} - 0,00405 \text{ Period} + 0,321 \text{ M1} + 0,053 \text{ M2} \\ & + 0,332 \text{ M3} + 0,065 \text{ M4} + 0,095 \text{ M5} + 0,219 \text{ M6} - 0,151 \text{ M7} + \\ & 0,217 \text{ M8} + 0,197 \text{ M9} + 0,461 \text{ M10} + 0,254 \text{ M11} + 1,26 \text{ CG} + 2,66 \\ & \text{ITP} + 2,21 \text{ HI} \end{aligned}$$

60 cases used, 23 cases contain missing values

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	6,4337	0,4498	14,30	0,000
Price	0,00000037	0,00000042	0,87	0,389
Period	-0,004049	0,002201	-1,84	0,073
M1	0,3208	0,2647	1,21	0,232
M2	0,0534	0,2603	0,21	0,838
M3	0,3315	0,2597	1,28	0,209
M4	0,0655	0,2594	0,25	0,802
M5	0,0950	0,2593	0,37	0,716
M6	0,2187	0,2650	0,83	0,414
M7	-0,1509	0,2463	-0,61	0,544
M8	0,2167	0,2468	0,88	0,385
M9	0,1966	0,2539	0,77	0,443
M10	0,4614	0,2899	1,59	0,119
M11	0,2536	0,2895	0,88	0,386
CG	1,2582	0,2195	5,73	0,000
ITP	2,6592	0,1345	19,78	0,000
HI	2,2105	0,1281	17,26	0,000

S = 0,354358 R-Sq = 93,0% R-Sq(adj) = 90,4%

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	16	72,1696	4,5106	35,92	0,000
Residual Error	43	5,3995	0,1256		
Total	59	77,5691			

### Bengkulu-MCI Model

The regression equation is

$$\begin{aligned} \text{Ln Volume} = & 4,1 + 0,34 \text{ Ln Price} + 0,00362 \text{ Period} + 0,379 \text{ M1} - 0,029 \text{ M2} \\ & - 0,084 \text{ M3} - 0,304 \text{ M4} + 0,092 \text{ M5} - 0,004 \text{ M6} - 0,217 \text{ M7} + \\ & 0,289 \text{ M8} + 0,138 \text{ M9} + 0,260 \text{ M10} + 0,256 \text{ M11} + 1,28 \text{ SP} - 1,98 \\ & \text{SB} - 0,722 \text{ CG} - 0,926 \text{ ITP} \end{aligned}$$

141 cases used, 24 cases contain missing values

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	4,07	16,48	0,25	0,805
Ln Price	0,338	1,196	0,28	0,778
Period	0,003615	0,001531	2,36	0,020
M1	0,3794	0,2572	1,47	0,143
M2	-0,0287	0,2520	-0,11	0,910
M3	-0,0841	0,2550	-0,33	0,742
M4	-0,3040	0,2624	-1,16	0,249
M5	0,0925	0,2573	0,36	0,720
M6	-0,0036	0,2476	-0,01	0,988
M7	-0,2170	0,2452	-0,89	0,378
M8	0,2891	0,2573	1,12	0,263
M9	0,1376	0,2518	0,55	0,586
M10	0,2596	0,2876	0,90	0,368
M11	0,2556	0,2692	0,95	0,344
SP	1,2791	0,1320	9,69	0,000
SB	-1,9805	0,1505	-13,16	0,000
CG	-0,7223	0,1617	-4,47	0,000
ITP	-0,9259	0,1354	-6,84	0,000

S = 0,535707 R-Sq = 83,2% R-Sq(adj) = 80,9%

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	17	174,811	10,283	35,83	0,000
Residual Error	123	35,299	0,287		
Total	140	210,110			

### Lampung-MCI Model

The regression equation is

$$\begin{aligned} \text{Ln Volume} = & 17,0 - 0,723 \text{ Ln Price} + 0,000109 \text{ Period} - 0,060 \text{ M1} - 0,071 \text{ M2} \\ & - 0,267 \text{ M3} - 0,268 \text{ M4} - 0,344 \text{ M5} - 0,028 \text{ M6} - 0,508 \text{ M7} + \\ & 0,139 \text{ M8} + 0,169 \text{ M9} + 0,180 \text{ M10} + 0,163 \text{ M11} + 2,15 \text{ SP} + 3,15 \\ & \text{SB} + 1,45 \text{ CG} + 3,30 \text{ ITP} + 3,69 \text{ HI} - 0,396 \text{ JSI} \end{aligned}$$

172 cases used, 59 cases contain missing values

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	17,032	4,272	3,99	0,000
Ln Price	-0,7227	0,3169	-2,28	0,024
Period	0,0001086	0,0004781	0,23	0,821
M1	-0,0603	0,1491	-0,40	0,686
M2	-0,0710	0,1494	-0,48	0,635
M3	-0,2669	0,1465	-1,82	0,070
M4	-0,2675	0,1465	-1,83	0,070
M5	-0,3441	0,1467	-2,35	0,020
M6	-0,0281	0,1448	-0,19	0,846
M7	-0,5082	0,1457	-3,49	0,001
M8	0,1393	0,1432	0,97	0,332
M9	0,1690	0,1436	1,18	0,241
M10	0,1803	0,1607	1,12	0,264
M11	0,1630	0,1602	1,02	0,311
SP	2,1508	0,1825	11,79	0,000
SB	3,1481	0,1858	16,95	0,000
CG	1,4478	0,1850	7,82	0,000
ITP	3,2976	0,1850	17,83	0,000
HI	3,6914	0,1847	19,99	0,000
JSI	-0,3964	0,1904	-2,08	0,039

S = 0,358053 R-Sq = 92,9% R-Sq(adj) = 92,0%

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	19	254,756	13,408	104,59	0,000
Residual Error	152	19,487	0,128		
Total	171	274,243			

### **D.K.I. Jakarta-MCI Model**

The regression equation is

$$\begin{aligned} \text{Ln Volume} = & 10,4 - 0,060 \text{ Ln Price} - 0,00350 \text{ Period} - 0,316 \text{ M1} - 0,379 \text{ M2} \\ & - 0,235 \text{ M3} - 0,098 \text{ M4} + 0,040 \text{ M5} + 0,036 \text{ M6} - 0,582 \text{ M7} + \\ & 0,031 \text{ M8} + 0,014 \text{ M9} - 0,019 \text{ M10} + 0,088 \text{ M11} + 0,671 \text{ SP} - \\ & 0,146 \text{ CG} + 2,53 \text{ ITP} + 2,21 \text{ HI} - 0,208 \text{ JSI} - 1,16 \text{ SJW} - 0,631 \\ & \text{STAR} + 1,40 \text{ SG} - 1,04 \text{ ST} + 0,777 \text{ SBM} \end{aligned}$$

