



TESIS - TI185471

**ANALISIS ALOKASI DISTRIBUSI SEMEN CURAH  
DENGAN MEMPERTIMBANGKAN PANGSA PASAR DAN  
PENDAPATAN OPERASIONAL PASKA KEBIJAKAN  
AKUISISI BISNIS PERUSAHAAN SEJENIS**

**AKMA KURNIAWAN  
02411850077024**

Dosen Pembimbing  
Dr.Eng., Ir. Ahmad Rusdiansyah, M.Eng., CSCP, CLTD

Program Magister  
Departemen Teknik Sistem dan Industri  
Fakultas Teknologi Industri dan Rekayasa Sistem  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
2020





**TESIS - TI185471**

**ANALISIS ALOKASI DISTRIBUSI SEMEN CURAH  
DENGAN MEMPERTIMBANGKAN PANGSA PASAR DAN  
PENDAPATAN OPERASIONAL PASKA KEBIJAKAN  
AKUISISI BISNIS PERUSAHAAN SEJENIS**

**AKMA KURNIAWAN  
02411850077024**

**Dosen Pembimbing  
Dr.Eng., Ir. Ahmad Rusdiansyah, M.Eng., CSCP, CLTD**

**Program Magister  
Departemen Teknik Sistem dan Industri  
Fakultas Teknologi Industri dan Rekayasa Sistem  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
2020**





THESIS - TI185471

**DISTRIBUTION ALLOCATION ANALYSIS OF BULK  
CEMENT BY CONSIDERING MARKET SHARE AND  
OPERATIONAL INCOME AFTER THE BUSINESS  
ACQUISITION POLICY OF SIMILIAR COMPANY**

**AKMA KURNIAWAN  
02411850077024**

Supervisor  
Dr.Eng., Ir. Ahmad Rusdiansyah, M.Eng., CSCP, CLTD

Master Program  
Department of System and Industrial Engineering  
Faculty of Industrial Technology and Engineering System  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
2020



# LEMBAR PENGESAHAN TESIS

Tesis disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar

**Magister Teknik (MT)**

di

**Institut Teknologi Sepuluh Nopember**

Oleh:

**AKMA KURNIAWAN**

**NRP: 02411850077024**

Tanggal Ujian: 12 Agustus 2020

Periode Wisuda: September 2020

Disetujui oleh:

**Pembimbing:**

1. Dr.Eng., Ir. Ahmad Rusdiansyah, M.Eng, CSCP, CLTD  
NIP: 196811091995031003

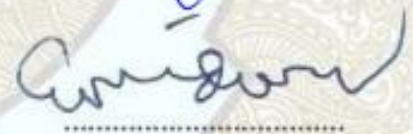


**Penguji:**


- A. Prof. Dr. Ir. Suparno, M.S.I.E  
NIP: 194807101976031002



- B. Erwin Widodo, S.T., M.Eng, Dr.Eng  
NIP: 197405171999031002



Departemen Teknik Sistem dan Industri  
Kepala Departemen Teknologi Industri dan Rekayasa Sistem

  
Nurhadi Siswanto., S.T., M.S.I.E., Ph.D.  
NIP: 197005231996011001





## DISCLAIMER

*This research with a title of “**DISTRIBUTION ALLOCATION ANALYSIS OF BULK CEMENT BY CONSIDERING MARKET SHARE AND OPERATIONAL INCOME AFTER THE BUSINESS ACQUISITION POLICY OF SIMILIAR COMPANY**” is an unpublished research document. Any kinds of referencing activities involving this research must not be done before permissions from corresponding researcher and research’s supervisor are granted.*

*Permission proposal is able to be sent via email to [arusdian@ie.its.ac.id](mailto:arusdian@ie.its.ac.id) . If any publication (seminar, national or international journal) uses this research, thus a reference should be properly shown in publication.*

Penelitian dengan judul “**ANALISIS ALOKASI DISTRIBUSI SEMEN CURAH DENGAN MEMPERTIMBANGKAN PANGSA PASAR DAN PENDAPATAN OPERASIONAL PASKA KEBIJAKAN AKUISISI BISNIS PERUSAHAAN SEJENIS**” merupakan dokumen penelitian yang tidak dipublikasikan. Aktivitas referensi dalam bentuk apapun dari penelitian ini tidak boleh dilakukan sebelum ada persetujuan yang diberikan oleh peneliti atau pembimbing penelitian.

Proposal persetujuan dapat dikirimkan ke alamat email [arusdian@ie.its.ac.id](mailto:arusdian@ie.its.ac.id) . Apabila ada publikasi (seminar dan jurnal, baik nasional maupun internasional) yang menggunakan penelitian ini, referensi harus ditunjukkan dengan baik dalam publikasinya.

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Akma Kurniawan

NRP : 02411840077024

Program Studi : Magister Teknik Sistem dan Industri - ITS

Menyatakan bahwa tesis dengan judul

**“ANALISIS ALOKASI DISTRIBUSI SEMEN CURAH DENGAN  
MEMPERTIMBANGKAN PANGSA PASAR DAN PENDAPATAN  
OPERASIONAL PASKA KEBIJAKAN AKUISISI BISNIS PERUSAHAAN  
SEJENIS”**

adalah benar-benar hasil karya intelektual mandiri, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diijinkan dan bukan merupakan karya pihak lain yang saya akui sebagai karya sendiri.

Semua referensi yang dikutip maupun dirujuk telah ditulis secara lengkap pada daftar pustaka. Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Surabaya, Agustus 2020

Yang membuat pernyataan

Akma Kurniawan

NRP. 02411850077024

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

# **ANALISIS ALOKASI DISTRIBUSI SEMEN CURAH DENGAN MEMPERTIMBANGKAN PANGSA PASAR DAN PENDAPATAN OPERASIONAL PASKA KEBIJAKAN AKUISISI BISNIS PERUSAHAAN SEJENIS**

Nama mahasiswa : Akma Kurniawan  
NRP : 02411850077024  
Pembimbing : Dr.Eng., Ir. Ahmad Rusdiansyah, M.Eng., CSCP, CLTD

## **ABSTRAK**

Jaringan distribusi yang merupakan bagian dari masalah desain jaringan adalah keputusan strategis paling penting yang perlu dioptimalkan untuk operasi yang efisien dari seluruh rantai pasok. Ketika sebuah perusahaan membuat kebijakan bisnis akuisisi yang memberikan perusahaan lebih banyak fasilitas distribusi, perencanaan lokasi alokasi dari jaringan distribusi perlu dipertimbangkan kembali. Jaringan distribusi dari pabrik ke fasilitas pengemasan dan dari pabrik atau fasilitas pengemasan ke lokasi permintaan. Model ini akan mengeksplorasi lokasi fasilitas distribusi dan jumlah volume yang akan dialokasikan pada setiap plant untuk mencapai pendapatan operasional yang optimal dengan mempertimbangkan kebijakan pangsa pasar. Pemrograman linier dikembangkan sebagai jalan untuk menyelesaikan masalah optimisasi yang melibatkan multisource, multi produk, multi periode, dalam jaringan distribusi multieselon dengan pengumpulan data yang diambil dari perusahaan. Model pemrograman linier memberikan hasil yang bermanfaat bagi perusahaan tentang alokasi dari fasilitas distribusi dari jaringan distribusi yang terbaik untuk memaksimalkan pendapatan operasional dengan tetap mempertimbangkan pangsa pasar dalam memenuhi permintaan pelanggan. Kami mengoptimalkan pendapatan operasi dalam menentukan kebijakan alokasi jaringan distribusi dan memasukkan kebijakan pangsa pasar sebagai salah satu bagian penting dalam optimasi. Kami membuat eksperimen numerik dengan dua alternatif kebijakan untuk menunjukkan perilaku model ini.

Kata kunci: Jaringan Distribusi, Lokasi Alokasi, Pangsa Pasar, Pendapatan Operasional, *Linear Programming*

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

# **DISTRIBUTION ALLOCATION ANALYSIS OF BULK CEMENT BY CONSIDERING MARKET SHARE AND OPERATIONAL INCOME AFTER THE BUSINESS ACQUISITION POLICY OF A SIMILIAR COMPANY**

By : Akma Kurniawan  
Student Identity Number: 02411850077024  
Supervisor : Dr.Eng.,Ir.Ahmad Rusdiansyah, M.Eng., CSCP, CLTD

## **ABSTRACT**

The distribution network which part of the network design problem is the most important strategic decision issues that need to be optimized for the efficient operation of whole supply chain. When a company make a bussiness acquisition policy which give the company more distribustion facility, the location allocation planning of the distribution network need to be reconsidered. The distribution network is considered from factory to packing plant and from factory or packing plant to demand points. This model will explore the location of distribution facility and number of volume to be allocate for achieving the optimal operational income with considering the market share. The linear programming was developed as a solution to solve optimization problem which involves multisource, multiproduct, multiperiod in multiechelon distribution network with data collection taken from the company. The linear programming model provides usefull result for the company about allocation of the distribution facility and what would the best distribution network in order to maximize the operational income while still considering market share to satisfies the customer demand. We optimize the operating income in determining distribution network allocation policies and also considering market share policy as an important part of optimization. We build numerical experiments from two alternative to show the behaviour of this model.

Key words: Distribution Network, Location Allocation, Market Share, Operational Income, Linear Programming

*Halaman ini sengaja dikosongkan*



## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah kami ucapkan kepada Allah SWT sebagai wujud syukur atas penelitian *case based report* kami. Semoga dapat menjadi amal jariyah dari kami sehingga menjadi ilmu yang bermanfaat. Tak lupa kami mengucapkan terima kasih kepada :

1. Almarhum Ayah kami
2. Keluarga yang selalu mendukung dan Orang Tua kami yang selalu mendoakan dan mendorong kami untuk selalu belajar dan belajar, karena investasi paling baik adalah ilmu dari belajar.
3. Dr.Eng, Ir. Ahmad Rusdiansyah, M.Eng, CSCP, CLTD yang telah membimbing kami dalam penelitian ini beserta tim penguji Prof Suparno, Prof Iwan Vanany, dan Dr.Eng Erwin Widodo yang memberikan masukan untuk perbaikan penelitian ini menjadi lebih baik.
4. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen pengajar di Teknik Industri yang memberikan ilmu yang semoga selalu bermanfaat bagi umat dan bangsa, serta staf akademik Teknik Industri ITS yang membantu kami
5. Rekan – rekan diklat dan SIG yang memberikan kesempatan kami untuk memperluas ilmu kami.
6. Rekan – rekan semua penerima beasiswa logistik SIG
7. Rekan – rekan dari Vale dan juga mahasiswa reguler yang kerap berbagi ilmu dengan kami

Surabaya, Agustus 2020

Akma Kurniawan

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TESIS .....	iii
DISCLAIMER.....	v
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TESIS.....	vii
ABSTRAK .....	ix
ABSTRACT .....	xi
KATA PENGANTAR .....	xiii
DAFTAR ISI .....	xv
DAFTAR GAMBAR .....	xix
DAFTAR TABEL .....	xxi
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Tujuan.....	6
1.4 Batasan Masalah .....	6
1.5 Manfaat Penelitian .....	7
1.6 Sistematika Penulisan.....	7
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Pengelolaan Rantai Pasok.....	9
2.2 Jaringan Rantai Pasok .....	11
2.3 Jaringan Distribusi Rantai Pasok .....	13
2.4 Lokasi Alokasi dalam Jaringan Distribusi.....	17
2.5 Pangsa Pasar dalam Pemasaran .....	21
2.5.1 <i>Market Leader</i> .....	21
2.5.2 <i>Market Challenger</i> .....	22
2.5.3 <i>Market Follower</i> .....	23
2.5.4 <i>Market Nichee</i> .....	24
2.6 Pendapatan Operasional .....	25
BAB 3 METODE PENELITIAN .....	27
3.1 Pengembangan Model .....	28
3.1.1 Fungsi Tujuan.....	29
3.1.2 Indeks, Parameter, dan Variabel Keputusan .....	29
3.1.3 Fungsi Kendala.....	30

3.1.4	Perumusan Model .....	30
3.1.5	Validasi dan Verifikasi Model .....	30
3.2	Pengumpulan Data .....	31
3.3	Pengolahan Data.....	32
3.3.1	Perhitungan Biaya Total.....	32
3.3.2	Perhitungan Pendapatan Operasional .....	32
3.3.3	Perhitungan Batasan MinMax Kebijakan Pangsa Pasar .....	33
3.4	Eksperimen Numerik.....	34
3.5	Analisis dan Evaluasi .....	35
<b>BAB 4 PENGEMBANGAN MODEL, PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA.....</b>		<b>37</b>
4.1	Pengembangan Model .....	37
4.1.1	Indeks, Parameter, dan Variabel Keputusan .....	37
4.1.2	Fungsi Tujuan.....	39
4.1.3	Fungsi Kendala.....	40
4.2	Pengumpulan Data .....	41
4.2.1	Data Permintaan Semen Curah.....	42
4.2.2	Data Harga Tebus Semen Curah .....	42
4.2.3	Data Biaya (COGS, Pemasaran dan Penjualan, Administrasi Umum) .....	43
4.2.4	Data Biaya <i>Last Miles Delivery</i> .....	44
4.2.5	Data Kapasitas Fasilitas Distribusi .....	44
4.2.6	Data Pangsa Pasar Semen Curah Perusahaan .....	45
4.2.7	Data Kebijakan Pangsa Pasar .....	45
4.3	Pengolahan Data.....	46
4.3.1	Menghitung Biaya Total .....	46
4.3.2	Menghitung Pendapatan Operasi.....	47
4.3.3	Menghitung Batasan dari Kebijakan Pangsa Pasar .....	47
<b>BAB 5 EKSPERIMEN NUMERIK.....</b>		<b>49</b>
5.1	Eksperimen Numerik.....	49
5.2	Validasi Model.....	50
5.3	Hasil Optimasi.....	50
5.3.1	Optimasi Kerjasama (Desentralisasi).....	50
5.3.2	Optimasi Kolaborasi (Sentralisasi) .....	54
5.3.3	Optimasi Memaksimalkan Pendapatan Operasi (maxOI).....	57

5.3.4 Uji Sensitivitas .....	61
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN .....	73
6.1 Kesimpulan.....	73
6.2 Saran.....	75
DAFTAR PUSTAKA .....	79
LAMPIRAN .....	83
BIODATA PENULIS .....	111

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 <i>Market &amp; Capacity Share</i> Perusahaan Semen di Indonesia (Sumber : materi presentasi perusahaan semen).....	2
Gambar 1.2 Fasilitas Distribusi Produk Curah Paska Akuisisi .....	3
Gambar 1.3 Lokasi Pabrik Perusahaan Semen di Indonesia.....	4
Gambar 1.4 Pendapatan Operasional Perusahaan Semen di Indonesia .....	5
Gambar 2.1 Jaringan Rantai pasok Perusahaan Semen .....	11
Gambar 3.1 Jaringan Rantai pasok Perusahaan Semen .....	27
Gambar 3.2 Jaringan distribusi semen curah di Pulau Jawa setelah akuisisi .....	28
Gambar 3.3 Perhitungan biaya operasional per plant ke tujuan daerah penjualan	32
Gambar 3.4 Perhitungan pendapatan operasional per plant per daerah penjualan	33
Gambar 5.1 OpenSolver mendapatkan hasil optimum kerjasama (desentralisasi) .....	51
Gambar 5.2 Jaringan distribusi lokasi alokasi dari kerjasama (desentralisasi) .....	52
Gambar 5.3 OpenSolver mendapatkan hasil optimum kolaborasi (sentralisasi)...	54
Gambar 5.4 Jaringan distribusi lokasi alokasi dari kolaborasi (sentralisasi) .....	56
Gambar 5.5 OpenSolver mendapatkan hasil optimum maxOI.....	58
Gambar 5.6 Jaringan distribusi lokasi alokasi dari maxOI .....	60
Gambar 5.7 Permintaan semen curah di Jawa.....	61
Gambar 5.8 Uji sensitivitas perubahan permintaan : volume dan pangsa pasar ...	63
Gambar 5.9 Uji sensitivitas perubahan permintaan : volume dan pendapatan .....	64
Gambar 5.10 Uji sensitivitas perubahan permintaan : pangsa pasar dan pendapatan .....	64
Gambar 5.11 Uji sensitivitas kebijakan pangsa pasar : volume dan pangsa pasar	66
Gambar 5.12 Uji sensitivitas kebijakan pangsa pasar : volume dan pendapatan ..	67
Gambar 5.13 Uji sensitivitas kebijakan pangsa pasar : pangsa pasar dan pendapatan.....	67
Gambar 5.14 Uji sensitivitas : Volume permintaan dan kebijakan pangsa pasar .	69
Gambar 5.15 Uji sensitivitas : Volume permintaan dan kebijakan pangsa pasar	70
Gambar 5.16 Perubahan kebijakan pangsa pasar seiring dengan perubahan volume permintaan .....	71

*Halaman ini sengaja dikosongkan*



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Formulasi batasan pangsa pasar sesuai kebijakan Perusahaan .....	21
Tabel 3.1 Data yang akan dikumpulkan untuk pengolahan data dan eksperimen ....	31
Tabel 3.2 Pangsa pasar produk curah Perusahaan di Pulau Jawa.....	33
Tabel 3.3 Kebijakan pangsa pasar produk curah Perusahaan .....	33
Tabel 3.4 Pangsa pasar produk curah Perusahaan di Pulau Jawa.....	34
Tabel 4.1 Formulasi batasan pangsa pasar pasar sesuai kebijakan perusahaan ....	41
Tabel 4.2 Permintaan semen curah per jenis tipe beberapa kota besar di Jawa ....	42
Tabel 4.3 Harga tebus semen curah per jenis tipe beberapa kota besar di Jawa ...	43
Tabel 4.4 Biaya (COGS, pemasaran dan penjualan, dan administrasi umum) .....	43
Tabel 4.5 Biaya <i>last miles delivery</i> .....	44
Tabel 4.6 Kapasitas distribusi.....	44
Tabel 4.7 Pangsa pasar semen curah Perusahaan .....	45
Tabel 4.8 Kebijakan pangsa pasar semen curah Perusahaan .....	46
Tabel 4.9 Biaya total untuk setiap plant ke beberapa tujuan di Jawa .....	46
Tabel 4.10 Pendapatan operasi untuk setiap plant ke tujuan.....	47
Tabel 4.11 Batas bawah dan batas atas dari kebijakan pangsa pasar .....	47
Tabel 5.1 Verifikasi utilisasi fasilitas distribusi dari kerjasama (desentralisasi)...	50
Tabel 5.2 Hasil optimasi kerjasama (desentralisasi) dibandingkan rencana awal. 53	
Tabel 5.3 Lokasi alokasi kerjasama (desentralisasi).....	53
Tabel 5.4 Verifikasi utilisasi fasilitas distribusi kolaborasi (sentralisasi) .....	55
Tabel 5.5 Hasil optimasi kolaborasi (sentralisasi) dibandingkan rencana awal ....	55
Tabel 5.6 Lokasi alokasi kolaborasi (sentralisasi) .....	57
Tabel 5.7 Verifikasi utilisasi fasilitas distribusi maxOI.....	58
Tabel 5.8 Hasil optimasi maxOI dibandingkan rencana awal.....	59
Tabel 5.9 Lokasi alokasi maxOI.....	59
Tabel 5.10 Hasil optimasi uji sensitivitas : perubahan volume permintaan.....	62
Tabel 5.11 Utilisasi fasilitas distribusi tidak melebihi kapasitasnya .....	62
Tabel 5.12 Hasil optimasi uji sensitivitas : perubahan kebijakan pangsa pasar ....	65
Tabel 5.13 Utilisasi fasilitas distribusi tidak melebihi kapasitasnya .....	65
Tabel 5.14 Volume permintaan dan kapasitas untuk Jawa bagian barat .....	68
Tabel 5.15 Volume permintaan dan kapasitas untuk Jawa bagian barat .....	68
Tabel 5.16 Uji sensitivitas : perubahan volume permintaan .....	68
Tabel 5.17 Nilai perubahan kebijakan pangsa pasar ketika dilakukan perubahan volume permintaan .....	71

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

# BAB 1

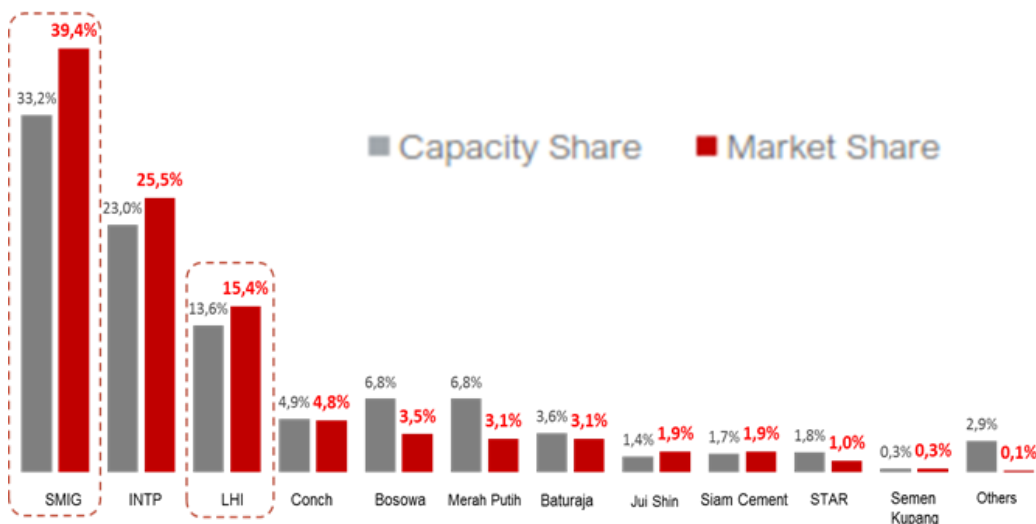
## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Industri semen merupakan industri strategis dalam pembangunan dan perekonomian di Indonesia, dikarenakan semen adalah material penting yang digunakan dalam pembangunan infrastruktur yang saat ini menjadi program utama pemerintah. Dalam setahun terakhir, terdapat perusahaan semen di Indonesia yang melakukan akuisisi terhadap perusahaan semen lainnya untuk memperkuat posisinya di pasar domestik. Akuisisi ini dikatakan sebagai upaya bagi perusahaan semen untuk memperluas jaringan pabriknya yang memberikan tambahan kapasitas, meningkatkan efisiensi biaya bahan baku dan distribusi dengan jangkauan geografis yang semakin luas, memperkuat jaringan penjualan, memperluas jenis dan variasi produk yang ditawarkannya untuk meningkatkan nilai tambah pada para stakeholdernya. Akuisisi ini juga disampaikan oleh pimpinan perusahaan semen sebagai cara mempertahankan *market leader* untuk memperkuat dan membesarkan langkah dan jejaknya di Indonesia (website perusahaan semen, 2018). Paska akuisisi ini, dengan penerapan strategi kolaborasi akan memberikan organisasi / perusahaan kesempatan dalam melakukan penghematan biaya, pelayanan yang lebih baik kepada konsumen, dan menjadikan organisasi / perusahaan dan anggota rantai pasok yang ada mempunyai keunggulan kompetitif (Celebi, 2015). Simchi-Levi (2008) menyampaikan bahwa Perusahaan yang melakukan penggabungan dan akuisisi dapat melakukan integrasi jaringan logistik yang berbeda dimana infrastruktur rantai pasok tipikalnya memerlukan evaluasi kembali apabila terdapat perubahan pola permintaan, bauran produk, proses produksi, strategi *sourcing*, atau biaya dari fasilitas yang berjalan.

Jaringan distribusi yang dibangun oleh perusahaan menggunakan metode *material balance*, yaitu keseimbangan dan ketercukupan antara permintaan dengan produksi semen yang dapat didistribusikan oleh plant, yang dikombinasikan dengan analisa profitabilitas dari masing-masing plant ke tujuan daerah pelanggan. Dimana

distribusi semen boleh dilakukan dari plant ke tujuan daerah pelanggan selama profitabilitas tidak bernilai negatif.

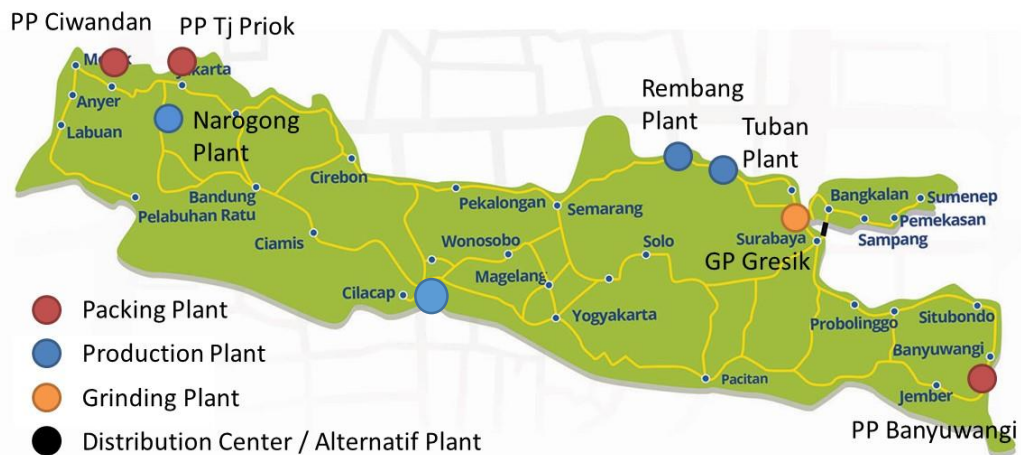


Gambar 1.1 *Market & Capacity Share* Perusahaan Semen di Indonesia (Sumber : materi presentasi perusahaan semen)

Desain jaringan adalah hal mendasar yang dilakukan dalam manajemen rantai pasok, dimana hal tersebut akan mempengaruhi semua keputusan lain yang ada dalam sebuah rantai pasok dan memiliki pengaruh yang besar terhadap pengembalian investasi dan kinerja rantai pasok secara keseluruhan (Simchi-Levi, 2008). Desain dari jaringan rantai pasok melibatkan keputusan strategis antara lain penentuan jumlah, lokasi dan kapasitas dari fasilitas distribusi untuk memenuhi permintaan konsumen secara efektif dan efisien (Pujawan & Mahendrawathi, 2010). Keputusan dalam desain rantai pasok dapat menghasilkan suatu konfigurasi rantai pasok yang berdampak signifikan pada biaya logistik dan responsif (Chopra dan Meindl, 2010). Jaringan rantai pasok dapat digunakan untuk mencapai tujuan rantai pasok perusahaan yaitu biaya operasional rantai pasok yang rendah hingga tingkat responsif yang tinggi terhadap permintaan pelanggan. Apabila organisasi / perusahaan ingin meningkatkan produktivitas dan profitabilitasnya, desain jaringan rantai pasok yang efektif dan efisien mutlak diperlukan. Tsiakis dan Papageorgiou (2008) menyampaikan manfaat dari mengelola jaringan rantai pasok dengan mengintegrasikan keputusan operasional, desain dan keuangan yang memiliki objektif untuk menentukan konfigurasi yang optimal dari produksi dan jaringan distribusi dengan batasan operasional, antara lain kualitas, produksi (yaitu

pembatasan pasokan yang berhubungan pada alokasi produksi dan keseimbangan kapasitas) dan keuangan (yaitu biaya produksi, biaya transportasi, dan biaya lainnya yang timbul disepanjang jaringan dimana material dan produk mengalir).

Desain dari jaringan distribusi terdiri dari tiga bagian antara lain lokasi-alokasi, *vehicle routing problem*, dan kontrol persediaan (Ahmadi Javid dan Azad, 2010). Lokasi-alokasi didefinisikan sebagai kesatuan dari lokasi kustomer yang diketahui permintaannya dan kesatuan dari lokasi fasilitas yang tersedia. Ketika fasilitas telah ditentukan maka akan timbul biaya tetap, terdapat pula biaya pengiriman antara kandidat lokasi yang akan dipakai dengan lokasi kustomer. Oleh karena itu akan dicari lokasi fasilitas dan pola pengiriman antara fasilitas dengan kustomernya untuk mencapai objektif yang diinginkan (Brimberg, Hansen et al. 2000; Daskin, Snyder et al. 2005). Objektif tersebut diklasifikasikan menjadi empat kategori yaitu meminimalisasi biaya, orientasi permintaan, maksimasi keuntungan, dan masalah lingkungan (Current, 1990)



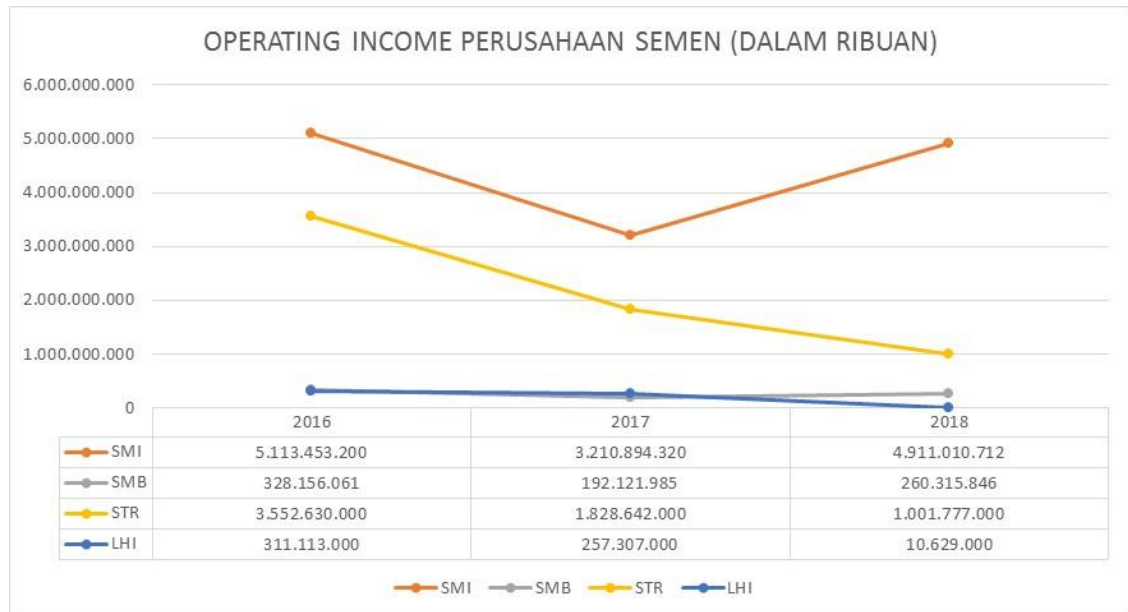
Gambar 1.2 Fasilitas Distribusi Produk Curah Paska Akuisisi

Paska akuisisi, fasilitas distribusi untuk semen curah bertambah pabrik semen yang berada di Jawa Barat, Jawa Tengah dan Jawa Timur menggantikan *Distribution center* yang ditutup, sehingga fasilitas distribusi menjadi tiga pabrik semen, satu grinding plant, dan tiga packing plant.

Tahun 2019 merupakan tahun tantangan rantai pasok bagi seluruh perusahaan semen di Indonesia, dimana terdapat 15 perusahaan semen dengan total kapasitas tahunan terpasang sekitar 107 juta ton. Kapasitas ini jauh lebih tinggi daripada permintaan semen tahun 2018 yang sebesar 75 juta ton atau dengan kata



yang dimiliki oleh organisasi / perusahaan (Tsiakis dan Papageorgiou, 2008; Li, Hendry, dan Teunter, 2009; Helberg, 2013).



Gambar 1.4 Pendapatan Operasional Perusahaan Semen di Indonesia

Dalam penulisan ini, topik menitikberatkan tentang jaringan distribusi semen curah dengan brand tertentu dari sebuah Perusahaan Semen. Penelitian dilakukan pada jaringan distribusi dua tingkat atau multieselon yaitu dari tujuh fasilitas distribusi Pabrik/*Packing Plant* (*multisource*) kepada konsumen yang berada di lebih dari 100 kota/distrik di pulau Jawa, untuk menentukan alokasi distribusi pada multiproduk semen curah dan multi periode sesuai permintaan bulanan yang cukup fluktuatif setiap bulannya dan kapasitas peralatan Pabrik/*Packing Plant* yang mempertimbangkan antara lain pemenuhan permintaan/demand yang sesuai dengan kebijakan pencapaian *market/volume share*, dan memaksimalkan EBIT (*earn before interest and tax*) /pendapatan operasional yang dapat dicapai oleh Perusahaan. Oleh karena itu EBIT/pendapatan operasional dapat ditingkatkan baik dengan menurunnya biaya operasional maupun dengan efisiensi biaya transportasi distribusi untuk meningkatkan kinerja keuangan dan laba bagi Perusahaan Semen.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah disebutkan di atas, permasalahan yang akan dibahas pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana alokasi dari desain jaringan distribusi baru semen curah di pulau Jawa setelah akuisisi bisnis yang dilakukan ?
2. Bagaimana hasil dari optimasi desain jaringan distribusi baru semen curah yang baru ini terhadap kinerja keuangan yaitu pendapatan operasional perusahaan dan pangsa pasar ?

### **1.3 Tujuan**

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian bertujuan untuk membuat model jaringan distribusi baru multieselon dari *multisource* yang ada terhadap multiproduk dari semen curah sesuai dengan permintaan semen dan kapasitas plant di rentang waktu yang multiperiodode dengan mempertimbangkan kebijakan pangsa pasar atas akuisisi yang dilakukan.
2. Penelitian bertujuan untuk mengevaluasi hasil optimasi jaringan distribusi baru dari semen curah dibandingkan dengan sebelum akuisisi dan dampak peningkatan pendapatan operasional dan pangsa pasar yang dapat diraih.

### **1.4 Batasan Masalah**

Batasan dan asumsi dalam penelitian ini adalah :

1. Penelitian dilakukan pada lingkup perusahaan semen untuk memenuhi permintaan produk curah dengan *brand* tertentu di Pulau Jawa dimana merupakan pasar dengan volume terbesar dan dapat merepresentasikan jaringan distribusi di seluruh Indonesia.
2. Volume permintaan produk curah menggunakan rencana kerja dan anggaran perusahaan (RKAP) tahun 2019 sebagai dasar volume permintaan.
3. Permintaan semen curah adalah volume permintaan pelanggan yang berada di lebih dari 100 kabupaten/kota yang tersebar di Pulau Jawa dengan fasilitas distribusi yang dimiliki Perusahaan Semen yang ada di Pulau Jawa.



4. Biaya yang digunakan untuk mendapatkan operasional adalah *cost of good sold* (COGS) dan biaya operasional (yang terdiri dari biaya administrasi dan umum, biaya penjualan dan pemasaran, serta biaya pengiriman ke pelanggan). Biaya baru akan timbul ketika produk keluar dari plant (pabrik dan *packing plant*), dan itu sudah termasuk biaya untuk perpindahan stok produk dari pabrik ke *packing plant* yaitu di COGS.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini adalah meningkatkan kinerja distribusi semen curah yang berimplikasi pada perbaikan kinerja keuangan Perusahaan Semen. Penelitian dilakukan untuk mendapatkan desain jaringan distribusi yang optimal dan dapat berdampak pada biaya operasional distribusi transportasi dan juga pada kinerja keuangan (pendapatan operasional) dan pangsa pasar Perusahaan.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Tesis /*case based report* (CBR) ini dibuat dengan sistematika enam (6) bab yang setiap babnya akan dijelaskan pada penjelasan berikut:

#### **BAB 1. PENDAHULUAN**

Bab 1 merupakan awalan penjelasan dari penelitian seluruhnya yang menjelaskan terkait latar belakang penelitian, asumsi dan batasan penelitian, dan tujuan yang ingin diperoleh dalam penelitian.

#### **BAB 2. KAJIAN PUSTAKA**

Bab ini menjelaskan mengenai teori pendukung yang berkaitan dengan permasalahan penelitian yaitu tentang pengelolaan rantai pasok, jaringan rantai pasok, jaringan distribusi, lokasi - alokasi, pangsa pasar dalam pemasaran, pendapatan operasional atau *earn before interest and tax* (EBIT). Dimana dibab ini juga disebutkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya.

### BAB 3. METODE PENELITIAN

Bab ini menguraikan tentang metode penelitian mulai dari pendahuluan dari penelitian, rencana pengembangan model dan formulasi matematis, cara pengumpulan data, cara pengolahan data yang terkumpul, rencana analisis model, dan gambaran analisa dan evaluasi yang dilakukan.

### BAB 4. PENGEMBANGAN MODEL, PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini akan menguraikan tahapan dalam penelitian mulai dari tahap pengembangan model, hasil pengumpulan data, dan pengolahan data yang digunakan untuk analisis model .

### BAB 5. EKSPERIMEN NUMERIK

Bab ini akan dilakukan analisis model dengan kecukupan data dari model yang disusun. Dimulai dengan validasi model, dilanjutkan analisis model dengan alternatif kebijakan yang ada, kemudian eksperimen numerik model untuk uji sensitivitas serta analisis hasil optimasi dan sensitivitas terhadap perubahan kinerja keuangan.

### BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini akan disimpulkan hasil dari analisis dan pembahasan dengan menjawab tujuan penelitian serta saran bagi penelitian selanjutnya.