264 cases used, 99 cases contain missing values

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	10,407	2,529	4,12	0,000
Ln Price	-0,0598	0,1798	-0,33	0,740
Period	-0,0035009	0,0004891	-7,16	0,000
M1	-0,3156	0,2377	-1,33	0,186
M2	-0,3786	0,2373	-1,60	0,112
M3	-0,2348	0,2368	-0,99	0,322
M4	-0,0977	0,2365	-0,41	0,680
M5	0,0404	0,2362	0,17	0,864
M6	0,0361	0,2361	0,15	0,879
M7	-0,5816	0,2382	-2,44	0,015
M8	0,0311	0,2386	0,13	0,897
M9	0,0144	0,2385	0,06	0,952
M10	-0,0187	0,2667	-0,07	0,944
M11	0,0883	0,2665	0,33	0,741
SP	0,6708	0,2747	2,44	0,015
CG	-0,1462	0,2848	-0,51	0,608
ITP	2,5264	0,2746	9,20	0,000
HI	2,2080	0,2744	8,05	0,000
JSI	-0,2082	0,2835	-0,73	0,463
SJW	-1,1619	0,3324	-3,50	0,001
STAR	-0,6307	0,3323	-1,90	0,059
SG	1,3978	0,2739	5,10	0,000
ST	-1,0447	0,2866	-3,64	0,000
SBM	0,7766	0,2737	2,84	0,005

S = 0,704863    R-Sq = 79,6%    R-Sq(adj) = 77,6%

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	23	465,172	20,225	40,71	0,000
Residual Error	240	119,240	0,497		
Total	263	584,412			

### **Banten-MCI Model**

The regression equation is

$$\begin{aligned} \text{Ln Volume} = & 3,01 + 0,543 \text{ Ln Price} - 0,00213 \text{ Period} - 0,029 \text{ M1} - 0,080 \text{ M2} \\ & - 0,015 \text{ M3} - 0,018 \text{ M4} + 0,104 \text{ M5} + 0,032 \text{ M6} - 0,514 \text{ M7} + \\ & 0,081 \text{ M8} + 0,030 \text{ M9} + 0,165 \text{ M10} + 0,096 \text{ M11} - 1,18 \text{ SP} - 1,29 \\ & \text{CG} + 0,915 \text{ ITP} - 0,287 \text{ HI} - 2,29 \text{ JSI} - 1,25 \text{ SJW} \end{aligned}$$

178 cases used, 53 cases contain missing values

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	3,006	4,698	0,64	0,523
Ln Price	0,5431	0,3370	1,61	0,109
Period	-0,0021279	0,0004027	-5,28	0,000
M1	-0,0291	0,1033	-0,28	0,779
M2	-0,0798	0,1037	-0,77	0,442
M3	-0,0155	0,1022	-0,15	0,880
M4	-0,0183	0,1026	-0,18	0,859
M5	0,1045	0,1022	1,02	0,308
M6	0,0324	0,1021	0,32	0,751
M7	-0,5140	0,1015	-5,07	0,000
M8	0,0812	0,1018	0,80	0,426
M9	0,0302	0,1019	0,30	0,767
M10	0,1649	0,1113	1,48	0,141
M11	0,0958	0,1110	0,86	0,390
SP	-1,18235	0,06270	-18,86	0,000
CG	-1,29373	0,07144	-18,11	0,000
ITP	0,91545	0,06586	13,90	0,000
HI	-0,28702	0,06347	-4,52	0,000
JSI	-2,28654	0,07764	-29,45	0,000
SJW	-1,24757	0,09752	-12,79	0,000

S = 0,247870 R-Sq = 95,2% R-Sq(adj) = 94,6%

#### Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	19	191,301	10,068	163,88	0,000
Residual Error	158	9,707	0,061		
Total	177	201,009			

### Jawa Barat-MCI Model

The regression equation is

$$\begin{aligned} \text{Ln Volume} = & 33.8 - 1.72 \text{ Ln Price} - 0.00702 \text{ Periode} + 0.419 \text{ M1} + 0.287 \text{ M2} \\ & + 0.428 \text{ M3} + 0.316 \text{ M4} + 0.401 \text{ M5} + 0.534 \text{ M6} + 0.103 \text{ M7} + \\ & 0.540 \text{ M8} + 0.602 \text{ M9} + 0.741 \text{ M10} + 0.756 \text{ M11} + 0.696 \text{ M12} - \\ & 0.620 \text{ PT. SP} - 0.436 \text{ PT. CG} + 2.47 \text{ PT. ITP} + 1.48 \text{ PT. HI} + \\ & 0.024 \text{ PT. JSI} + 0.199 \text{ PT. SJW} - 0.593 \text{ PT. STAR} + 1.08 \text{ PT. SG} \end{aligned}$$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	33.792	2.840	11.90	0.000
Ln Price	-1.7153	0.2034	-8.43	0.000
Periode	-0.0070156	0.0005793	-12.11	0.000
M1	0.4189	0.2011	2.08	0.039
M2	0.2875	0.2011	1.43	0.155
M3	0.4277	0.2014	2.12	0.035
M4	0.3163	0.2007	1.58	0.117
M5	0.4009	0.2007	2.00	0.047
M6	0.5342	0.1999	2.67	0.008
M7	0.1034	0.1996	0.52	0.605
M8	0.5400	0.1992	2.71	0.007
M9	0.6024	0.1991	3.03	0.003
M10	0.7408	0.2032	3.65	0.000
M11	0.7563	0.2029	3.73	0.000
M12	0.6958	0.2027	3.43	0.001
PT. SP	-0.6198	0.2048	-3.03	0.003
PT. CG	-0.4361	0.2012	-2.17	0.032

PT. ITP	2.4749	0.2026	12.21	0.000
PT. HI	1.4752	0.2019	7.31	0.000
PT. JSI	0.0239	0.2018	0.12	0.906
PT. SJW	0.1992	0.2079	0.96	0.340
PT. STAR	-0.5928	0.2055	-2.89	0.004
PT. SG	1.0774	0.2023	5.33	0.000

S = 0.190399 R-Sq = 97.7% R-Sq(adj) = 97.4%

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	22	257.252	11.693	322.56	0.000
Residual Error	164	5.945	0.036		
Total	186	263.198			

**Jawa Tengah-MCI Model**

The regression equation is

$$\begin{aligned} \ln \text{ Volume} = & 29.9 - 1.27 \ln \text{ Price} - 0.00405 \text{ Periode} - 0.039 \text{ M1} - 0.271 \text{ M2} \\ & - 0.307 \text{ M3} - 0.154 \text{ M4} + 0.047 \text{ M5} - 0.004 \text{ M6} - 0.270 \text{ M7} + \\ & 0.179 \text{ M8} + 0.046 \text{ M9} + 0.212 \text{ M10} + 0.116 \text{ M11} - 4.03 \text{ PT. SP} - \\ & 3.32 \text{ PT. CG} + 0.141 \text{ PT. ITP} - 0.641 \text{ PT. HI} - 4.26 \text{ PT. JSI} - \\ & 2.01 \text{ PT. STAR} \end{aligned}$$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	29.948	4.428	6.76	0.000
Ln Price	-1.2724	0.3158	-4.03	0.000
Periode	-0.0040479	0.0007891	-5.13	0.000
M1	-0.0388	0.1264	-0.31	0.759
M2	-0.2714	0.1263	-2.15	0.033
M3	-0.3067	0.1223	-2.51	0.013
M4	-0.1541	0.1237	-1.25	0.215
M5	0.0468	0.1246	0.38	0.708
M6	-0.0043	0.1220	-0.04	0.972
M7	-0.2701	0.1221	-2.21	0.028
M8	0.1792	0.1214	1.48	0.142
M9	0.0459	0.1261	0.36	0.716
M10	0.2116	0.1340	1.58	0.116
M11	0.1157	0.1376	0.84	0.402
PT. SP	-4.03271	0.07741	-52.09	0.000
PT. CG	-3.32428	0.08795	-37.80	0.000
PT. ITP	0.14140	0.07426	1.90	0.059
PT. HI	-0.64057	0.07482	-8.56	0.000
PT. JSI	-4.25512	0.09810	-43.37	0.000
PT. STAR	-2.0109	0.1263	-15.92	0.000

S = 0.298870 R-Sq = 97.7% R-Sq(adj) = 97.4%

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	19	582.676	30.667	343.33	0.000
Residual Error	155	13.845	0.089		
Total	174	596.521			

### D.I. Yogyakarta-MNL Model

The regression equation is

$$\begin{aligned} \ln \text{ Volume} = & 8.13 + 0.000000 \text{ Price} - 0.00093 \text{ Period} + 0.058 \text{ M1} - 0.200 \text{ M2} \\ & + 0.045 \text{ M3} - 0.134 \text{ M4} - 0.031 \text{ M5} + 0.059 \text{ M6} - 0.145 \text{ M7} + \\ & 0.112 \text{ M8} + 0.025 \text{ M9} + 0.262 \text{ M10} + 0.148 \text{ M11} + 1.12 \text{ PT. ITP} + \\ & 1.84 \text{ PT. HI} + 1.81 \text{ PT. SG} - 2.74 \text{ PT. JSI} - 0.448 \text{ PT. STAR} \end{aligned}$$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	8.1263	0.7429	10.94	0.000
Price	0.00000030	0.00000058	0.52	0.605
Period	-0.000932	0.002299	-0.41	0.686
M1	0.0580	0.1780	0.33	0.745
M2	-0.1999	0.1765	-1.13	0.260
M3	0.0454	0.1708	0.27	0.791
M4	-0.1341	0.1738	-0.77	0.442
M5	-0.0310	0.1684	-0.18	0.854
M6	0.0587	0.1693	0.35	0.729
M7	-0.1451	0.1646	-0.88	0.380
M8	0.1121	0.1627	0.69	0.492
M9	0.0254	0.1626	0.16	0.876
M10	0.2616	0.1796	1.46	0.148
M11	0.1479	0.1781	0.83	0.408
PT. ITP	1.1216	0.2575	4.36	0.000
PT. HI	1.8402	0.2564	7.18	0.000
PT. SG	1.8074	0.2585	6.99	0.000
PT. JSI	-2.7359	0.2577	-10.62	0.000
PT. STAR	-0.4481	0.2672	-1.68	0.096

S = 0.332690    R-Sq = 96.2%    R-Sq(adj) = 95.6%

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	18	300.535	16.696	150.85	0.000
Residual Error	107	11.843	0.111		
Total	125	312.378			

### Kalimantan Barat-MNL Model

The regression equation is

$$\begin{aligned} \ln \text{ Volume} = & 8.99 + 0.000001 \text{ Harga} - 0.00223 \text{ Periode} - 0.057 \text{ M1} - 0.343 \text{ M2} \\ & + 0.004 \text{ M3} - 0.048 \text{ M4} - 0.294 \text{ M5} - 0.279 \text{ M6} - 0.436 \text{ M7} - \\ & 0.049 \text{ M8} - 0.203 \text{ M9} + 0.028 \text{ M10} + 0.090 \text{ M11} + 1.25 \text{ ITP} + \\ & 0.629 \text{ HI} + 0.983 \text{ SG} - 1.18 \text{ ST} - 0.664 \text{ SBM} + 0.453 \text{ CCI} \end{aligned}$$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	8.9899	0.7412	12.13	0.000
Harga	0.00000053	0.00000107	0.50	0.620
Periode	-0.0022324	0.0008108	-2.75	0.007
M1	-0.0570	0.2065	-0.28	0.783
M2	-0.3433	0.2088	-1.64	0.102
M3	0.0039	0.2041	0.02	0.985
M4	-0.0483	0.2033	-0.24	0.812
M5	-0.2944	0.2006	-1.47	0.144
M6	-0.2793	0.2037	-1.37	0.172
M7	-0.4360	0.2030	-2.15	0.033
M8	-0.0488	0.2042	-0.24	0.811
M9	-0.2030	0.2036	-1.00	0.320
M10	0.0282	0.2238	0.13	0.900



M11	0.0902	0.2231	0.40	0.686
ITP	1.2544	0.1531	8.19	0.000
HI	0.6294	0.1530	4.11	0.000
SG	0.9830	0.1506	6.53	0.000
ST	-1.1766	0.1539	-7.64	0.000
SBM	-0.6637	0.1519	-4.37	0.000
CCI	0.4533	0.2327	1.95	0.053

S = 0.523078 R-Sq = 76.7% R-Sq(adj) = 74.0%

#### Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	19	147.4072	7.7583	28.36	0.000
Residual Error	164	44.8721	0.2736		
Total	183	192.2793			