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Pengelolaan Rantai Pasok**

Chopra dan Meindl (2010) menjelaskan rantai pasok yaitu terdiri dari semua pihak yang terlibat, secara langsung atau tidak langsung, dalam memenuhi permintaan pelanggan yang tidak hanya mencakup produsen dan pemasok, tetapi juga pengangkut, gudang, pengecer, dan bahkan pelanggan sendiri. Di setiap organisasi, seperti produsen, rantai pasok mencakup semua fungsi yang terlibat dalam menerima dan mengisi permintaan pelanggan. Fungsi-fungsi ini termasuk, tetapi tidak terbatas pada pengembangan produk baru, pemasaran, operasi, distribusi, keuangan, dan layanan pelanggan.

Pujawan dan Hendrawathi (2013) menjabarkan rantai pasok sebagai jaringan antar perusahaan bekerja secara bersama – sama dalam menciptakan dan mengantarkan suatu produk ke tangan pemakai akhir. Perusahaan – perusahaan yang terlibat antara lain supplier, pabrik, distributor, toko/ritel, serta perusahaan lain yang mendukung proses ini seperti perusahaan logistik maupun ekspedisi. Pada umumnya dalam rantai pasok terdapat 3 (tiga) aliran yang perlu dikelola. Pertama adalah aliran barang yang mengalir dari hulu (*upstream*) menuju hilir (*downstream*), sebagai ilustrasi adalah supplier mengirimkan bahan baku ke pabrik semen, lalu diproduksi menjadi semen dan dihantarkan ke gudang distributor, dan kemudian oleh distributor semen tersebut diedarkan ke toko retailernya hingga dibeli oleh pelanggan dan digunakan untuk keperluannya. Aliran yang kedua adalah aliran uang atau sejenisnya yang mengalir dari hilir ke hulu. Dan terakhir adalah aliran informasi yang bisa mengalir dari hulu ke hilir maupun sebaliknya.

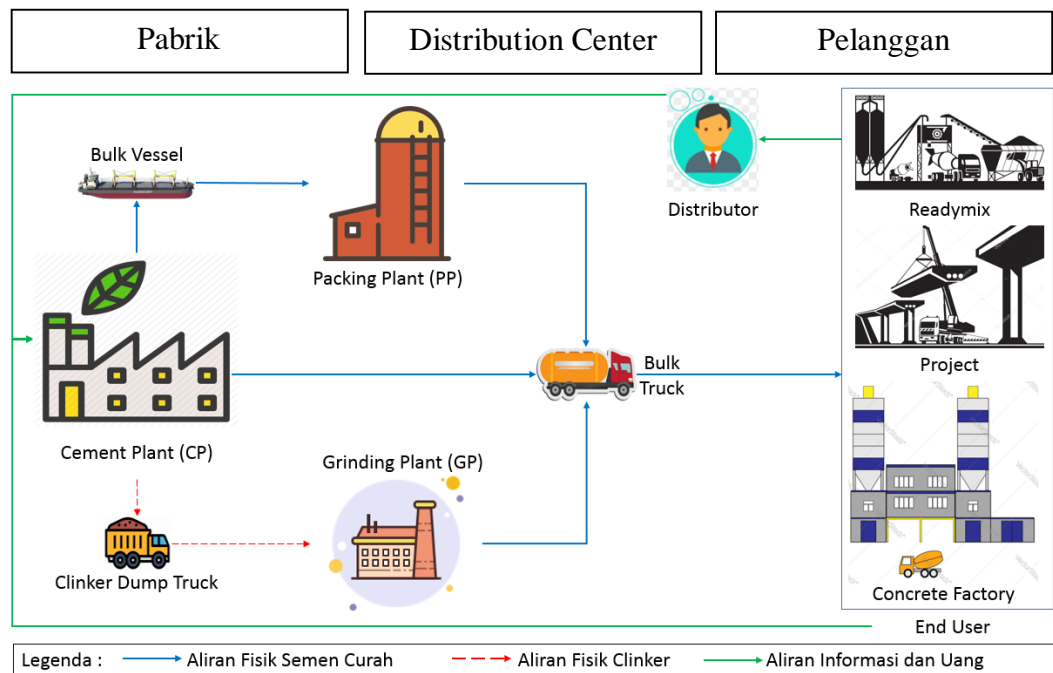
Serangkaian pendekatan yang digunakan untuk mengintegrasikan antara supplier, manufaktur, gudang, dan toko sehingga produk dapat diproduksi dan didistribusikan pada jumlah yang tepat, ke lokasi yang tepat, pada waktu yang tepat, untuk meminimalkan biaya keseluruhan pada saat yang bersamaan memenuhi persyaratan *service level* adalah definisi yang diberikan Simchi Levi (2008) terhadap Pengelolaan rantai pasok (SCM).

Pujawan dan Mahendrawathi (2013) mendefinisikan SCM sebagai metode atau pendekatan untuk mengelola aliran produk, informasi, dan uang secara terintegrasi yang melibatkan berbagai pihak dari hulu ke hilir yang didalamnya terdapat supplier, pabrik, dan pelaku kegiatan distribusi maupun logistik yang memiliki prinsip penting berupa transparansi informasi dan kolaborasi baik antar fungsi di internal perusahaan maupun pihak lain di eksternal yang berada di sepanjang rantai pasok.

Chopra dan Meindl (2010) menjabarkan bahwa SCM yang sukses memerlukan banyak keputusan yang berhubungan dengan aliran informasi, produk dan uang. Keputusan ini terdiri dari 3 (tiga) fase atau kategori antara lain strategi atau desain rantai pasok yang memiliki horison waktu untuk beberapa tahun ke depan, perencanaan rantai pasok yang memiliki horison waktu antara tiga bulan hingga satu tahun, dan operasional rantai pasok yang memiliki horison waktu mingguan atau harian. Terlihat dari horison waktunya, maka fase pertama yaitu desain atau strategi rantai pasok merupakan hal yang sangat penting dan perlu didefinisikan di awal proses SCM. Dalam fase desain dan strategi ini perusahaan akan menentukan terlebih dahulu bagaimana struktur rantai pasok, dari konfigurasi, alokasi sumber daya, dan proses yang harus dijalankan pada setiap tahap. Keputusan strategis yang harus dibuat perusahaan antara lain adalah pihak yang menjalankan fungsi rantai pasok, lokasi dan kapasitas dari produksi dan pergudangan, pembuatan dan penyimpanan produk di berbagai lokasi yang tersedia, moda transportasi yang tersedia untuk pemindahan produk dari satu titik ke titik lainnya, dan tipe dari sistem informasi yang akan digunakan.

Desain SCM merupakan hal yang penting dan strategis, sehingga perubahan terhadap terhadap desain ini dilakukan dalam waktu interval yang relatif panjang, akan tetapi kegiatan operasional dari desain SCM akan berlangsung secara kontinu. Strategi rantai pasok akan efektif diimplementasikan jika desain SCM memiliki konfigurasi yang sesuai, dimana konfigurasi ini dapat menentukan tingkat responsif atau efisiennya rantai pasok (Pujawan dan Mahendrawathi, 2013).

Dalam penelitian ini, tingkat jaringan rantai pasok terdiri dari pabrik, *packing plant* atau *distribution center*, dan pelanggan yang ditunjukkan seperti gambar berikut :



Gambar 2.1 Jaringan Rantai pasok Perusahaan Semen

## 2.2 Jaringan Rantai Pasok

Perencanaan jaringan memiliki tujuan untuk menemukan keseimbangan antara biaya persediaan, transportasi dan manufaktur. Mempertemukan penawaran dengan permintaan dibawah ketidakpastian melalui penempatan dan pengelolaan persediaan yang efektif. Meutilisasi sumber daya secara efektif dengan sourcing produk dari fasilitas manufaktur yang paling layak. Perencanaan jaringan terdiri dari desain jaringan, penempatan persediaan, dan alokasi sumber daya (Simchi Levi, 2008). Perancangan jaringan rantai pasok yang merupakan salah satu kegiatan strategis yang harus dilakukan dalam SCM mencakup keputusan antara lain terkait dengan lokasi, jumlah, serta kapasitas fasilitas produksi dan distribusi dalam suatu rangkaian rantai pasok yang dimiliki oleh sebuah perusahaan atau seluruh perusahaan yang berkolaborasi. Tujuan dari jaringan rantai pasok adalah untuk memenuhi kebutuhan pelanggan yang dapat berubah secara dinamis dari suatu waktu ke waktu lainnya di masa mendatang (Kibli et al, 2010). Dilihat dari sisi pelanggan, maka jaringan harus memiliki kecepatan respon yang tinggi atau lead time yang pendek dari produsen ke konsumen sehingga pelanggan dapat secara cepat dalam memperoleh barang dan *service level* yang tinggi atau dengan kata lain kemampuan pemasok untuk memberikan ketersediaan barang pada level yang

tinggi (Sourirajan, 2009). Akan tetapi tentulah biaya yang dikeluarkan untuk menyediakan layanan dengan leadtime yang pendek atau tingkat layanan ketersediaan barang yang tinggi harus dilaksanakan dilakukan seefisien mungkin.

Jaringan rantai pasok harus dapat menjawab pertanyaan sebagai berikut (Kibli et al, 2010) :

- a. Pasar mana yang menjadi target penjualan perusahaan ?
- b. Berapa lama lead time pengiriman yang dapat diberikan & berapa biayanya ?
- c. Berapa banyak & dimana saja lokasi produksi dan distribusi yang akan digunakan ?
- d. Proses apa saja yang dapat dikerjakan oleh pihak ke tiga ?
- e. Berapa kapasitas dari fasilitas yang ada untuk dapat digunakan ?
- f. Produk apa yang dapat diproduksi pada masing-masing pabrik yang ada ?
- g. Produk apa yang harus disimpan di masing-masing gudang yang ada ?
- h. Pabrik mana yang akan memasok produk ke gudang ?
- i. Gudang dan Pabrik mana yang akan memasok produk ke wilayah pasar ?
- j. Moda transportasi apa yang digunakan ?

Simchi Levi (2008) menyampaikan bahwa jaringan rantai pasok menentukan konfigurasi fisik dan infrastruktur dari rantai pasok yang merupakan keputusan strategis yang memiliki efek jangka panjang pada perusahaan. Termasuk terkait lokasi pabrik dan gudang dan juga distribusi dan sourcing. Infrastruktur rantai pasok perlu di reevaluasi karena adanya perubahan pola permintaan, *product mix*, proses produksi, strategi *sourcing*, ataupun biaya dari fasilitas yang sedang beroperasi. Sebagai tambahan, merger dan akuisisi mungkin menjadi mandat untuk mengintegrasikan jaringan logistik yang berbeda. Keputusan kunci strategis adalah:

- a. Menentukan jumlah fasilitas yang tepat untuk pabrik dan gudang
- b. Menentukan lokasi dari masing – masing fasilitas
- c. Menentukan kapasitas besaran dari masing – masing fasilitas
- d. Mengalokasikan produk di setiap fasilitas
- e. Menentukan persyaratan sourcing
- f. Menentukan strategi distribusi, yaitu alokasi pelanggan untuk setiap gudang

Objektifnya adalah untuk mendesain atau mengkonfigurasi ulang jaringan logistik untuk tujuan meminimumkan biaya keseluruhan tahunan, termasuk biaya

produksi, biaya pembelian, biaya penyimpanan, biaya fasilitas (penyimpanan, handling, dan biaya tetap), dan biaya transportasi, dengan batasan variasi persyaratan service level.

### **2.3 Jaringan Distribusi Rantai Pasok**

Sebuah jaringan distribusi yang bagus akan membuat perusahaan dapat mencapai tujuan dari rantai pasok, antara lain meminimalkan biaya hingga meningkatkan respon terhadap pemenuhan permintaan pelanggan (Chopra dan Meindl, 2010). Lebih lanjut Pujawan dan Mahendrawathi (2013) menjabarkan manajemen distribusi dan transportasi sebagai pengelolaan dari perpindahan suatu produk dari suatu lokasi ke lokasi lain yang dapat membentuk suatu jaringan distribusi. Oleh karena itu peran jaringan distribusi merupakan hal penting karena dapat menghantarkan produk dari mulai tempat produksi menuju ke tempat penyimpanan dan terakhir tiba di konsumen, dimana diantaranya terdapat jarak yang bisa jadi sangat jauh. Distribusi juga dituntut untuk dapat mengirimkan produk secara tepat waktu, tepat jumlah, dan tepat kualitas sesuai yang diharapkan oleh konsumen sehingga menjadikan produk yang kompetitif di pasar. Oleh karena itu pengelolaan jaringan distribusi yang baik dapat menjadi keunggulan kompetitif bagi perusahaan untuk dapat bersaing di dalam lingkungan industrinya.

Park S. Et al (2010) meneliti desain jaringan rantai pasok dua eselon atau tiga tingkat antara pemasok, pusat distribusi (*distribution center* – DC), dan pengecer dengan menggunakan strategi *risk pooling* dan *lead time* untuk pengiriman dari DC ke pemasok. Penentuan alokasi – lokasi dari pemasok ke DC dan DC ke pengecer dengan tujuan meminimalkan biaya dari lokasi, transportasi, dan persediaan. Model non linear integer programming digunakan dengan *two-phase heuristic solution algorithm* yang berdasar *lagrangian relaxation* untuk menyelesaikan masalah. Hasil yang didapatkan adalah perhitungan numerik yang efisien.

Cardona – Valdes (2011) meneliti jaringan produksi distribusi dua eselon yang terdiri dari beberapa pabrik yang memproduksi, sekumpulan kandidat pusat

distribusi, dan pelanggan yang memiliki tujuan ekonomis dan mutu pelayanan yang sesuai. Penentuan lokasi – alokasi dari pusat distribusi dan moda transportasi yang digunakan mempertimbangkan ketidakpastian permintaan pelanggan. Perumusan masalah *two stage integer recourse* untuk menghasilkan satu konfigurasi dari jaringan yang optimal dengan moda transportasinya serta aliran barang yang terjadi untuk mendapatkan total biaya dan waktu pelayanan yang minimal. Model optimasi stokastik dikembangkan sesuai dengan ketidakpastian permintaan dengan memiliki beberapa skenario. Model solusi optimasi stokastik yang diusulkan berdasarkan *L-shaped algorithm* yang optimal. Hasil dari model optimalisasi didapatkan perhitungan yang efisien.

Georgiadis et al (2011) menjabarkan desain jaringan rantai pasok multi produk dengan memformulasikan rumusan matematika secara rinci antara fasilitas produksi yang memakai sumber daya produksi bersama, gudang tempat penyimpanan, distribution center dengan wilayah pelanggan yang berbeda dan beroperasi menurut ketidakpastian permintaan multiperioda. Perumusan masalah menggunakan *mixed integer linear programming* (MILP) dengan penyelesaian branch and bound. Hasil yang didapatkan memperlihatkan bahwa interaksi yang kompleks dalam jaringan tersebut memberikan nilai yang baik sehingga mempengaruhi tingkat persediaan pada desain dan operasionalnya.

Razmi et al (2013) mengembangkan model *bi-objective two stage stochastic mixed integer linear programming* dan melakukan desain ulang jaringan distribusi. Dimana penelitian ini, kapasitas gudang (dihilangkan, dipakai, atau dipindahkan) dan *leadtime* pengiriman antar jaringan dengan mempertimbangkan kuantitas atau volume permintaan. Fungsi tujuan adalah meminimumkan biaya (biaya tetap, produksi, transportasi, relokasi, dan perluasan kapasitas penyimpanan) dan memaksimalkan prosentase cakupan permintaan sesuai dengan *lead time* pengiriman. Dengan menggunakan metode *novel version of  $\epsilon$ -constraint (the augmented  $\epsilon$ -constraint)*, didapatkan hasil solusi yang optimal.

Helberg (2013) menulis tentang desain jaringan rantai pasok yang berkaitan dengan kualitas pelayanan, produktivitas, dan profitabilitas pada produk



*personal care* di *small and medium enterprises* (SMEs/UMKM) yang memiliki modal dan sumber daya yang terbatas. Menggunakan model lokasi-alokasi yang deterministik dan statik yang diformulasikan dalam model *mixed integer programming* (MIP) dengan menggunakan data kuantitatif (termasuk lokasi kustomer, informasi pemesanan) dan data kualitatif yang memiliki fungsi objektif meminimalkan biaya transportasi dan pada saat yang sama menjaga level pemenuhan pelayanan kepada kustomer. Dengan menggunakan *prototype software* dengan yang mensimulasikan lima model, termasuk satu model yang digunakan sebagai basis komparasi, dan empat model skenario dari lokasi pusat distribusi yang potensial akan digunakan. Hasil dari model memberikan solusi yang optimal dengan adanya reduksi biaya transportasi yang ada di sepanjang desain jaringan.

Boujelben et al (2014) menjabarkan desain jaringan distribusi mutiproduk dari industri otomotif. Dengan menggunakan asumsi yaitu volume minimum, cakupan jarak yang maksimum, dan sumber barang yang tunggal, menjadikannya sulit untuk diaplikasikan pada kasus yang besar. Pengembangan prosedur heuristik dengan relaksasi formulasi *mixed integer programming* (MIP). Analisis perhitungan difokuskan pada struktur jaringan yang diperoleh serta dampaknya terhadap parameter masalah pada waktu perhitungan. Hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa metode heuristik dalam waktu yang singkat dapat memberikan solusi yang baik. Kapasitas penyimpanan dan produksi digunakan sebagai batasan untuk tingkat persediaan, dan juga terdapat tingkat layanan tertentu yang harus dicapai oleh pabrik. Dampak dari risiko atas penyatuan diperhitungkan ketika menentukan tingkat persediaan di pusat distribusi dan wilayah distribusi pelanggan. Pendekatan *piece wise linearization* untuk mendapat batas bawah digunakan karena terdapat nonlinear pada perumusan. Hasil yang didapat merupakan solusi optimal dari serangkaian tujuan dan batasan yang ada.

Rodriguez et al (2014) melakukan desain ulang jaringan rantai pasok model optimasi pada multiproduk dengan horizon waktu multiperioda untuk pengiriman suku cadang dengan ketidakpastian permintaan dilihat dari perspektif strategis dan taktis. Keputusan strategis berupa instalasi baru, perluasan, atau

penghapusan dan juga penggunaan dari gudang dan pabrik. Perencanaan taktis akan memberikan tingkat persediaan yang dibutuhkan atas sparepart di pusat distribusi dan pabrik, serta koneksi yang membentuk hubungan diantaranya.

Ahmad Javid dan Hoseinpour (2015) meneliti jaringan distribusi rantai pasok yang berfokus pada memaksimalkan keuntungan dari lokasi – persediaan pada multikomoditas yang sensitif pada permintaan harga. Penentuan lokasi, alokasi, harga, dengan ukuran besar volume pemesanan dari pelanggan ditujukan untuk memaksimalkan total keuntungan yang dapat diraih. Menggunakan model mixed integer non linear programming yang diselesaikan dengan *lagrangian relaxation algorithm* pada kasus pusat distribusi berkapasitas dan tidak berkapasitas. Hasil yang didapatkan menunjukkan adanya toleransi kuasi optimal yang dapat diterima dengan waktu komputasi yang kecil dapat memecahkan masalah dari kasus yang berukuran besar.

Van Dijk C. (2018) menulis terkait jaringan distribusi rantai pasok pada perusahaan parsel yang multikomoditas. Fungsi tujuannya untuk memaksimalkan keuntungan dan menjaga pangsa pasar. Pangsa pasar sendiri tergantung dari harga dan waktu pelayanan yang diberikan kepada pelanggan. Pendekatan solusi yang digunakan adalah mengintegrasikan proses antara lain menentukan harga, penentuan permintaan, kemudian meminimumkan biaya pada jaringan distribusi. Menggunakan *new metaheuristic algorithm* yang berdasarkan local branching. Terdapat dua situasi untuk optimasi, dimana situasi optimasi pertama hanya pada harga dan routing dengan melinearisasi fungsi objektif untuk memperkirakan model original yang non linear sehingga formulasi dengan metode heuristic digunakan dengan MILP untuk mencari solusi optimalnya. Situasi optimasi kedua dilakukan pada harga, routing, dan jaringan distribusinya. Pendekatan penyelesaian masalah menggunakan hal yang sama seperti situasi pertama dengan menambahkan *meta heuristic algorithm* yang berdasarkan *variable neighborhood search* dan *local branching* yang dijalankan dengan MILP. Hasil yang diberikan mendapatkan solusi yang optimal dimana semakin kompleks jaringan distribusi yang dibangun semakin lama pula sebuah sistem untuk melakukan perhitungannya.

## 2.4 Lokasi Alokasi dalam Jaringan Distribusi

Pujawan dan Mahendrawathi (2013) menjelaskan lokasi alokasi dalam jaringan rantai pasok. Keputusan pendirian ataupun penggunaan suatu fasilitas produksi atau tempat penyimpanan seringkali dilakukan secara simultan dengan keputusan lain seperti alokasi produksi dan pengiriman. Hal ini semakin kompleks bila batasan kapasitas dari produksi dan tempat penyimpanan dimasukkan sebagai pertimbangan dalam keputusan. Bila terdapat sejumlah fasilitas distribusi (baik pabrik maupun tempat penyimpanan) yang berada di beberapa tempat yang berbeda dengan suatu batasan kapasitasnya untuk melayani seluruh wilayah pemasaran dari perusahaan yang memiliki tingkat permintaan yang berbeda antara satu dengan yang lainnya. Oleh karena itu diperlukan suatu *linear programming* untuk menentukan secara simultan fasilitas produksi mana yang akan melayani wilayah pemasaran dan pabrik mana yang akan memasok persediaan di tempat penyimpanan.

Permasalahan ini dapat dimodelkan dalam suatu rumusan matematis. Dimana pengembangan model dimulai dari definisi seperti contoh berikut :

- I = indeks untuk pabrik (1, 2, ... n)
- W = indeks untuk gudang (1, 2, ... p)
- j = indeks untuk wilayah pasar (1, 2, ... m)
- D<sub>j</sub> = permintaan tahunan dari wilayah pasar j
- K<sub>i</sub> = kapasitas tahunan pabrik i
- K<sub>w</sub> = kapasitas tahunan gudang w
- F<sub>i</sub> = biaya tetap tahunan pabrik i
- F<sub>w</sub> = biaya tetap tahunan gudang w
- C<sub>iw</sub> = biaya variabel satu unit produk dari pabrik i ke gudang w (produksi + kirim)
- C<sub>wj</sub> = biaya variabel satu unit produk dari gudang w ke wilayah pasar j (produksi + kirim)
- Y<sub>i</sub> = bernilai 1 bila pabrik i dipilih, dan bernilai 0 jika tidak
- Y<sub>w</sub> = bernilai 1 bila gudang w dipilih, dan bernilai 0 jika tidak

$X_{iw}$  = volume yang dikirim dari pabrik i ke gudang w tiap tahun

$X_{wj}$  = volume yang dikirim dari gudang w ke wilayah pasar j tiap tahun

Fungsi tujuan dari model ini adalah meminimumkan biaya yang terdiri dari biaya tetap pabrik dan packing plant, biaya variabel dari pabrik ke packing plant, biaya variabel dari pabrik dan packing plant ke wilayah pasar, yang dinotasikan sebagaimana berikut :

$$\text{Min } \sum_i F_i Y_i + \sum_w F_w Y_w + \sum_i \sum_w C_{iw} X_{iw} + \sum_w \sum_j C_{wj} X_{wj}$$

Fungsi kendala yang diperhitungkan dalam model ini terdiri sebagaimana berikut :

$$\sum_w X_{iw} \leq K_i Y_i \quad \forall i \quad (\text{pengiriman dari pabrik i ke gudang w sama dengan atau lebih kecil kapasitas pabrik i})$$

$$\sum_w X_{iw} - \sum_j X_{wj} = 0 \quad \forall w \quad (\text{flow in di gudang w sama dengan flow out})$$

$$\sum_w X_{wj} \leq K_w Y_w \quad \forall w \quad (\text{pengiriman dari gudang w ke pasar j})$$

$$\sum_w X_{wj} = D_j \quad \forall j \quad (\text{pemenuhan pasar j dari gudang w})$$

Model ini dapat diselesaikan dengan *software linear programming* setelah parameter yang dibutuhkan diperoleh. Pengumpulan parameter berasal dari data lapangan dan kebijakan perusahaan. Salah satu *software* yang ada untuk *linear programming* adalah open solver yang merupakan *add-in* dari program excel – office dari microsoft yang merupakan *solver* untuk optimasi dari *big data*.

Fine et al (2002) melihat bahwa perubahan iklim bisnis yang semakin dinamis membuat keputusan jaringan rantai pasok perlu ditinjau lebih sering meskipun merupakan suatu permasalahan yang strategis. Pujawan dan Mahendrawathi (2013) menambahkan, dimana *outsourcing* semakin banyak digunakan dan juga potensi perubahan situasi secara mikro dan makro, membuat jaringan rantai pasok semakin kompleks sehingga semakin dinamis konfigurasinya. Bila terjadi perubahan situasi yang dramatis maka jaringan rantai pasok perlu dirancang ulang. Perubahan itu termasuk apabila suatu perusahaan membeli perusahaan lain yang sejenis sehingga mempunyai tambahan dalam fasilitas dan kapasitas serta letak dari fasilitas distribusi maupun wilayah pasar memerlukan suatu perancangan ulang dari jaringan rantai pasok.

Lwin et al (2015) membahas perencanaan lokasi alokasi yang berkapasitas dari *distribution center* untuk desain jaringan distribusi dengan mempertimbangkan antara pabrik ke *distribution center* dan *distribution center* ke titik permintaan dengan mengeksplorasi dari jumlah dan lokasi yang optimal dari *distribution center* pada industri semen X di Myanmar. Penyelesaian permasalahan menggunakan *mixed integer linear programming* (MILP) yang terdiri dari tiga pabrik, enam *distribution center*, dan enam wilayah pasar. MILP model memberikan informasi yang berguna bagi Perusahaan tentang pusat distribusi mana yang dibuka dan jaringan distribusi yang terbaik untuk memaksimalkan keuntungan sambil tetap memenuhi permintaan pelanggan. Terdapat tiga skenario yang dalam semua skenario, solusinya adalah memiliki hanya dua *distribution centers* dari pasar Mandalay dan Meikhtila yang direkomendasikan untuk dibuka di jaringan distribusi.

Prabowo (2017) memodelkan lokasi alokasi dari jaringan distribusi di sebuah perusahaan dengan tujuan memaksimalkan EBITDA (*earn before interest, tax, depreciation, and amortization*) dengan tetap mempertimbangkan pangsa pasar sesuai dengan kebijakan perusahaan. Fungsi tujuan dari persamaan matematisnya adalah :

$$\text{Maks } Z = \sum_{a=1}^{34} \sum_{i=1}^4 X_{ai} (H_{ai} - O_{ai} - B_{ai}) + P_{ai}$$

Dimana :

$X_{ai}$  = volume semen terjual untuk area penjualan a oleh unit produksi i (ton)

a = area penjualan seluruh domestik (provinsi) Indonesia (a = 1,2,3 ... 34)

i = unit produksi yang dimiliki perusahaan (i = 1,2,3,4) yaitu Tuban-Gresik, Padang, Makassar, dan Rembang

$L_{ai}$  = Laba operasional dari hasil penjualan area a oleh unit produksi i (Rp/ton)

$G_{ai}$  = Harga jual netto untuk area penjualan a oleh unit produksi i (Rp/ton)

$H_{ai}$  = Harga jual bruto untuk area penjualan a oleh unit produksi i (Rp/ton)

$O_{ai}$  = Ongkos angkut untuk area penjualan a dari unit produksi i (Rp/ton)

$B_{ai}$  = Total biaya produksi untuk area penjualan a oleh unit produksi i (Rp/ton)

$P_{ai}$  = Biaya penyusutan dan amortisasi dari area penjualan a oleh unit produksi i dengan nilai asumsi 5,4% dari pendapatan (Rp/ton)

Fungsi tujuan menjadi

$$\text{Maks } Z = \sum_{a=1}^{34} \sum_{i=1}^4 X_{ai} [(H_{ai} - O_{ai} - B_{ai}) + 0,054 G_{ai}] = \sum_{a=1}^{34} \sum_{i=1}^4 X_{ai} a_{ai}$$

Dimana :

$a_{ai}$  = Koefisien EBITDA hasil penjualan area a oleh unit produksi i (Rp/ton)

Dengan fungsi pembatas adalah kapasitas produksi perusahaan yang dinotasikan secara matematis sebagaimana berikut :

$$\sum_{a=1}^{34} \sum_{i=1}^4 X_{ai} \leq C_i \quad \forall i \quad (\text{pemuhan semua area penjualan a oleh unit produksi i lebih kecil atau sama dengan kapasitas unit produksi i})$$

Dimana :

$C_i$  = Kapasitas produksi unit produksi i (ton)

Fungsi pembatas berikutnya adalah kebijakan pangsa pasar dari perusahaan yang dimana terdapat minimum pangsa pasar dan maksimum pangsa pasar dinotasikan secara matematis sebagaimana berikut :

$$(M_{ai} + K_{min_{aik}}) Y_a \leq X_{aik} \leq (M_{ai} + K_{max_{aik}}) Y_a$$

Dimana :

$M_{ai}$  = Pangsa pasar unit produksi i untuk area penjualan a (prosentase %)

$Y_a$  = Volume produk terjual untuk area penjualan a (ton)

$K_{min_{aik}}$  = Koefisien minimal pangsa pasar unit produksi i untuk area penjualan a pada persaingan pasar k (prosentase %)

$K_{max_{aik}}$  = Koefisien maksimal pangsa pasar unit produksi i untuk area penjualan a pada persaingan pasar k (prosentase %)

$X_{aik}$  = Volume produk terjual dari unit produksi i untuk area penjualan a pada persaingan pasar k (ton)

Dengan tabel koefisiensi dari kebijakan pangsa pasar perusahaan sebagaimana tabel 2.1 berikut :

Tabel 2.1 Formulasi batasan pangsa pasar sesuai kebijakan Perusahaan

Persaingan Pasar	Pangsa Pasar ( $M_{ai}$ dalam %)	Formulasi Batasan	
		$Kmin_{aik}$ (%)	$Kmax_{aik}$ (%)
Nicher	0 – 9,9	$M_{ai} = 0\%$	2%
Follower	10 – 29,9	-5%	2%
Challenger	30 – 39,9	-5%	3%
Leader 3	40 – 59,9	-3%	3%
Leader 2	60 – 89,9	-2%	3%
Leader 1	90 - 100	$M_{ai}$	$M_{ai} = 100\%$

Sumber : Optimasi pencapaian EBITDA dengan penerapan strategi alokasi distribusi *market share* di PT. XYZ oleh Prabowo (2017)

## 2.5 Pangsa Pasar dalam Pemasaran

Kotler dan Armstrong (2016) menyampaikan bahwa pangsa pasar suatu perusahaan terbagi menjadi empat kategori bila dikaitkan dengan pasar. Pertama adalah *market leader* dimana suatu perusahaan menguasai 40% lebih dari pangsa pasar, kedua adalah *market challenger* dimana suatu perusahaan menguasai 30% pangsa pasar. Sedangkan perusahaan yang menguasai 20% dari pangsa pasar disebut sebagai *market follower*. Dan terakhir dikategorikan sebagai *market nicher* ketika pangsa pasar berada pada 10% atau kurang dari nilai tersebut.

Lebih lanjut Kotler dan Armstrong (2016) menyampaikan bahwa setiap kategori perusahaan ini mempunyai strategi pemasaran berbeda sesuai dengan besaran pangsa pasar yang dimilikinya sehingga perusahaan dapat terus bertahan di pasar maupun dapat terus tumbuh berkembang.

### 2.5.1 Market Leader

*Market leader* merupakan pemilik pangsa pasar terbesar yang berada di pasar dimana pada umumnya memiliki kekuatan terbesar di pasar dalam penentuan harga, penciptaan produk baru, wilayah luasan distribusi dan pemasaran, dan besaran biaya pemasaran yang dimiliki. Strategi yang digunakan oleh market leader sehingga dapat bertahan dalam penguasaan pasarnya antara lain :

- a. Ekspansi ke seluruh wilayah pasar yang ada (*expand total market*)

Strategi ini dilakukan oleh market leader dengan mengembangkan cakupan pasarnya. Hal tersebut dapat dilakukan dengan meraih pelanggan baru melalui peningkatan atau penambahan produk yang

dihasilkan sehingga pelanggan dari produk lain dapat menggunakan produk baru ini.

b. Melindungi pangsa pasar

Perlindungan yang dilakukan dengan cara menjaga hubungan dengan para pelanggan sehingga terbentuk loyalitas pelanggan terhadap produk yang dihasilkan perusahaan dan tidak berpindah ke produk yang ditawarkan oleh perusahaan lainnya. Oleh karena itu produk harus dijaga kualitas agar tetap menjadi pilihan utama bagi pelanggan.

c. Ekspansi pangsa pasar

Strategi yang dapat dilakukan adalah dengan melakukan promosi terhadap produk perusahaan, baik dengan pemberian diskon ataupun kemudahan pembayaran lainnya. Dapat juga dilakukan dengan menjadikan produk tersebut lebih besar ataupun lebih kecil sehingga volume total dari produk dapat dibeli lebih banyak oleh pelanggan tetap maupun pelanggan potensial.

### 2.5.2 *Market Challenger*

*Market challenger* adalah perusahaan yang berusaha untuk bersaing dengan market leader dimana tujuan utamanya adalah mengalahkan atau menyamai market leader sehingga menjadi market leader berikutnya. Di sisi lain *market challenger* juga harus berhati-hati terhadap *market follower* dimana sebuah *market challenger* bila salah menerapkan strategi maka pangsa pasarnya akan tergerus dan menurun. Strategi yang dapat digunakan oleh market challenger adalah :

a. Menyerang penuh secara frontal (*full frontal attack*)

Strategi ini mendasarkan pada ide dari market leader untuk kemudian diubah menjadi yang lebih baik daripada ide awal dari market leader, baik dari produk yang dihasilkan, iklan yang ditayangkan, harga yang ditawarkan maupun kemampuan distribusi yang diberikan. Strategi ini merupakan strategi yang mempunyai tingkat risiko yang cukup tinggi, karena perusahaan berhadapan langsung dengan market leader yang tentunya memiliki sumber daya yang lebih besar, akan tetapi bila pasar dan pelanggan merespon baik apa yang ditawarkan oleh *market*



*challenger*, bukan tidak mungkin bisa menggeser posisi dari *market leader* atau setidaknya meningkatkan pangsa pasar dari *market challenger*.

b. Menyerang secara tidak langsung (*indirect attack*)

Strategi ini dilakukan oleh *market challenger* dengan menempatkan produknya pada sisi kelemahan produk dari *market leader* ataupun pada sisi pasar yang belum dimasuki oleh *market leader*. Sebagai contoh adalah produk slag semen yang dibuat oleh pabrikan semen di Jawa Barat untuk ditawarkan kepada proyek-proyek yang dibangun oleh para kontraktor dari Jepang yang lebih memilih jenis semen tersebut. Dimana *market leader* dari industri semen belum memiliki produk tersebut sebelumnya, sehingga perusahaan semen tersebut mendapat tambahan volume dan pangsa pasar dari volume semen yang dijualnya.

### **2.5.3 Market Follower**

*Market follower* berada pada kategori yang memiliki pangsa pasar di bawah *market leader* dan *market challenger*. Dimana *market follower* sebagaimana namanya akan lebih cenderung untuk mengikuti apa yang dilakukan oleh *market leader* ataupun *market challenger* hingga pasar dan pelanggan dapat menerima produknya karena ada nilai lebih yang dimilikinya. Strategi yang digunakan adalah:

a. Mengikuti secara dekat (*follow closely*)

Strategi ini dengan mengikuti apa yang dilakukan oleh *market leader* dimana produk yang dimiliki *market leader* diduplikasi sedemikian rupa sehingga mempunyai kesamaan dalam fungsi maupun bentuk dengan tetap berkaidah dengan tidak melanggar secara legal dan hak intelektual. Strategi ini sebagaimana perusahaan teknologi komunikasi saat ini dalam mengembangkan produknya, dimana produk yang ditawarkan memiliki spesifikasi tinggi sebagaimana *market leader* maupun *market challenger* tetapi dengan harga yang lebih terjangkau sehingga pasar dan pelanggan yang rasional terhadap teknologi akan mulai beralih menggunakan produknya dan tentu dengan biaya yang lebih murah

dikarenakan perusahaan tidak melakukan biaya pengembangan yang dilakukan oleh *market leader* maupun *market challenger*.

b. Mengikuti pada jarak tertentu (*follow at a distance*)

Perusahaan *market follower* juga harus dapat menjaga jarak tertentu terhadap *market leader* maupun *market challenger*, dimana tidak semua produk yang dihasilkan oleh mereka diikuti oleh perusahaan *market follower*. Dimana tidak semua produk dapat diikuti, terutama produk yang masih memiliki biaya tinggi dalam produksi sehingga pelanggan dan pasar dari *market follower* belum dapat menjangkau harga *willingness to pay* dari suatu produk, akan tetapi dimungkinkan dengan membuat produk yang lebih *value for money* atau suatu produk yang masih dapat dijangkau oleh pangsa pasar dan pelanggan dari perusahaan.

#### **2.5.4 Market Nichee**

Perusahaan dalam kategori ini merupakan perusahaan yang memiliki sumber daya yang cukup terbatas, sehingga strategi yang bisa digunakan untuk menghadapi kompetitor lainnya adalah :

a. *By customer, market, quality – price, service*

Ceruk pasar yang disasar dari perusahaan *market nichee* adalah pelanggan yang tertentu, pasar yang spesifik, produk dengan kualitas yang memiliki batasan harga tertentu, dan pelayanan khusus yang dapat disediakan oleh perusahaan. Produk yang dihasilkan lebih mengarah pada custom made sesuai dengan permintaan khusus dari pelanggan atau kebutuhan pasar tertentu dimana perusahaan kompetitor lain baik *leader*, *challenger* maupun *follower* tidak memasuki pasar tersebut. Tentunya volume yang terjual pun akan cukup terbatas, akan tetapi dengan kualitas dan pelayanan pada level tertentu disertai dengan harga yang menarik bagi pasar atau pelanggan, dapat memberikan pendapatan dan keuntungan yang bisa jadi lebih tinggi dari para kompetitor bila dinilai per satuan produknya.

b. *Multiple niching*

Strategi ini dilaksanakan dengan masuknya perusahaan *market nichee* ke lebih dari satu pasar *nichee*. Dengan artian bahwa perusahaan melakukan penetrasi pada lebih dari satu pasar pelanggan *nichee* secara simultan. Oleh karena itu perusahaan dapat membuat lebih dari satu produk sesuai dengan kebutuhan dari pasar *nichee* yang dimasukinya.

## 2.6 Pendapatan Operasional

Pendapatan operasional atau dikenal juga dengan *earn before interest and tax* (EBIT) menurut Sevela S. dan Mayuri D. (2018) merupakan perhitungan keuangan yang mengesampingkan bunga dan pajak untuk menunjukkan investor atau manajemen atas performa operasional perusahaan. Kinerja operasional perusahaan dapat lebih terlihat karena meskipun perusahaan memiliki pinjaman utang maupun tidak memiliki pinjaman utang, hal tersebut tidak akan mempengaruhi pendapatan operasi (yang merupakan laba operasi perusahaan) sama sekali.

*Leverage* dalam perusahaan didefinisikan sebagai penggunaan aset atau utang untuk menghasilkan imbal hasil. Terdapat dua tipe *leverage* yang mengacu pada laporan laba rugi perusahaan yaitu *operating leverage* dan *financing leverage*. Laporan laba rugi perusahaan dapat dibagi dua untuk mengilustrasikan pemahaman yang lebih baik terhadap leverage (Gitman, 2009). Pada bagian atas berfokus pada pendapatan dikurangi dengan biaya tetap dan biaya variabel yang menghasilkan earnings before interest and taxes (EBIT). Adapun pada bagian bawah dari laporan pendapatan dimulai dengan EBIT dan terus kebawah hingga mendapatkan penghasilan yang tersedia untuk para pemegang saham. *Operating leverage* menggunakan bagian atas dari laporan laba rugi perusahaan. *Operating leverage* menentukan hubungan antara pendapatan dengan EBIT. Apabila faktor lain tetap dalam keadaan konstan tiada perubahan, maka perubahan kecil pada pendapatan akan memberikan perubahan besar pada EBIT (Brigham and Ehrhardt, 2005).

Rumusan untuk mendapatkan pendapatan operasional atau EBIT (*earn before interest and tax*) adalah pendapatan (*revenue*) dikurangi dengan *cost of goods sold* (COGS) dan *operational expense* (*general administrative cost* ditambahkan dengan *sales marketing cost* ditambahkan dengan tarif *last mile delivery*) , atau dapat dinotasikan sebagaimana berikut :

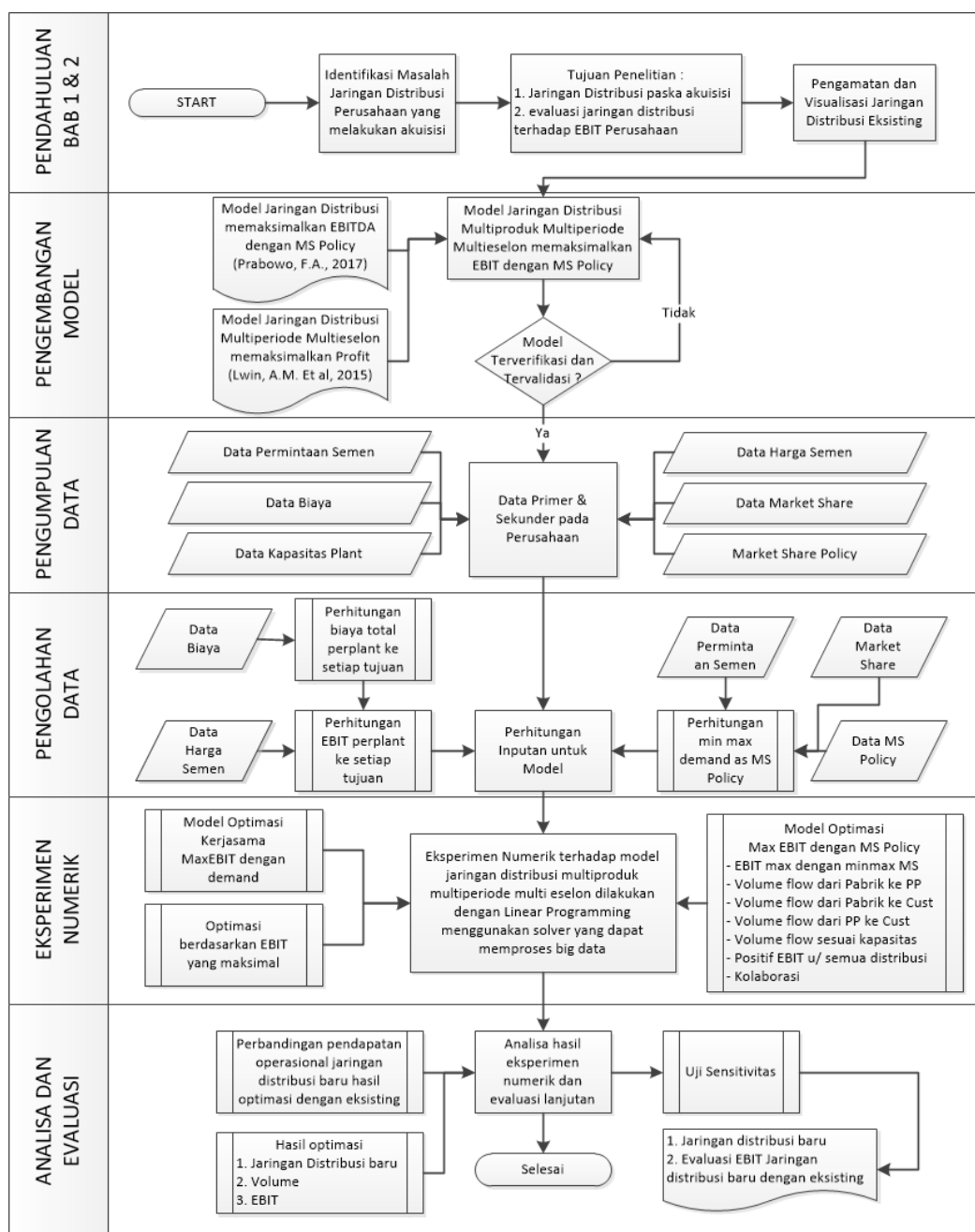
Pendapatan Operasional = *Revenue* – COGS – *Operational Expenses*

Pendapatan Operasional = *Revenue* – COGS – *General Administrative Cost* – *Sales Marketing Cost* – *Last Mile Delivery Cost*

## BAB 3

### METODE PENELITIAN

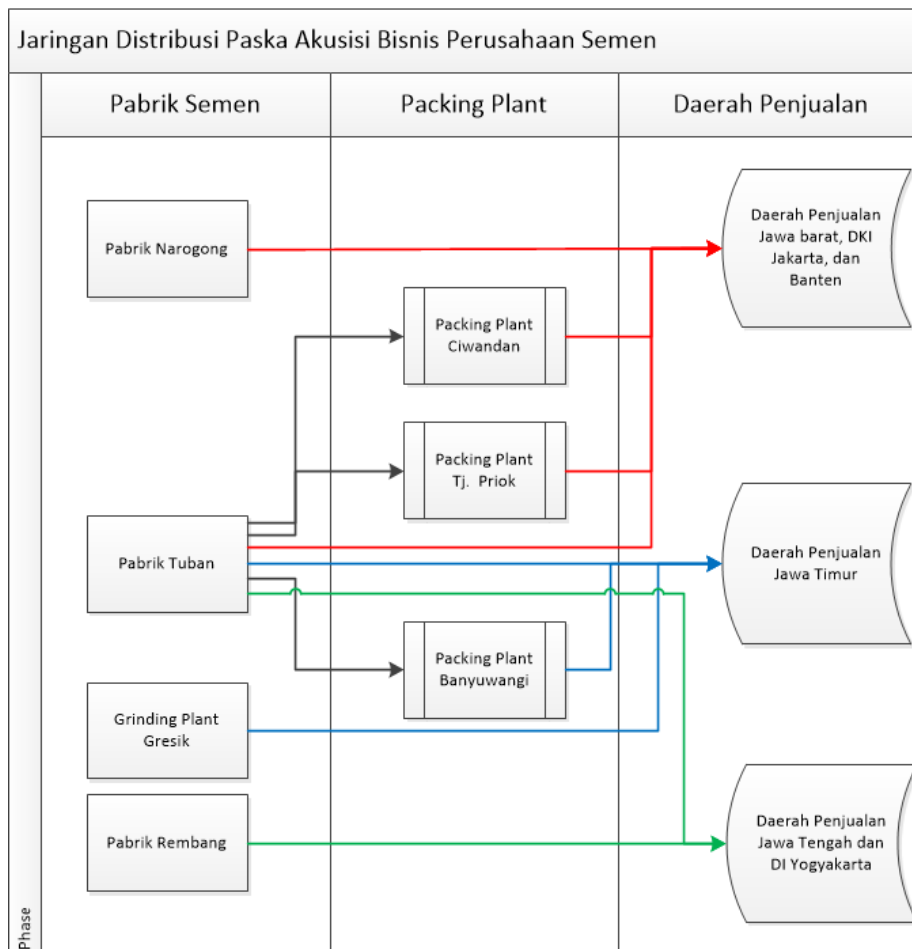
Pada bagian ini diuraikan desain, metoda, atau pendekatan yang akan digunakan dalam menjawab permasalahan penelitian / studi untuk mencapai tujuan penelitian, serta tahapan penelitian secara rinci, singkat dan jelas. Hal tersebut sebagaimana dalam gambar 3.1 berikut :



Gambar 3.1 Jaringan Rantai pasok Perusahaan Semen

### 3.1 Pengembangan Model

Penelitian ini akan memecahkan masalah lokasi alokasi dari jaringan distribusi dengan pendekatan membuat model jaringan distribusi multieselon (aliran produk dari pabrik ke packing plant, dari pabrik ke daerah penjualan, dan dari packing plant ke daerah penjualan) dengan *multisource* dari semen curah yang multiproduk jenisnya yaitu OPC dan PCC dengan rentang waktu mutliperiode bulanan dalam satu tahun dengan mempertimbangkan pangsa pasar dari Perusahaan. Agar mendapatkan solusi yang optimal, jaringan distribusi menggunakan *linear programming* untuk menjawab pertanyaan penelitian terkait jaringan distribusi baru paska akuisisi dan evaluasi pendapatan operasional atas jaringan distribusi baru bagi Perusahaan. Penyelesaian masalah akan dimodelkan *linear programming* dengan menggunakan perangkat lunak solver yang dapat mengolah *big data*. Hal ini agar proses perhitungan menjadi mudah dan mendapatkan hasil yang akurat.



Gambar 3.2 Jaringan distribusi semen curah di Pulau Jawa setelah akuisisi

### 3.1.1 Fungsi Tujuan

Fungsi tujuan dari model ini adalah memaksimalkan pendapatan operasional yang mempertimbangkan pangsa pasar untuk setiap daerahnya. Dimana volume semen yang dikeluarkan untuk daerah penjualan  $d$  yang berasal dari plant  $p$  pada periode waktu bulan  $t$  dan jenis semen curah  $j$  dikalikan dengan pendapatan operasional yang didapat dari daerah penjualan  $d$  yang berasal dari plant  $p$  pada periode waktu bulan  $t$  dan jenis semen curah  $j$ . Dan pendapatan operasional didapatkan dari harga tebus/jual dikurangi dengan COGS (*cost of good solds*) dikurangi lagi dengan biaya umum dan administrasi lalu dikurangi kembali dengan biaya pemasaran dan penjualan dan terakhir dikurangi dengan biaya pengiriman *last miles* dari plant ke daerah penjualan.

### 3.1.2 Indeks, Parameter, dan Variabel Keputusan

Indeks yang digunakan untuk membangun model dari jaringan distribusi baru antara lain :

- a. Daerah tujuan penjualan
- b. Fasilitas distribusi yang digunakan
- c. Periode waktu
- d. Tipe produk
- e. Jenis pasar

Parameter yang ada dalam membangun model jaringan distribusi baru ini adalah :

- a. Kapasitas fasilitas distribusi dimana terdapat pabrik, *packing plant*, dan *grinding plant*.
- b. Permintaan dan Pasar yang didalamnya terdapat pangsa pasar, volume permintaan, dan data kebijakan pangsa pasar dari Perusahaan.
- c. Keuangan terdapat harga, biaya penjualan dan pemasaran, biaya *last miles*, COGS, biaya umum dan administrasi, dan pendapatan operasi yang dihasilkan

Variabel keputusan dari model yang dibangun mewakili aliran produk dari jaringan distribusi baru. Dimana akan menjelaskan tentang :

- a. Plant mana saja yang akan digunakan untuk mendistribusikan produk semen curah di Pulau Jawa paska akuisisi bisnis dan berapa volume yang harus dikirim dari plant p (pabrik semen dan packing plant) ke daerah penjualan d
- b. Berapa volume yang harus dikirimkan dari Pabrik Tuban ke packing plant p di pulau Jawa

### **3.1.3 Fungsi Kendala**

Batasan dari model ini adalah kapasitas dari masing-masing pabrik semen dan packing plant lebih besar atau sama dengan volume yang dikeluarkan dari pabrik atau plant tersebut. Kebijakan pangsa pasar membentuk batasan lainnya yaitu suatu range minimum dan maksimum atas volume permintaan yang bisa dikirimkan ke masing-masing daerah. Batasan berikutnya adalah jumlah volume yang keluar dari suatu packing plant adalah lebih kecil atau sama dengan jumlah volume yang masuk ke packing plant tersebut. Dan batasan terakhir adalah pemenuhan permintaan sesuai dengan *range* batasan minimum dan maksimum dari volume setiap daerah penjualan sesuai dengan kebijakan pangsa pasar.

### **3.1.4 Perumusan Model**

Berdasarkan variabel dan parameter yang sudah didefinisikan sebelumnya, jenis formulasi yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah merumuskan model matematika yang bersifat linear dan deterministik.

### **3.1.5 Validasi dan Verifikasi Model**

Validasi model bertujuan untuk mengetahui model yang digunakan dapat menghasilkan solusi logis dalam masalah lokasi alokasi dalam jaringan distribusi dari Perusahaan semen setelah dilakukan akuisisi bisnis. Validasi ini dilakukan dengan cara melakukan percobaan numerik dengan jumlah yang mencukupi dan digunakan untuk mengevaluasi perilaku model yang dikembangkan. Verifikasi dilakukan dengan memeriksa hasil optimasi dari model yaitu dengan melihat apakah batasan yang telah didefinisikan mempunyai nilai yang sesuai, sebagai contoh adalah verifikasi nilai volume yang keluar dari packing plant yang harus sama dengan volume yang masuk ke packing plant. Analisa sensitivitas dilakukan dengan mengubah nilai dari kebijakan pangsa pasar sesuai dengan kebijakan perusahaan dan nilai permintaan yang terpenuhi dan pendapatan operasional



yang maksimal dari hasil running optimal pendapatan operasional sehingga akan menghasilkan ekspektasi pendapatan operasional yang maksimal dengan tingkat pangsa pasar yang diharapkan oleh Perusahaan semen.

### 3.2 Pengumpulan Data

Pada sub bab ini peneliti melakukan pengumpulan data yaitu berupa data primer dan sekunder baik dari perusahaan semen maupun dari Asosiasi Semen Indonesia (ASI) yang merupakan asosiasi tempat berkumpulnya beberapa perusahaan semen yang ada di Indonesia. Data yang dikumpulkan adalah sebagaimana tabel 3.1 berikut :

Tabel 3.1 Data yang akan dikumpulkan untuk pengolahan data dan eksperimen

No	Jenis Data	Sumber Data	Satuan	Keterangan
1	Permintaan semen curah per jenisnya	Departemen Distribusi	Ton	Permintaan terdiri dari semen curah jenis OPC dan PCC dari setiap daerah di Pulau Jawa yang terbagi dalam periode bulanan
2	Harga Tebus semen curah	Departemen Distribusi	Rp/Ton	Berupa data rata-rata harga tebus per jenis semen pada setiap daerah pasar
3	<i>Cost of Good Solds (COGS)</i>	Departemen Akuntansi Keuangan	Rp/Ton	Rata - rata COGS dari setiap pabrik dan packing plant dalam setahun
4	Biaya operasional	Departemen Akuntansi Keuangan	Rp/Ton	Rata – rata biaya administrasi & umum serta biaya marketing dan penjualan dalam setahun
5	Biaya ongkos angkut ( <i>last miles</i> )	Departemen Transportasi	Rp/Ton	Biaya pengiriman semen curah dari pabrik/packing plant menuju suatu daerah, bila tidak tersedia maka diberikan nilai dummy BigM
6	Kapasitas distribusi semen curah	Departemen Produksi	Ton/Hari	Kapasitas volume harian per jenis semen yang dapat dikeluarkan oleh peralatan yang berada di pabrik atau <i>packing plant</i>
7	Pangsa Pasar	Departemen Pemasaran	Prosentase	Berupa data bersumber dari Asosiasi Semen Indonesia (ASI) yang melihat volume penjualan semen curah dibagi dengan total volume penjualan dari seluruh produsen semen di Indonesia yang tergabung

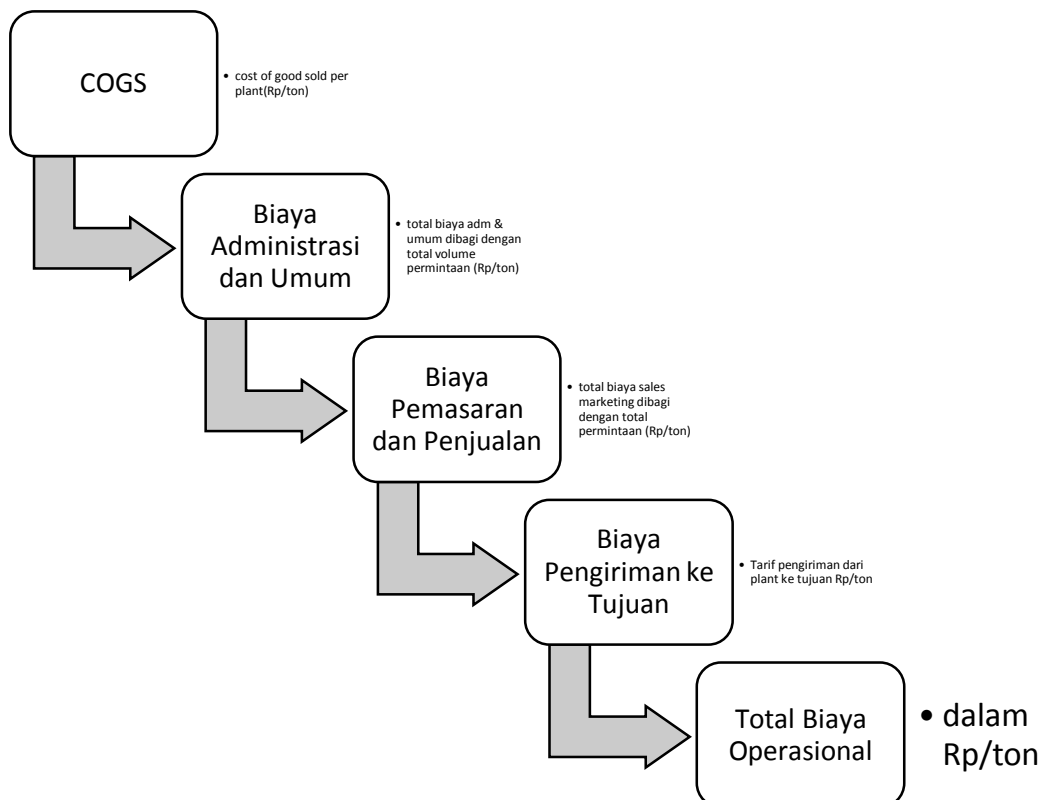
No	Jenis Data	Sumber Data	Satuan	Keterangan
8	Kebijakan Pangsa Pasar	Departemen Penjualan	Prosentase	Kebijakan berupa minimal penurunan dan maksimal kenaikan dari pangsa pasar eksisting

### 3.3 Pengolahan Data

Dalam penelitian ini akan dilakukan tiga perhitungan dan pengolahan data yang didapat dari Perusahaan semen, dimana pengolahan data tersebut antara lain dijelaskan dalam subbab berikutnya.

#### 3.3.1 Perhitungan Biaya Total

Biaya total dari setiap plant ke setiap tujuan daerah penjualan didapatkan dengan melakukan penambahan atas biaya yang didapatkan dari unit akuntansi dan keuangan (dalam satuan Rp/ton) sebagaimana berikut :

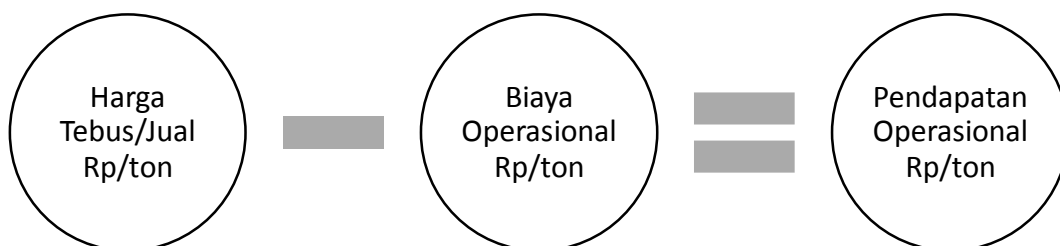


Gambar 3.3 Perhitungan biaya operasional per plant ke tujuan daerah penjualan

#### 3.3.2 Perhitungan Pendapatan Operasional

Pendapatan operasional untuk setiap plant terhadap daerah penjualan dihitung dengan mengurangkan rata-rata harga tebus/jual per ton dikurangi dengan

biaya operasional (COGS *plant source* + biaya administrasi dan umum + biaya penjualan & pemasaran + ongkos angkut dari *plant source* ke daerah penjualan) per ton.



Gambar 3.4 Perhitungan pendapatan operasional per plant per daerah penjualan

### 3.3.3 Perhitungan Batasan MinMax Kebijakan Pangsa Pasar

Data awal dari Departemen Pemasaran terkait pangsa pasar Perusahaan terhadap produk curah adalah sebagaimana berikut :

Tabel 3.2 Pangsa pasar produk curah Perusahaan di Pulau Jawa

PROVINSI	ALL	Perusahaan
BANTEN	1.768.420	485.567
DKI JAKARTA	1.904.161	212.686
JAWA BARAT	4.421.313	1.198.494
JAWA TENGAH	1.816.995	1.112.932
DIY	444.267	358.194
JAWA TIMUR	2.936.040	1.944.549
JAWA	13.291.196	5.312.423

Dengan kebijakan pangsa pasar perusahaan pada tabel 3.4 maka batasan minimum dan maksimum pangsa pasar terhadap volume adalah sebagaimana tabel 3.5 untuk permintaan setiap daerah penjualan sesuai provinsinya masing – masing.

Tabel 3.3 Kebijakan pangsa pasar produk curah Perusahaan

Posisi Pasar	Market Share		Kebijakan	
	Min	Max	Min	Max
Nicher	0%	10%	0%	X + 2%
Follower	10%	30%	X - 5%	X + 2%
Challenger	30%	40%	X - 5%	X + 3%
Leader 1	40%	60%	X - 3%	X + 3%
Leader 2	60%	90%	X - 2%	X + 3%
Leader 3	90%	100%	X	100%

Tabel 3.4 Pangsa pasar produk curah Perusahaan di Pulau Jawa

Provinsi	Total Permintaan	Perusahaan	Market Share	Posisi Pasar	Kebijakan		Batasan Market Share	
					MIN	MAX	MIN	MAX
BANTEN	1.768.420	485.567	27,46%	Follower	95,00%	102,00%	26,08%	28,01%
DKI JAKARTA	1.904.161	212.686	11,17%	Follower	95,00%	102,00%	10,61%	11,39%
JAWA BARAT	4.421.313	1.198.494	27,11%	Follower	95,00%	102,00%	25,75%	27,65%
JAWA TENGAH	1.816.995	1.112.932	61,25%	Leader 2	98,00%	103,00%	60,03%	63,09%
DIY	444.267	358.194	80,63%	Leader 2	98,00%	103,00%	79,01%	83,04%
JAWA TIMUR	2.936.040	1.944.549	66,23%	Leader 2	98,00%	103,00%	64,91%	68,22%
JAWA	13.291.196	5.312.423	39,97%	Challenger	95,00%	103,00%	37,97%	41,17%

Dari batasan volume minimum dan maksimum ini akan di detailkan kembali untuk setiap daerah penjualannya dengan mengacu *min max* pangsa pasar pada tingkat provinsi.

### 3.4 Eksperimen Numerik

Penelitian ini akan menggunakan model *linear programming* untuk dijalankan oleh solver yang dapat memproses *big data* dengan fungsi tujuan memaksimalkan pendapatan operasional atau EBIT yang mempertimbangkan kebijakan pangsa pasar sehingga akan menghasilkan model jaringan distribusi baru:

- a. EBIT yang maksimal dengan kebijakan pangsa pasar
- b. Volume dari Pabrik ke Packing Plant
- c. Volume dari Pabrik ke daerah penjualan
- d. Volume dari Packing Plant ke daerah penjualan
- e. Volume yang keluar dari PP sesuai dengan volume yang masuk ke PP
- f. Volume yang keluar dari Pabrik sesuai dengan volume Pabrik ke PP ditambah volume Pabrik ke daerah penjualan
- g. Semua EBIT memiliki nilai positif

Dalam eksperimen numerik akan dijalankan optimasi berdasarkan alternatif kerjasama dalam pemenuhan seluruh permintaan di setiap daerah penjualan dan skenario kolaborasi untuk mendapatkan pendapatan operasi yang optimal sesuai dengan kebijakan pangsa pasar, serta optimasi berdasarkan pendapatan operasional yang paling maksimal, dengan menafikan kebijakan pangsa pasar Perusahaan. Uji Sensitivitas juga dilakukan dengan berbagai alternatif.

### **3.5 Analisis dan Evaluasi**

Penelitian akan model jaringan distribusi paska akuisisi akan dijabarkan hasilnya pada eksperimen numerik dan kemudian akan dilakukan analisis akan hasil dari eksperimen numerik. Analisis berdasarkan validasi dan verifikasi dari model dimana dalam analisis sebagai berikut :

- a. Pemenuhan permintaan sesuai dengan kebijakan pangsa pasar Perusahaan dimana nilai volumenya berada pada nilai batasan minimum dan maksimum sesuai perhitungan pada subbab 3.3.3
- b. Volume yang keluar dari packing plant sesuai dengan volume yang masuk dari pabrik ke packing plant
- c. Volume yang dikirimkan ke daerah penjualan lebih kecil atau sama dengan kapasitas pabrik (di luar pabrik Tuban) atau packing plant
- d. Volume yang dikirimkan ke daerah penjualan ditambah dengan volume pengiriman ke Packing Plant lebih kecil atau sama dengan kapasitas volume di Pabrik Tuban

Bilamana keempat poin diatas diverifikasi dan sesuai dengan hasil optimasi dari model jaringan distribusi baru maka model dapat dikatakan valid. Dan kemudian akan dilakukan penjabaran dari hasil optimasi antara lain :

- a. Seluruh aliran produk berupa lokasi-alokasi di jaringan distribusi baru
- b. Volume yang dialirkan pada jaringan distribusi baru
- c. Pendapatan operasional dan pangsa pasar yang berpotensi didapatkan perusahaan dari jaringan distribusi baru

Dari hasil optimasi ini akan dilakukan evaluasi terhadap jaringan distribusi baru terhadap jaringan distribusi eksisting. Dimana akan dilihat perbandingan antara perbedaan kedua jaringan tersebut terhadap tiga poin di atas untuk melihat peningkatan pendapatan operasional yang dapat diraih oleh Perusahaan dengan tetap mempertimbangkan kebijakan pangsa pasar dari Perusahaan.

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## BAB 4

### PENGEMBANGAN MODEL, PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

#### 4.1 Pengembangan Model

Bab ini akan membahas pengembangan model dari jaringan distribusi multieselon paska akuisisi bisnis perusahaan sejenis pada semen curah multiproduk dengan dari *plant multisource* rentang waktu multiperiode baik di *low season* maupun *peak season* dengan mempertimbangkan kebijakan pangsa pasar untuk mengoptimalkan pendapatan operasional dengan alternatif kebijakan kerjasama dan kolaborasi.

##### 4.1.1 Indeks, Parameter, dan Variabel Keputusan

Indeks dalam model ini antara lain :

$d$  = daerah penjualan semen curah di pulau Jawa ( $d = 1, 2, 3, \dots D$ )

$f$  = pabrik yang dimiliki perusahaan semen ( $f = 1, 2, 3, \dots F$ )

$p$  = *packing plant* yang dimiliki perusahaan semen ( $p = 1, 2, \dots F$ )

$g$  = *grinding plant* yang dimiliki perusahaan semen ( $g = 1, \dots G$ )

$t$  = periode bulan dalam satu tahun ( $t = 1, 2, 3, \dots T$ )

$j$  = jenis semen curah ( $j = 1 = \text{OPC} ; j = 2 = \text{PCC} ; J$ )

$k$  = jenis persaingan pasar ( $k = 1, 2, 3 \dots K$ )

Parameter yang digunakan antara lain :

a. Parameter kapasitas

$CPP_{ptj}$  = Kapasitas *packing plant*  $p$  pada periode waktu  $t$  dengan jenis semen  $j$  (ton)

$CFN_{ftj}$  = Kapasitas pabrik semen selain Pabrik Tuban  $p$  pada periode waktu  $t$  dengan jenis semen  $j$  (ton)

$CFT_{ftj}$  = Kapasitas pabrik semen Tuban  $p$  pada periode waktu  $t$  dengan jenis semen  $j$  (ton)

$CGP_{gtj}$  = Kapasitas *grinding plant* g pada periode waktu t dengan jenis semen j (ton)

b. Paramenter pasar dan permintaan

$M_d$  = pangsa pasar untuk daerah penjualan d (prosentase %)

$Y_{dtj}$  = Volume permintaan semen curah untuk daerah penjualan d pada periode waktu t untuk produk tipe j (ton)

$KMin_{dk}$  = Koefisien minimal pangsa pasar untuk daerah penjualan d pada persaingan pasar k (prosentase %)

$KMax_{dk}$  = Koefisien maksimal pangsa pasar untuk daerah penjualan d pada persaingan pasar k (prosentase %)

c. Parameter Finansial

$E_{dtj/p/g}$  = EBIT atau pendapatan operasional semen curah jenis j yang dijual pada periode t dan dikeluarkan dari plant p untuk daerah penjualan d dalam satuan Rp/Ton

$HT_{dtj/p/g}$  = harga tebus semen curah jenis j yang dijual pada periode t dan dikeluarkan dari plant p untuk daerah penjualan d dalam satuan Rp/Ton

$BC_{dtj/p/g}$  = *Cost of Good Solds* semen curah jenis j pada periode t dan dikeluarkan dari plant p untuk daerah penjualan d dalam satuan Rp/Ton

$BM_{dtj/p/g}$  = Biaya pemasaran dan penjualan semen curah jenis j pada periode t dan dikeluarkan dari plant p untuk daerah penjualan d dalam satuan Rp/Ton

$Ba_{dtj/p/g}$  = Biaya administrasi & umum semen curah jenis j pada periode t dan dikeluarkan dari plant p untuk daerah penjualan d dalam satuan Rp/Ton

$Bo_{dtj/p/g}$  = Biaya ongkos angkut semen curah jenis j pada periode t dan dikeluarkan dari plant p untuk daerah penjualan d dalam satuan Rp/Ton



Variabel tujuan dalam model ini antara lain :

$XFT_{dftj}$  = volume semen curah jenis j yang dijual pada periode t dan dikeluarkan dari pabrik tuban f untuk daerah penjualan d (ton)

$XFN_{dftj}$  = volume semen curah jenis j yang dijual pada periode t dan dikeluarkan dari pabrik nontuban f untuk daerah penjualan d (ton)

$XPP_{dptj}$  = volume semen curah jenis j yang dijual pada periode t dan dikeluarkan dari *packing plant* p untuk daerah penjualan d (ton)

$XGP_{dgtj}$  = volume semen curah jenis j yang dijual pada periode t dan dikeluarkan dari *grinding plant* g untuk daerah penjualan d (ton)

$XI_{pftj}$  = Volume yang masuk ke *packing plant* p dari pabrik f pada periode t dengan jenis semen j (ton)

$Y_{dtjk}$  = Volume permintaan semen curah untuk daerah penjualan d pada periode t dengan jenis semen j pada jenis persaingan pasar k (ton)

#### 4.1.2 Fungsi Tujuan

$$\text{Max } Z = \sum_{d=1}^D \sum_{f=1}^F \sum_{t=1}^T \sum_{j=1}^J XFT_{dftj} EFT_{dftj} + \sum_{d=1}^D \sum_{f=1}^F \sum_{t=1}^T \sum_{j=1}^J XFN_{dftj} EFN_{dftj} + \sum_{d=1}^D \sum_{p=1}^P \sum_{t=1}^T \sum_{j=1}^J XPP_{dptj} EPP_{dptj} + \sum_{d=1}^D \sum_{g=1}^G \sum_{t=1}^T \sum_{j=1}^J XGP_{dgtj} EGP_{dgtj} \quad (\text{persamaan 4.1})$$

Dengan perhitungan pendapatan operasi sebagaimana berikut :

$$EFN / T_{dftj} = \sum_{d=1}^D \sum_{f=1}^F \sum_{t=1}^T \sum_{j=1}^J (HT_{dftj} - BC_{dftj} - BA_{dftj} - BM_{dftj} - BO_{dftj}) \quad (\text{persamaan 4.2})$$

$$EPP_{dptj} = \sum_{d=1}^D \sum_{p=1}^P \sum_{t=1}^T \sum_{j=1}^J (HT_{dptj} - BC_{dptj} - BA_{dptj} - BM_{dptj} - BO_{dptj}) \quad (\text{persamaan 4.3})$$

$$EGP_{dgtj} = \sum_{d=1}^D \sum_{g=1}^G \sum_{t=1}^T \sum_{j=1}^J (HT_{dgtj} - BC_{dgtj} - BA_{dgtj} - BM_{dgtj} - BO_{dgtj}) \quad (\text{persamaan 4.4})$$

### 4.1.3 Fungsi Kendala

$$\sum_{d=1}^D \sum_{p=1}^P \sum_{t=1}^T \sum_{j=1}^J XPP_{dptj} \leq CPP_{ptj} \quad \forall p \forall t \forall j \quad (\text{persamaan 4.5})$$

Persamaan 3.5 menjelaskan pemenuhan volume daerah penjualan d oleh *packing plant* p pada periode t dengan jenis semen j lebih kecil atau sama dengan kapasitas plant p pada periode t dengan jenis semen j.

$$\sum_{d=1}^D \sum_{f=1}^F \sum_{t=1}^T \sum_{j=1}^J XFN_{dfj} \leq CFN_{fj} \quad \forall f \forall t \forall j \quad (\text{persamaan 4.6})$$

Persamaan 3.6 menjelaskan pemenuhan volume semua daerah penjualan d oleh pabrik semen selain Pabrik Tuban f pada periode t dengan jenis semen j lebih kecil atau sama dengan kapasitas pabrik f pada periode t dengan jenis semen j.

$$\sum_{f=1}^F \sum_{p=1}^P \sum_{t=1}^T \sum_{j=1}^J XI_{pftj} - XPP_{dptj} \leq 0 \quad \forall f \forall p \forall t \forall j \quad (\text{persamaan 4.7})$$

Persamaan 3.7 menjelaskan volume yang masuk ke *packing plant* p pada periode t dengan jenis semen j sama dengan volume yang keluar dari *packing plant* p ke semua daerah penjualan d pada periode t dengan jenis semen j.

$$\sum_{d=1}^D \sum_{f=1}^F \sum_{t=1}^T \sum_{j=1}^J XFT_{dfj} + XI_{pftj} \leq CFT_{fj} \quad \forall f \forall t \forall j \quad (\text{persamaan 4.8})$$

Persamaan 3.8 menjelaskan pemenuhan volume daerah penjualan d ditambah dengan volume yang masuk ke *packing plant* p pada periode t dengan jenis semen j adalah lebih kecil atau sama dengan kapasitas pabrik semen Tuban f pada periode t dengan jenis semen j.

$$\sum_{d=1}^D \sum_{g=1}^G \sum_{t=1}^T \sum_{j=1}^J XGP_{dgtj} \leq CGP_{gtj} \quad \forall g \forall t \forall j \quad (\text{persamaan 4.9})$$

Persamaan 3.9 menjelaskan pemenuhan volume semua daerah penjualan d oleh *grinding plant* g pada periode t dengan jenis semen j lebih kecil atau sama dengan kapasitas *grinding plant* g pada periode t dengan jenis semen j.