### **Kalimantan Selatan-MCI Model**

The regression equation is

$$\begin{aligned} \text{Ln Volume} = & 35.4 - 1.75 \text{ Ln Harga} - 0.00770 \text{ Periode} - 0.459 \text{ M1} - 1.26 \text{ M2} \\ & - 0.743 \text{ M3} - 0.635 \text{ M4} - 0.472 \text{ M5} - 0.650 \text{ M6} - 0.804 \text{ M7} - \\ & 0.331 \text{ M8} - 0.041 \text{ M9} + 0.096 \text{ M10} - 0.007 \text{ M11} - 0.382 \text{ ITP} - \\ & 2.02 \text{ HI} - 0.917 \text{ SG} - 1.59 \text{ ST} - 2.77 \text{ SBM} \end{aligned}$$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	35.372	5.418	6.53	0.000
Ln Harga	-1.7504	0.3980	-4.40	0.000
Periode	-0.0077045	0.0009366	-8.23	0.000
M1	-0.4593	0.1921	-2.39	0.018
M2	-1.2611	0.2046	-6.16	0.000
M3	-0.7426	0.2004	-3.71	0.000
M4	-0.6348	0.1881	-3.37	0.001
M5	-0.4720	0.1935	-2.44	0.016
M6	-0.6505	0.1911	-3.40	0.001
M7	-0.8044	0.1916	-4.20	0.000
M8	-0.3307	0.1922	-1.72	0.088
M9	-0.0411	0.1898	-0.22	0.829
M10	0.0960	0.2079	0.46	0.645
M11	-0.0073	0.2081	-0.03	0.972
ITP	-0.3820	0.2050	-1.86	0.065
HI	-2.0246	0.2093	-9.67	0.000
SG	-0.9169	0.2043	-4.49	0.000
ST	-1.5888	0.2117	-7.50	0.000
SBM	-2.7667	0.2358	-11.73	0.000

S = 0.440660 R-Sq = 81.4% R-Sq(adj) = 78.9%

#### Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	18	113.8930	6.3274	32.58	0.000
Residual Error	134	26.0203	0.1942		
Total	152	139.9133			

### Kalimantan Timur-MNL Model

The regression equation is

$$\begin{aligned} \text{Ln Volume} = & 11.9 - 0.000001 \text{ Harga} - 0.00701 \text{ Periode} - 0.349 \text{ M1} - 0.669 \text{ M2} \\ & - 0.723 \text{ M3} - 1.03 \text{ M4} - 0.756 \text{ M5} - 1.03 \text{ M6} - 1.10 \text{ M7} - 0.766 \\ & \text{M8} - 0.464 \text{ M9} - 0.188 \text{ M10} - 0.268 \text{ M11} + 0.263 \text{ ITP} - 1.62 \text{ HI} - \\ & 0.898 \text{ SG} + 0.876 \text{ ST} - 1.43 \text{ SBM} \end{aligned}$$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	11.8677	0.4905	24.20	0.000
Harga	-0.00000121	0.00000052	-2.32	0.022
Periode	-0.007006	0.001216	-5.76	0.000
M1	-0.3491	0.2471	-1.41	0.160
M2	-0.6687	0.2380	-2.81	0.006
M3	-0.7230	0.2490	-2.90	0.004
M4	-1.0258	0.2440	-4.20	0.000
M5	-0.7561	0.2383	-3.17	0.002
M6	-1.0331	0.2378	-4.34	0.000
M7	-1.0966	0.2378	-4.61	0.000
M8	-0.7657	0.2431	-3.15	0.002
M9	-0.4640	0.2376	-1.95	0.053
M10	-0.1879	0.2600	-0.72	0.471
M11	-0.2677	0.2598	-1.03	0.305
ITP	0.2629	0.2707	0.97	0.333
HI	-1.6240	0.2785	-5.83	0.000
SG	-0.8978	0.2686	-3.34	0.001
ST	0.8762	0.2767	3.17	0.002
SBM	-1.4312	0.2702	-5.30	0.000

S = 0.580653    R-Sq = 77.7%    R-Sq(adj) = 74.9%

#### Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	18	169.2682	9.4038	27.89	0.000
Residual Error	144	48.5508	0.3372		
Total	162	217.8190			

### Kalimantan Utara-MCI Model

The regression equation is

$$\begin{aligned} \text{Ln Volume} = & -13.9 + 1.52 \text{ Ln Harga} - 0.00307 \text{ Periode} + 1.76 \text{ M1} + 1.76 \text{ M2} \\ & + 1.52 \text{ M3} + 0.668 \text{ M4} + 1.10 \text{ M5} + 0.92 \text{ M6} + 0.75 \text{ M7} + 1.03 \text{ M8} \\ & + 1.20 \text{ M9} + 0.80 \text{ M10} + 1.02 \text{ M11} + 1.08 \text{ M12} + 1.17 \text{ ITP} + 0.611 \\ & \text{HI} + 1.47 \text{ SG} + 0.370 \text{ ST} \end{aligned}$$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	-13.90	16.82	-0.83	0.411
Ln Harga	1.519	1.251	1.21	0.228
Periode	-0.003071	0.003322	-0.92	0.358
M1	1.760	1.043	1.69	0.095
M2	1.764	1.021	1.73	0.088
M3	1.522	1.033	1.47	0.144
M4	0.6679	0.9410	0.71	0.480
M5	1.1037	0.9302	1.19	0.239
M6	0.922	1.021	0.90	0.369
M7	0.750	1.020	0.74	0.464
M8	1.032	1.012	1.02	0.311
M9	1.199	1.018	1.18	0.242
M10	0.797	1.029	0.77	0.441

M11	1.019	1.035	0.98	0.328
M12	1.080	1.034	1.04	0.299
ITP	1.1654	0.3194	3.65	0.000
HI	0.6114	0.3866	1.58	0.117
SG	1.4727	0.3570	4.12	0.000
ST	0.3699	0.3113	1.19	0.238

S = 0.871453 R-Sq = 37.8% R-Sq(adj) = 24.6%

#### Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	18	39.2212	2.1790	2.87	0.001
Residual Error	85	64.5516	0.7594		
Total	103	103.7728			

### Sulawesi Tenggara-MCI Model

The regression equation is

$$\begin{aligned} \text{Ln Volume} = & -119 + 9,27 \text{ Ln Price} + 0,00202 \text{ Period} + 0,242 \text{ M1} + 0,217 \text{ M2} \\ & + 0,285 \text{ M3} + 0,316 \text{ M4} + 0,369 \text{ M5} + 0,163 \text{ M6} - 0,084 \text{ M7} + \\ & 0,008 \text{ M8} + 0,479 \text{ M9} - 0,066 \text{ M10} + 0,324 \text{ M11} + 0,229 \text{ ITP} + \\ & 0,255 \text{ CCI} + 2,14 \text{ ST} \end{aligned}$$