Fungsi pembatas berikutnya adalah kebijakan pangsa pasar dari perusahaan yang dimana terdapat minimum pangsa pasar dan maksimum pangsa pasar dinotasikan secara matematis sebagaimana berikut :

$$(M_d + KMin_{dk})Y_{dtj} \leq Y_{dtjk} \leq (M_d + KMax_{dk})Y_{dtj} \quad \forall t \forall j \forall k \quad (\text{persamaan 4.10})$$

Tabel koefisiensi dari kebijakan pangsa pasar seperti tabel 4.1 berikut ini :

Tabel 4.1 Formulasi batasan pangsa pasar sesuai kebijakan perusahaan

Persaingan Pasar	Pangsa Pasar ( $M_d$ dalam %)	Formulasi Batasan	
		$Kmin_{dk}$ (%)	$Kmax_{dk}$ (%)
Nicher	0 – 9,9	$M_d = 0\%$	2%
Follower	10 – 29,9	-5%	2%
Challenger	30 – 39,9	-5%	3%
Leader 3	40 – 59,9	-3%	3%
Leader 2	60 – 89,9	-2%	3%
Leader 1	90 – 100	$M_d$	$M_d = 100\%$

Fungsi pembatas dari kebijakan pangsa pasar adalah pemenuhan permintaan masing-masing daerah penjualan semen sesuai dengan kebijakan pangsa pasar dari masing-masing fasilitas distribusi pada range min max yang dinotasikan secara matematis sebagaimana persamaan 4.11 (min) dan persamaan 4.12 (max) sebagai berikut :

$$\sum_{d=1}^D \sum_{f=1}^F \sum_{t=1}^T \sum_{j=1}^J (XFT_{dfij} + XFN_{dfij}) + \sum_{d=1}^D \sum_{p=1}^P \sum_{t=1}^T \sum_{j=1}^J XPP_{dptj} + \quad (\text{persamaan 4.11})$$

$$\sum_{d=1}^D \sum_{g=1}^G \sum_{t=1}^T \sum_{j=1}^J XGP_{dgtj} \geq (M_d + KMin_{dk}) Y_{dtj}$$

$$\sum_{d=1}^D \sum_{f=1}^F \sum_{t=1}^T \sum_{j=1}^J (XFT_{dfij} + XFN_{dfij}) + \sum_{d=1}^D \sum_{p=1}^P \sum_{t=1}^T \sum_{j=1}^J XPP_{dptj} + \quad (\text{persamaan 4.12})$$

$$\sum_{d=1}^D \sum_{g=1}^G \sum_{t=1}^T \sum_{j=1}^J XGP_{dgtj} \leq (M_d + KMax_{dk}) Y_{dtj}$$

Fungsi pembatas terakhir adalah *non negativity* seperti ditunjukkan persamaan 4.13 yaitu :

$$\begin{aligned} & CPP_{ptj}, CFN_{fij}, CFT_{fij}, CGP_{gtj}, M_d, Y_{dtj}, Y_{dtjk}, KMax_{dk}, HT_{dtjf/p/g}, \\ & BC_{dtjf/p/g}, BM_{dtjf/p/g}, BO_{dtjf/p/g}, BA_{dtjf/p/g}, XFN_{dtjf}, XFT_{dtjf}, \quad (\text{persamaan 4.13}) \\ & XPP_{dtpj}, XGP_{dtpj}, XI_{ijf} \geq 0 \end{aligned}$$

## 4.2 Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan adalah data primer dan sekunder dengan metode wawancara secara langsung dengan pimpinan penjualan dan pimpinan SCM serta

pengolahan data yang didapatkan dari Perusahaan maupun dari Asosiasi Semen Indonesia. Data tersebut adalah sebagaimana berikut :

#### 4.2.1 Data Permintaan Semen Curah

Data permintaan semen curah adalah data volume permintaan semen curah yang berasal dari data Perusahaan untuk permintaan semen curah di semua daerah di Jawa. Data ini menjadi dasar pendistribusian produk kepada pelanggan Perusahaan di lebih dari seratus daerah sesuai dengan tipe produk yang diminta dengan jumlah volume dalam satuan ton untuk setiap bulannya selama satu tahun periode. Contoh data permintaan tersebut sebagaimana pada tabel 4.2 dan selengkapnya pada lampiran 1.

Tabel 4.2 Permintaan semen curah per jenis tipe beberapa kota besar di Jawa

TIPE	PROVINSI	DISTRICT	BRAND	JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGU	SEP	OKT	NOV	DES	TOTAL
OPC	BANTEN	TANGERANG	SBI	11.392	10.224	11.209	10.868	10.835	7.366	14.097	13.911	14.640	15.029	14.045	13.347	146.965
			SG	19.600	15.400	17.800	16.800	18.700	12.900	23.000	22.300	23.000	25.200	24.500	24.200	243.400
	DKI	JAKARTA	SBI	35.998	32.307	35.419	34.342	34.237	23.275	44.545	43.957	46.261	47.490	44.380	42.175	464.386
			SG	34.600	27.500	31.800	29.900	33.100	22.900	41.000	39.800	41.000	45.100	43.700	43.100	433.500
	JABAR	BANDUNG	SG	3.000	2.400	2.800	2.700	2.900	2.000	3.600	3.500	3.600	4.000	3.800	3.800	38.100
	JATENG	SEMARANG	SBI	3.560	3.195	3.503	3.396	3.386	2.302	4.405	4.347	4.575	4.697	4.389	4.171	45.926
			SG	9.000	7.100	8.100	7.800	8.700	5.900	10.500	10.200	10.500	11.600	11.300	10.900	111.600
	DIY	YOGYAKARTA	SBI	569	511	560	543	542	368	705	695	732	751	702	667	7.346
			SG	1.100	900	1.200	1.100	1.100	800	1.500	1.500	1.500	1.700	1.500	1.500	1.500
	JATIM	SURABAYA	SBI	5.954	5.345	5.859	5.681	5.664	3.850	7.369	7.272	7.653	7.856	7.342	6.977	76.820
			SG	9.700	7.900	8.800	8.400	9.500	6.700	11.800	11.500	12.000	13.100	12.600	12.400	124.400
		BANYUWANGI	SBI	246	221	242	235	234	159	305	301	316	325	303	288	3.175
			SG	2.700	2.200	2.500	2.300	2.600	2.000	3.200	3.200	3.200	3.500	3.400	3.400	34.200
	PCC	BANTEN	TANGERANG	SBI	446	400	438	424	423	288	551	25	27	27	26	24
SG				1.068	959	1.051	1.019	1.016	691	1.322	-	-	-	-	-	7.125
DKI		JAKARTA	SBI	200	200	200	200	200	100	200	200	200	300	300	300	2.600
			SG	100	-	-	-	100	-	100	100	100	100	100	100	800
JATIM		BANYUWANGI	SG	-	-	-	-	-	-	100	100	100	100	100	100	600
			SG	2.000	1.700	1.800	1.700	1.900	1.400	2.400	2.300	2.500	2.800	2.700	2.600	25.800

#### 4.2.2 Data Harga Tebus Semen Curah

Data harga tebus semen curah adalah harga rata-rata semen curah yang diambil dari data Perusahaan atas rata-rata harga semen curah untuk setiap jenis semen dalam satuan Rupiah/ton. Harga semen curah untuk setiap daerah dan setiap jenisnya didapatkan dengan menghitung pendapatan yang didapatkan dari total penjualan semen curah per daerah per tipenya selama satu periode tahun dibagi dengan total volume semen curah per jenis per daerahnya selama satu periode tahun. Untuk daerah yang belum terdapat harga tebus maka nilainya diambilkan dari nilai harga tebus daerah terdekat. Contoh data harga tebus semen curah per tipe

semen per daerah sebagaimana ditampilkan pada tabel 4.3 dan selengkapnya pada lampiran 2. Data harga tebus semen curah menggunakan satuan Rupiah/ton.

Tabel 4.3 Harga tebus semen curah per jenis tipe beberapa kota besar di Jawa

Provinsi	Distrik	Harga Tebus	
		OPC	PCC
BANTEN	TANGERANG	697.831	697.831
DKI JAKARTA	JAKARTA	705.923	705.923
JAWA BARAT	BANDUNG	719.295	N/A
JAWA TENGAH	SEMARANG	773.600	761.052
DI YOGYAKARTA	YOGYAKARTA	809.957	N/A
JAWA TIMUR	SURABAYA	794.173	748.299
	BANYUWANGI	793.651	797.446

#### 4.2.3 Data Biaya (COGS, Pemasaran dan Penjualan, Administrasi Umum)

Data biaya merupakan data biaya Perusahaan atas beberapa biaya yaitu *cost of good sold* (COGS), biaya pemasaran dan penjualan, dan juga biaya administrasi umum. COGS adalah COGS untuk setiap jenis semen curah yang keluar dari setiap fasilitas distribusi yang datanya diberikan oleh Perusahaan dalam satuan Rupiah/ton. Biaya pemasaran dan penjualan adalah biaya rata-rata pemasaran dan penjualan untuk setiap tonase semen curah yang dijual dalam satuan Rupiah/ton. Perusahaan menghitung biaya total pemasaran dan penjualan dalam satu periode tahun dibagi dengan total volume penjualan semen dalam satu periode tahun. Biaya administrasi umum adalah biaya rata-rata administrasi umum dalam satuan Rupiah/ton yang diberikan oleh Perusahaan. Biaya administrasi umum ini didapatkan Perusahaan dengan menghitung total biaya administrasi umum dalam satu periode tahun dibagi dengan total penjualan semen dalam satu periode tahun. Data biaya tersebut sebagaimana terlihat pada tabel 4.4

Tabel 4.4 Biaya (COGS, pemasaran dan penjualan, dan administrasi umum)

PLANT	COGS	GENERAL ADMIN	MARKETING SALES	SUB TOTAL COST OPC	COGS	GENERAL ADMIN	MARKETING SALES	SUB TOTAL COST OPC
Tuban Factory	440.797	12.546	10.795	464.138	341.477	12.546	10.795	364.818
Rembang Factory	512.931	12.546	10.795	536.272	512.931	12.546	10.795	536.272
Narogong Factory	602.277	12.546	10.795	625.618	N/A	N/A	N/A	N/A
Banyuwangi PP	N/A	N/A	N/A	N/A	561.137	12.546	10.795	584.478
Priok PP	712.475	12.546	10.795	735.816	N/A	N/A	N/A	N/A
Ciwandan PP	687.946	12.546	10.795	711.288	581.892	12.546	10.795	605.233
Gresik GP	630.117	12.546	10.795	653.458	N/A	N/A	N/A	N/A

\*N/A = not available

#### 4.2.4 Data Biaya Last Miles Delivery

Data biaya *last miles delivery* adalah data biaya pengiriman dari fasilitas distribusi Perusahaan menuju ke daerah tujuan Pelanggan dalam satuan Rupiah/ton. Biaya pengiriman ini didapatkan dari Perusahaan dan tampak contohnya sebagaimana tabel 4.5 dan untuk selengkapnya sebagaimana lampiran 3.

Tabel 4.5 Biaya *last miles delivery*

Last Miles Cost							
Province	East Java	East Java	Central Java	DI Yogyakarta	West Java	DKI	Banten
District	Surabaya	Banyuwangi	Semarang	Yogyakarta	Bandung	Jakarta	Tangerang
Tuban Factory	120.063	213.983	111.887	173.217	315.430	260.644	286.771
Rembang Factory	N/A	N/A	75.292	153.759	N/A	N/A	N/A
Narogong Factory	N/A	N/A	N/A	N/A	123.349	55.792	57.693
Banyuwangi PP	N/A	51.109	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Priok PP	N/A	N/A	N/A	N/A	147.802	54.189	63.693
Ciwandan PP	N/A	N/A	N/A	N/A	211.814	102.438	75.412
Gresik GP	40.396	151.106	158.528	N/A	N/A	N/A	N/A

\*N/A = not available

#### 4.2.5 Data Kapasitas Fasilitas Distribusi

Data kapasitas fasilitas distribusi adalah data kapasitas dari masing – masing fasilitas distribusi yang dimiliki oleh Perusahaan. Kapasitas dari fasilitas ini diberikan oleh Perusahaan untuk setiap fasilitas distribusi atas setiap jenis semen secara bulanan dalam satu tahun periode dalam satuan ton. Data kapasitas fasilitas distribusi ini terlihat sebagaimana tabel 4.6

Tabel 4.6 Kapasitas distribusi

Produk :	OPC										PCC							
	Plant :	CP Tuban	SMI CP Tuban	SBI CP Rembang	CP Narogong	PP Banyuwangi	GP Gresik	PP TJ Priok	PP Ciwandan	CP Tuban	SMI CP Tuban	SBI CP Rembang	CP Narogong	PP Banyuwangi	GP Gresik	PP TJ Priok	PP Ciwandan	
Jan	465.000	93.000	155.000	139.500	-	62.000	77.500	77.500	310.000	-	310.000	46.500	77.500	15.500	-	77.500		
Feb	420.000	84.000	140.000	126.000	-	56.000	70.000	70.000	280.000	-	280.000	42.000	70.000	14.000	-	70.000		
Mar	465.000	93.000	155.000	139.500	-	62.000	77.500	77.500	310.000	-	310.000	46.500	77.500	15.500	-	77.500		
Apr	450.000	90.000	150.000	135.000	-	60.000	75.000	75.000	300.000	-	300.000	45.000	75.000	15.000	-	75.000		
Mei	465.000	93.000	155.000	139.500	-	62.000	77.500	77.500	310.000	-	310.000	46.500	77.500	15.500	-	77.500		
Jun	450.000	90.000	150.000	135.000	-	60.000	75.000	75.000	300.000	-	300.000	45.000	75.000	15.000	-	75.000		
Jul	465.000	93.000	155.000	139.500	-	62.000	77.500	77.500	310.000	-	310.000	46.500	77.500	15.500	-	77.500		
Agu	465.000	93.000	155.000	139.500	-	62.000	77.500	77.500	310.000	-	310.000	46.500	77.500	15.500	-	77.500		
Sep	450.000	90.000	150.000	135.000	-	60.000	75.000	75.000	300.000	-	300.000	45.000	75.000	15.000	-	75.000		
Okt	465.000	93.000	155.000	139.500	-	62.000	77.500	77.500	310.000	-	310.000	46.500	77.500	15.500	-	77.500		
Nov	450.000	90.000	150.000	135.000	-	60.000	75.000	75.000	300.000	-	300.000	45.000	75.000	15.000	-	75.000		
Des	465.000	93.000	155.000	139.500	-	62.000	77.500	77.500	310.000	-	310.000	46.500	77.500	15.500	-	77.500		
Total	5.475.000	1.095.000	1.825.000	1.642.500	-	730.000	912.500	912.500	3.650.000	-	3.650.000	547.500	912.500	182.500	-	912.500		

#### 4.2.6 Data Pangsa Pasar Semen Curah Perusahaan

Data pangsa pasar semen curah perusahaan adalah data besar pangsa pasar perusahaan untuk setiap provinsi di pulau Jawa dalam satuan prosentase. Data ini diberikan oleh Perusahaan setelah dilakukan pengolahan terhadap data dari Asosiasi Semen Indonesia (ASI). Perhitungan dari data pangsa pasar semen curah ini dilakukan perusahaan dengan membagi volume semen curah yang dijual Perusahaan pada setiap provinsi pada satu periode tahun dibagi dengan total volume semen curah yang terjual di setiap provinsi oleh seluruh produsen semen yang mengumpulkan datanya ke ASI. Data pangsa pasar semen curah Perusahaan ditunjukkan sebagaimana tabel 4.7

Tabel 4.7 Pangsa pasar semen curah Perusahaan

PROVINCE	Market Share	Market Position
BANTEN	27,46%	Follower
DKI JAKARTA	11,17%	Follower
WEST JAVA	27,11%	Follower
CENTRAL JAVA	61,25%	Leader 2
DI YOGYAKARTA	80,63%	Leader 2
EAST JAVA	66,23%	Leader 2
JAVA	39,97%	Challenger

#### 4.2.7 Data Kebijakan Pangsa Pasar

Data kebijakan pangsa pasar adalah data terkait kebijakan Perusahaan dalam mengelola pangsa pasarnya. Data kebijakan ini sebelumnya telah didapatkan pada penelitian sebelumnya dan pada periode tertentu dilakukan evaluasi oleh Perusahaan. Kebijakan pangsa pasar yang dilakukan Perusahaan untuk menjaga pangsa pasarnya agar selalu tumbuh atau setidaknya bertahan pada level tertentu dengan mempertimbangkan kinerja keuangan perusahaan dan menjaga hubungan baik dengan Pelanggan. Kebijakan pangsa pasar ini menetapkan *range* minimal dan maksimal yang perlu di jaga oleh Perusahaan pada suatu provinsi dalam satuan prosentase. Data kebijakan pangsa pasar dari Perusahaan sebagaimana tabel 4.8.

Tabel 4.8 Kebijakan pangsa pasar semen curah Perusahaan

Market Competition	Market Share ( $M_d$ in %)	Boundary Formulation	
		$Kmin_{dk}$ (%)	$Kmax_{dk}$ (%)
Nicher	0 – 9,9	$M_d = 0\%$	2%
Follower	10 – 29,9	-5%	2%
Challenger	30 – 39,9	-5%	3%
Leader 3	40 – 59,9	-3%	3%
Leader 2	60 – 89,9	-2%	3%
Leader 1	90 – 100	$M_d$	$M_d = 100\%$

### 4.3 Pengolahan Data

Subbab ini akan melakukan perhitungan untuk inputan dari eksperimen numerik yaitu perhitungan total biaya, perhitungan pendapatan operasi dan juga perhitungan batas atas dan batas bawah dari kebijakan pangsa pasar perusahaan.

#### 4.3.1 Menghitung Biaya Total

Biaya total dihitung dengan cara menambahkan COGS untuk setiap jenis semen curah yang keluar dari setiap fasilitas distribusi dengan biaya rata-rata pemasaran dan penjualan untuk setiap tonase semen curah yang dijual dan juga biaya rata-rata administrasi umum yang dikeluarkan Perusahaan serta biaya *last miles delivery* yang merupakan biaya pengiriman setiap ton semen curah dari fasilitas distribusi ke daerah tujuan pelanggan. Hasil perhitungan ini sebagaimana terlihat contohnya untuk beberapa kota besar di Jawa di tabel 4.9 dan secara keseluruhan datanya terlihat dalam lampiran 4.

Tabel 4.9 Biaya total untuk setiap plant ke beberapa tujuan di Jawa

Product	Biaya Total							
	Province	East Java	East Java	Central Java	DI Yogyakarta	West Java	DKI	Banten
	District	Surabaya	Banyuwangi	Semarang	Yogyakarta	Bandung	Jakarta	Tangerang
OPC	Tuban Factory	584.201	678.121	576.025	637.355	779.568	724.782	750.909
	Rembang Factory	N/A	N/A	611.564	690.031	N/A	N/A	N/A
	Narogong Factory	N/A	N/A	N/A	N/A	748.967	681.410	683.311
	Banyuwangi PP	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Priok PP	N/A	N/A	N/A	N/A	883.618	790.005	799.509
	Ciwandan PP	N/A	N/A	N/A	N/A	923.102	813.726	786.700
	Gresik GP	693.854	804.564	811.986	N/A	N/A	N/A	N/A
PCC	Tuban Factory	484.881	578.801	476.705	538.035	680.248	625.462	651.589
	Rembang Factory	N/A	N/A	611.564	690.031	N/A	N/A	N/A
	Narogong Factory	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Banyuwangi PP	N/A	635.587	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Priok PP	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Ciwandan PP	N/A	N/A	N/A	N/A	817.047	707.671	680.645
	Gresik GP	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A



### 4.3.2 Menghitung Pendapatan Operasi

Pendapatan operasi dihitung dengan mengurangkan harga tebus rata-rata dari setiap jenis tipe semen di setiap daerah dalam satuan Rupiah/ton dengan total biaya dari setiap fasilitas distribusi ke tujuan daerah pelanggan dalam satuan Rupiah/ton. Perhitungann pendapatan operasi sebagaimana contoh untuk beberapa kota besar di Jawa seperti pada tabel 4.10 dan selengkapnya pada lampiran 5.

Tabel 4.10 Pendapatan operasi untuk setiap plant ke tujuan

Operating Income								
Product	Province	East Java	East Java	Central Java	DI Yogyakarta	West Java	DKI	Banten
	District	Surabaya	Banyuwangi	Semarang	Yogyakarta	Bandung	Jakarta	Tangerang
OPC	Tuban Factory	227.027	124.453	197.574	117.679	(54.732)	56.258	(53.078)
	Rembang Factory	N/A	N/A	162.035	56.957	N/A	N/A	N/A
	Narogong Factory	N/A	N/A	N/A	N/A	(20.012)	26.116	21.564
	Banyuwangi PP	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Priok PP	N/A	N/A	N/A	N/A	(70.261)	(83.633)	(91.725)
	Ciwandan PP	N/A	N/A	N/A	N/A	(203.807)	(107.803)	(74.097)
	Gresik GP	104.378	(6.854)	(34.327)	(54.650)	N/A	N/A	N/A
PCC	Tuban Factory	181.153	128.248	185.027	N/A	N/A	56.258	N/A
	Rembang Factory	N/A	N/A	149.488	N/A	N/A	N/A	N/A
	Narogong Factory	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Banyuwangi PP	N/A	161.871	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Priok PP	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Ciwandan PP	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	(107.803)	N/A
	Gresik GP	58.504	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

\*N/A = not available

### 4.3.3 Menghitung Batasan dari Kebijakan Pangsa Pasar

Perhitungan batasan atas kebijakan pangsa pasar dari Perusahaan dilakukan dengan menambahkan kebijakan pangsa pasar Perusahaan (tabel 4.8) ke dalam data pangsa pasar Perusahaan (tabel 4.7) sehingga akan menjadi data kebijakan pangsa pasar Perusahaan untuk setiap provinsi sebagaimana tabel 4.11.

Tabel 4.11 Batas bawah dan batas atas dari kebijakan pangsa pasar

PROVINCE	Market Share	Market Position	Min MS	Max MS
<b>BANTEN</b>	27,46%	Follower	22,46%	29,46%
<b>DKI JAKARTA</b>	11,17%	Follower	6,17%	13,17%
<b>WEST JAVA</b>	27,11%	Follower	22,11%	29,11%
<b>CENTRAL JAVA</b>	61,25%	Leader 2	59,25%	64,25%
<b>DI YOGYAKARTA</b>	80,63%	Leader 2	78,63%	83,63%
<b>EAST JAVA</b>	66,23%	Leader 2	64,23%	69,23%
<b>JAVA</b>	<b>39,97%</b>	<b>Challenger</b>	<b>34,97%</b>	<b>42,97%</b>

Kemudian dari data batas atas dan batas bawah dari setiap provinsi dilakukan perhitungan batas atas dan batas bawah untuk volume permintaan setiap daerah penjualan untuk setiap bulannya dalam periode waktu satu tahun. Perhitungan volume batas atas dilakukan dengan mengalikan permintaan bulanan setiap daerah dengan prosentase kenaikan batas atas dari kebijakan pangsa pasar setiap provinsi (tabel 4.11). Begitu pula untuk melakukan penghitungan volume batas bawah, permintaan bulanan setiap daerah dikalikan dengan prosentase kenaikan batas bawah dari kebijakan pangsa pasar untuk setiap provinsinya. Dimana hasil perhitungan secara lengkap sebagaimana lampiran 6.

## **BAB 5**

### **EKSPERIMEN NUMERIK**

#### **5.1 Eksperimen Numerik**

Pada bab ini akan dilakukan eksperimen numerik dimana didalamnya terdapat validasi dan penjabaran dari hasil optimasi, antara lain :

1. optimasi jaringan distribusi paska akuisisi dengan kerjasama atau desentralisasi untuk pemenuhan permintaan semen
2. optimasi jaringan distribusi paska akuisisi yang mengoptimalkan pendapatan operasional dengan mempertimbangkan pangsa pasar dalam kolaborasi atau sentralisasi
3. optimasi jaringan distribusi paska akuisisi berdasarkan pendapatan operasional paling maksimal
4. Uji sensitivitas dalam model jaringan distribusi baru dengan perubahan pada :
  - a. Perubahan volume permintaan
    - i. Volume permintaan naik 20%
    - ii. Volume permintaan naik 10%
    - iii. Volume permintaan turun 10%
    - iv. Volume permintaan turun 20%
  - b. Perubahan kebijakan pangsa pasar
    - i. Batas bawah kebijakan pangsa pasar turun 2%
    - ii. Batas bawah kebijakan pangsa pasar turun 1%
    - iii. Batas atas kebijakan pangsa pasar naik 1%
    - iv. Batas atas kebijakan pangsa pasar naik 2%
  - c. Perubahan volume permintaan yang mengoptimalkan pasar utama dengan diikuti perubahan kebijakan pangsa pasar

Eksperimen akan dilakukan menggunakan perangkat lunak OpenSolver yang merupakan *addin* dari Microsoft Excel yang di jalankan pada perangkat keras dengan spesifikasi Intel (R) Core (TM) i5-5200U CPU @ 2,20GHz (4 CPUs) RAM 8.192 GB.

## 5.2 Validasi Model

Validasi model dilakukan untuk mengetahui kemampuan model dalam menghasilkan solusi logis dalam menentukan lokasi alokasi pada model jaringan distribusi baru dari rantai pasok semen curah di Jawa. Terdapat dua pendekatan dalam validasi yaitu validasi internal (verifikasi) dan validasi eksternal (validasi).

Validasi internal atau verifikasi dilakukan dengan melakukan pemeriksaan terhadap konsistensi model dalam kondisi yang diinginkan sebagaimana fungsi kendala yang dibuat. Validasi eksternal dapat dilakukan dengan melihat hasil optimasi dari alat yang digunakan yaitu alat dapat memberikan hasil optimal bagi model optimasi. Dari kedua pendekatan ini dapat digunakan untuk memvalidasi model baik dipakai secara masing – masing untuk salah satunya ataupun dipakai secara bersamaan untuk ke duanya, dimana bila syarat dari pendekatan validasi terpenuhi maka model dapat dikatakan valid.

## 5.3 Hasil Optimasi

### 5.3.1 Optimasi Kerjasama (Desentralisasi)

Kerjasama atau juga bisa disebut desentralisasi menggunakan data permintaan semen curah sebagaimana yang diberikan oleh Perusahaan. Volume permintaan semen curah sebesar 8.042.102 ton untuk lebih dari seratus daerah distribusi di Jawa untuk dua tipe produk dan kedua brand Perusahaan. Seluruh fasilitas distribusi dibuka antara lain empat pabrik semen, tiga *packing plant*, dan sebuah *grinding plant*. Setelah dilakukan optimasi dengan model linier programming pada perangkat lunak, didapatkan hasil optimumnya sebagaimana terlihat seperti gambar 5.1 dan menunjukkan tidak ada volume semen curah yang melebihi kapasitas dari fasilitas distribusi yang ada sebagaimana ditunjukkan pada tabel 5.1.

PLANT	UTILISASI OPC	UTILISASI PCC	UTILISASI TOTAL
CP Tuban SMI	87,14%	1,26%	52,79%
CP Tuban SBI	80,16%	NOT USED	80,16%
CP Rembang	37,11%	0,01%	12,38%
CP Narogong	100,00%	5,00%	76,25%
PP Banyuwangi	NOT USED	0,00%	0,00%
GP Gresik	0,00%	0,00%	0,00%
PP Tj Priok	0,13%	NOT USED	0,13%
PP Ciwandan	0,33%	0,00%	0,16%

Tabel 5.1 Verifikasi utilisasi fasilitas distribusi dari kerjasama (desentralisasi)

```

Welcome to the CBC MILP Solver
Version: 2.7.6
Build Date: Feb 24 2012

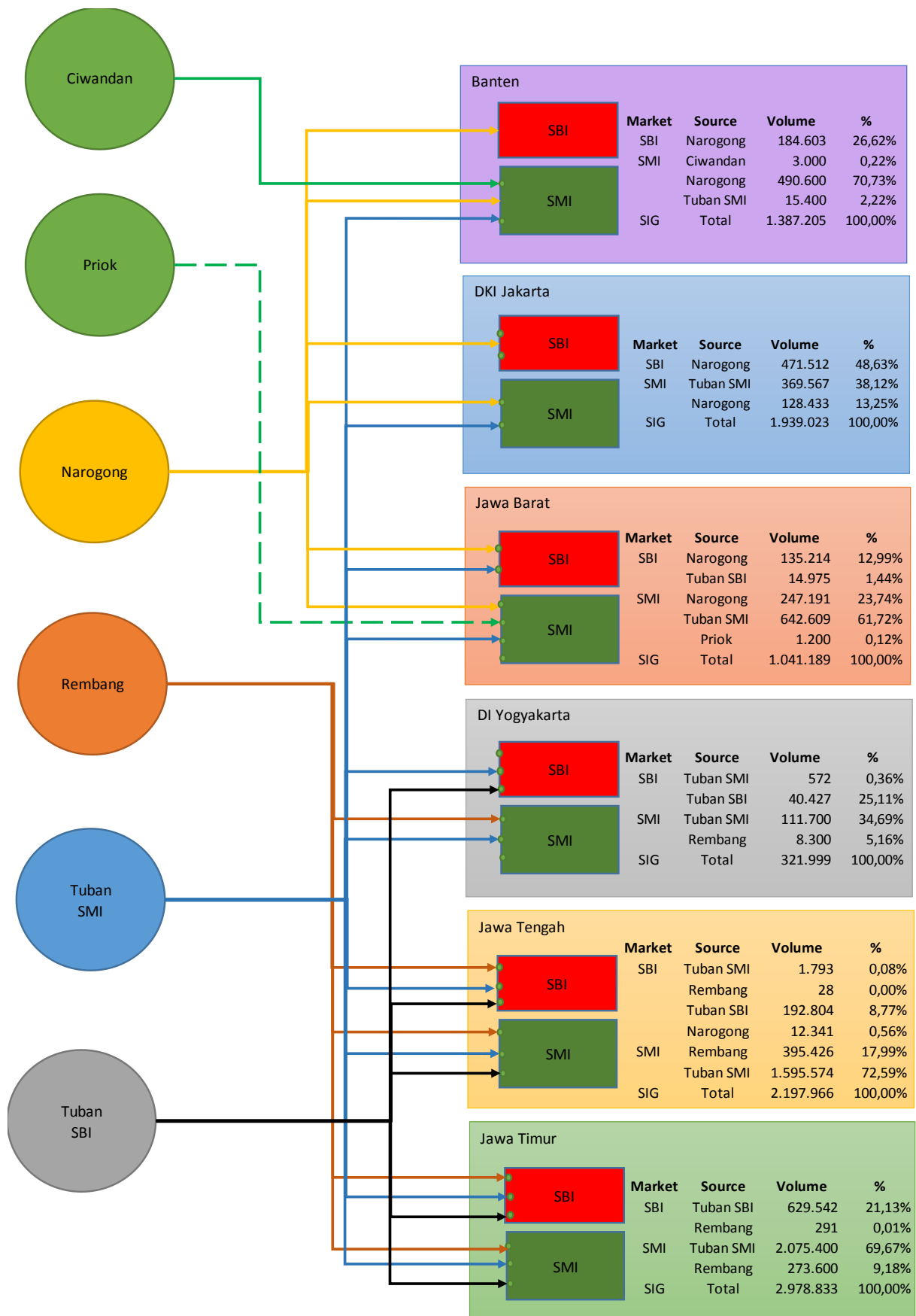
command line - C:\Users\akma.kurniawan\AppData\Roaming\Microsoft\AddIns\OpenSolver21\cbc.exe -directory C:\Users\AKMA~1.KUR\AppData\Local\Temp\ -import model.lp -ratioGap .05 -seconds 999999999 - (default strategy 1)
Coin0009I CoinLpIO::readLp(): Maximization problem reformulated as minimization

ratioGap was changed from 0 to 0.05
seconds was changed from 1e+100 to 1e+010
Switching to line mode
Coin:solve
Presolve 2328 (-276) rows, 14924 (-4372) columns and 36364 (-11876) elements
Perturbing problem by 0.001 % of 3921689.2 - largest nonzero change 3.9216642 (% 7.8811839) - largest zero change 0
0 Obj 0 Primal inf 8042101.7 (2172) Dual inf 5.2365947e+008 (4709)
121 Obj -1.4530726e+012 Primal inf 4561631.3 (2144)
242 Obj -1.363656e+012 Primal inf 3604180 (2071)
363 Obj -1.2801701e+012 Primal inf 2576921.2 (1987)
484 Obj -1.2349724e+012 Primal inf 1949668.6 (1884)
605 Obj -1.2033249e+012 Primal inf 1447419.8 (1778)
726 Obj -1.179053e+012 Primal inf 1094490.8 (1675)
847 Obj -1.1569655e+012 Primal inf 791716.2 (1563)
968 Obj -1.1404142e+012 Primal inf 510113.17 (1452)
1089 Obj -1.1266727e+012 Primal inf 333109.08 (1340)
1210 Obj -1.1191753e+012 Primal inf 216550.21 (1222)
1331 Obj -1.1150812e+012 Primal inf 133594.49 (1113)
1452 Obj -1.1120511e+012 Primal inf 83258.8 (990)
1573 Obj -1.1102701e+012 Primal inf 46342.88 (872)
1694 Obj -1.1087663e+012 Primal inf 22118.38 (751)
1815 Obj -1.1077184e+012 Primal inf 5433.7499 (630)
1936 Obj -1.1074962e+012 Primal inf 50.899949 (509)
2057 Obj -1.1074951e+012 Primal inf 38.799961 (388)
2178 Obj -1.1074938e+012 Primal inf 26.699973 (267)
2299 Obj -1.1074928e+012 Primal inf 14.599985 (146)
2420 Obj -1.107492e+012 Primal inf 2.4999975 (25)
2445 Obj -1.1074918e+012
Optimal - objective value -1.1075077e+012
After Postsolve, objective -1.1075077e+012, infeasibilities - dual 0 (0), primal 0 (0)
Optimal objective -1.107507711e+012 - 2445 iterations time 0.122, Presolve 0.04
Coin:

```

Gambar 5.1 OpenSolver mendapatkan hasil optimum kerjasama (desentralisasi)

Dari validasi yang diperlihatkan OpenSolver mendapatkan hasil optimum dan verifikasi atas utilisasi fasilitas distribusi yang tidak ada yang melebihi kapasitas, maka model kerjasama (desentraalisasi) ini dapat dikatakan valid. Hasil optimasi menunjukkan bahwa satu *packing plant* dan satu *grinding plant* yang tidak dipakai untuk distribusi yaitu *packing plant* di Provinsi Jawa Timur. Volume permintaan semen curah untuk seluruh daerah terpenuhi dengan menghasilkan pendapatan operasi sebesar Rp 1.107.507.710.679 lebih tinggi 18,99% atau Rp 210.287.565.254 dari rencana anggaran awal Perusahaan yang sebesar Rp 897.220.145.425 sebagaimana terlihat dalam tabel 5.3. Jaringan lokasi alokasi distribusi tampak seperti pada gambar 5.2.



Gambar 5.2 Jaringan distribusi lokasi alokasi dari kerjasama (desentralisasi)

Tabel 5.2 Hasil optimasi kerjasama (desentralisasi) dibandingkan rencana awal

OPTIMIZER RESULT			COMP PLAN			OPTIMIZER RESULT			CHANGE		
COMP	KODE	PROVINSI	VOLUME	OPERATING INC	MS	VOLUME	OPERATING INC	MS	VOLUME	OPERATING INC	MS
SBI	1020	BANTEN	184.603	26.646.995.383	11,70%	184.603	27.354.117.673	11,70%	-	707.122.291	0,00%
	1021	DKI	471.512	66.939.006.185	30,64%	471.512	66.939.006.185	30,64%	-	-	0,00%
	1022	JABAR	150.189	17.782.072.035	3,53%	150.189	16.680.690.693	3,53%	-	(1.101.381.342)	0,00%
	1023	JATENG	206.966	31.072.028.135	9,39%	206.966	31.648.083.573	9,39%	-	576.055.438	0,00%
	1024	DIY	40.999	5.286.910.100	6,46%	40.999	5.177.274.062	6,46%	-	(109.636.038)	0,00%
	1025	JATIM	629.833	131.998.672.299	17,05%	629.833	131.965.726.710	17,05%	-	(32.945.589)	0,00%
		<b>JAWA</b>	<b>1.684.102</b>	<b>279.725.684.137</b>	<b>12,39%</b>	<b>1.684.102</b>	<b>279.764.898.897</b>	<b>12,39%</b>	-	<b>39.214.760</b>	<b>0,00%</b>
SMI	1020	BANTEN	509.000	(32.028.347.980)	27,46%	509.000	27.432.935.330	27,46%	-	59.461.283.309	0,00%
	1021	DKI	498.000	(66.035.770.319)	11,17%	498.000	252.902.923	11,17%	-	66.288.673.242	0,00%
	1022	JABAR	891.000	(32.121.112.687)	27,11%	891.000	(190.111.780)	27,11%	-	31.931.000.907	0,00%
	1023	JATENG	1.991.000	296.385.700.202	61,25%	1.991.000	305.363.791.544	61,25%	-	8.978.091.342	0,00%
	1024	DIY	120.000	14.288.283.410	80,63%	120.000	14.156.138.320	80,63%	-	(132.145.091)	0,00%
	1025	JATIM	2.349.000	437.005.708.661	66,23%	2.349.000	480.727.155.446	66,23%	-	43.721.446.785	0,00%
		<b>JAWA</b>	<b>6.358.000</b>	<b>617.494.461.288</b>	<b>39,97%</b>	<b>6.358.000</b>	<b>827.742.811.782</b>	<b>39,97%</b>	-	<b>210.248.350.494</b>	<b>0,00%</b>
SIG	1020	BANTEN	693.603	(5.381.352.597)	39,16%	693.603	54.787.053.003	39,16%	-	60.168.405.600	0,00%
	1021	DKI	969.512	903.235.866	41,81%	969.512	67.191.909.108	41,81%	-	66.288.673.242	0,00%
	1022	JABAR	1.041.189	(14.339.040.652)	30,64%	1.041.189	16.490.578.913	30,64%	-	30.829.619.565	0,00%
	1023	JATENG	2.197.966	327.457.728.338	70,64%	2.197.966	337.011.875.117	70,64%	-	9.554.146.780	0,00%
	1024	DIY	160.999	19.575.193.510	87,09%	160.999	19.333.412.382	87,09%	-	(241.781.128)	0,00%
	1025	JATIM	2.978.833	569.004.380.960	83,28%	2.978.833	612.692.882.156	83,28%	-	43.688.501.196	0,00%
		<b>JAWA</b>	<b>8.042.102</b>	<b>897.220.145.425</b>	<b>52,36%</b>	<b>8.042.102</b>	<b>1.107.507.710.679</b>	<b>52,36%</b>	-	<b>210.287.565.254</b>	<b>0,00%</b>

Alokasi lokasi untuk setiap provinsi di Jawa dari masing fasilitas distribusi perusahaan terlihat sebagaimana tabel 5.3 berikut ini :

Tabel 5.3 Lokasi alokasi kerjasama (desentralisasi)

Banten		
Narogong	Tuban SMI	Ciwandan
97,35%	2,22%	0,43%
675.203	15.400	3.000

DKI Jakarta	
Narogong	Tuban SMI
61,88%	38,12%
599.945	369.567

Jawa Barat		
Tuban SMI	Narogong	Tj. Priok
63,16%	36,73%	0,12%
657.585	382.405	1.200

DI Yogyakarta		
Tuban SMI	Tuban SBI	Rembang
69,73%	25,11%	5,16%
112.272	40.427	8.300

Jawa Tengah			
Tuban SMI	Rembang	Tuban SBI	Narogong
72,67%	17,99%	8,77%	0,56%
1.597.367	395.454	192.804	12.341

Jawa Timur		
Tuban SMI	Tuban SBI	Rembang
69,67%	21,13%	9,19%
2.075.400	629.542	273.891

### 5.3.2 Optimasi Kolaborasi (Sentralisasi)

Kolaborasi (sentralisasi) menggunakan data permintaan semen curah sebagaimana yang diberikan oleh Perusahaan dengan volume permintaan semen curah sebesar 8.042.102 ton untuk lebih dari seratus daerah distribusi di Jawa untuk dua tipe produk dan kedua brand Perusahaan. Seluruh fasilitas distribusi dibuka antara lain empat pabrik semen, tiga *packing plant*, dan sebuah *grinding plant*. Kebijakan pangsa pasar perusahaan sebagaimana pada subbab 4.2.7 digunakan sehingga terdapat fungsi kendala yang memiliki batas atas dan batas bawah sebagaimana subbab 4.3.3. Setelah dilakukan optimasi dengan model linier programming pada perangkat lunak, didapatkan hasil optimumnya sebagaimana terlihat seperti gambar 5.3 dan menunjukkan tidak ada volume semen curah yang melebihi kapasitas dari fasilitas distribusi yang ada sebagaimana ditunjukkan pada tabel 5.4.

```
Welcome to the CBC MILP Solver
Version: 2.7.6
Build Date: Feb 24 2012

command line - C:\Users\akma.kurniawan\AppData\Roaming\Microsoft\AddIns\OpenSolver21\cbc.exe -directory C:\Users\AKMA\1.KUR\AppData\Local\Temp\ -import model.lp
-ratioGap .05 -seconds 999999999 - (default strategy 1)
Coin0009I CoinLpIO::readLp(): Maximization problem reformulated as minimization

ratioGap was changed from 0 to 0.05
seconds was changed from 1e+100 to 1e+010
Switching to line mode
Coin:solve
Presolve 3850 (-1173) rows, 12555 (-6741) columns and 65951 (-40177) elements
Perturbing problem by 0.001 % of 3921689.2 - largest nonzero change 3.9215208 (%
9.9561468) - largest zero change 0
0 Obj 0 Primal inf 6684532.4 (1587) Dual inf 8.0323436e+008 (5794)
152 Obj -1.5534161e+012 Primal inf 3256876.1 (1833)
304 Obj -1.5264364e+012 Primal inf 2761647.6 (1822)
456 Obj -1.5028711e+012 Primal inf 2166999.9 (1781)
608 Obj -1.475955e+012 Primal inf 1851172 (1710)
760 Obj -1.4261366e+012 Primal inf 1397882.2 (1587)
912 Obj -1.3734424e+012 Primal inf 1002952.2 (1449)
1064 Obj -1.3376816e+012 Primal inf 769998.68 (1311)
1216 Obj -1.3152213e+012 Primal inf 458031.25 (1188)
1368 Obj -1.3003025e+012 Primal inf 287102.36 (1054)
1520 Obj -1.2884793e+012 Primal inf 174957.1 (905)
1672 Obj -1.2809081e+012 Primal inf 103610.21 (751)
1824 Obj -1.2760733e+012 Primal inf 48562.705 (602)
1976 Obj -1.2738785e+012 Primal inf 18616.651 (449)
2128 Obj -1.2726227e+012 Primal inf 3866.5022 (298)
2280 Obj -1.272363e+012 Primal inf 14.799985 (148)
2428 Obj -1.2723629e+012
Optimal - objective value -1.2723857e+012
After Postsolve, objective -1.2723857e+012, infeasibilities - dual 0 (0), primal
0 (0)
Optimal objective -1.2723857e+012 - 2428 iterations time 0.352, Presolve 0.16
Coin:
```

Gambar 5.3 OpenSolver mendapatkan hasil optimum kolaborasi (sentralisasi)



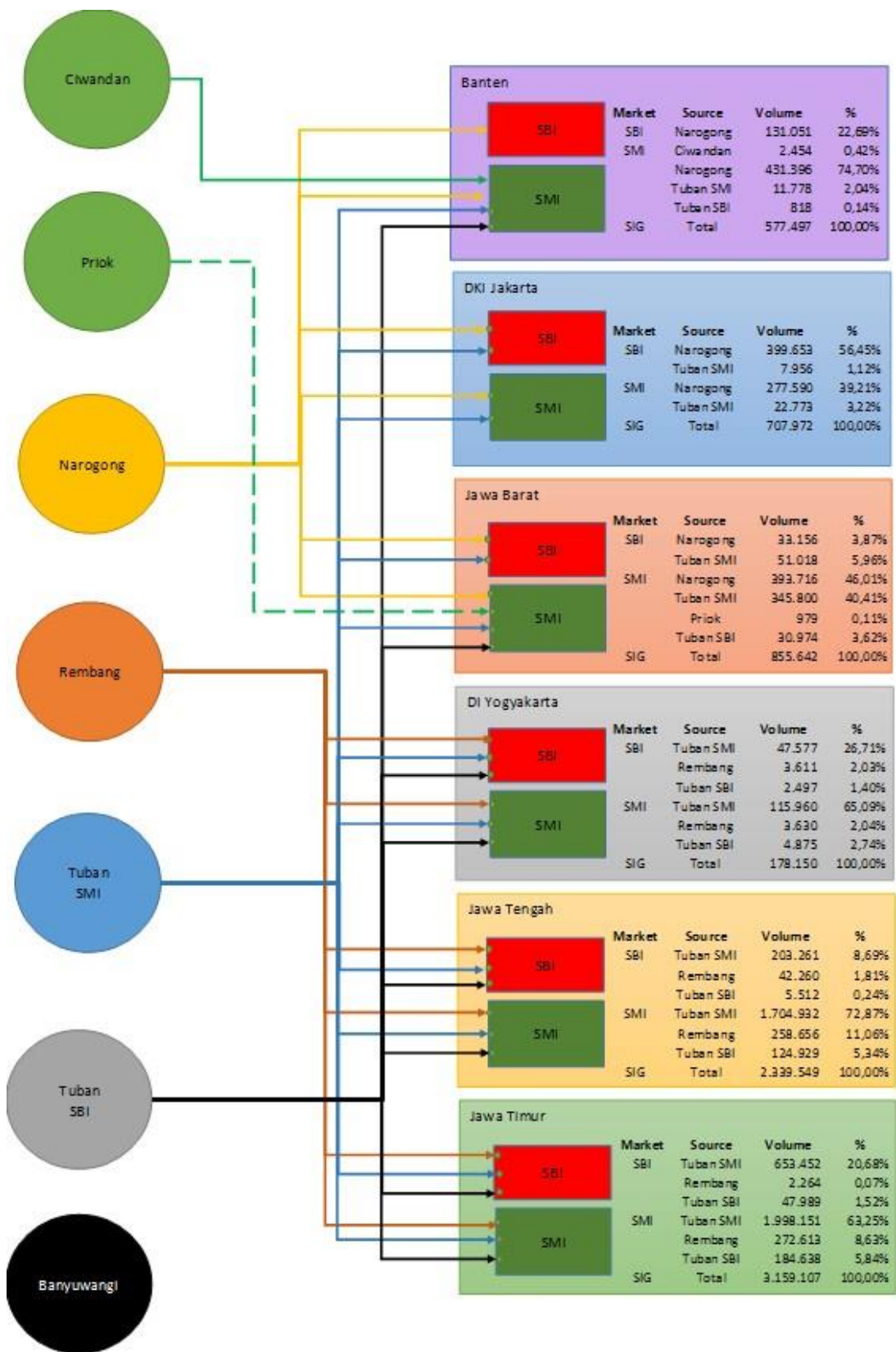
Tabel 5.4 Verifikasi utilisasi fasilitas distribusi kolaborasi (sentralisasi)

PLANT	UTILISASI OPC	UTILISASI PCC	UTILISASI TOTAL
CP Tuban SMI	93,30%	1,58%	56,61%
CP Tuban SBI	36,73%	NOT USED	36,73%
CP Rembang	31,95%	0,00%	10,65%
CP Narogong	100,00%	4,39%	76,10%
PP Banyuwangi	NOT USED	0,00%	0,00%
GP Gresik	0,00%	0,00%	0,00%
PP Tj Priok	0,11%	NOT USED	0,11%
PP Ciwandan	0,27%	0,00%	0,13%

Dari validasi yang diperlihatkan OpenSolver mendapatkan hasil optimum dan verifikasi atas utilisasi fasilitas distribusi yang tidak ada yang melebihi kapasitas, maka model kolaborasi ini dapat dikatakan valid. Hasil optimasi menunjukkan bahwa satu *packing plant* dan satu *grinding plant* yang tidak dipakai untuk distribusi yaitu packing plant di Provinsi Jawa Timur. Volume permintaan semen curah untuk seluruh daerah terpenuhi dalam batas kebijakan pangsa pasar dengan menghasilkan pendapatan operasi sebesar Rp 1.272.385.720.514 lebih tinggi 41,81% atau Rp 375.165.575.089 dari rencana anggaran awal Perusahaan yang sebesar Rp 897.220.145.425, tapi dengan volume 224.185 ton lebih kecil dari rencana awal sehingga diperkirakan pangsa pasar turun sebesar 1,47% dari sebelumnya sebagaimana terlihat dalam tabel 5.5. Jaringan lokasi alokasi distribusi tampak seperti pada gambar 5.4. Alokasi lokasi untuk setiap provinsi di Jawa dari masing fasilitas distribusi perusahaan terlihat sebagaimana tabel 5.6

Tabel 5.5 Hasil optimasi kolaborasi (sentralisasi) dibandingkan rencana awal

OPTIMIZER RESULT			COMP PLAN			OPTIMIZER RESULT			CHANGE		
COMP	KODE	PROVINSI	VOLUME	OPERATING INC	MS	VOLUME	OPERATING INC	MS	VOLUME	OPERATING INC	MS
SBI	1020	BANTEN	184.603	26.646.995.383	11,70%	131.051	20.439.145.663	8,30%	(53.551)	(6.207.849.720)	-3,39%
	1021	DKI	471.512	66.939.006.185	30,64%	407.609	56.816.817.738	26,49%	(63.903)	(10.122.188.446)	-4,15%
	1022	JABAR	150.189	17.782.072.035	3,53%	84.173	5.682.966.986	1,98%	(66.016)	(12.099.105.049)	-1,55%
	1023	JATENG	206.966	31.072.028.135	9,39%	251.032	41.264.037.164	11,39%	44.066	10.192.009.029	2,00%
	1024	DIY	40.999	5.286.910.100	6,46%	53.685	7.214.494.087	8,46%	12.686	1.927.583.987	2,00%
	1025	JATIM	629.833	131.998.672.299	17,05%	703.705	151.651.015.288	19,05%	73.873	19.652.342.989	2,00%
	JAWA	1.684.102	279.725.684.137	12,39%	1.631.256	283.068.476.926	12,00%	(52.845)	3.342.792.790	-0,39%	
SMI	1020	BANTEN	509.000	(32.028.347.980)	27,46%	446.446	62.949.670.823	24,08%	(62.554)	94.978.018.803	-3,37%
	1021	DKI	498.000	(66.035.770.319)	11,17%	300.363	38.943.064.488	6,74%	(197.637)	104.978.834.807	-4,43%
	1022	JABAR	891.000	(32.121.112.687)	27,11%	771.469	47.661.696.488	23,47%	(119.531)	79.782.809.175	-3,64%
	1023	JATENG	1.991.000	296.385.700.202	61,25%	2.088.516	323.448.406.477	64,25%	97.516	27.062.706.275	3,00%
	1024	DIY	120.000	14.288.283.410	80,63%	124.465	14.731.529.805	83,63%	4.465	443.246.395	3,00%
	1025	JATIM	2.349.000	437.005.708.661	66,23%	2.455.401	501.582.875.506	69,23%	106.401	64.577.166.845	3,00%
	JAWA	6.358.000	617.494.461.288	39,97%	6.186.661	989.317.243.587	38,89%	(171.339)	371.822.782.299	-1,08%	
SIG	1020	BANTEN	693.603	(5.381.352.597)	39,16%	577.497	83.388.816.486	32,39%	(116.106)	88.770.169.083	-6,77%
	1021	DKI	969.512	903.235.866	41,81%	707.972	95.759.882.226	33,22%	(261.540)	94.856.646.360	-8,59%
	1022	JABAR	1.041.189	(14.339.040.652)	30,64%	855.642	53.344.663.474	25,45%	(185.547)	67.683.704.126	-5,19%
	1023	JATENG	2.197.966	327.457.728.338	70,64%	2.339.549	364.712.443.641	75,64%	141.583	37.254.715.303	5,00%
	1024	DIY	160.999	19.575.193.510	87,09%	178.150	21.946.023.893	92,09%	17.151	2.370.830.382	5,00%
	1025	JATIM	2.978.833	569.004.380.960	83,28%	3.159.107	653.233.890.794	88,28%	180.274	84.229.509.833	5,00%
	JAWA	8.042.102	897.220.145.425	52,36%	7.817.917	1.272.385.720.514	50,89%	(224.185)	375.165.575.089	-1,47%	



Gambar 5.4 Jaringan distribusi lokasi alokasi dari kolaborasi (sentralisasi)

Tabel 5.6 Lokasi alokasi kolaborasi (sentralisasi)

Banten			
Narogong	Tuban SMI	Ciwandan	Tuban SBI
97,39%	2,04%	0,42%	0,14%
562.447	11.778	2.454	818

DKI Jakarta	
Narogong	Tuban SMI
95,66%	4,34%
677.243	30.729

Jawa Barat			
Narogong	Tuban SMI	Tuban SBI	Tj. Priok
49,89%	46,38%	3,62%	0,11%
426.872	396.818	30.974	979

DI Yogyakarta		
Tuban SMI	Tuban SBI	Rembang
91,80%	4,14%	4,06%
163.537	7.372	7.242

Jawa Tengah		
Tuban SMI	Rembang	Tuban SBI
81,56%	12,86%	5,58%
1.908.192	200.916	130.441

Jawa Timur		
Tuban SMI	Rembang	Tuban SBI
83,94%	8,70%	7,36%
2.651.603	274.877	232.627

### 5.3.3 Optimasi Memaksimalkan Pendapatan Operasi (maxOI)

Optimasi maxOI menggunakan data permintaan semen curah sebagaimana yang diberikan oleh Perusahaan dengan volume permintaan semen curah sebesar 8.042.102 ton untuk lebih dari seratus daerah distribusi di Jawa untuk dua tipe produk dan kedua brand Perusahaan. Seluruh fasilitas distribusi dibuka antara lain empat pabrik semen, tiga *packing plant*, dan sebuah *grinding plant*. Kebijakan pangsa pasar perusahaan sebagaimana pada subbab 4.2.7 tidak digunakan sehingga terdapat fungsi kendala memiliki batas atas maksimal pada pangsa pasar 100% dan batas bawah pada tingkat minimal pangsa pasar 0% untuk seluruh daerah distribusi semen curah. Setelah dilakukan optimasi dengan model linier programming pada perangkat lunak, didapatkan hasil optimumnya sebagaimana terlihat seperti gambar

5.5 dan menunjukkan tidak ada volume semen curah yang melebihi kapasitas dari fasilitas distribusi yang ada sebagaimana ditunjukkan pada tabel 5.7.

```

Welcome to the CBC MILP Solver
Version: 2.7.6
Build Date: Feb 24 2012

command line - C:\Users\akma.kurniawan\AppData\Roaming\Microsoft\AddIns\OpenSolver21\cbc.exe -directory C:\Users\AKMA~1.KUR\AppData\Local\Temp\ -import model.lp -ratioGap .05 -seconds 999999999 - (default strategy 1)
Coin0009I CoinLpIO::readLp(): Maximization problem reformulated as minimization

ratioGap was changed from 0 to 0.05
seconds was changed from 1e+100 to 1e+010
Switching to line mode
Coin:solve
Presolve 1950 (-3072) rows, 5757 (-13539) columns and 17864 (-68968) elements
Perturbing problem by 0.001 % of 331486.97 - largest nonzero change 1.3878688 (%
1.9117273) - largest zero change 0
0 Obj 0 Dual inf 7.4989433e+008 (5757)
0 Obj 0 Dual inf 7.4989784e+008 (5757)
114 Obj -4.7408523e+010 Dual inf 6.8063285e+008 (5403)
228 Obj -2.8653623e+011 Dual inf 6.2081567e+008 (5044)
342 Obj -4.4651437e+011 Dual inf 5.6243816e+008 (4689)
456 Obj -7.2120645e+011 Dual inf 5.047801e+008 (4356)
570 Obj -9.9883315e+011 Dual inf 2.8920423e+008 (2831)
712 Obj -1.2457003e+012 Dual inf 3.2828846e+008 (3147)
852 Obj -1.5744807e+012 Dual inf 2.0378524e+008 (2208)
967 Obj -1.7069973e+012 Dual inf 16062289 (637)
1081 Obj -1.7294672e+012 Dual inf 10943560 (639)
1195 Obj -1.7403204e+012 Dual inf 442955.33 (96)
1260 Obj -1.7417564e+012
Optimal - objective value -1.7417564e+012
After Postsolve, objective -1.7417564e+012, infeasibilities - dual 0 (0), primal
0 (0)
Optimal objective -1.741756416e+012 - 1260 iterations time 0.142, Presolve 0.07
Coin:

```

Gambar 5.5 OpenSolver mendapatkan hasil optimum maxOI

Tabel 5.7 Verifikasi utilisasi fasilitas distribusi maxOI

PLANT	UTILISASI OPC	UTILISASI PCC	UTILISASI TOTAL
CP Tuban SMI	100,00%	4,29%	61,72%
CP Tuban SBI	94,21%	NOT USED	94,21%
CP Rembang	42,67%	0,00%	14,22%
CP Narogong	100,00%	25,62%	81,40%
PP Banyuwangi	NOT USED	0,00%	0,00%
GP Gresik	0,00%	0,00%	0,00%
PP Tj Priok	0,00%	NOT USED	0,00%
PP Ciwandan	0,00%	0,00%	0,00%

Dari validasi yang diperlihatkan OpenSolver mendapatkan hasil optimum dan verifikasi atas utilisasi fasilitas distribusi yang tidak ada yang melebihi kapasitas, maka model kolaborasi ini dapat dikatakan valid. Hasil optimasi menunjukkan bahwa semua *packing plant* dan *grinding plant* tidak dipakai untuk distribusi. Volume permintaan semen curah untuk seluruh daerah meningkat

sebesar 1.182.591 ton dengan menghasilkan pendapatan operasi sebesar Rp 1.741.756.414.210 lebih tinggi 94,13% atau Rp 844.536.268.785 yang sebesar Rp 897.220.145.425 serta pangsa pasar 10,58% lebih tinggi dari rencana anggaran awal Perusahaan sebagaimana terlihat dalam tabel 5.8. Jaringan lokasi alokasi distribusi tampak seperti pada gambar 5.6. Alokasi lokasi untuk setiap provinsi di Jawa dari masing fasilitas distribusi perusahaan terlihat sebagaimana tabel 5.9

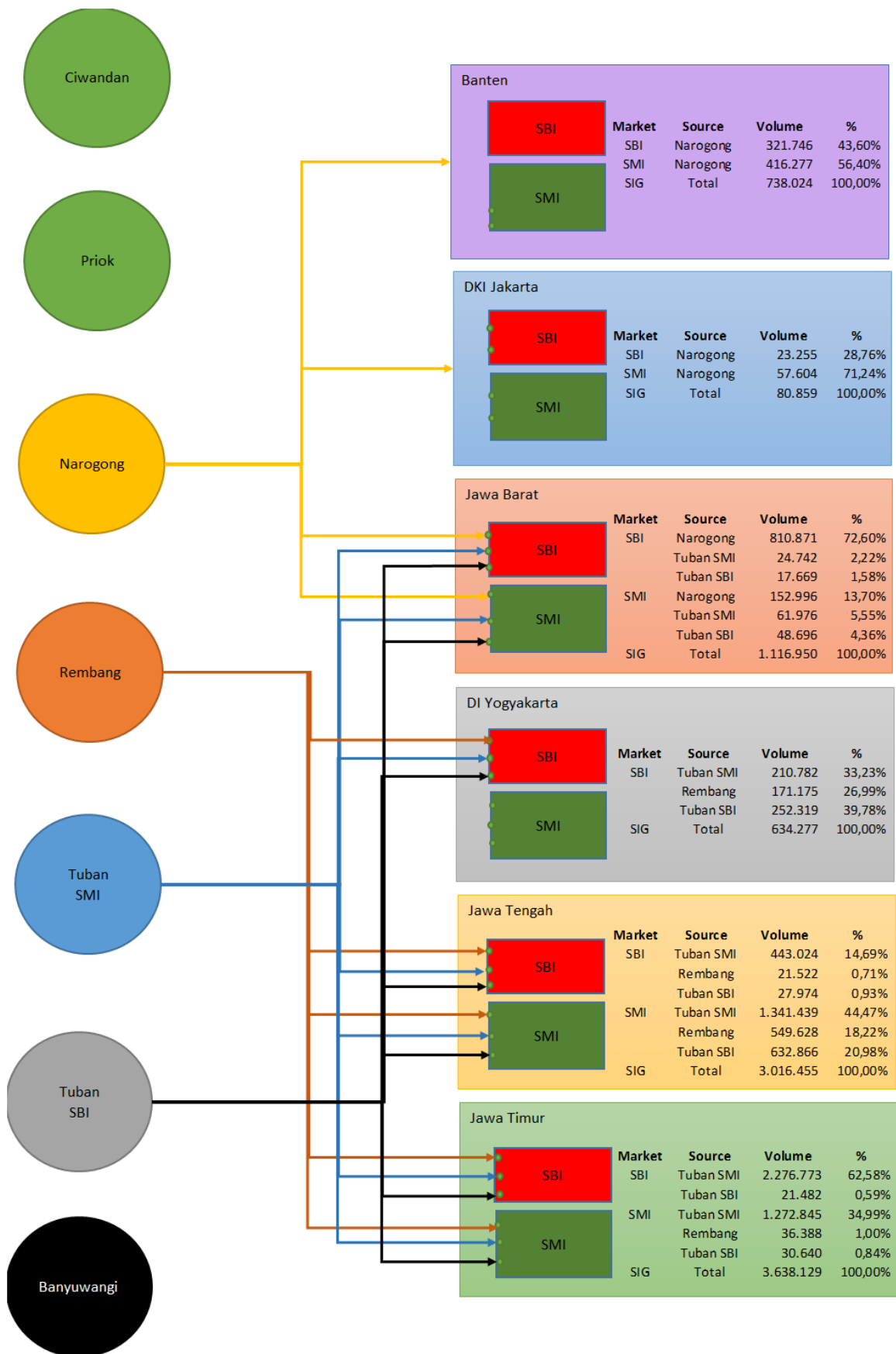
Tabel 5.8 Hasil optimasi maxOI dibandingkan rencana awal

OPTIMIZER RESULT			COMP PLAN			OPTIMIZER RESULT			CHANGE		
COMP	KODE	PROVINSI	VOLUME	OPERATING INC	MS	VOLUME	OPERATING INC	MS	VOLUME	OPERATING INC	MS
SBI	1020	BANTEN	184.603	26.646.995.383	11,70%	321.746	63.639.905.379	20,39%	137.144	36.992.909.996	8,69%
	1021	DKI	471.512	66.939.006.185	30,64%	23.255	6.247.064.116	1,51%	(448.257)	(60.691.942.068)	-29,13%
	1022	JABAR	150.189	17.782.072.035	3,53%	853.282	132.924.993.838	20,05%	703.092	115.142.921.803	16,52%
	1023	JATENG	206.966	31.072.028.135	9,39%	492.521	102.760.665.983	22,35%	285.555	71.688.637.848	12,96%
	1024	DIY	40.999	5.286.910.100	6,46%	634.277	81.792.731.337	100,00%	593.278	76.505.821.237	93,54%
	1025	JATIM	629.833	131.998.672.299	17,05%	2.298.255	527.740.243.306	62,22%	1.668.422	395.741.571.007	45,17%
	<b>JAWA</b>		<b>1.684.102</b>	<b>279.725.684.137</b>	<b>12,39%</b>	<b>4.623.336</b>	<b>915.105.603.960</b>	<b>34,01%</b>	<b>2.939.235</b>	<b>635.379.919.823</b>	<b>21,62%</b>
SMI	1020	BANTEN	509.000	(32.028.347.980)	27,46%	416.277	73.041.742.817	22,46%	(92.723)	105.070.090.797	-5,00%
	1021	DKI	498.000	(66.035.770.319)	11,17%	57.604	11.059.524.670	1,29%	(440.396)	77.095.294.989	-9,88%
	1022	JABAR	891.000	(32.121.112.687)	27,11%	263.668	28.814.176.503	8,02%	(627.332)	60.935.289.190	-19,09%
	1023	JATENG	1.991.000	296.385.700.202	61,25%	2.523.933	410.845.704.389	77,65%	532.933	114.460.004.187	16,40%
	1024	DIY	120.000	14.288.283.410	80,63%	-	-	0,00%	(120.000)	(14.288.283.410)	-80,63%
	1025	JATIM	2.349.000	437.005.708.661	66,23%	1.339.874	302.889.661.871	37,78%	(1.009.126)	(134.116.046.790)	-28,45%
	<b>JAWA</b>		<b>6.358.000</b>	<b>617.494.461.288</b>	<b>39,97%</b>	<b>4.601.356</b>	<b>826.650.810.250</b>	<b>28,93%</b>	<b>(1.756.644)</b>	<b>209.156.348.961</b>	<b>-11,04%</b>
SIG	1020	BANTEN	693.603	(5.381.352.597)	39,16%	738.024	136.681.648.196	42,84%	44.421	142.063.000.793	3,69%
	1021	DKI	969.512	903.235.866	41,81%	80.859	17.306.588.786	2,80%	(888.653)	16.403.352.920	-39,01%
	1022	JABAR	1.041.189	(14.339.040.652)	30,64%	1.116.950	161.739.170.341	28,07%	75.760	176.078.210.993	-2,56%
	1023	JATENG	2.197.966	327.457.728.338	70,64%	3.016.455	513.606.370.372	100,00%	818.489	186.148.642.034	29,36%
	1024	DIY	160.999	19.575.193.510	87,09%	634.277	81.792.731.337	100,00%	473.278	62.217.537.827	12,91%
	1025	JATIM	2.978.833	569.004.380.960	83,28%	3.638.129	830.629.905.177	100,00%	659.296	261.625.524.217	16,72%
	<b>JAWA</b>		<b>8.042.102</b>	<b>897.220.145.425</b>	<b>52,36%</b>	<b>9.224.693</b>	<b>1.741.756.414.210</b>	<b>62,93%</b>	<b>1.182.591</b>	<b>844.536.268.785</b>	<b>10,58%</b>

Tabel 5.9 Lokasi alokasi maxOI

<b>Banten</b>		
Narogong		
100,00%		
738.024		
<b>DKI Jakarta</b>		
Narogong		
100,00%		
80.859		
<b>Jawa Barat</b>		
Narogong	Tuban SMI	Tuban SBI
86,29%	7,76%	5,94%
963.867	86.718	66.364
<b>DI Yogyakarta</b>		
Tuban SBI	Tuban SMI	Rembang
39,78%	33,23%	26,99%
252.319	210.782	171.175
<b>Jawa Tengah</b>		
Tuban SMI	Tuban SBI	Rembang
59,16%	21,91%	18,93%
1.784.463	660.841	571.151
<b>Jawa Timur</b>		
Tuban SMI	Tuban SBI	Rembang
97,57%	1,43%	1,00%
3.549.618	52.123	36.388



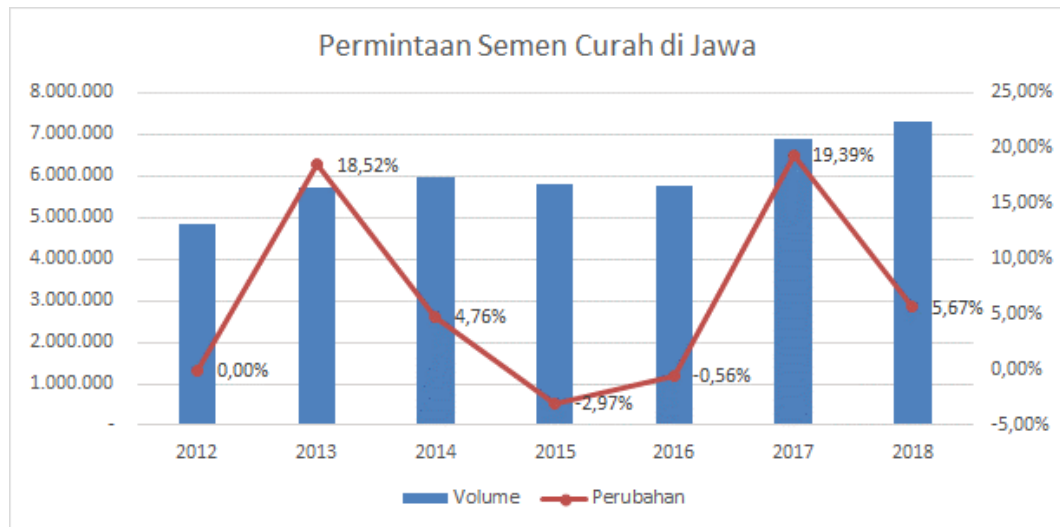


Gambar 5.6 Jaringan distribusi lokasi alokasi dari maxOI

### 5.3.4 Uji Sensitivitas

#### 5.3.4.1 Perubahan Volume Permintaan

Uji sensitivitas menggunakan data permintaan semen curah yang diberikan oleh Perusahaan dengan volume permintaan semen curah yang dinaikkan dan diturunkan prosentasenya untuk lebih dari seratus daerah distribusi di Jawa untuk dua tipe produk dan kedua brand Perusahaan. Prosentase yang digunakan antara lain kenaikan 20%, kenaikan 10%, penurunan 10%, dan penurunan 20% dari permintaan semen curah untuk seluruh daerah, seluruh jenis tipe semen, dan seluruh brand semen yang ada, dimana realisasi prosentase kenaikan permintaan tertinggi sebesar 19,39% sebagaimana gambar 5.7.



Gambar 5.7 Permintaan semen curah di Jawa

Seluruh fasilitas distribusi dibuka antara lain empat pabrik semen, tiga *packing plant*, dan sebuah *grinding plant*. Kebijakan pangsa pasar perusahaan sebagaimana pada subbab 4.2.7 digunakan sehingga terdapat fungsi kendala yang memiliki batas atas dan batas bawah sebagaimana seperti perhitungan yang dilakukan pada subbab 4.3.3. Setelah dilakukan optimasi dengan model linier programming pada perangkat lunak OpenSolver, didapatkan hasil optimumnya untuk masing-masing prosentase kenaikan dan penurunan sebagaimana terlihat dalam tabel 5.10 dan menunjukkan tidak ada volume semen curah yang melebihi kapasitas dari fasilitas distribusi yang ada sebagaimana ditunjukkan pada tabel 5.11.

Tabel 5.10 Hasil optimasi uji sensitivitas : perubahan volume permintaan

Perubahan Demand	Keterangan	Volume	Pendapatan Operasi	Pangsa Pasar
<b>Turun 20%</b>	Expected	6.433.681	717.776.116.340	52,36%
	Optimasi	6.487.992	1.067.061.239.265	52,86%
	Selisih	<b>54.311</b>	<b>349.285.122.925</b>	<b>0,50%</b>
<b>Turun 10%</b>	Expected	7.237.891	807.498.130.882	52,36%
	Optimasi	7.157.983	1.171.354.943.754	51,80%
	Selisih	<b>(79.908)</b>	<b>363.856.812.872</b>	<b>-0,56%</b>
<b>Naik 10%</b>	Expected	8.846.312	986.942.159.967	52,36%
	Optimasi	8.520.423	1.368.199.142.795	50,40%
	Selisih	<b>(325.889)</b>	<b>381.256.982.828</b>	<b>-1,96%</b>
<b>Naik 20%</b>	Expected	9.650.522	1.076.664.174.510	52,36%
	Optimasi	9.005.442	1.428.221.812.315	48,73%
	Selisih	<b>(645.080)</b>	<b>351.557.637.805</b>	<b>-3,63%</b>

Tabel 5.11 menunjukkan bahwa tidak ada fasilitas distribusi yang utilitasnya melebihi kapasitas sehingga model masih valid pada uji sensitivitas.

Tabel 5.11 Utilisasi fasilitas distribusi tidak melebihi kapasitasnya

Permintaan Pasar Turun 20%				Permintaan Pasar Turun 10%			
PLANT	UTILISASI OPC	UTILISASI PCC	UTILISASI TOTAL	PLANT	UTILISASI OPC	UTILISASI PCC	UTILISASI TOTAL
CP Tuban SMI	82,27%	1,26%	49,87%	CP Tuban SMI	88,71%	1,42%	53,80%
CP Tuban SBI	0,00%	NOT USED	0,00%	CP Tuban SBI	8,22%	NOT USED	8,22%
CP Rembang	15,81%	0,00%	5,27%	CP Rembang	27,11%	0,00%	9,04%
CP Narogong	99,23%	3,52%	75,30%	CP Narogong	100,00%	3,96%	75,99%
PP Banyuwangi	NOT USED	0,00%	0,00%	PP Banyuwangi	NOT USED	0,00%	0,00%
GP Gresik	0,00%	0,00%	0,00%	GP Gresik	0,00%	0,00%	0,00%
PP Tj Priok	0,09%	NOT USED	0,09%	PP Tj Priok	0,10%	NOT USED	0,10%
PP Ciwandan	0,22%	0,00%	0,11%	PP Ciwandan	0,24%	0,00%	0,12%

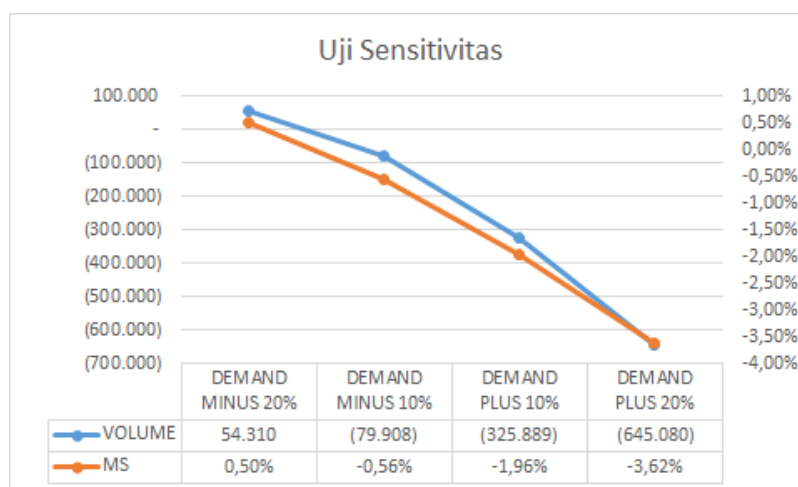
Permintaan Pasar Naik 20%				Permintaan Pasar Naik 10%			
PLANT	UTILISASI OPC	UTILISASI PCC	UTILISASI TOTAL	PLANT	UTILISASI OPC	UTILISASI PCC	UTILISASI TOTAL
CP Tuban SMI	98,25%	1,90%	59,71%	CP Tuban SMI	97,31%	1,74%	59,08%
CP Tuban SBI	58,34%	NOT USED	58,34%	CP Tuban SBI	50,28%	NOT USED	50,28%
CP Rembang	68,31%	0,00%	22,77%	CP Rembang	49,84%	0,00%	16,61%
CP Narogong	100,00%	5,27%	76,32%	CP Narogong	100,00%	4,83%	76,21%
PP Banyuwangi	NOT USED	0,00%	0,00%	PP Banyuwangi	NOT USED	0,00%	0,00%
GP Gresik	0,00%	0,00%	0,00%	GP Gresik	0,00%	0,00%	0,00%
PP Tj Priok	0,13%	NOT USED	0,13%	PP Tj Priok	0,12%	NOT USED	0,12%
PP Ciwandan	0,32%	0,00%	0,16%	PP Ciwandan	0,30%	0,00%	0,15%

Uji sensitivitas dilakukan dengan menambahkan prosentase pada demand pasar, uji pertama menurunkan 20% dan uji kedua menurunkan 10%, berikutnya dengan menaikkan 10% dan yang terakhir dengan kenaikan 20%. Dengan kapasitas plant yang masih memenuhi hasil dari pengujian memperlihatkan bahwa perubahan pada selisih volume rencana dengan hasil optimasi akan menurun ketika prosentase



permintaan naik dari penurunan 20% hingga menjadi kenaikan 20%. Penurunan pada selisih pangsa pasar antara rencana dengan hasil optimasi juga terjadi seiring dengan perubahan prosentase permintaan. Sedangkan untuk pendapatan operasi semakin meningkat seiring dengan meningkatnya perubahan permintaan hingga titik tertinggi pada perubahan prosentase kenaikan 10% kemudian menurun pada perubahan prosentase permintaan 20%. Hal ini sebagaimana ditunjukkan pada gambar 5.8 untuk perubahan volume dan pangsa pasar, gambar 5.8 untuk perubahan volume dan pendapatan operasi, dan juga gambar 5.9 untuk perubahan pangsa pasar dan pendapatan operasi.