65 cases used, 19 cases contain missing values

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	-118,54	47,18	-2,51	0,015
Ln Price	9,268	3,465	2,68	0,010
Period	0,002022	0,002879	0,70	0,486
M1	0,2422	0,4004	0,60	0,548
M2	0,2173	0,3893	0,56	0,579
M3	0,2847	0,3985	0,71	0,478
M4	0,3162	0,4168	0,76	0,452
M5	0,3691	0,3884	0,95	0,347
M6	0,1628	0,3856	0,42	0,675
M7	-0,0839	0,3819	-0,22	0,827
M8	0,0075	0,3806	0,02	0,984
M9	0,4792	0,3961	1,21	0,232
M10	-0,0663	0,4308	-0,15	0,878
M11	0,3243	0,4312	0,75	0,456
ITP	0,2294	0,1527	1,50	0,139
CCI	0,2547	0,2791	0,91	0,366
ST	2,1399	0,1816	11,78	0,000

S = 0,468415 R-Sq = 88,5% R-Sq(adj) = 84,6%

#### Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	16	80,9278	5,0580	23,05	0,000
Residual Error	48	10,5318	0,2194		
Total	64	91,4596			

### Sulawesi Selatan-MNL Model

The regression equation is

$$\begin{aligned} \text{Ln Volume} = & 11,5 - 0,000001 \text{ Price} + 0,00213 \text{ Period} - 0,147 \text{ M1} - 0,076 \text{ M2} \\ & - 0,216 \text{ M3} - 0,388 \text{ M4} - 0,149 \text{ M5} - 0,350 \text{ M6} - 0,313 \text{ M7} - \\ & 0,243 \text{ M8} - 0,137 \text{ M9} + 0,264 \text{ M10} + 0,263 \text{ M11} - 1,48 \text{ ITP} - 2,28 \\ & \text{CCI} - 2,51 \text{ HI} + 0,790 \text{ ST} \end{aligned}$$

93 cases used, 12 cases contain missing values

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	11,501	3,015	3,81	0,000
Price	-0,00000090	0,00000362	-0,25	0,804
Period	0,002125	0,001839	1,16	0,252
M1	-0,1472	0,2594	-0,57	0,572
M2	-0,0762	0,2487	-0,31	0,760
M3	-0,2162	0,2503	-0,86	0,391
M4	-0,3876	0,2475	-1,57	0,122
M5	-0,1486	0,2463	-0,60	0,548
M6	-0,3500	0,2437	-1,44	0,155
M7	-0,3126	0,2437	-1,28	0,204
M8	-0,2433	0,2442	-1,00	0,322
M9	-0,1367	0,2513	-0,54	0,588
M10	0,2638	0,2897	0,91	0,365
M11	0,2627	0,2886	0,91	0,365
ITP	-1,4777	0,1263	-11,70	0,000
CCI	-2,2787	0,1875	-12,15	0,000
HI	-2,5054	0,1252	-20,01	0,000
ST	0,7896	0,2047	3,86	0,000

S = 0,404428 R-Sq = 92,7% R-Sq(adj) = 91,0%

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	17	155,2220	9,1307	55,82	0,000
Residual Error	75	12,2671	0,1636		
Total	92	167,4891			

### Sulawesi Barat-MCI Model

The regression equation is

$$\begin{aligned} \ln \text{ Volume} = & 105 - 7,17 \ln \text{ Price} - 0,00014 \text{ Periode} - 0,187 \text{ M1} - 0,858 \text{ M2} \\ & - 0,168 \text{ M3} - 0,637 \text{ M4} - 0,859 \text{ M5} - 0,754 \text{ M6} - 0,645 \text{ M7} - \\ & 0,515 \text{ M8} - 0,157 \text{ M9} + 0,124 \text{ M10} - 0,228 \text{ M11} + 0,897 \text{ ITP} + \\ & 2,95 \text{ ST} \end{aligned}$$

58 cases used, 5 cases contain missing values

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	105,37	86,97	1,21	0,232
Ln Price	-7,171	6,361	-1,13	0,266
Periode	-0,000138	0,005888	-0,02	0,981
M1	-0,1873	0,4351	-0,43	0,669
M2	-0,8579	0,4279	-2,00	0,051
M3	-0,1685	0,4116	-0,41	0,684
M4	-0,6370	0,4189	-1,52	0,136
M5	-0,8592	0,4137	-2,08	0,044
M6	-0,7540	0,4170	-1,81	0,078
M7	-0,6450	0,4478	-1,44	0,157
M8	-0,5152	0,4467	-1,15	0,255
M9	-0,1571	0,4116	-0,38	0,705
M10	0,1242	0,4794	0,26	0,797
M11	-0,2275	0,4769	-0,48	0,636
ITP	0,8971	0,2350	3,82	0,000
ST	2,9500	0,3363	8,77	0,000

S = 0,579058 R-Sq = 85,0% R-Sq(adj) = 79,6%

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	15	79,7313	5,3154	15,85	0,000
Residual Error	42	14,0829	0,3353		
Total	57	93,8142			

**Sulawesi Tengah-MNL Model**

The regression equation is

$$\begin{aligned} \text{Ln Volume} = & 8,72 + 0,000000 \text{ Price} + 0,00048 \text{ Period} - 0,164 \text{ M1} - 0,147 \text{ M2} \\ & - 0,453 \text{ M3} - 0,366 \text{ M4} - 0,252 \text{ M5} - 0,241 \text{ M6} - 0,505 \text{ M7} - \\ & 0,248 \text{ M8} - 0,475 \text{ M9} + 0,093 \text{ M10} - 0,031 \text{ M11} + 0,131 \text{ ITP} - \\ & 0,876 \text{ CCI} + 1,72 \text{ ST} \end{aligned}$$

71 cases used, 13 cases contain missing values

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	8,725	4,020	2,17	0,034
Price	0,00000038	0,00000478	0,08	0,938
Period	0,000478	0,003269	0,15	0,884
M1	-0,1644	0,4108	-0,40	0,691
M2	-0,1467	0,3827	-0,38	0,703
M3	-0,4529	0,3896	-1,16	0,250
M4	-0,3661	0,3776	-0,97	0,337
M5	-0,2518	0,4226	-0,60	0,554
M6	-0,2408	0,3782	-0,64	0,527
M7	-0,5046	0,3765	-1,34	0,186
M8	-0,2475	0,4174	-0,59	0,556
M9	-0,4746	0,4016	-1,18	0,243
M10	0,0935	0,4559	0,21	0,838
M11	-0,0306	0,4479	-0,07	0,946
ITP	0,1308	0,1963	0,67	0,508
CCI	-0,8761	0,2911	-3,01	0,004
ST	1,7181	0,2307	7,45	0,000