Uji sensitivitas menunjukkan bahwa perubahan prosentase atas permintaan semen curah berkorelasi negatif terhadap volume dan pangsa pasar. Sedangkan perubahan prosentase permintaan semen curah berkorelasi positif dengan perubahan pendapatan operasi dimana dicapai mulai permintaan berkurang 20% hingga perubahan permintaan bertambah 10%, dan kemudian pendapatan operasi menurun untuk perubahan permintaan bertambah 20%.

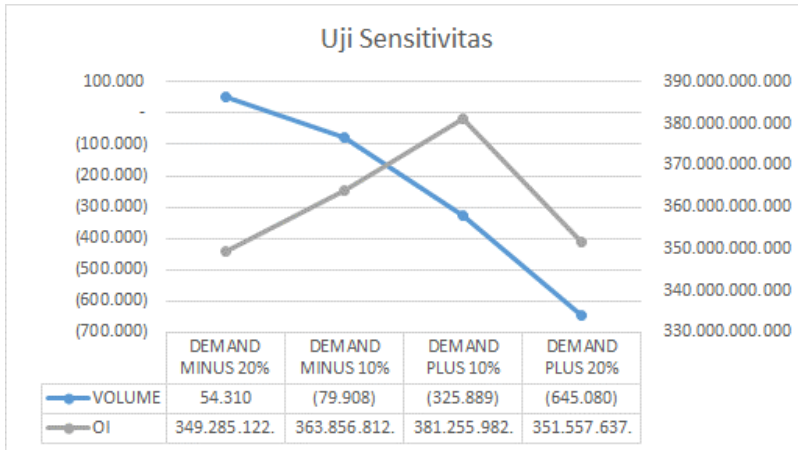


Gambar 5.8 Uji sensitivitas perubahan permintaan : volume dan pangsa pasar

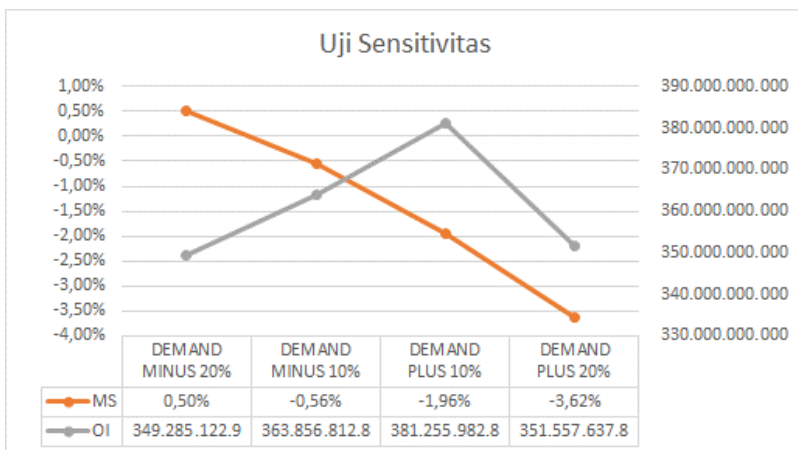
#### 5.3.4.2 Perubahan Kebijakan Pangsa Pasar

Uji sensitivitas menggunakan data kebijakan pangsa pasar Perusahaan dengan batas atas dan batas bawah yang dinaikkan dan diturunkan persentasenya untuk lebih dari seratus daerah distribusi di Jawa untuk dua tipe produk dan kedua brand Perusahaan. Prosentase yang digunakan antara lain kenaikan 2%, kenaikan

1%, penurunan 1%, dan penurunan 2% dari kebijakan pangsa pasar untuk seluruh daerah, seluruh jenis tipe semen, dan seluruh brand semen yang ada. Seluruh fasilitas distribusi dibuka antara lain empat pabrik semen, tiga *packing plant*, dan sebuah *grinding plant*.



Gambar 5.9 Uji sensitivitas perubahan permintaan : volume dan pendapatan



Gambar 5.10 Uji sensitivitas perubahan permintaan : pangsa pasar dan pendapatan

Kebijakan pangsa pasar perusahaan sebagaimana pada subbab 4.2.7 digunakan sehingga terdapat fungsi kendala yang memiliki batas atas dan batas bawah sebagaimana seperti perhitungan yang dilakukan pada subbab 4.3.3 dengan penambahan dan pengurangan sesuai uji sensitivitas ini. Setelah dilakukan optimasi dengan model linier programming pada perangkat lunak OpenSolver, didapatkan hasil optimumnya untuk masing-masing prosentase kenaikan dan penurunan sebagaimana terlihat dalam tabel 5.12 dan menunjukkan tidak ada volume semen

curah yang melebihi kapasitas dari fasilitas distribusi yang ada sebagaimana ditunjukkan pada tabel 5.13.

Tabel 5.12 Hasil optimasi uji sensitivitas : perubahan kebijakan pangsa pasar

MS Policy	Keterangan	Volume	Pendapatan Operasi	Pangsa Pasar
<b>Turun 2%</b>	Expected	8.042.102	897.220.145.425	52,36%
	Optimasi	7.716.315	1.276.092.070.890	50,23%
	Selisih	<b>(325.787)</b>	<b>378.871.925.465</b>	<b>-2,13%</b>
<b>Turun 1%</b>	Expected	8.042.102	897.220.145.425	52,36%
	Optimasi	7.767.995	1.274.444.304.715	50,58%
	Selisih	<b>(274.107)</b>	<b>377.224.159.290</b>	<b>-1,78%</b>
<b>Naik 1%</b>	Expected	8.042.102	897.220.145.425	52,36%
	Optimasi	7.970.753	1.297.432.562.403	51,93%
	Selisih	<b>(71.349)</b>	<b>400.212.416.978</b>	<b>-0,43%</b>
<b>Naik 2%</b>	Expected	8.042.102	897.220.145.425	52,36%
	Optimasi	8.118.163	1.322.318.047.440	52,94%
	Selisih	<b>76.061</b>	<b>425.097.902.015</b>	<b>0,58%</b>

Tabel 5.13 menunjukkan bahwa tidak ada fasilitas distribusi yang utilitasnya melebihi kapasitas sehingga model masih valid pada uji sensitivitas.

Tabel 5.13 Utilisasi fasilitas distribusi tidak melebihi kapasitasnya

Kebijakan Pangsa Pasar Turun 2%				Kebijakan Pangsa Pasar Turun 1%			
PLANT	UTILISASI OPC	UTILISASI PCC	UTILISASI TOTAL	PLANT	UTILISASI OPC	UTILISASI PCC	UTILISASI TOTAL
CP Tuban SMI	93,15%	1,58%	56,52%	CP Tuban SMI	93,17%	1,58%	56,53%
CP Tuban SBI	29,33%	NOT USED	29,33%	CP Tuban SBI	33,98%	NOT USED	33,98%
CP Rembang	31,28%	0,00%	10,43%	CP Rembang	31,28%	0,00%	10,43%
CP Narogong	100,00%	4,39%	76,10%	CP Narogong	100,00%	4,39%	76,10%
PP Banyuwangi	NOT USED	0,00%	0,00%	PP Banyuwangi	NOT USED	0,00%	0,00%
GP Gresik	0,00%	0,00%	0,00%	GP Gresik	0,00%	0,00%	0,00%
PP Tj Priok	0,10%	NOT USED	0,10%	PP Tj Priok	0,10%	NOT USED	0,10%
PP Ciwandan	0,24%	0,00%	0,12%	PP Ciwandan	0,26%	0,00%	0,13%

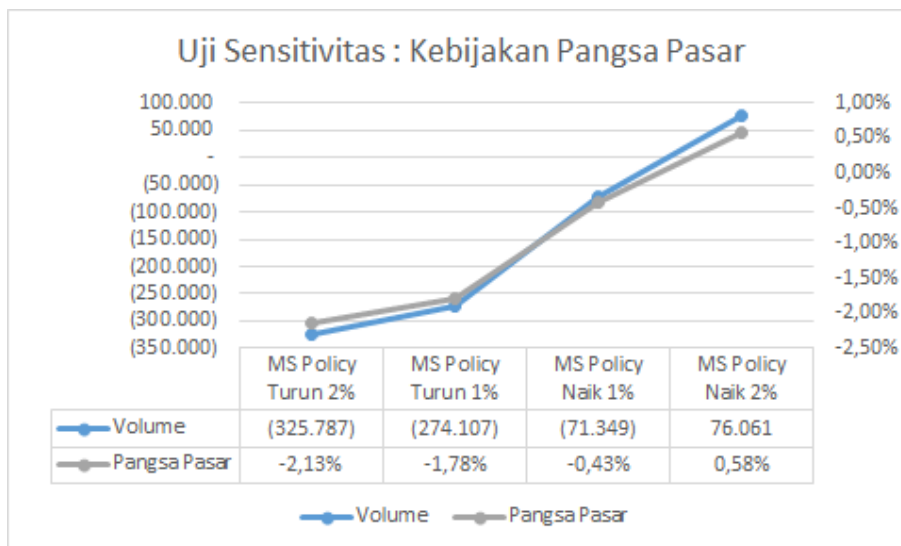
  

Kebijakan Pangsa Pasar Naik 2%				Kebijakan Pangsa Pasar Naik 1%			
PLANT	UTILISASI OPC	UTILISASI PCC	UTILISASI TOTAL	PLANT	UTILISASI OPC	UTILISASI PCC	UTILISASI TOTAL
CP Tuban SMI	95,52%	1,70%	57,99%	CP Tuban SMI	94,52%	1,64%	57,37%
CP Tuban SBI	44,63%	NOT USED	44,63%	CP Tuban SBI	40,94%	NOT USED	40,94%
CP Rembang	36,62%	0,00%	12,21%	CP Rembang	33,94%	0,00%	11,31%
CP Narogong	100,00%	4,91%	76,23%	CP Narogong	100,00%	4,65%	76,16%
PP Banyuwangi	NOT USED	0,00%	0,00%	PP Banyuwangi	NOT USED	0,00%	0,00%
GP Gresik	0,00%	0,00%	0,00%	GP Gresik	0,00%	0,00%	0,00%
PP Tj Priok	0,11%	NOT USED	0,11%	PP Tj Priok	0,11%	NOT USED	0,11%
PP Ciwandan	0,27%	0,00%	0,13%	PP Ciwandan	0,27%	0,00%	0,13%

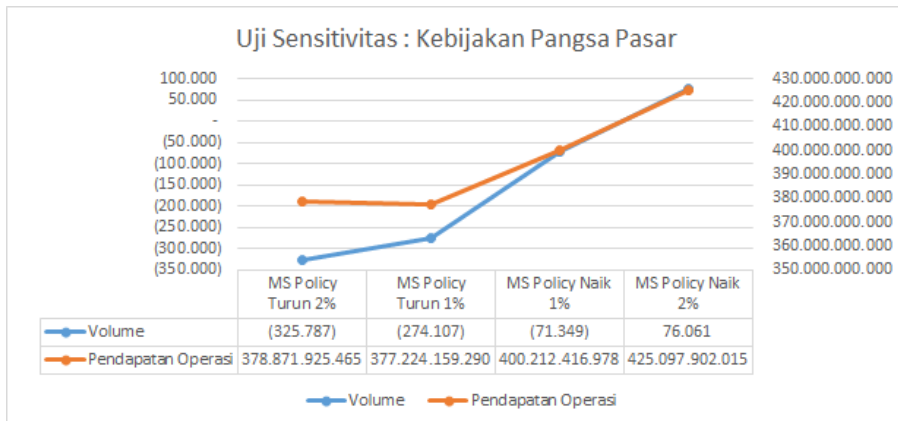
Uji sensitivitas dilakukan dengan menambahkan prosentase pada kebijakan pangsa pasar, uji pertama menurunkan 2% dan uji kedua menurunkan

1%, berikutnya dengan menaikkan 1% dan yang terakhir dengan kenaikan 2%. Dengan kapasitas plant yang masih memenuhi hasil dari pengujian memperlihatkan bahwa perubahan pada selisih dari volume, pendapatan operasi, dan pangsa pasar dari rencana awal anggaran dengan hasil optimasi akan meningkat ketika prosentase perubahan kebijakan pangsa pasar naik dari penurunan 2% hingga menjadi kenaikan 2%. Hal ini sebagaimana ditunjukkan pada gambar 5.10 untuk perubahan volume dan pangsa pasar, gambar 5.11 untuk perubahan volume dan pendapatan operasi, dan juga gambar 5.12 untuk perubahan pangsa pasar dan pendapatan operasi.

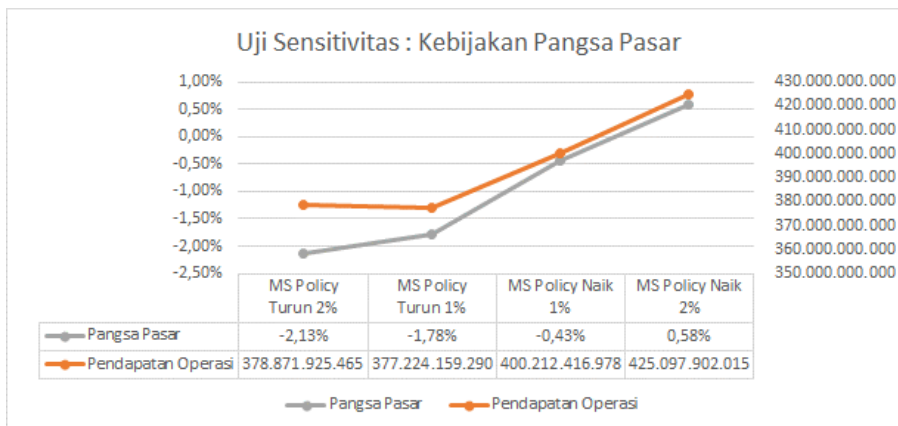
Uji sensitivitas menunjukkan bahwa perubahan prosentase atas kebijakan pangsa pasar berkorelasi positif terhadap volume, pangsa pasar, dan juga pendapatan operasi.



Gambar 5.11 Uji sensitivitas kebijakan pangsa pasar : volume dan pangsa pasar



Gambar 5.12 Uji sensitivitas kebijakan pangsa pasar : volume dan pendapatan



Gambar 5.13 Uji sensitivitas kebijakan pangsa pasar : pangsa pasar dan pendapatan

#### 5.3.4.3 Perubahan Volume Permintaan dan Kebijakan Pangsa Pasar

Uji sensitivitas menggunakan data volume permintaan dan kebijakan pangsa pasar Perusahaan dengan batas atas dan batas bawah yang dinaikkan dan diturunkan persentasenya untuk lebih dari seratus daerah distribusi di Jawa untuk dua tipe produk dan kedua brand Perusahaan. Perubahan volume permintaan dengan memindahkan volume permintaan dari daerah yang bukan pasar utama dan memiliki kapasitas produksi lebih kecil daripada permintaan ke daerah yang merupakan pangsa pasar utama bagi Perusahaan sehingga harus dikirimkan dari bagian lain dari Jawa. Data tersebut sebagaimana tabel 5.14 untuk daerah barat Jawa dan tabel 5.15 untuk daerah timur Jawa.

Tabel 5.14 Volume permintaan dan kapasitas untuk Jawa bagian barat

West	Capacity	Capacity Share	Bulk Capacity	Bulk Cap Share	Market Volume	Market Share
SIG	6,08	16,71%	1,64	27,01%	2,70	36,11%
Competitor	30,30	83,29%	8,19	27,01%	4,78	63,89%
<b>Total</b>	<b>36,38</b>	<b>100,00%</b>	<b>9,83</b>	<b>54,03%</b>	<b>7,49</b>	<b>100,00%</b>

\*Capacity and volume in Million

\*\*West = Banten, DKI Jakarta, Jawa Barat

Tabel 5.15 Volume permintaan dan kapasitas untuk Jawa bagian barat

East	Capacity	Capacity Share	Bulk Capacity	Bulk Cap Share	Market Volume	Market Share
SIG	25,19	85,42%	8,40	33,33%	5,34	77,66%
Competitor	4,30	14,58%	1,43	33,33%	1,54	22,34%
<b>Total</b>	<b>29,49</b>	<b>100,00%</b>	<b>9,83</b>	<b>66,65%</b>	<b>6,87</b>	<b>100,00%</b>

\*Capacity and volume in Million

\*\*East = Jawa Tengah, DIYogyakarta, Jawa Timur

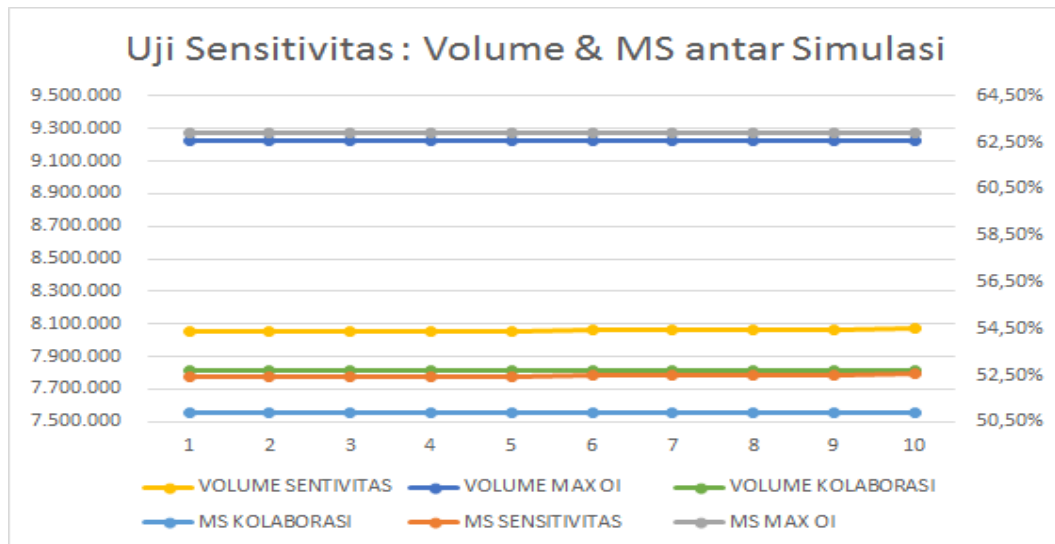
Dari data tersebut terlihat bahwa terdapat kurang lebih 1 juta ton volume permintaan semen curah di Jawa bagian barat yang bukan merupakan pangsa pasar utama dengan kapasitas semen curah yang lebih kecil daripada permintaan semen curah dan dikirimkan dari pabrik semen yang berada di timur Jawa. Volume 1 juta ton ini akan dipindahkan dari Jawa bagian barat ke Jawa bagian timur sebagaimana pada tabel 5.16.

Perubahan volume permintaan ini diikuti perubahan kebijakan pangsa pasar yang dapat diterima oleh perangkat lunak OpenSolver untuk mendapatkan hasil optimal. Perubahan kebijakan pangsa pasar itu akan merubah prosentase batas atas dan batas bawah dengan kenaikan yang disertai penurunan sebesar 1% dari nilai kebijakan pangsa pasar sebelumnya hingga didapatkan hasil optimal untuk kesemua perubahan volume permintaan. Setelah dilakukan optimasi dengan model linier programming pada perangkat lunak OpenSolver sebagaimana perubahan volume permintaan dan kebijakan pangsa pasarnya, didapatkan hasil optimumnya untuk masing-masing uji sensitivitas sebagaimana terlihat dalam gambar 5.12 untuk volume dan pangsa pasar dan gambar 5.13 untuk pendapatan operasi.

Tabel 5.16 Uji sensitivitas : perubahan volume permintaan

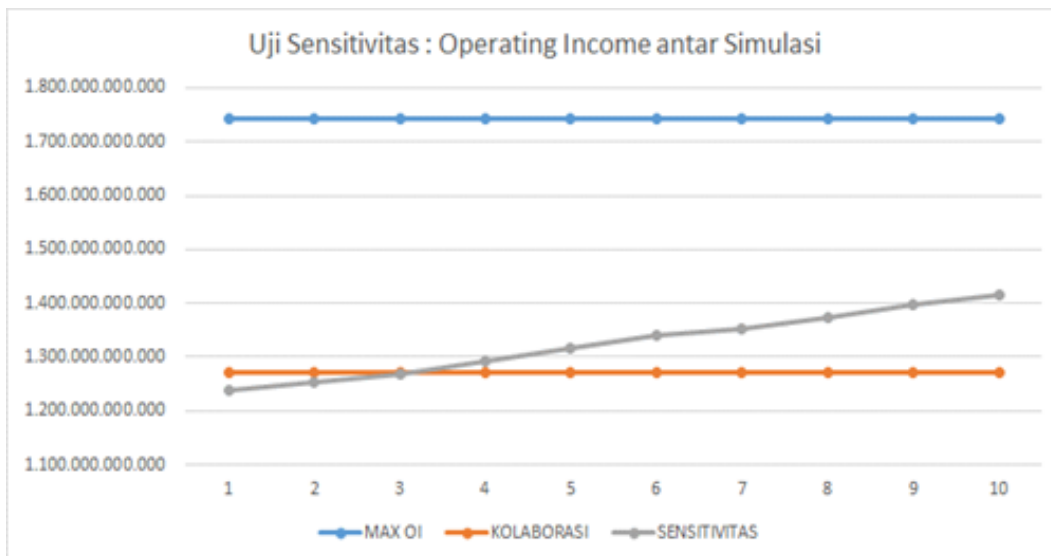
Skenario	Uji Sentivitas									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
West	(100.000)	(200.000)	(300.000)	(400.000)	(500.000)	(600.000)	(700.000)	(800.000)	(900.000)	(1.000.000)
East	100.000	200.000	300.000	400.000	500.000	600.000	700.000	800.000	900.000	1.000.000

Hasil optimasi dari seluruh uji sensitivitas menunjukkan tidak ada volume semen curah yang melebihi kapasitas dari fasilitas distribusi yang ada sebagaimana ditunjukkan pada lampiran 7. Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada fasilitas distribusi yang utilitasnya melebihi kapasitas sehingga model masih valid pada uji sensitivitas.



Gambar 5.14 Uji sensitivitas : Volume permintaan dan kebijakan pangsa pasar

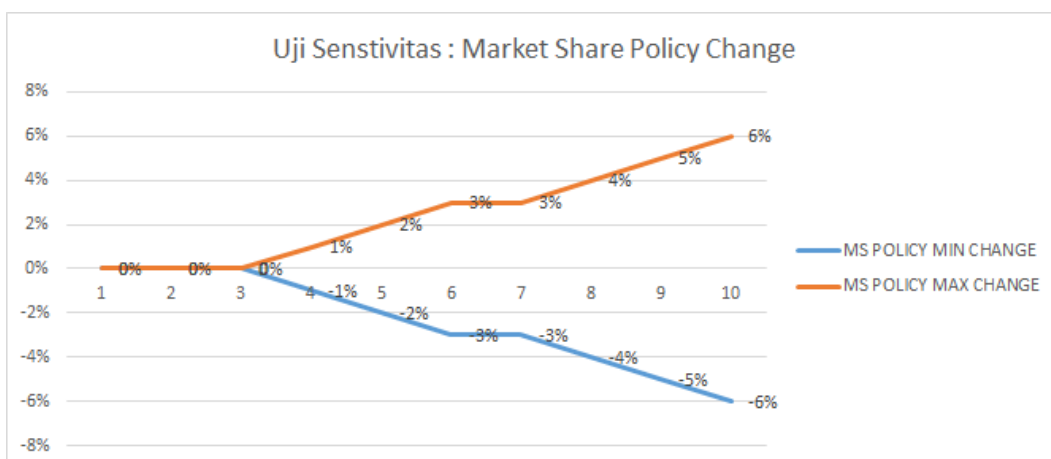
Uji sensitivitas dilakukan dengan menambahkan volume permintaan untuk Jawa bagian timur sebesar 100 ribu ton dan mengurangi volume permintaan Jawa bagian barat sebesar 100 ribu ton, bilamana dengan kebijakan pangsa pasar yang ada tidak bisa mendapatkan hasil yang optimum maka batas atas dan batas bawah dari kebijakan pangsa pasar akan ditambahkan dan dikurangi 1%, begitu seterusnya hingga pada uji sensitivitas kesepuluh yang mengurangi volume permintaan Jawa bagian barat sebesar 1 juta ton dan menambah volume permintaan Jawa bagian timur dengan jumlah yang sama yaitu 1 juta ton.



Gambar 5.15 Uji sensitivitas : Volume permintaan dan kebijakan pangsa pasar

Dengan kapasitas plant yang masih memenuhi hasil dari pengujian memperlihatkan bahwa perubahan pada volume, pendapatan operasi, dan pangsa pasar dibandingkan dengan rencana awal anggaran dengan hasil optimasi akan meningkat seiring dengan perubahan volume permintaan dan kebijakan pangsa pasar. Uji sensitivitas menunjukkan bahwa perubahan volume permintaan dan kebijakan pangsa pasar secara bersama berkorelasi positif terhadap volume, pangsa pasar, dan juga pendapatan operasi. Sehingga kebijakan pangsa pasar pada seluruh uji sensitivitas adalah sebagaimana ditunjukkan pada gambar 5.15 dan secara detail pada setiap pangsa pasar ditunjukkan dalam tabel 5.17. Dimana terlihat bahwa semakin bertambahnya volume permintaan di Jawa bagian timur dan semakin berkurangnya volume permintaan di Jawa bagian barat membuat semakin bertambahnya batas atas dan berkurangnya batas bawah dari kebijakan pangsa pasar sehingga berkorelasi positif terhadap pendapatan operasi, pangsa pasar, dan volume.





Gambar 5.16 Perubahan kebijakan pangsa pasar seiring dengan perubahan volume permintaan

Tabel 5.17 Nilai perubahan kebijakan pangsa pasar ketika dilakukan perubahan volume permintaan

SKENARIO		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
MS POLICY CHANGE (+/-)		0	0	0	1%	2%	3%	3%	4%	5%	6%
Min	Nicher*	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	Follower	-5%	-5%	-5%	-6%	-7%	-8%	-8%	-9%	-10%	-11%
	Challenger	-5%	-5%	-5%	-6%	-7%	-8%	-8%	-9%	-10%	-11%
	Leader 1	-3%	-3%	-3%	-4%	-5%	-6%	-6%	-7%	-8%	-9%
	Leader 2	-1%	-1%	-1%	-2%	-3%	-4%	-4%	-5%	-6%	-7%
	Leader 3**	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Max	Nicher	2%	2%	2%	3%	4%	5%	5%	6%	7%	8%
	Follower	2%	2%	2%	3%	4%	5%	5%	6%	7%	8%
	Challenger	3%	3%	3%	4%	5%	6%	6%	7%	8%	9%
	Leader 1	3%	3%	3%	4%	5%	6%	6%	7%	8%	9%
	Leader 2	3%	3%	3%	4%	5%	6%	6%	7%	8%	9%
	Leader 3***	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Keterangan: \*nicher min pada nilai market share 0% sebagai titik terendah  
 \*\*leader 3 min pada nilai market share pada awal tahun  
 \*\*\*leader 3 max pada nilai market share 100% sebagai titik tertinggi

Volume dan MS pada Uji Sensitivitas berada pada nilai diatas rencana kerja Perusahaan yaitu :

1. Volume uji sensitivitas berada pada range 8.050.101 ton hingga 8.071.683 ton, diatas volume rencana kerja Perusahaan 8.042.102 ton.
2. MS uji sensitivitas pada range 52,41% hingga 52,55% yang diatas MS rencana kerja Perusahaan yaitu 52,36%.
3. Volume penambahan di Jawa bagian timur dan pengurangan di Jawa bagian barat mendapatkan kinerja pendapatan operasi yang lebih baik ketika pada Uji Sensitivitas dimulai dengan volume 0,4 juta ton hingga 1,0 juta ton.

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## **BAB 6**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini dituliskan kesimpulan hasil penelitian atau tesis dan saran untuk Perusahaan sehingga dapat berkinerja lebih baik dan untuk penelitian lebih lanjut. Kesimpulan ditulis berdasarkan hasil penelitian, pembahasan, dan temuan yang telah ditulis pada bab sebelumnya yang tentu saja disesuaikan dengan tujuan penelitian atau tesis.

#### **6.1 Kesimpulan**

Jaringan alokasi distribusi baru dari rantai pasok atas proses akuisisi Perusahaan sejenis yang efisien dan efektif akan dapat memaksimalkan total pendapatan operasi pada seluruh bagian rantai pasok dan memenuhi permintaan konsumen di seluruh daerah di Jawa dengan tetap mempertimbangkan kebijakan pangsa pasar Perusahaan. Berdasarkan hasil penelitian jaringan alokasi distribusi baru semen curah di Jawa yang telah dijabarkan analisis hasil optimasi untuk memaksimalkan pendapatan operasi dengan mempertimbangkan kebijakan pangsa pasar dari pemodelan yang menggunakan linier programming pada bab sebelumnya, dapat diambil kesimpulan sebagaimana berikut :

1. Hasil dari pemodelan optimasi dari alternatif kebijakan kerjasama, kolaborasi, dan memaksimalkan pendapatan operasi menunjukkan bahwa :
  - a. Kerjasama (desentralisasi) memberikan pendapatan operasi sebesar Rp 1,10 Triliun atau naik 23,43% dari pendapatan operasi yang direncanakan Perusahaan sebesar Rp 897,2 Milyar sedangkan untuk volume dan pangsa pasar sama dengan rencana Perusahaan.
  - b. Kolaborasi (sentralisasi) memberikan pendapatan operasi sebesar Rp 1,27 Triliun atau naik sebesar 41,81% dari rencana Perusahaan dengan volume efisien 224.185 ton lebih sedikit dan pangsa pasar 1,47% lebih kecil daripada rencana Perusahaan.
  - c. Optimasi memaksimalkan pendapatan operasi memberikan pendapatan operasi sebesar Rp 1,74 Triliun atau naik sebesar 94,12% dari rencana Perusahaan dengan volume meningkat 1.182.591 ton lebih banyak dan

pangsa pasar 10,58% lebih besar daripada rencana Perusahaan. Ini adalah nilai maksimal yang dapat diraih oleh Perusahaan bila pesaing tidak melakukan apapun ketika Perusahaan mengambil volume dan pangsa pasar mereka.

2. Hasil dari model optimasi menunjukkan adanya kenaikan alokasi volume dan pangsa pasar untuk area penjualan yang Perusahaan menjadi penguasa pasar atau *Leader* sedangkan untuk segmen pangsa pasar lain rata – rata terjadi penurunan baik secara volume maupun pangsa pasar.
  - a. Optimasi memaksimalkan pendapatan operasi menunjukkan bahwa pasar utama di Jawa bagian timur yaitu di daerah yang berada di provinsi Jawa Timur, DI Yogyakarta, dan Jawa Tengah dioptimalkan pada pangsa pasar tertingginya sedangkan untuk Jawa bagian barat yaitu provinsi Jawa Barat, DKI Jakarta, dan Banten diminimalkan volume dan pangsa pasarnya oleh model optimasi pada tingkat selama daerah tersebut memiliki pendapatan operasi yang positif.
  - b. Optimasi kolaborasi (sentralisasi) yang menggunakan kebijakan pangsa pasar Perusahaan, model mengoptimasikan daerah yang menjadi pasar utama pada tingkat cukup tinggi dari range batas atas kebijakan pangsa pasar dan pasar diluar pasar utama diturunkan pada tingkat batas bawah pangsa pasar. Sehingga volume untuk pasar utama naik dan turun untuk jenis pangsa pasar lainnya.
3. Hasil eksperimen numerik menunjukkan bahwa model yang dibuat dapat menghasilkan pendapatan operasi yang lebih baik dibandingkan dengan rencana Perusahaan disaat kondisi permintaan semen curah menurun atau meningkat, ketika adanya perubahan batas atas dan batas bawah dari kebijakan pangsa pasar Perusahaan, dan juga ketika adanya perubahan volume permintaan untuk mengoptimalkan pasar utama yang diikuti dengan perubahan batas atas dan batas bawah dari kebijakan pangsa pasar.
4. Alternatif kebijakan kolaborasi (sentralisasi) memberikan hasil optimasi pendapatan operasi lebih baik daripada kerjasama (desentralisasi) dimana memiliki volume lebih sedikit sehingga pangsa pasar lebih rendah. Untuk mendapatkan hasil ini maka Perusahaan perlu untuk menerapkan alokasi

jaringan distribusi semen curah pada setiap fasilitas distribusinya sebagaimana volume pada subbab 5.3.2 pada gambar 5.4.

5. Model ini dapat digunakan dalam jaringan alokasi distribusi semen curah baru yang mengoptimalkan pendapatan operasi dan mempertimbangkan kebijakan pangsa pasar paska akuisisi Perusahaan sejenis karena model ini dapat memenuhi permintaan pasar sesuai dengan kebijakan pangsa pasar Perusahaan yang dapat memberikan pendapatan operasi yang lebih baik daripada rencana anggaran awal Perusahaan.

## 6.2 Saran

Pada sub-bab ini dituliskan saran yang diusulkan oleh penulis. Dalam hal ini ada dua jenis saran:

1. Saran untuk penelitian selanjutnya / kajian lanjutan.
  - a. Penelitian ini merupakan pemodelan dari lokasi alokasi dalam jaringan distribusi rantai pasok untuk multiproduk, multieselon, *multisource*, multiperioda dengan mempertimbangkan kebijakan pangsa pasar untuk mengoptimalkan pendapatan operasi. Sehingga ukuran finansial yang dipakai dalam pemodelan ini adalah pendapatan operasi, sehingga untuk penelitian berikutnya dapat menggunakan ukuran finansial lainnya seperti laba bersih, pendapatan kotor, ataupun pengukuran keuangan lainnya yang dibutuhkan untuk dievaluasi.
  - b. Kebijakan pangsa pasar adalah kebijakan yang dipakai dalam penelitian ini sebagai fungsi kendala untuk memenuhi tujuan Perusahaan. Bilamana ada kebijakan dari Perusahaan lain yang menjadi tujuan utama maka fungsi kendala dapat menggunakan kebijakan itu seperti halnya *service level*, tingkat emisi atas penggunaan bahan bakar fosil, dan lain sebagainya.
  - c. Pemodelan ini juga menekankan pada lokasi alokasi dari fasilitas distribusi yang ada untuk mendistribusikan volume permintaan. Oleh karenanya dimungkinkan terdapat fasilitas distribusi yang tidak digunakan, sehingga penelitian lebih lanjut dapat juga melakukan pengembangan dengan

adanya pilihan untuk menutup fasilitas distribusi bila tidak digunakan atau juga bila ada pilihan untuk menyewakan fasilitas distribusi tersebut. Hal ini dapat ditambahkan dalam pengembangan model lebih lanjut.