S = 0,543784 R-Sq = 78,7% R-Sq(adj) = 72,3%

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	16	58,8854	3,6803	12,45	0,000
Residual Error	54	15,9678	0,2957		
Total	70	74,8532			

**Sulawesi Utara-MCI Model**

The regression equation is

$$\begin{aligned} \text{Ln Volume} = & -70,6 + 5,77 \text{ Ln Price} + 0,00114 \text{ Period} - 0,198 \text{ M1} - 0,028 \text{ M2} \\ & + 0,120 \text{ M3} - 0,072 \text{ M4} + 0,049 \text{ M5} - 0,077 \text{ M6} - 0,323 \text{ M7} + \\ & 0,107 \text{ M8} + 0,424 \text{ M9} + 0,262 \text{ M10} + 0,347 \text{ M11} + 0,917 \text{ ITP} - \\ & 1,36 \text{ HI} + 1,73 \text{ ST} \end{aligned}$$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	-70,56	23,39	-3,02	0,004
Ln Price	5,770	1,706	3,38	0,001
Period	0,001137	0,002053	0,55	0,582
M1	-0,1983	0,2596	-0,76	0,448
M2	-0,0279	0,2585	-0,11	0,914
M3	0,1204	0,2589	0,46	0,644
M4	-0,0722	0,2589	-0,28	0,781
M5	0,0487	0,2588	0,19	0,851

M6	-0,0771	0,2562	-0,30	0,765
M7	-0,3227	0,2588	-1,25	0,217
M8	0,1074	0,2594	0,41	0,680
M9	0,4236	0,2974	1,42	0,159
M10	0,2621	0,2965	0,88	0,380
M11	0,3468	0,2993	1,16	0,251
ITP	0,9168	0,1503	6,10	0,000
HI	-1,3637	0,1402	-9,73	0,000
ST	1,7343	0,1429	12,13	0,000

S = 0,417884 R-Sq = 91,2% R-Sq(adj) = 89,1%

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	16	121,6557	7,6035	43,54	0,000
Residual Error	67	11,7000	0,1746		
Total	83	133,3557			

### **Gorontalo-MNL Model**

The regression equation is

$$\begin{aligned} \ln \text{ Volume} = & 8,99 + 0,000000 \text{ Price} + 0,00276 \text{ Period} - 0,091 \text{ M1} - 0,109 \text{ M2} \\ & + 0,100 \text{ M3} - 0,066 \text{ M4} - 0,114 \text{ M5} - 0,126 \text{ M6} - 0,307 \text{ M7} - \\ & 0,059 \text{ M8} - 0,179 \text{ M9} + 0,035 \text{ M10} - 0,338 \text{ M11} - 0,680 \text{ ITP} + \\ & 0,0808 \text{ ST} \end{aligned}$$

57 cases used, 6 cases contain missing values

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	8,988	2,038	4,41	0,000
Price	0,00000001	0,00000286	0,01	0,996
Period	0,002757	0,002441	1,13	0,265
M1	-0,0907	0,2533	-0,36	0,722
M2	-0,1091	0,2562	-0,43	0,672
M3	0,0998	0,2598	0,38	0,703
M4	-0,0665	0,2537	-0,26	0,795
M5	-0,1136	0,2656	-0,43	0,671
M6	-0,1259	0,2718	-0,46	0,646
M7	-0,3066	0,2701	-1,13	0,263
M8	-0,0591	0,2536	-0,23	0,817
M9	-0,1792	0,2631	-0,68	0,500
M10	0,0348	0,2832	0,12	0,903
M11	-0,3376	0,2827	-1,19	0,239
ITP	-0,6802	0,1109	-6,13	0,000
ST	0,08079	0,09656	0,84	0,408

S = 0,303698 R-Sq = 63,4% R-Sq(adj) = 50,0%

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	15	6,54107	0,43607	4,73	0,000
Residual Error	41	3,78154	0,09223		
Total	56	10,32260			

### **Bali-MCI Model**

The regression equation is

$$\begin{aligned} \ln \text{ Volume} = & 5.52 + 0.270 \ln \text{ Price} - 0.000811 \text{ Periode} + 0.136 \text{ M1} - 0.105 \\ & \text{M2} - 0.164 \text{ M3} - 0.137 \text{ M4} + 0.066 \text{ M5} + 0.058 \text{ M6} - 0.240 \text{ M7} - \\ & 0.049 \text{ M8} - 0.066 \text{ M9} + 0.061 \text{ M10} + 0.004 \text{ M11} - 0.461 \text{ CG} + 1.32 \\ & \text{ITP} + 0.083 \text{ HI} + 1.28 \text{ SG} - 1.41 \text{ CCI} + 0.859 \text{ ST} \end{aligned}$$

189 cases used, 42 cases contain missing values

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	5.519	9.819	0.56	0.575
Ln Price	0.2703	0.7086	0.38	0.703
Periode	-0.0008110	0.0006037	-1.34	0.181
M1	0.1360	0.2497	0.54	0.587
M2	-0.1050	0.2472	-0.42	0.672
M3	-0.1643	0.2536	-0.65	0.518
M4	-0.1368	0.2464	-0.56	0.580
M5	0.0660	0.2398	0.28	0.783
M6	0.0584	0.2358	0.25	0.805
M7	-0.2401	0.2300	-1.04	0.298
M8	-0.0492	0.2312	-0.21	0.832
M9	-0.0664	0.2277	-0.29	0.771
M10	0.0615	0.2457	0.25	0.803
M11	0.0035	0.2328	0.02	0.988
CG	-0.4609	0.1387	-3.32	0.001
ITP	1.3215	0.1188	11.13	0.000
HI	0.0831	0.1144	0.73	0.469
SG	1.2830	0.1226	10.47	0.000
CCI	-1.4066	0.2128	-6.61	0.000
ST	0.8586	0.1336	6.43	0.000

S = 0.461539 R-Sq = 75.2% R-Sq(adj) = 72.4%

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	19	109.0759	5.7408	26.95	0.000
Residual Error	169	36.0001	0.2130		
Total	188	145.0761			