- d. Pengembangan dari model ini juga dapat dilakukan dengan mengintegrasikan dengan pemodelan pada proses produksi. Selain itu juga dapat merinci atas segala biaya yang ada disepanjang alur dari model termasuk juga mempertimbangkan poin c sehingga sehingga didapatkan model yang lebih lengkap dan komprehensif.
  - e. Selain itu patut juga dipertimbangan terkait pengembangan model pada sisi fasilitas distribusi, dimana Perusahaan dapat melakukan *outsource* terhadap produksi dan dampaknya terhadap Perusahaan sehingga hal tersebut menjadi penambahan dalam model. Serta dapat juga mempertimbangkan sisi *marketing sales* seperti *pricing* ataupun *promotion* dalam model dimana sebagai fungsi terhadap model.
2. Saran terhadap perbaikan sistem yang dibahas dalam tesis / practical implication.
- a. Hasil optimasi model menunjukkan bahwa ketiga *packing plant* memiliki utilisasi yang rendah atau bahkan tidak digunakan sama sekali, sehingga perlu ditindaklanjuti terhadap fasilitas distribusi tersebut untuk dimanfaatkan distribusi tipe produk lain seperti bag maupun dievaluasi lebih lanjut kemanfaatannya bagi Perusahaan, bila tidak terpakai dapat dikaji penutupannya baik untuk disewakan atau dijual ke Perusahaan lain, atau ditutup dengan tingkat biaya tertentu yang dapat diterima Perusahaan.
  - b. Dari hasil eksperimen numerik kolaborasi dan memaksimalkan pendapatan operasi terlihat bahwa model mengarahkan Perusahaan untuk mengoptimalkan distribusinya ke pasar utama di daerah – daerah yang berada di provinsi Jawa Timur, DI Yogyakarta, dan Jawa Tengah. Sedangkan untuk pasar di provinsi Jawa Barat, DKI Jakarta, dan Banten perlu dikaji ulang daerah – daerah yang memberikan pendapatan operasi yang positif atau bila terdapat pelanggan khusus perlu dibatasi jumlah volume yang didistribusikan terutama bila pendapatan operasi dari pelanggan tersebut bernilai negatif.

- c. Dengan kapasitas dari fasilitas distribusi semen curah yang berada di wilayah Jawa bagian barat lebih kecil daripada volume permintaannya, menjadikan kelebihan permintaan tersebut harus dipasok dari fasilitas distribusi yang berada di wilayah Jawa bagian Timur sehingga biaya distribusi menjadi lebih tinggi dan menyebabkan pendapatan operasi menurun menjadi kecil dan bahkan negatif. Untuk itu selama hal ini masih terjadi perlu kiranya membatasi distribusi semen curah ke wilayah Jawa bagian barat terutama pada tujuan yang memberikan kontribusi pendapatan operasi bernilai negatif. Tapi perlu dipertimbangkan tetap didistribusikan kepada pelanggan khusus yang memberikan kontribusi besar untuk Perusahaan atau potensi besar bagi Perusahaan di masa mendatang. Sehingga perlu ditingkatkan dan ditambahkan atas kapasitas produksi dan fasilitas distribusi terintegrasi dari semen curah untuk memenuhi permintaan dimananya volumenya mencapai 1 juta ton agar pasar di Jawa bagian barat dapat memberikan kontribusi pendapatan operasi lebih tinggi lagi daripada yang didapatkan pada saat ini.
- d. Dengan diakusisinya Perusahaan sejenis dimana produk dari kedua Perusahaan ini ada yang memiliki jenis tipe semen yang sama untuk sebagian besar semen curah yang dijualnya, perlu dipertimbangkan untuk menggabung pasar dari kedua pasar dan menciptakan brand baru untuk menggabungkan ke duanya sehingga proses pemasaran dan penjualan serta distribusi menjadi lebih tersimplifikasi. Karena itu perlu adanya standarisasi mutu kualitas dari produk untuk semua fasilitas distribusi yang terintegrasi dengan proses produksinya.

*Halaman ini sengaja dikosongkan*



## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi-Javid, A., & Azad, N. (2010). Incorporating location, routing and inventory decisions in supply chain network design, *Transportation Research Part E*, 46, 582–597.
- Ahmadi-Javid, A. & Hoseinpour, P. (2015). Incorporating location, inventory and price decisions into a supply chain distribution network design problem, *Computers & Operations Research*, 56, 110–119.
- Boujelben, M. K., Gicquel, C., & Minoux, M. (2014). A distribution network design problem in the automotive industry: MIP formulation and heuristic, *Computers & Operations Research*, 52, 16–28.
- Brigham, E. F., & Ehrhardt. (2005). *Financial Management Theory And Practice*(Eleventh ed.). Ohio: South Western Cengage Learning.
- Brimberg, J., P. Hansen, et al. (2000). "Improvements and Comparison of Heuristics for Solving the Uncapacitated Multisource Weber Problem." *Operations Research* 48(3): 444-460.
- Cardona-Valdes, Y., Alvarez, A., & Ozdemir, D. (2011). A bi-objective supply chain design problem with uncertainty, *Transportation Research Part C*, 19, 821-832.
- Celebi, D. (2015). Inventory control in a centralized distribution network using genetic algorithms: A case study. *Computers & Industrial Engineering*, 87, 532–539.
- Chopra, S. & Meindl, P.(2010), *Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation*, 4th Edition, Prentice Hall, Inc., New Jersey.
- Current, J. (1990). "Multiobjective analysis of facility location decisions." *European Journal of Operational Research* 49: 295 - 307.

- Daskin, M. S., L. V. Snyder, et al. (2005). Facility Location in Supply Chain Design. *Logistics Systems: Design and Optimization*. A. Langevin and D. Riopel, Springer US: 39-65.
- Fine, C. H., Vardan, R., Pethick, R., dan El-Hout, J. (2002). Rapid response capability in value chain design. *Sloan Management Review*. Vol. 43, No. 2, pp. 69-75.
- Georgiadis, M. C., Tsiakis, P., Longinidis, P., & Sofioglou, M. K. (2011). Optimal design of supply chain networks under uncertain transient demand variations, *Journal of Omega*, 39, 254–272.
- Gitman, Lawrence. (2009). *Principles of Managerial Finance*. United States: Pearson Addison Wesley.
- Helberg M. N. (2013). "Location-Allocation Optimization of Supply Chain Distribution Network : A Case Study." *All Theses and Dissertation*. 3778
- Klibi, W., Martel, A., & Guitouni, A. (2010). The design of robust value-creating supply chain networks: a critical review, *European Journal of Operational Research*, 203 (2), 283–293.
- Kotler, P. Dan Armstrong, G., (2014). *Principle of Marketing*, 15th edition, New Jersey : Pearson Prentice Hall.
- Li H., Hendry L., Teunter R. (2009). "A Strategic Capacity Allocation Model for a Complex Supply Chain : Formulation and Solution Approach Comparison." *Int. J. Production Economics* 121: 505-518
- Lwin, A. M., Pujawan, I. N., Gunarta, I. K. (2015). "The design of cement distribution network in Myanmar : a case study of "X" cement industry". *Prosiding Seminar Nasional Manajemen Teknologi XXIII. Magister Manajemen Teknik - Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya. Indonesia.*

- Park, P., Lee, T., & Sung, C. S. (2010). A three-level supply chain network design model with risk-pooling and lead times, *Transportation Research Part E*, 46, 563–581.
- Prabowo, F. A. (2017). "Optimasi pencapaian EBITDA dengan penerapan strategi alokasi distribusi *market share* di PT. XYZ". Tesis. Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya. Indonesia.
- Pujawan, I. N., & Mahendrawati, E. R. (2010), *Supply Chain Management 2nd Ed.* Penerbit Guna Widya, Surabaya.
- Razmi, J., Zahedi-Anaraki, A. H., & MohammadSaleh Zakerinia, M. S. (2013). A bi-objective stochastic optimization model for reliable warehouse network redesign, *Mathematical and Computer Modelling*, 58, 1804–1813.
- Rodriguez, M. A., Vecchietti, A. R., Harjunkoski, I., & Grossmann, I. E. (2014). Optimal Supply Chain design and management over a multi-period horizon under demand uncertainty. Part I: MINLP and MILP models, *Computers and Chemical Engineering*, 62, 194–210.
- Semen Indonesia. (2019). Semen Indonesia ambil alih saham Holcim Indonesia, diakses pada 2 Januari 2020, <https://semenindonesia.com/semen-indonesia-ambil-alih-saham-holcim-indonesia/>
- Simchi-Levi, D., Kaminski, P., & Simchi-Levi, E. (2008). *Designing and Managing The Supply Chain: Concepts, Strategies and Case Studies*, 3rd Edition, Irwin Mc Graw-Hill.
- Sourirajan, K., Ozsen, L. and Uzsoy, R. (2009) A Genetic Algorithm for a Single Product Network Design Model with Lead Time and Safety Stock Considerations. *European Journal of Operational Research*, 197, 599-608.
- Tsiakis P., Papageorgiou L. G. (2008). "Optimal Production Allocation and Distribution Supply Chain Networks." *Int. J. Production Economics* 111: 468-483

van Dijk, C. (2018). "Profit Optimization in Express Networks." All Theses and  
Disertations. Delft University of Technology. Netherland.

## **LAMPIRAN**

Lampiran 1 : Data Permintaan Semen Curah Jawa

TIBE	PROVINSI	SALES DISTRICT	BRAND	JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGU	SEP	OKT	NOV	DES
OPC	BANTEN	CILEGON	SBI	1.033	927	1.016	985	982	668	1.278	1.261	1.327	1.362	1.273	1.210
			SG	6.300	4.900	5.900	5.300	6.000	4.200	7.600	7.300	7.600	8.200	7.800	7.700
		SERANG	SBI	1.326	1.190	1.305	1.265	1.261	857	1.641	1.619	1.704	1.749	1.635	1.554
			SG	2.700	2.400	2.600	2.500	2.700	1.900	3.400	3.300	3.400	3.600	3.500	3.500
		PANDEGLANG	SG	500	400	400	400	400	300	500	500	500	700	700	700
			RANGKASBITUNG	SG	200	200	200	200	200	200	300	300	300	300	300
		BALARAJA	SG	700	600	700	700	700	500	900	800	900	1.000	1.000	900
			SERPONG	SG	10.600	8.400	9.800	9.200	10.200	7.000	12.500	12.200	12.500	13.900	13.500
		TANGERANG	SBI	11.392	10.224	11.209	10.868	10.835	7.366	14.097	13.911	14.640	15.029	14.045	13.347
			SG	19.600	15.400	17.800	16.800	18.700	12.900	23.000	22.300	23.000	25.200	24.500	24.200
	DKI	KAB. LEBAK	SG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			JAKARTA	SBI	35.998	32.307	35.419	34.342	34.237	23.275	44.545	43.957	46.261	47.490	44.380
			SG	34.600	27.500	31.800	29.900	33.100	22.900	41.000	39.800	41.000	45.100	43.700	43.100
			JAKARTA 2	SG	4.900	3.900	4.600	4.300	4.700	3.300	5.900	5.700	6.000	6.400	6.200
	JABAR	BEKASI	SBI	1.787	1.604	1.758	1.704	1.699	1.155	2.210	2.181	2.296	2.357	2.202	2.093
			SG	14.400	11.500	13.400	12.600	13.600	9.500	17.300	16.700	17.400	18.800	18.400	18.100
		CIBITUNG	SG	23.900	19.000	22.000	20.700	23.000	15.800	28.400	27.600	28.400	31.200	30.300	29.800
			CIKARANG	SG	3.300	2.600	3.000	2.800	3.200	2.200	3.800	3.800	3.800	4.300	4.100
		BOGOR	SBI	2.323	2.084	2.285	2.216	2.209	1.502	2.874	2.836	2.985	3.064	2.864	2.721
			SG	9.300	7.400	8.600	8.100	9.100	6.200	11.100	10.700	11.100	12.200	11.700	11.600
		SUKABUMI	SBI	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
			CIANJUR	SBI	599	537	589	571	569	387	740	731	769	789	738
		PADALARANG	SG	400	300	400	300	400	300	500	400	500	500	500	500
			BANDUNG	SG	3.000	2.400	2.800	2.700	2.900	2.000	3.600	3.500	3.600	4.000	3.800
		GARUT	SG	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
			SUMEDANG	SG	1.800	1.400	1.600	1.500	1.700	1.200	2.100	2.100	2.100	2.300	2.300
		KAB. BANDUNG	SBI	708	635	697	676	674	458	877	865	910	934	873	830
			KAB. KARAWANG	SBI	5.014	4.500	4.933	4.783	4.769	3.242	6.204	6.123	6.444	6.615	6.182
			SG	9.200	7.400	8.300	7.900	8.700	6.000	10.800	10.600	10.800	11.900	11.600	11.300
			KAB. PURWAKARTA	SBI	338	303	332	322	321	218	418	412	434	445	416
			SG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			KAB. SUBANG	SBI	704	632	693	672	670	455	872	860	905	929	868
			SG	200	100	200	200	200	-	200	200	200	200	200	200
			KAB. SUMEDANG	SG	200	100	100	100	200	100	200	200	200	200	200
		KOTA BANDUNG	SG	100	100	100	100	100	100	100	100	100	200	100	100
			TASIKMALAYA	SG	700	500	600	600	700	500	900	900	900	1.000	1.000
			SG	1.000	700	900	800	900	600	1.100	1.100	1.100	1.300	1.100	1.100
			CIAMIS	SG	1.000	700	900	800	900	600	1.100	1.100	1.100	1.300	1.100
		BANJAR	SG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				SG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Lampiran 1 : Data Permintaan Semen Curah Jawa (lanjutan)

TIPE	PROVINSI	SALES DISTRICT	BRAND	JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGU	SEP	OKT	NOV	DES
OPC	JABAR	MAJALENGKA	SG	2.000	1.500	1.800	1.800	1.900	1.300	2.400	2.300	2.400	2.700	2.600	2.500
		INDRAMAYU	SG	800	800	900	800	800	800	1.100	1.000	1.100	1.200	1.200	1.200
		KUNINGAN	SG	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
		CIREBON	SBI	114	102	112	109	108	74	141	139	146	150	140	133
	JATENG	REMBANG	SBI	12	11	12	12	12	8	15	15	16	16	15	14
			SG	300	300	300	300	300	200	400	400	400	600	500	500
		BLORA	SBI	66	59	65	63	63	43	82	81	85	87	81	77
			SG	200	200	200	200	200	100	200	200	200	300	300	300
		CEPU	SG	500	400	500	400	500	400	600	500	600	600	600	600
		PATI	SBI	466	417	458	444	442	301	576	568	598	614	573	545
			SG	1.200	900	1.100	1.000	1.100	800	1.400	1.300	1.400	1.500	1.500	1.400
		KUDUS	SBI	262	235	258	250	249	170	325	320	337	346	323	307
			SG	700	500	600	500	600	400	800	800	800	900	900	800
		JEPARA	SG	1.400	1.100	1.200	1.100	1.200	900	1.600	1.600	1.600	1.800	1.700	1.700
		Grobogan	SBI	91	81	89	87	86	59	112	111	117	120	112	106
		PURWODADI	SG	5.100	4.000	4.700	4.500	4.900	3.400	6.200	5.900	6.200	6.600	6.500	6.400
		DEMAK	SBI	870	781	856	830	827	562	1.076	1.062	1.118	1.148	1.072	1.019
			SG	8.400	6.600	7.800	7.300	8.100	5.700	10.200	9.800	10.200	10.900	10.700	10.600
		SEMARANG	SBI	3.560	3.195	3.503	3.396	3.386	2.302	4.405	4.347	4.575	4.697	4.389	4.171
			SG	9.000	7.100	8.100	7.800	8.700	5.900	10.500	10.200	10.500	11.600	11.300	10.900
		UNGERAN	SG	500	300	500	400	500	300	500	500	500	700	600	500
		SALATIGA	SBI	2.595	2.329	2.553	2.475	2.468	1.678	3.211	3.168	3.335	3.423	3.199	3.040
			SG	22.900	18.200	21.100	19.900	21.700	15.000	27.100	26.400	27.200	29.800	29.000	28.400
		KENDAL	SBI	307	276	302	293	292	199	380	375	395	405	379	360
			SG	2.800	2.300	2.600	2.500	2.700	1.900	3.500	3.400	3.500	3.700	3.600	3.600
		WELERI	SG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		BATANG	SBI	5	4	5	5	5	3	6	6	6	7	6	6
			SG	28.000	22.400	25.700	24.300	26.900	18.700	33.300	32.300	33.300	36.600	35.300	34.900
		PEKALONGAN	SG	2.600	2.100	2.400	2.200	2.500	1.700	3.200	3.000	3.200	3.400	3.300	3.200
		PEMALANG	SG	1.000	800	1.000	900	1.000	700	1.200	1.200	1.200	1.300	1.300	1.300
		TEGAL	SBI	137	123	134	130	130	88	169	167	176	180	169	160
			SG	28.000	22.400	26.000	24.300	27.000	18.700	33.500	32.300	33.500	36.700	35.500	34.900
	BREBES	SG	2.100	1.600	1.900	1.800	2.000	1.400	2.500	2.400	2.500	2.700	2.600	2.600	
SRAGEN	SBI	2.169	1.947	2.135	2.070	2.064	1.403	2.685	2.650	2.788	2.863	2.675	2.542		
	SG	3.300	2.500	3.000	2.800	3.200	2.200	4.000	3.700	4.000	4.300	4.000	4.000		
SURAKARTA	SBI	398	357	392	380	379	257	493	486	512	525	491	466		
	SG	2.300	1.800	2.100	2.000	2.200	1.500	2.800	2.700	2.800	3.000	2.900	2.900		

Lampiran 1 : Data Permintaan Semen Curah Jawa (lanjutan)

TIPE	PROVINSI	SALES DISTRICT	BRAND	JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGU	SEP	OKT	NOV	DES
OPC	JATENG	KARANGANYAR	SBI	256	230	252	244	243	165	316	312	329	337	315	300
			SG	4.800	3.800	4.400	4.200	4.600	3.200	5.700	5.500	5.700	6.400	6.300	6.000
		SUKOHARJO	SBI	289	259	284	276	275	187	357	353	371	381	356	338
			SG	300	300	300	300	300	200	400	400	400	400	400	400
		BOYOLALI	SBI	201	181	198	192	192	130	249	246	259	266	248	236
			SG	14.800	11.600	13.700	12.800	14.100	9.900	17.100	17.000	17.300	19.000	18.400	18.300
		KLATEN	SBI	173	155	170	165	165	112	214	211	223	228	213	203
			SG	1.400	1.100	1.200	1.100	1.300	900	1.700	1.600	1.700	1.800	1.800	1.800
		WONOGIRI	SBI	246	221	242	235	234	159	305	301	316	325	304	288
			SG	1.400	1.200	1.300	1.300	1.400	1.000	1.800	1.700	1.800	2.200	2.100	2.000
		KEBUMEN	SBI	71	64	70	68	67	46	88	87	91	94	87	83
			SG	2.400	1.900	2.200	2.000	2.200	1.600	2.800	2.800	2.900	3.100	3.000	3.000
		BANJARNAGARA	SBI	42	38	42	41	40	27	53	52	55	56	52	50
			SG	3.100	2.500	2.800	2.600	2.800	1.800	3.400	3.500	3.400	3.800	3.500	3.500
		WONOSOBO	SBI	18	17	18	18	18	12	23	23	24	24	23	22
			SG	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
		PURWOREJO	SBI	128	115	126	122	122	83	159	157	165	169	158	150
			SG	500	400	400	400	400	300	600	600	600	700	700	700
		PURBALINGGA	SBI	61	55	60	58	58	40	76	75	79	81	75	72
			SG	200	-	100	-	100	-	200	200	200	200	200	200
		PURWOKERTO	SG	3.100	2.500	2.800	2.600	3.000	2.100	3.700	3.500	3.700	4.100	3.900	3.800
			SBI	696	625	685	664	662	450	862	850	895	919	858	816
		BANYUMAS	SG	200	200	200	200	200	100	300	200	300	300	300	300
			SBI	741	665	729	707	705	479	917	905	952	978	914	868
		CILACAP	SG	3.100	2.500	2.900	2.700	3.000	2.100	3.700	3.700	3.800	4.100	4.000	3.900
			SBI	1.047	939	1.030	998	995	677	1.295	1.278	1.345	1.381	1.290	1.226
		MAGELANG	SG	2.600	2.400	2.800	2.600	2.900	2.000	3.100	3.000	2.800	3.300	3.400	3.100
			SBI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		MUNTILAN	SG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			SBI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		PARAKAN	SG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			SBI	37	34	37	36	36	24	46	46	48	49	46	44
		SURABAYA	SBI	569	511	560	543	542	368	705	695	732	751	702	667
			SG	1.100	900	1.200	1.100	1.100	800	1.500	1.500	1.500	1.700	1.500	1.500
		SLEMAN	SBI	1.081	969	1.063	1.031	1.028	699	1.337	1.320	1.389	1.426	1.332	1.266
			SG	1.400	1.100	1.200	1.200	1.400	1.000	1.600	1.500	1.600	1.800	1.700	1.600
WATES	SG	1.000	800	900	900	1.000	700	1.200	1.200	1.200	1.300	1.300	1.300		
	SBI	1.484	1.332	1.460	1.415	1.411	959	1.836	1.812	1.907	1.957	1.829	1.738		
BANTUL	SG	5.800	4.600	5.300	4.900	5.500	3.800	6.900	6.600	6.900	7.400	7.300	7.000		
	SBI	300	200	200	200	200	100	200	200	200	300	300	300		
KULONPROGO	SG	300	200	200	200	200	100	200	200	200	300	300	300		
	SBI	300	200	200	200	200	100	200	200	200	300	300	300		



Lampiran 1 : Data Permintaan Semen Curah Jawa (lanjutan)

TIBE	PROVINSI	SALES DISTRICT	BRAND	JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGU	SEP	OKT	NOV	DES
OPC	JATIM	GRESIK	SBI	5.953	5.343	5.858	5.680	5.663	3.849	7.367	7.270	7.651	7.854	7.340	6.975
			SG	27.800	21.600	25.200	23.700	25.900	18.000	32.500	31.600	32.500	35.300	34.500	33.800
		SURABAYA	SBI	5.954	5.345	5.859	5.681	5.664	3.850	7.369	7.272	7.653	7.856	7.342	6.977
			SG	9.700	7.900	8.800	8.400	9.500	6.700	11.800	11.500	12.000	13.100	12.600	12.400
		SURABAYA III	SG	1.900	1.500	1.700	1.600	1.800	1.300	2.200	2.200	2.200	2.500	2.400	2.300
			SIDOARJO	SBI	7.116	6.387	7.002	6.789	6.769	4.601	8.806	8.690	9.146	9.389	8.774
		SG		15.800	12.700	14.600	13.700	15.200	10.500	18.800	18.100	18.800	20.600	20.000	19.500
		MOJOKERTO	SBI	2.901	2.604	2.854	2.768	2.759	1.876	3.590	3.542	3.728	3.827	3.577	3.399
			SG	15.100	12.000	14.000	13.100	14.500	10.000	17.900	17.400	17.900	19.600	19.100	18.800
		PASURUAN	SBI	5.181	4.650	5.098	4.943	4.928	3.350	6.411	6.327	6.658	6.835	6.387	6.070
			SG	26.200	20.600	24.100	22.700	25.200	17.300	31.100	30.200	31.100	34.000	32.800	32.400
		BLITAR	SBI	834	749	821	796	793	539	1.032	1.019	1.072	1.101	1.029	977
			SG	1.500	1.200	1.500	1.400	1.500	1.000	1.800	1.800	1.800	2.100	2.000	1.900
		MALANG	SBI	5.112	4.588	5.030	4.877	4.862	3.305	6.326	6.242	6.570	6.744	6.303	5.989
			SG	24.600	19.800	22.800	21.300	23.700	16.400	29.300	28.400	29.300	32.100	31.200	30.500
		LAMONGAN	SBI	343	308	338	328	327	222	425	419	441	453	423	402
			SG	4.400	3.700	4.200	3.900	4.300	3.000	5.300	5.100	5.300	5.900	5.700	5.500
		BABAT	SG	200	200	200	200	200	100	200	200	200	300	300	200
		TUBAN	SBI	639	574	629	610	608	413	791	781	822	843	788	749
			SG	300	200	300	300	300	200	300	300	300	300	300	300
		NGRAHO	SG	100	100	100	100	100	100	100	100	100	200	200	200
		PADANGAN	SG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		BOJONEGORO	SBI	174	156	172	166	166	113	216	213	224	230	215	204
			SG	1.900	1.600	1.800	1.700	1.900	1.300	2.400	2.300	2.400	2.600	2.600	2.600
		JOMBANG	SBI	11.780	10.572	11.590	11.238	11.204	7.616	14.577	14.384	15.138	15.540	14.523	13.801
			SG	2.600	2.200	2.500	2.400	2.500	1.900	3.200	3.100	3.200	3.600	3.300	3.300
		NGANJUK	SG	2.600	2.100	2.500	2.300	2.600	1.700	3.300	3.000	3.300	3.500	3.400	3.400
		KEDIRI	SBI	393	353	387	375	374	254	486	480	505	518	485	460
			SG	1.500	1.300	1.300	1.300	1.500	1.100	1.800	1.800	1.800	2.000	1.900	1.900
		TULUNGAGUNG	SBI	52	46	51	49	49	33	64	63	66	68	64	60
			SG	300	200	200	200	200	200	300	300	300	300	300	300
		TRENGGALEK	SG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		PARE	SG	400	300	400	400	400	300	500	500	500	500	500	500
		MADIUN	SBI	157	141	155	150	149	102	194	192	202	207	194	184
			SG	13.800	11.100	12.800	12.000	13.300	9.100	16.400	15.900	16.400	18.000	17.600	17.100
		MAGETAN	SG	1.900	1.500	1.800	1.700	1.800	1.300	2.300	2.200	2.300	2.500	2.400	2.400
NGAWI	SBI	974	875	959	930	927	630	1.206	1.190	1.252	1.286	1.201	1.142		
	SG	2.500	1.900	2.300	2.100	2.300	1.600	2.900	2.900	2.900	3.400	3.300	3.200		

Lampiran 1 : Data Permintaan Semen Curah Jawa (lanjutan)

TIBE	PROVINSI	SALES DISTRICT	BRAND	JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGU	SEP	OKT	NOV	DES	
OPC	JATIM	PONOROGO	SG	5.000	4.000	4.600	4.300	4.800	3.400	6.000	5.800	6.000	6.600	6.400	6.300	
		PACITAN	SBI	217	195	214	207	207	141	269	265	279	287	268	255	
			SG	1.100	900	1.000	900	1.000	700	1.300	1.200	1.300	1.500	1.300	1.300	
		JEMBER	SBI	364	327	358	347	346	235	450	444	468	480	449	426	
			SG	1.900	1.500	1.900	1.600	1.900	1.200	2.300	2.200	2.300	2.400	2.400	2.300	
		PROBOLINGGO	SBI	52	46	51	49	49	33	64	63	66	68	64	60	
			SG	16.500	13.000	15.200	14.400	15.800	10.900	19.600	19.000	19.600	21.600	20.900	20.500	
		SITUBONDO	SBI	200	180	197	191	190	129	247	244	257	264	246	234	
			SG	1.600	1.200	1.400	1.400	1.500	1.000	1.800	1.700	1.800	2.000	1.900	1.900	
		BANYUWANGI	SBI	246	221	242	235	234	159	305	301	316	325	303	288	
			SG	2.700	2.200	2.500	2.300	2.600	2.000	3.200	3.200	3.200	3.500	3.400	3.400	
		BANGKALAN	SG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		SAMPANG	SBI	153	138	151	146	146	99	190	187	197	202	189	180	
		PAMEKASAN	SG	500	400	500	400	500	300	600	600	600	700	600	600	
		SUMENEP	SBI	2	2	2	2	2	1	2	2	2	3	2	2	
		OPC Total				631.412	515.671	590.254	558.219	604.245	417.398	756.558	736.363	763.270	825.648	794.472

Lampiran 1 : Data Permintaan Semen Curah Jawa (lanjutan)

TIPE	PROVINSI	SALES DISTRICT	BRAND	JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGU	SEP	OKT	NOV	DES		
PCC	BANTEN	SERANG	SBI	326	292	321	311	310	211	403	380	400	410	383	364		
		TANGERANG	SBI	446	400	438	424	423	288	551	25	27	27	26	24		
	DKI	JAKARTA	SBI	1.068	959	1.051	1.019	1.016	691	1.322							
			SG	200	200	200	200	200	100	200	200	200	300	300	300	300	
	JABAR	BEKASI	SG	300	200	200	200	300	200	200	300	300	300	400	300	400	
			KAB. KARAWANG	SBI	103	93	102	99	98	67	128						
			CIREBON	SBI	2	2	2	2	2	1	3	3	3	3	3	3	
	JATENG	BLORA	SG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			CEPU	SG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		SEMARANG	SG	100	-	-	-	100	-	100	100	100	100	100	100	100	
		PEMALANG	SBI	104	94	103	100	100	68	129							
		TEGAL	SBI	248	223	244	237	236	161	307	9	9	9	9	8		
		BREBES	SBI	315	283	310	300	299	204	390							
			SG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		BOYOLALI	SG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		WONOGIRI	SG	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	300	200	300	
		BANJARNAGARA	SBI	2	2	2	2	2	1	3	3	3	3	3	3		
	PURBALINGGA	SBI	24	22	24	23	23	16	30	29	31	32	30	28			
	BANYUMAS	SBI	191	172	188	182	182	123	236	69	73	75	70	66			
	CILACAP	SBI	458	411	450	437	435	296	566	559	588	604	564	536			
	MAGELANG	SBI	139	125	137	133	132	90	172	170	179	183	171	163			
	DIY	BANTUL	SBI	44	40	44	42	42	29	55	54	57	59	55	52		
	JATIM	GRESIK	SG	200	100	200	200	200	100	200	200	200	200	200	200	200	
			SURABAYA	SG	-	-	-	-	-	-	100	100	100	100	100	100	
		SIDOARJO	SBI	23	20	22	21	21	15	28	27	29	30	28	26		
		PASURUAN	SG	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		
		MALANG	SG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
LAMONGAN		SG	200	200	200	200	200	100	200	200	200	200	200	200			
JOMBANG		SG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
PACITAN		SG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
SITUBONDO		SG	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100			
BANYUWANGI		SG	2.000	1.700	1.800	1.700	1.900	1.400	2.400	2.300	2.500	2.800	2.700	2.600			
BANGKALAN	SG	100	-	100	100	100	-	100	100	100	100	100	100				
PCC Total				6.993	5.938	6.537	6.332	6.722	4.558	8.322	5.228	5.497	6.134	5.740	5.774		
Grand Total				638.405	521.609	596.791	564.551	610.967	421.957	764.880	741.591	768.767	831.782	800.212	780.589		

## Lampiran 2 : Harga Tebus Semen Curah

Provinsi	Distrik	OPC	PCC	
Banten	CILEGON	743.764	N/A	
	SERANG	747.317	747.317	
	PANDEGLANG	747.317	N/A	
	RANGKASBITUNG	743.764	N/A	
	BALARAJA	743.764	N/A	
	SERPONG	698.413	N/A	
	TANGERANG	697.831	697.831	
	LEBAK	697.831	N/A	
DKI Jakarta	JAKARTA	705.923	705.923	
	JAKARTA 2	705.923	N/A	
Jawa Barat	BEKASI	694.190	705.923	
	CIBITUNG	689.342	N/A	
	CIKARANG	689.342	N/A	
	BOGOR	701.525	N/A	
	SUKABUMI	701.525	N/A	
	CIANJUR	701.525	N/A	
	PADALARANG	719.295	N/A	
	BANDUNG	719.295	N/A	
	GARUT	716.553	N/A	
	SUMEDANG	716.553	N/A	
	KAB. BANDUNG	716.553	N/A	
	KAB. KARAWANG	706.526	706.526	
	KAB. PURWAKARTA	698.413	N/A	
	KAB. SUBANG	698.413	N/A	
	KAB. SUMEDANG	716.553	N/A	
	KOTA BANDUNG	719.295	N/A	
	TASIKMALAYA	734.694	N/A	
	CIAMIS	761.905	N/A	
	BANJAR	761.905	N/A	
	MAJALENGKA	716.553	N/A	
	INDRAMAYU	698.413	N/A	
	KUNINGAN	698.413	N/A	
	CIREBON	698.413	698.413	
	Jawa Tengah	REMBANG	780.814	761.905
		BLORA	780.814	761.905
		CEPU	780.814	761.905
PATI		793.810	N/A	
KUDUS		798.186	N/A	
JEPARA		798.186	761.905	
PURWODADI		759.474	N/A	
DEMAK		763.443	752.834	
SEMARANG		773.600	761.052	
UNGERAN		807.256	N/A	
SALATIGA		748.299	752.834	
KENDAL		782.703	N/A	
WELERI		782.703	N/A	
BATANG		789.116	760.573	
PEKALONGAN		789.116	-	
PEMALANG		792.124	761.905	
TEGAL		789.116	761.905	
BREBES		789.116	761.905	
SRAGEN		763.349	N/A	
SURAKARTA		763.349	761.905	
KARANGANYAR	780.045	761.905		

Lampiran 2 : Harga Tebus Semen Curah (lanjutan)

Provinsi	Distrik	OPC	PCC
Jawa Tengah	SUKOHARJO	768.106	N/A
	BOYOLALI	763.349	761.905
	KLATEN	763.349	N/A
	WONOGIRI	783.933	761.905
	KEBUMEN	789.116	N/A
	BANJARNAGARA	789.116	761.905
	WONOSOBO	789.116	N/A
	PURWOREJO	811.600	N/A
	PURBALINGGA	780.045	761.905
	PURWOKERTO	780.045	761.905
	BANYUMAS	800.476	761.905
	CILACAP	780.045	761.905
	MAGELANG	780.045	761.905
	MUNTILAN	780.045	N/A
PARAKAN	780.045	N/A	
DI Yogyakarta	YOGYAKARTA	809.957	N/A
	SLEMAN	809.957	761.905
	WATES	770.975	N/A
	BANTUL	755.034	761.905
	KULONPROGO	761.905	N/A
Jawa Timur	WONOSARI	761.905	N/A
	GRESIK	771.987	761.905
	SURABAYA	794.173	748.299
	SURABAYA III	794.173	N/A
	SIDOARJO	768.977	748.423
	MOJOKERTO	793.724	770.975
	PASURUAN	782.825	734.694
	BLITAR	791.519	740.872
	MALANG	787.421	747.455
	LAMONGAN	768.900	759.901
	BABAT	768.900	N/A
	TUBAN	798.186	759.901
	NGRAHO	798.186	N/A
	PADANGAN	798.186	752.834
	BOJONEGORO	800.119	740.395
	JOMBANG	810.729	761.905
	NGANJUK	773.986	N/A
	KEDIRI	779.270	761.905
	TULUNGAGUNG	779.270	N/A
	TRENGGALEK	779.270	N/A
	PARE	811.791	N/A
	MADIUN	780.045	740.744
	MAGETAN	816.327	N/A
	NGAWI	784.580	N/A
	PONOROGO	784.580	780.045
	PACITAN	784.580	780.045
	JEMBER	804.125	N/A
PROBOLINGGO	793.651	N/A	
SITUBONDO	802.721	797.446	
BANYUWANGI	793.651	797.446	
BANGKALAN	770.975	770.975	
SAMPANG	770.975	N/A	
PAMEKASAN	770.975	770.975	
SUMENEP	770.975	N/A	
<b>Rata - rata</b>		<b>762.967</b>	<b>739.851</b>