### Nusa Tenggara Barat-MNL Model

The regression equation is

$$\begin{aligned} \text{Ln Volume} = & 9.97 - 0.000000 \text{ Price} - 0.000209 \text{ Periode} - 0.327 \text{ M1} - 0.450 \\ & \text{M2} - 0.294 \text{ M3} - 0.567 \text{ M4} - 0.476 \text{ M5} - 0.267 \text{ M6} - 0.404 \text{ M7} - \\ & 0.280 \text{ M8} - 0.168 \text{ M9} - 0.181 \text{ M10} - 0.250 \text{ M11} - 1.50 \text{ CG} + 0.970 \\ & \text{ITP} - 1.51 \text{ HI} - 0.884 \text{ SG} - 0.736 \text{ ST} \end{aligned}$$

169 cases used, 29 cases contain missing values

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	9.9716	0.3568	27.94	0.000
Price	-0.00000003	0.00000045	-0.07	0.942
Periode	-0.0002093	0.0009416	-0.22	0.824
M1	-0.3274	0.2687	-1.22	0.225
M2	-0.4503	0.2641	-1.71	0.090
M3	-0.2942	0.2664	-1.10	0.271
M4	-0.5670	0.2625	-2.16	0.032
M5	-0.4762	0.2692	-1.77	0.079
M6	-0.2666	0.2640	-1.01	0.314
M7	-0.4039	0.2749	-1.47	0.144
M8	-0.2800	0.2598	-1.08	0.283
M9	-0.1681	0.2628	-0.64	0.523
M10	-0.1806	0.3018	-0.60	0.550
M11	-0.2497	0.2846	-0.88	0.382
CG	-1.4985	0.1982	-7.56	0.000
ITP	0.9696	0.1602	6.05	0.000
HI	-1.5111	0.2055	-7.35	0.000

SG	-0.8837	0.1604	-5.51	0.000
ST	-0.7365	0.1620	-4.55	0.000

S = 0.648101 R-Sq = 66.8% R-Sq(adj) = 62.8%

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	18	126.8426	7.0468	16.78	0.000
Residual Error	150	63.0052	0.4200		
Total	168	189.8478			

### Nusa Tenggara Timur-MNL Model

The regression equation is

$$\begin{aligned} \ln \text{ Volume} = & 7.94 + 0.000002 \text{ Price} + 0.00151 \text{ Periode} + 0.445 \text{ M1} + 0.125 \text{ M2} \\ & + 0.571 \text{ M3} + 0.092 \text{ M4} + 0.237 \text{ M5} + 0.153 \text{ M6} + 0.292 \text{ M7} + \\ & 0.545 \text{ M8} + 0.477 \text{ M9} + 0.370 \text{ M10} + 0.211 \text{ M11} - 0.411 \text{ ITP} - \\ & 1.59 \text{ HI} - 2.12 \text{ SG} + 0.194 \text{ ST} + 0.083 \text{ SBM} \end{aligned}$$

184 cases used, 14 cases contain missing values

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	7.9439	0.9703	8.19	0.000
Price	0.00000191	0.00000132	1.45	0.149
Periode	0.001510	0.001065	1.42	0.158
M1	0.4449	0.2473	1.80	0.074
M2	0.1254	0.2483	0.51	0.614
M3	0.5714	0.2506	2.28	0.024
M4	0.0922	0.2482	0.37	0.711
M5	0.2367	0.2526	0.94	0.350
M6	0.1528	0.2454	0.62	0.534
M7	0.2920	0.2417	1.21	0.229
M8	0.5452	0.2462	2.21	0.028
M9	0.4770	0.2423	1.97	0.051
M10	0.3696	0.2688	1.37	0.171
M11	0.2106	0.2683	0.79	0.433
ITP	-0.4109	0.1556	-2.64	0.009
HI	-1.5909	0.1788	-8.90	0.000
SG	-2.1168	0.1577	-13.42	0.000
ST	0.1938	0.2334	0.83	0.408
SBM	0.0827	0.1508	0.55	0.584

S = 0.612426 R-Sq = 71.8% R-Sq(adj) = 68.7%

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	18	157.1868	8.7326	23.28	0.000
Residual Error	165	61.8858	0.3751		
Total	183	219.0726			

### Maluku-MNL Model

The regression equation is

$$\begin{aligned} \ln \text{ Volume} = & 10.5 - 0.000001 \text{ Price} - 0.00016 \text{ Periode} - 0.017 \text{ M1} - 0.327 \text{ M2} \\ & - 0.021 \text{ M3} - 0.080 \text{ M4} - 0.319 \text{ M5} - 0.310 \text{ M6} - 0.440 \text{ M7} - \\ & 0.119 \text{ M8} - 0.433 \text{ M9} + 0.225 \text{ M10} - 0.180 \text{ M11} - 0.632 \text{ ITP} - \\ & 1.99 \text{ SG} - 2.02 \text{ CCI} + 0.612 \text{ ST} \end{aligned}$$

131 cases used, 34 cases contain missing values

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	10.508	1.000	10.50	0.000



Price	-0.00000145	0.00000082	-1.78	0.078
Periode	-0.000159	0.001535	-0.10	0.918
M1	-0.0173	0.2911	-0.06	0.953
M2	-0.3269	0.2911	-1.12	0.264
M3	-0.0209	0.2917	-0.07	0.943
M4	-0.0795	0.2876	-0.28	0.783
M5	-0.3188	0.2872	-1.11	0.269
M6	-0.3096	0.2844	-1.09	0.279
M7	-0.4399	0.2848	-1.54	0.125
M8	-0.1190	0.2824	-0.42	0.674
M9	-0.4329	0.2809	-1.54	0.126
M10	0.2246	0.3092	0.73	0.469
M11	-0.1796	0.3087	-0.58	0.562
ITP	-0.6317	0.1572	-4.02	0.000
SG	-1.9908	0.3304	-6.03	0.000
CCI	-2.0169	0.8591	-2.35	0.021
ST	0.6124	0.1553	3.94	0.000

S = 0.612020    R-Sq = 67.8%    R-Sq(adj) = 63.0%

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	17	89.1314	5.2430	14.00	0.000
Residual Error	113	42.3262	0.3746		
Total	130	131.4576			

**Maluku Utara-MCI Model**

The regression equation is

$$\text{Ln Volume} = 20.1 - 0.91 \text{ Ln Price} + 0.00777 \text{ Periode} + 0.316 \text{ M1} + 0.382 \text{ M2} + 1.05 \text{ M3} + 0.244 \text{ M4} + 0.318 \text{ M5} + 0.447 \text{ M6} + 0.311 \text{ M7} + 0.035 \text{ M8} + 0.775 \text{ M9} + 0.466 \text{ M10} + 0.740 \text{ M11} - 3.73 \text{ SG} + 0.576 \text{ ST}$$

92 cases used, 7 cases contain missing values

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	20.11	15.32	1.31	0.193
Ln Price	-0.907	1.113	-0.81	0.418
Periode	0.007772	0.003882	2.00	0.049
M1	0.3156	0.3907	0.81	0.422
M2	0.3818	0.3906	0.98	0.331
M3	1.0467	0.3881	2.70	0.009
M4	0.2445	0.3934	0.62	0.536
M5	0.3178	0.3958	0.80	0.424
M6	0.4469	0.4182	1.07	0.289
M7	0.3111	0.3809	0.82	0.417
M8	0.0349	0.3785	0.09	0.927
M9	0.7746	0.3792	2.04	0.045
M10	0.4659	0.4123	1.13	0.262
M11	0.7396	0.4267	1.73	0.087
SG	-3.7333	0.2837	-13.16	0.000
ST	0.5756	0.1681	3.42	0.001

S = 0.674125    R-Sq = 89.7%    R-Sq(adj) = 87.6%

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	15	299.519	19.968	43.94	0.000
Residual Error	76	34.538	0.454		
Total	91	334.056			

### Papua Barat-MNL Model

The regression equation is

$$\begin{aligned} \text{Ln Volume} = & 9.74 - 0.000002 \text{ Price} + 0.00470 \text{ Periode} - 0.646 \text{ M1} - 0.580 \text{ M2} \\ & - 0.326 \text{ M3} - 0.312 \text{ M4} - 0.668 \text{ M5} - 0.555 \text{ M6} - 0.794 \text{ M7} - \\ & 0.341 \text{ M8} - 0.683 \text{ M9} - 0.302 \text{ M10} - 0.046 \text{ M11} + 0.294 \text{ ITP} - \\ & 0.611 \text{ SG} + 2.10 \text{ ST} + 0.086 \text{ SBM} \end{aligned}$$

118 cases used, 47 cases contain missing values

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	9.7423	0.6506	14.97	0.000
Price	-0.00000219	0.00000068	-3.21	0.002
Periode	0.004698	0.001549	3.03	0.003
M1	-0.6458	0.3105	-2.08	0.040
M2	-0.5800	0.3083	-1.88	0.063
M3	-0.3256	0.3073	-1.06	0.292
M4	-0.3116	0.3128	-1.00	0.322
M5	-0.6681	0.3125	-2.14	0.035
M6	-0.5550	0.3015	-1.84	0.069
M7	-0.7945	0.3331	-2.39	0.019
M8	-0.3408	0.3146	-1.08	0.281
M9	-0.6833	0.3078	-2.22	0.029
M10	-0.3018	0.3410	-0.88	0.378
M11	-0.0464	0.3310	-0.14	0.889
ITP	0.2935	0.3349	0.88	0.383
SG	-0.6113	0.3666	-1.67	0.099
ST	2.1021	0.3165	6.64	0.000
SBM	0.0862	0.3093	0.28	0.781

S = 0.654662    R-Sq = 80.1%    R-Sq(adj) = 76.7%

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	17	172.183	10.128	23.63	0.000
Residual Error	100	42.858	0.429		
Total	117	215.041			

### Papua-MCI Model

The regression equation is

$$\begin{aligned} \text{Ln Volume} = & 7.30 + 0.083 \text{ Ln Price} + 0.00151 \text{ Periode} + 0.191 \text{ M1} + 0.148 \text{ M2} \\ & + 0.268 \text{ M3} + 0.159 \text{ M4} - 0.169 \text{ M5} + 0.070 \text{ M6} - 0.204 \text{ M7} + \\ & 0.054 \text{ M8} + 0.006 \text{ M9} + 0.192 \text{ M10} + 0.415 \text{ M11} + 0.908 \text{ ITP} - \\ & 1.78 \text{ HI} - 0.846 \text{ CCI} - 1.29 \text{ SG} + 0.899 \text{ ST} \end{aligned}$$

146 cases used, 52 cases contain missing values

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	7.303	2.617	2.79	0.006
Ln Price	0.0834	0.1885	0.44	0.659
Periode	0.0015081	0.0009251	1.63	0.106
M1	0.1910	0.2300	0.83	0.408
M2	0.1480	0.2287	0.65	0.519
M3	0.2683	0.2285	1.17	0.242
M4	0.1594	0.2292	0.70	0.488

M5	-0.1687	0.2284	-0.74	0.461
M6	0.0700	0.2270	0.31	0.758
M7	-0.2044	0.2290	-0.89	0.374
M8	0.0538	0.2273	0.24	0.813
M9	0.0062	0.2264	0.03	0.978
M10	0.1917	0.2582	0.74	0.459
M11	0.4154	0.2563	1.62	0.107
ITP	0.9075	0.1296	7.00	0.000
HI	-1.7837	0.1298	-13.74	0.000
CCI	-0.8460	0.3981	-2.13	0.036
SG	-1.2927	0.1792	-7.21	0.000
ST	0.8986	0.1295	6.94	0.000

S = 0.526106    R-Sq = 83.8%    R-Sq(adj) = 81.5%

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	18	181.983	10.110	36.53	0.000
Residual Error	127	35.152	0.277		
Total	145	217.13			

## BIODATA PENULIS



Penulis bernama lengkap Dwika Puspa Wardhani, dilahirkan di Surabaya pada 15 Juli 1995, dan berdomisili di Sidoarjo. Penulis merupakan anak kedua dari dua bersaudara dengan orang tua bernama Bapak Devicska Wawan Harijanto dan Ibu Zoeriah Arfanis. Penulis telah menempuh pendidikan formal mulai dari SDN Sidoklumpuk (2001-2007), SMP Negeri 1 Sidoarjo (2007-2010), SMA

Negeri 1 Sidoarjo (2010-2013), dan Teknik Industri Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya (2013-2017). Selama perkuliahan penulis aktif di beberapa kegiatan kemahasiswaan diantaranya menjadi Senat Mahasiswa Teknik Industri (SMTI) selama dua tahun berturut-turut. Penulis pernah melaksanakan kerja praktik di PT Pembangkitan Jawa Bali Kantor Pusat pada Bidang Manajemen Mutu dan Kinerja selama satu bulan. Penulis dapat dihubungi via email [dwika.puspa@gmail.com](mailto:dwika.puspa@gmail.com)