### Lampiran 3 : Biaya Last Miles Delivery

Provinsi	Distrik	CP Tuban	CP Tuban SBI	CP Rembang	CP Narogong SBI	GP Gresik	PP Banyuwangi	PP Ciwandan	PP Tanjung Priok	
Banten	MERAK	311.532	311.532	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
	CILEGON	309.102	309.102	N/A	57.693	N/A	N/A	38.492	53.740	
	SERANG	308.107	308.107	N/A	N/A	N/A	N/A	42.006	53.740	
	SERANG (KV1)	N/A	N/A	N/A	57.693	N/A	N/A	N/A	N/A	
	PANDEGLANG	309.102	309.102	N/A	N/A	N/A	N/A	66.557	53.740	
	RANGKASBITUNG	313.766	313.766	N/A	N/A	N/A	N/A	64.243	53.740	
	BALARAJA	291.556	291.556	N/A	N/A	N/A	N/A	60.624	53.740	
	CIPUTAT	241.810	241.810	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
	SERPONG	299.549	299.549	N/A	50.649	N/A	N/A	96.845	66.561	
	BALARAJA	N/A	N/A	N/A	57.693	N/A	N/A	N/A	N/A	
	TANGERANG	286.771	286.771	N/A	57.693	N/A	N/A	75.412	63.693	
	KAB. TANGERANG	286.771	286.771	N/A	N/A	N/A	N/A	56.371	N/A	
	KAB. LEBAK	323.451	323.451	N/A	N/A	N/A	N/A	84.355	53.740	
	DKI Jakarta	JAKARTA	260.644	260.644	N/A	54.189	324.909	N/A	102.438	55.792
JAKARTA 2		255.179	255.179	N/A	54.189	N/A	N/A	102.438	55.792	
Jawa Barat	SERPONG JABAR	299.298	299.298	N/A	N/A	N/A	N/A	96.850	53.740	
	BEKASI	259.925	259.925	N/A	52.798	322.482	N/A	106.852	55.805	
	CIBITUNG	254.970	254.970	N/A	57.500	N/A	N/A	114.450	74.787	
	CIKARANG	252.473	252.473	N/A	57.500	N/A	N/A	114.459	77.751	
	BOGOR	296.403	296.403	N/A	29.762	N/A	N/A	123.936	73.091	
	SUKABUMI	323.904	323.904	N/A	N/A	N/A	N/A	135.382	53.740	
	CIPANAS	330.262	330.262	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
	CIANJUR	320.213	320.213	N/A	N/A	N/A	N/A	163.587	53.740	
	PADALARANG	323.620	323.620	N/A	113.689	N/A	N/A	N/A	147.802	
	CIMAH	323.527	323.527	N/A	113.689	N/A	N/A	164.639	53.740	
	BANDUNG	315.430	315.430	N/A	123.349	N/A	N/A	211.814	147.802	
	GARUT	327.632	327.632	N/A	N/A	N/A	N/A	218.051	53.740	
	LEMBANG	329.586	329.586	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
	SUMEDANG	296.760	296.760	N/A	123.600	344.236	N/A	222.923	53.740	
	KAB. BANDUNG	315.430	315.430	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	53.740	
	KAB. BEKASI	293.066	293.066	N/A	N/A	N/A	N/A	106.852	63.833	
	KAB. BOGOR	296.403	296.403	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	53.740	
	KAB. GARUT	311.272	311.272	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
	KAB. INDRAMAYU	224.835	224.835	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
	KAB. KARAWANG	245.199	245.199	N/A	73.837	N/A	N/A	120.404	78.636	
	KAB. KUNINGAN	197.346	197.346	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
	KAB. PURWAKARTA	238.503	238.503	N/A	N/A	N/A	N/A	105.356	53.740	
	KAB. SUBANG	250.881	250.881	N/A	N/A	N/A	N/A	157.214	53.740	
	KAB. SUMEDANG	296.760	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
	KOTA BEKASI	293.474	293.474	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
	KOTA BOGOR	334.661	334.661	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
	KOTA DEPOK	296.203	296.203	N/A	N/A	N/A	N/A	121.970	66.550	
	TASIKMALAYA	301.648	301.648	N/A	N/A	N/A	N/A	223.989	53.740	
	CIAMIS	285.259	285.259	N/A	N/A	N/A	N/A	226.624	N/A	
	PANGENDARAN	312.021	312.021	N/A	N/A	N/A	N/A	304.665	N/A	
	BANJAR	272.677	272.677	N/A	N/A	N/A	N/A	247.497	53.740	
	MAJALENGA	222.723	222.723	N/A	N/A	N/A	N/A	223.073	53.740	
	INDRAMAYU	224.835	224.835	N/A	N/A	N/A	N/A	178.412	53.740	
	KUNINGAN	197.131	197.131	N/A	N/A	N/A	N/A	223.205	53.740	
	CIREBON	200.662	200.662	N/A	N/A	N/A	N/A	201.096	53.740	
	Jawa Tengah	LASEM	75.031	75.031	26.961	N/A	85.008	N/A	N/A	N/A
		REMBANG	83.928	83.928	23.607	N/A	87.260	N/A	N/A	N/A
		BLORA	97.843	97.843	19.650	N/A	93.026	N/A	N/A	N/A
		CEPU	80.949	80.949	26.961	N/A	76.993	N/A	N/A	N/A
		JUWANA	86.906	86.906	35.025	N/A	98.129	N/A	N/A	N/A
		PATI	88.984	88.984	38.747	N/A	104.242	N/A	N/A	N/A
		KUDUS	93.550	93.550	50.753	N/A	136.589	N/A	N/A	N/A
JEPARA		103.587	103.587	62.229	N/A	128.701	N/A	N/A	N/A	
PURWODADI		124.508	124.508	39.057	N/A	107.039	N/A	N/A	N/A	
DEMAK		98.882	98.882	58.320	N/A	146.721	N/A	N/A	N/A	
SEMARANG		111.887	111.887	68.432	N/A	158.528	N/A	N/A	N/A	
UNGERAN		132.210	132.210	72.464	N/A	159.955	N/A	N/A	N/A	
AMBARAWA		148.975	148.975	77.737	N/A	154.816	N/A	N/A	N/A	
SALATIGA		159.580	159.580	84.160	N/A	185.470	N/A	N/A	N/A	
KENDAL		123.215	123.215	83.183	N/A	161.412	N/A	N/A	N/A	
WELERI		131.232	131.232	89.743	N/A	171.719	N/A	N/A	N/A	
SEMARANG2		111.887	111.887	68.432	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
BATANG		151.563	151.563	102.459	N/A	174.170	N/A	N/A	N/A	
PEKALONGAN		156.323	156.323	104.631	N/A	179.421	N/A	N/A	N/A	
PEMALANG		167.679	167.679	133.963	N/A	189.629	N/A	N/A	N/A	
TEGAL		180.760	180.760	142.971	N/A	203.123	N/A	236.303	N/A	
BREBES		184.109	184.109	151.026	N/A	228.655	N/A	N/A	N/A	
BUMIAYU		193.834	193.834	152.157	N/A	213.410	N/A	N/A	N/A	
SRAGEN	125.877	125.877	70.640	N/A	109.631	N/A	N/A	N/A		
SURAKARTA	136.009	136.009	84.175	N/A	115.347	N/A	N/A	N/A		

### Lampiran 3 : Biaya Last Miles Delivery (lanjutan)

Provinsi	Distrik	CP Tuban	CP Tuban SBI	CP Rembang	CP Narogong SBI	GP Gresik	PP Banyuwangi	PP Ciwandan	PP Tanjung Priok
Jawa Tengah	GEMOLONG	130.200	130.200	90.913	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	KARANGANYAR	136.817	136.817	112.069	N/A	148.740	N/A	N/A	N/A
	SUKOHARJO	151.204	151.204	93.483	N/A	128.661	N/A	N/A	N/A
	BOYOLALI	159.386	159.386	85.431	N/A	151.106	N/A	N/A	N/A
	KLATEN	154.120	154.120	110.045	N/A	153.857	N/A	N/A	N/A
	STASIUM PRAMBA (KA)	154.120	154.120	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	WONOGIRI	169.203	169.203	107.158	N/A	132.001	N/A	N/A	N/A
	PURWANTORO	182.862	182.862	106.734	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	GOMBONG	217.112	217.112	106.074	N/A	175.843	N/A	N/A	N/A
	KEBUMEN	215.173	215.173	148.956	N/A	170.124	N/A	N/A	N/A
	BANJARNAGARA	245.309	245.309	183.768	N/A	185.060	N/A	N/A	N/A
	WONOSOBO	249.594	249.594	146.316	N/A	175.785	N/A	N/A	N/A
	KUTOARJO	209.401	209.401	126.526	N/A	166.012	N/A	N/A	N/A
	PURWOREJO	204.646	204.646	122.968	N/A	162.322	N/A	N/A	N/A
	PURBALINGGA	245.609	245.609	177.931	N/A	203.035	N/A	N/A	N/A
	PURWOKERTO	236.115	236.115	172.865	N/A	232.185	N/A	N/A	N/A
	BANYUMAS	229.822	229.822	170.403	N/A	194.799	N/A	N/A	N/A
	MAJENANG	250.090	250.090	175.597	N/A	210.704	N/A	N/A	N/A
	CILACAP	243.330	243.330	180.461	N/A	198.342	N/A	N/A	N/A
	MAGELANG	184.975	184.975	98.056	N/A	165.225	N/A	N/A	N/A
	MUNTLAN	168.881	168.881	98.056	N/A	161.264	N/A	N/A	N/A
	TEMANGGUNG	189.885	189.885	97.868	N/A	204.962	N/A	N/A	N/A
	PARAKAN	192.546	192.546	97.868	N/A	209.400	N/A	N/A	N/A
DI Yogyakarta	YOGYAKARTA	173.217	173.217	137.482	N/A	159.395	N/A	N/A	N/A
	SLEMAN	181.585	181.585	110.200	N/A	159.863	N/A	N/A	N/A
	WATES	195.586	195.586	147.281	N/A	161.629	N/A	N/A	N/A
	BANTUL	192.106	192.106	143.180	N/A	160.285	N/A	N/A	N/A
	KULONPROGO	192.232	192.232	149.944	N/A	162.850	N/A	N/A	N/A
	GUNUNG KIDUL	171.889	171.889	153.676	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	WONOSARI	207.376	207.376	149.349	N/A	161.729	N/A	N/A	N/A
Jawa Timur	GRESIK	89.931	89.931	115.835	N/A	31.471	N/A	N/A	N/A
	SURABAYA	103.008	103.008	N/A	N/A	40.396	N/A	N/A	N/A
	SURABAYA II	104.645	104.645	N/A	N/A	41.617	N/A	N/A	N/A
	SURABAYA III	107.389	107.389	N/A	N/A	43.550	N/A	N/A	N/A
	SIDOARJO	108.791	108.791	N/A	N/A	45.700	N/A	N/A	N/A
	MOJOKERTO	109.336	109.336	N/A	N/A	53.874	N/A	N/A	N/A
	PASURUAN	113.708	113.708	N/A	N/A	60.485	N/A	N/A	N/A
	BLITAR	147.456	147.456	N/A	N/A	94.441	N/A	N/A	N/A
	MALANG	144.024	144.024	N/A	N/A	83.731	N/A	N/A	N/A
	LAMONGAN	56.800	56.800	N/A	N/A	42.266	N/A	N/A	N/A
	BABAT	54.919	54.919	N/A	N/A	42.064	N/A	N/A	N/A
	TUBAN	45.000	45.000	N/A	N/A	68.087	N/A	N/A	N/A
	SOKO RENGEL	54.035	54.035	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	JATIROGO	83.835	83.835	N/A	N/A	97.546	N/A	N/A	N/A
	NGRAHO	91.628	91.628	N/A	N/A	80.171	N/A	N/A	N/A
	BULU	44.457	44.457	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	PADANGAN	81.095	81.095	N/A	N/A	73.713	N/A	N/A	N/A
	BOJONEGORO	66.900	66.900	N/A	N/A	60.957	N/A	N/A	N/A
	JOMBANG	109.871	109.871	N/A	N/A	73.568	N/A	N/A	N/A
	NGANJUK	115.409	115.409	N/A	N/A	93.020	N/A	N/A	N/A
	KEDIRI	113.435	113.435	N/A	N/A	93.529	N/A	N/A	N/A
	TULUNGAGUNG	128.513	128.513	N/A	N/A	93.983	N/A	N/A	N/A
	TRENGGALEK	148.737	148.737	N/A	N/A	122.809	N/A	N/A	N/A
	KERTOSONO	113.124	113.124	N/A	N/A	85.551	N/A	N/A	N/A
	PARE	113.309	113.309	N/A	N/A	86.178	N/A	N/A	N/A
	MADIUN	149.220	149.220	68.574	N/A	114.322	N/A	N/A	N/A
	MAGETAN	168.109	168.109	68.278	N/A	115.257	N/A	N/A	N/A
	NGAWI	117.273	117.273	63.059	N/A	103.642	N/A	N/A	N/A
	PONOROGO	170.657	170.657	77.800	N/A	115.316	N/A	N/A	N/A
	PACITAN	208.602	208.602	N/A	N/A	174.803	N/A	N/A	N/A
	WALIKUKUN	81.749	81.749	67.279	N/A	89.248	N/A	N/A	N/A
	PURWANTORO	181.687	181.687	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	SLOGOHIMO	181.687	181.687	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	JEMBER	162.563	162.563	N/A	N/A	116.632	102.324	N/A	N/A
	PROBOLINGGO	125.858	125.858	N/A	N/A	87.360	105.787	N/A	N/A
	LUMAJANG	141.603	141.603	N/A	N/A	102.240	122.895	N/A	N/A
	PAITON	133.825	133.825	N/A	N/A	96.449	92.556	N/A	N/A
	BONDOWOSO	186.646	186.646	N/A	N/A	143.832	82.070	N/A	N/A
	SITUBONDO	168.765	168.765	N/A	N/A	119.769	60.384	N/A	N/A
	BANYUWANGI	213.983	213.983	N/A	N/A	151.106	51.109	N/A	N/A
	BESUKI	147.738	147.738	N/A	N/A	103.607	81.440	N/A	N/A
	BANGKALAN	130.386	130.386	N/A	N/A	92.551	N/A	N/A	N/A
	SAMPANG	147.554	147.554	N/A	N/A	100.856	N/A	N/A	N/A
	PAMEKASAN	155.541	155.541	N/A	N/A	119.821	N/A	N/A	N/A
	SUMENEP	190.774	190.774	N/A	N/A	167.880	N/A	N/A	N/A



## Lampiran 4 : Biaya Total untuk setiap Plant ke Tujuan

Provinsi	Distrik	CP Tuban	CP Tuban SBI	CP Rembang	CP Narogong SBI	GP Gresik	PP Banyuwangi	PP Ciwandan	PP Tanjung Priok	
Banten	MERAK	775.670	781.949	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
	CILEGON	773.240	779.519	N/A	569.403	N/A	N/A	749.780	789.556	
	SERANG	772.245	778.524	N/A	N/A	N/A	N/A	753.294	789.556	
	SERANG (KV1)	N/A	N/A	N/A	569.403	N/A	N/A	N/A	N/A	
	PANDEGLANG	773.240	779.519	N/A	N/A	N/A	N/A	777.845	789.556	
	RANGKASBITUNG	777.904	784.183	N/A	N/A	N/A	N/A	775.531	789.556	
	BALARAJA	755.694	761.973	N/A	N/A	N/A	N/A	771.912	789.556	
	CIPUTAT	705.948	712.227	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
	SERPONG	763.687	769.966	N/A	562.359	N/A	N/A	808.133	802.377	
	BALARAJA	N/A	N/A	N/A	569.403	N/A	N/A	N/A	N/A	
	TANGERANG	750.909	757.188	N/A	569.403	N/A	N/A	786.700	799.509	
	KAB. TANGERANG	750.909	757.188	N/A	N/A	N/A	N/A	767.659	N/A	
	KAB. LEBAK	787.589	793.868	N/A	N/A	N/A	N/A	795.643	789.556	
	DKI Jakarta	JAKARTA	724.782	731.061	N/A	565.899	978.367	N/A	813.726	791.608
JAKARTA 2		719.317	725.596	N/A	565.899	N/A	N/A	813.726	791.608	
Jawa Barat	SERPONG JABAR	763.436	769.715	N/A	N/A	N/A	N/A	808.138	789.556	
	BEKASI	724.063	730.342	N/A	564.508	975.940	N/A	818.140	791.621	
	CIBITUNG	719.108	725.387	N/A	569.210	N/A	N/A	825.738	810.603	
	CIKARANG	716.611	722.890	N/A	569.210	N/A	N/A	825.747	813.567	
	BOGOR	760.541	766.820	N/A	541.472	N/A	N/A	835.224	808.907	
	SUKABUMI	788.042	794.321	N/A	N/A	N/A	N/A	846.670	789.556	
	CIPANAS	794.400	800.679	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
	CIANJUR	784.351	790.630	N/A	N/A	N/A	N/A	874.875	789.556	
	PADALARANG	787.758	794.037	N/A	625.399	N/A	N/A	N/A	883.618	
	CIMAHI	787.665	793.944	N/A	625.399	N/A	N/A	875.927	789.556	
	BANDUNG	779.568	785.847	N/A	635.059	N/A	N/A	923.102	883.618	
	GARUT	791.770	798.049	N/A	N/A	N/A	N/A	929.339	789.556	
	LEMBANG	793.724	800.003	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
	SUMEDANG	760.898	767.177	N/A	635.310	997.694	N/A	934.211	789.556	
	KAB. BANDUNG	779.568	785.847	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	789.556	
	KAB. BEKASI	757.204	763.483	N/A	N/A	N/A	N/A	818.140	799.649	
	KAB. BOGOR	760.541	766.820	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	789.556	
	KAB. GARUT	775.410	781.689	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
	KAB. INDRAMAYU	688.973	695.252	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
	KAB. KARAWANG	709.337	715.616	N/A	585.547	N/A	N/A	831.692	814.452	
	KAB. KUNINGAN	661.484	667.763	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
	KAB. PURWAKARTA	702.641	708.920	N/A	N/A	N/A	N/A	816.644	789.556	
	KAB. SUBANG	715.019	721.298	N/A	N/A	N/A	N/A	868.502	789.556	
	KAB. SUMEDANG	760.898	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
	KOTA BEKASI	757.612	763.891	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
	KOTA BOGOR	798.799	805.078	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
	KOTA DEPOK	760.341	766.620	N/A	N/A	N/A	N/A	833.258	802.366	
	TASIKMALAYA	765.786	772.065	N/A	N/A	N/A	N/A	935.277	789.556	
	CIAMIS	749.397	755.676	N/A	N/A	N/A	N/A	937.912	N/A	
	PANGENDARAN	776.159	782.438	N/A	N/A	N/A	N/A	1.015.953	N/A	
	BANJAR	736.815	743.094	N/A	N/A	N/A	N/A	958.785	789.556	
	MAJALENGKA	686.861	693.140	N/A	N/A	N/A	N/A	934.361	789.556	
	INDRAMAYU	688.973	695.252	N/A	N/A	N/A	N/A	889.700	789.556	
	KUNINGAN	661.269	667.548	N/A	N/A	N/A	N/A	934.493	789.556	
	CIREBON	664.800	671.079	N/A	N/A	N/A	N/A	912.384	789.556	
	Jawa Tengah	LASEM	539.169	545.448	#N/A	N/A	738.466	N/A	N/A	N/A
		REMBANG	548.066	554.345	#N/A	N/A	740.718	N/A	N/A	N/A
		BLORA	561.981	568.260	#N/A	N/A	746.484	N/A	N/A	N/A
		CEPU	545.087	551.366	#N/A	N/A	730.451	N/A	N/A	N/A
		JUWANA	551.044	557.323	#N/A	N/A	751.587	N/A	N/A	N/A
PATI		553.122	559.401	#N/A	N/A	757.700	N/A	N/A	N/A	
KUDUS		557.688	563.967	#N/A	N/A	790.047	N/A	N/A	N/A	
JEPARA		567.725	574.004	#N/A	N/A	782.159	N/A	N/A	N/A	
PURWODADI		588.646	594.925	#N/A	N/A	760.497	N/A	N/A	N/A	
DEMAK		563.020	569.299	#N/A	N/A	800.179	N/A	N/A	N/A	
SEMARANG		576.025	582.304	#N/A	N/A	811.986	N/A	N/A	N/A	
UNGARAN		596.348	602.627	#N/A	N/A	813.413	N/A	N/A	N/A	
AMBARAWA		613.113	619.392	#N/A	N/A	808.274	N/A	N/A	N/A	
SALATIGA		623.718	629.997	#N/A	N/A	838.928	N/A	N/A	N/A	
KENDAL		587.353	593.632	#N/A	N/A	814.870	N/A	N/A	N/A	
WELERI		595.370	601.649	#N/A	N/A	825.177	N/A	N/A	N/A	
SEMARANG2		576.025	582.304	#N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
BATANG		615.701	621.980	#N/A	N/A	827.628	N/A	N/A	N/A	
PEKALONGAN		620.461	626.740	#N/A	N/A	832.879	N/A	N/A	N/A	
PEMALANG		631.817	638.096	#N/A	N/A	843.087	N/A	N/A	N/A	
TEGAL		644.898	651.177	#N/A	N/A	856.581	N/A	947.591	N/A	
BREBES		648.247	654.526	#N/A	N/A	882.113	N/A	N/A	N/A	
BUMIAYU		657.972	664.251	#N/A	N/A	866.868	N/A	N/A	N/A	
SRAGEN		590.015	596.294	#N/A	N/A	763.089	N/A	N/A	N/A	
SURAKARTA		600.147	606.426	#N/A	N/A	768.805	N/A	N/A	N/A	



## Lampiran 4 : Biaya Total untuk setiap Plant ke Tujuan (lanjutan)

Provinsi	Distrik	CP Tuban	CP Tuban SBI	CP Rembang	CP Nragong SBI	GP Gresik	PP Banyuwangi	PP Ciwandan	PP Tanjung Priok	
Jawa Tengah	GEMOLONG	594.338	600.617	#N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
	KARANGANYAR	600.955	607.234	#N/A	N/A	802.198	N/A	N/A	N/A	
	SUKOHARJO	615.342	621.621	#N/A	N/A	782.119	N/A	N/A	N/A	
	BOYOLALI	623.524	629.803	#N/A	N/A	804.564	N/A	N/A	N/A	
	KLATEN	618.258	624.537	#N/A	N/A	807.315	N/A	N/A	N/A	
	STASIUM PRAMBA (KA)	618.258	624.537	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
	WONOGIRI	633.341	639.620	#N/A	N/A	785.459	N/A	N/A	N/A	
	PURWANTORO	647.000	653.279	#N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
	GOMBONG	681.250	687.529	#N/A	N/A	829.301	N/A	N/A	N/A	
	KEBUMEN	679.311	685.590	#N/A	N/A	823.582	N/A	N/A	N/A	
	BANJARNEGARA	709.447	715.726	#N/A	N/A	838.518	N/A	N/A	N/A	
	WONOSOBO	713.732	720.011	#N/A	N/A	829.243	N/A	N/A	N/A	
	KUTOARJO	673.539	679.818	#N/A	N/A	819.470	N/A	N/A	N/A	
	PURWOREJO	668.784	675.063	#N/A	N/A	815.780	N/A	N/A	N/A	
	PURBALINGGA	709.747	716.026	#N/A	N/A	856.493	N/A	N/A	N/A	
	PURWOKERTO	700.253	706.532	#N/A	N/A	885.643	N/A	N/A	N/A	
	BANYUMAS	693.960	700.239	#N/A	N/A	848.257	N/A	N/A	N/A	
	MAJENANG	714.228	720.507	#N/A	N/A	864.162	N/A	N/A	N/A	
	CILACAP	707.468	713.747	#N/A	N/A	851.800	N/A	N/A	N/A	
	MAGELANG	649.113	655.392	#N/A	N/A	818.683	N/A	N/A	N/A	
	MUNTILAN	633.019	639.298	#N/A	N/A	814.722	N/A	N/A	N/A	
	TEMANGGUNG	654.023	660.302	#N/A	N/A	858.420	N/A	N/A	N/A	
	PARAKAN	656.684	662.963	#N/A	N/A	862.858	N/A	N/A	N/A	
	DI Yogyakarta	YOGYAKARTA	637.355	643.634	#N/A	N/A	812.853	N/A	N/A	N/A
		SLEMAN	645.723	652.002	#N/A	N/A	813.321	N/A	N/A	N/A
		WATES	659.724	666.003	#N/A	N/A	815.087	N/A	N/A	N/A
		BANTUL	656.244	662.523	#N/A	N/A	813.743	N/A	N/A	N/A
		KULONPROGO	656.370	662.649	#N/A	N/A	816.308	N/A	N/A	N/A
		GUNUNG KIDUL	636.027	642.306	#N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		WONOSARI	671.514	677.793	#N/A	N/A	815.187	N/A	N/A	N/A
	Jawa Timur	GRESIK	554.069	560.348	652.107	N/A	684.929	N/A	N/A	N/A
		SURABAYA	567.146	573.425	N/A	N/A	693.854	N/A	N/A	N/A
		SURABAYA II	568.783	575.062	N/A	N/A	695.075	N/A	N/A	N/A
		SURABAYA III	571.527	577.806	N/A	N/A	697.008	N/A	N/A	N/A
SIDOARJO		572.929	579.208	N/A	N/A	699.158	N/A	N/A	N/A	
MOJOKERTO		573.474	579.753	N/A	N/A	707.332	N/A	N/A	N/A	
PASURUAN		577.846	584.125	N/A	N/A	713.943	N/A	N/A	N/A	
BLITAR		611.594	617.873	N/A	N/A	747.899	N/A	N/A	N/A	
MALANG		608.162	614.441	N/A	N/A	737.189	N/A	N/A	N/A	
LAMONGAN		520.938	527.217	N/A	N/A	695.724	N/A	N/A	N/A	
BABAT		519.057	525.336	N/A	N/A	695.522	N/A	N/A	N/A	
TUBAN		509.138	515.417	N/A	N/A	721.545	N/A	N/A	N/A	
SOKO RENGEL		518.173	524.452	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
JATIROGO		547.973	554.252	N/A	N/A	751.004	N/A	N/A	N/A	
NGRAHO		555.766	562.045	N/A	N/A	733.629	N/A	N/A	N/A	
BULU		508.595	514.874	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
PADANGAN		545.233	551.512	N/A	N/A	727.171	N/A	N/A	N/A	
BOJONEGORO		531.038	537.317	N/A	N/A	714.415	N/A	N/A	N/A	
JOMBANG		574.009	580.288	N/A	N/A	727.026	N/A	N/A	N/A	
NGANJUK		579.547	585.826	N/A	N/A	746.478	N/A	N/A	N/A	
KEDIRI		577.573	583.852	N/A	N/A	746.987	N/A	N/A	N/A	
TULUNGAGUNG		592.651	598.930	N/A	N/A	747.441	N/A	N/A	N/A	
TRENGGALEK		612.875	619.154	N/A	N/A	776.267	N/A	N/A	N/A	
KERTOSONO		577.262	583.541	N/A	N/A	739.009	N/A	N/A	N/A	
PARE		577.447	583.726	N/A	N/A	739.636	N/A	N/A	N/A	
MADIUN		613.358	619.637	604.846	N/A	767.780	N/A	N/A	N/A	
MAGETAN		632.247	638.526	604.550	N/A	768.715	N/A	N/A	N/A	
NGAWI		581.411	587.690	599.331	N/A	757.100	N/A	N/A	N/A	
PONOROGO		634.795	641.074	614.072	N/A	768.774	N/A	N/A	N/A	
PACITAN		672.740	679.019	N/A	N/A	828.261	N/A	N/A	N/A	
WALIKUKUN		545.887	552.166	603.551	N/A	742.706	N/A	N/A	N/A	
PURWANTORO		645.825	652.104	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
SLOGOHIMO		645.825	652.104	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
JEMBER		626.701	632.980	N/A	N/A	770.090	10.102.323	N/A	N/A	
PROBOLINGGO	589.996	596.275	N/A	N/A	740.818	10.105.786	N/A	N/A		
LUMAJANG	605.741	612.020	N/A	N/A	755.698	10.122.894	N/A	N/A		
PAITON	597.963	604.242	N/A	N/A	749.907	10.092.555	N/A	N/A		
BONDOWOSO	650.784	657.063	N/A	N/A	797.290	10.082.069	N/A	N/A		
SITUBONDO	632.903	639.182	N/A	N/A	773.227	10.060.383	N/A	N/A		
BANYUWANGI	678.121	684.400	N/A	N/A	804.564	10.051.108	N/A	N/A		
BESUKI	611.876	618.155	N/A	N/A	757.065	10.081.439	N/A	N/A		
BANGKALAN	594.524	600.803	N/A	N/A	746.009	N/A	N/A	N/A		
SAMPANG	611.692	617.971	N/A	N/A	754.314	N/A	N/A	N/A		
PAMEKASAN	619.679	625.958	N/A	N/A	773.279	N/A	N/A	N/A		
SUMENEP	654.912	661.191	N/A	N/A	821.338	N/A	N/A	N/A		

## Lampiran 5 : Pendapatan Operasi untuk setiap Plant ke setiap Tujuan

Provinsi	Distrik	CP Tuban	CP Tuban SBI	CP Rembang	CP Narogong SBI	GP Gresik	PP Banyuwangi	PP Ciwandan	PP Tanjung Priok
Banten	MERAK	(775.670)	(781.949)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	CILEGON	(29.476)	(35.755)	N/A	174.361	N/A	N/A	(6.016)	(45.792)
	SERANG	(24.929)	(31.207)	N/A	N/A	N/A	N/A	(5.977)	(42.239)
	SERANG (KV1)	N/A	N/A	N/A	177.913	N/A	N/A	N/A	N/A
	PANDEGLANG	(25.924)	(32.202)	N/A	N/A	N/A	N/A	(30.528)	(42.239)
	RANGKASBITUNG	(34.140)	(40.419)	N/A	N/A	N/A	N/A	(31.767)	(45.792)
	BALARAJA	(11.930)	(18.209)	N/A	N/A	N/A	N/A	(28.148)	(45.792)
	CIPUTAT	(705.948)	(712.227)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	SERPONG	(65.274)	(71.553)	N/A	136.053	N/A	N/A	(109.720)	(103.964)
	BALARAJA	N/A	N/A	N/A	128.428	N/A	N/A	N/A	N/A
	TANGERANG	(53.078)	(59.357)	N/A	128.428	N/A	N/A	(88.869)	(101.678)
	KAB. TANGERANG	(750.909)	(757.188)	N/A	N/A	N/A	N/A	(767.659)	N/A
	KAB. LEBAK	(89.758)	(96.037)	N/A	N/A	N/A	N/A	(97.812)	(91.725)
	DKI Jakarta: JAKARTA	(18.860)	(25.138)	N/A	140.023	(272.444)	N/A	(107.803)	(85.685)
	JAKARTA 2	(13.395)	(19.673)	N/A	140.023	N/A	N/A	(107.803)	(85.685)
	Jawa Barat: SERPONG JABAR	(763.436)	(769.715)	N/A	N/A	N/A	N/A	(808.138)	(91.143)
	Jawa Barat	BEKASI	(29.874)	(36.152)	N/A	129.681	(281.750)	N/A	(123.950)
CIBITUNG		(29.766)	(36.044)	N/A	120.132	N/A	N/A	(136.395)	(121.261)
CIKARANG		(27.269)	(33.547)	N/A	120.132	N/A	N/A	(136.404)	(124.225)
BOGOR		(59.016)	(65.295)	N/A	160.053	N/A	N/A	(133.698)	(107.382)
SUKABUMI		(86.517)	(92.796)	N/A	N/A	N/A	N/A	(145.144)	(88.031)
CIPANAS		(794.400)	(800.679)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
CIANJUR		(82.826)	(89.105)	N/A	N/A	N/A	N/A	(173.349)	(88.031)
PADALARANG		(68.463)	(74.742)	N/A	93.896	N/A	N/A	N/A	(164.323)
CIMAH		(787.665)	(793.944)	N/A	(625.399)	N/A	N/A	(875.927)	(789.556)
BANDUNG		(60.273)	(66.552)	N/A	84.236	N/A	N/A	(203.807)	(164.323)
GARUT		(75.217)	(81.496)	N/A	N/A	N/A	N/A	(212.785)	(73.003)
LEMBANG		(793.724)	(800.003)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
SUMEDANG		(44.345)	(50.624)	N/A	81.243	(281.141)	N/A	(217.657)	(73.003)
KAB. BANDUNG		(63.015)	(69.294)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	(73.003)
KAB. BEKASI		(757.204)	(763.483)	N/A	N/A	N/A	N/A	(818.140)	(799.649)
KAB. BOGOR		(760.541)	(766.820)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	(789.556)
KAB. GARUT		(775.410)	(781.689)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
KAB. INDRAMAYU		(688.973)	(695.252)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
KAB. KARAWANG		(2.812)	(9.090)	N/A	120.978	N/A	N/A	(125.166)	(107.926)
KAB. KUNINGAN		(661.484)	(667.763)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
KAB. PURWAKARTA		(4.228)	(10.507)	N/A	N/A	N/A	N/A	(118.231)	(91.143)
KAB. SUBANG		(16.606)	(22.885)	N/A	N/A	N/A	N/A	(170.089)	(91.143)
KAB. SUMEDANG		(44.345)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
KOTA BEKASI		(757.612)	(763.891)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
KOTA BOGOR		(798.799)	(805.078)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
KOTA DEPOK		(760.341)	(766.620)	N/A	N/A	N/A	N/A	(833.258)	(802.366)
TASIKMALAYA		(31.092)	(37.371)	N/A	N/A	N/A	N/A	(200.583)	(54.862)
CIAMIS		12.508	6.229	N/A	N/A	N/A	N/A	(176.007)	N/A
PANGENDARAN		(776.159)	(782.438)	N/A	N/A	N/A	N/A	(1.015.953)	N/A
BANJAR		25.090	18.811	N/A	N/A	N/A	N/A	(196.880)	(27.651)
MAJALENGKA		29.692	23.413	N/A	N/A	N/A	N/A	(217.807)	(73.003)
INDRAMAYU		9.440	3.161	N/A	N/A	N/A	N/A	(191.287)	(91.143)
KUNINGAN		37.144	30.865	N/A	N/A	N/A	N/A	(236.080)	(91.143)
CIREBON	33.613	27.334	N/A	N/A	N/A	N/A	(213.971)	(91.143)	
Jawa Tengah: LASEM	(539.169)	(545.448)	#N/A	N/A	(738.466)	N/A	N/A	N/A	
Jawa Tengah	REMBANG	232.748	226.469	#N/A	N/A	40.096	N/A	N/A	N/A
	BLORA	218.833	212.554	#N/A	N/A	34.330	N/A	N/A	N/A
	CEPU	235.727	229.448	#N/A	N/A	50.363	N/A	N/A	N/A
	JUWANA	(551.044)	(557.323)	#N/A	N/A	(751.587)	N/A	N/A	N/A
	PATI	240.688	234.409	#N/A	N/A	36.110	N/A	N/A	N/A
	KUDUS	240.498	234.219	#N/A	N/A	8.139	N/A	N/A	N/A
	JEPARA	230.461	224.182	#N/A	N/A	16.027	N/A	N/A	N/A
	PURWODADI	170.828	164.549	#N/A	N/A	(1.023)	N/A	N/A	N/A
	DEMAK	200.423	194.144	#N/A	N/A	(36.736)	N/A	N/A	N/A
	SEMARANG	197.574	191.296	#N/A	N/A	(38.386)	N/A	N/A	N/A
	UNGERAN	210.908	204.629	#N/A	N/A	(6.157)	N/A	N/A	N/A
	AMBARAWA	(613.113)	(619.392)	#N/A	N/A	(808.274)	N/A	N/A	N/A
	SALATIGA	124.581	118.302	#N/A	N/A	(90.629)	N/A	N/A	N/A
	KENDAL	195.350	189.071	#N/A	N/A	(32.167)	N/A	N/A	N/A
	WELERI	187.333	181.054	#N/A	N/A	(42.474)	N/A	N/A	N/A
	SEMARANG2	(576.025)	(582.304)	#N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	BATANG	173.414	167.136	#N/A	N/A	(38.512)	N/A	N/A	N/A
	PEKALONGAN	168.654	162.376	#N/A	N/A	(43.763)	N/A	N/A	N/A
	PEMALANG	160.307	154.028	#N/A	N/A	(50.963)	N/A	N/A	N/A
	TEGAL	144.217	137.939	#N/A	N/A	(67.465)	N/A	(158.475)	N/A
BREBES	140.868	134.590	#N/A	N/A	(92.997)	N/A	N/A	N/A	
BUMIAYU	(657.972)	(664.251)	#N/A	N/A	(866.868)	N/A	N/A	N/A	
SRAGEN	173.334	167.055	#N/A	N/A	260	N/A	N/A	N/A	
SURAKARTA	163.202	156.923	#N/A	N/A	(5.456)	N/A	N/A	N/A	

Lampiran 5 : Pendapatan Operasi untuk setiap Plant ke setiap Tujuan (lanjutan)

Provinsi	Distrik	CP Tuban	CP Tuban SBI	CP Rembang	CP Narogong SBI	GP Gresik	PP Banyuwangi	PP Ciwandan	PP Tanjung Priok	
Jawa Tengah	GEMOLONG	(594.338)	(600.617)	#N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
	KARANGANYAR	179.090	172.811	#N/A	N/A	(22.153)	N/A	N/A	N/A	
	SUKOHARJO	152.763	146.485	#N/A	N/A	(14.013)	N/A	N/A	N/A	
	BOYOLALI	139.825	133.546	#N/A	N/A	(41.215)	N/A	N/A	N/A	
	KLATEN	145.091	138.812	#N/A	N/A	(43.966)	N/A	N/A	N/A	
	STASIUM PRAMBA (KA)	(618.258)	(624.537)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
	WONOGIRI	150.592	144.313	#N/A	N/A	(1.526)	N/A	N/A	N/A	
	PURWANTORO	(647.000)	(653.279)	#N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
	GOMBONG	(681.250)	(687.529)	#N/A	N/A	(829.301)	N/A	N/A	N/A	
	KEBUMEN	109.804	103.526	#N/A	N/A	(34.466)	N/A	N/A	N/A	
	BANIARNAGARA	79.668	73.390	#N/A	N/A	(49.402)	N/A	N/A	N/A	
	WONOSOBO	75.383	69.105	#N/A	N/A	(40.127)	N/A	N/A	N/A	
	KUTOARJO	(673.539)	(679.818)	#N/A	N/A	(819.470)	N/A	N/A	N/A	
	PURWOREJO	142.816	136.537	#N/A	N/A	(4.180)	N/A	N/A	N/A	
	PURBALINGGA	70.298	64.019	#N/A	N/A	(76.448)	N/A	N/A	N/A	
	PURWOKERTO	79.792	73.513	#N/A	N/A	(105.598)	N/A	N/A	N/A	
	BANYUMAS	106.516	100.237	#N/A	N/A	(47.781)	N/A	N/A	N/A	
	MAJENANG	(714.228)	(720.507)	#N/A	N/A	(864.162)	N/A	N/A	N/A	
	CILACAP	72.577	66.298	#N/A	N/A	(71.755)	N/A	N/A	N/A	
	MAGELANG	130.932	124.653	#N/A	N/A	(38.638)	N/A	N/A	N/A	
	MUNTILAN	147.026	140.747	#N/A	N/A	(34.677)	N/A	N/A	N/A	
	TEMANGGUNG	(654.023)	(660.302)	#N/A	N/A	(858.420)	N/A	N/A	N/A	
	PARAKAN	123.361	117.082	#N/A	N/A	(82.813)	N/A	N/A	N/A	
	DI Yogyakarta	YOGYAKARTA	172.602	166.323	#N/A	N/A	(2.896)	N/A	N/A	N/A
		SLEMAN	164.234	157.955	#N/A	N/A	(3.364)	N/A	N/A	N/A
		WATES	111.251	104.972	#N/A	N/A	(44.112)	N/A	N/A	N/A
		BANTUL	98.790	92.511	#N/A	N/A	(58.709)	N/A	N/A	N/A
		KULONPROGO	105.535	99.256	#N/A	N/A	(54.403)	N/A	N/A	N/A
		GUNUNG KIDUL	(636.027)	(642.306)	#N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		WONOSARI	90.391	84.112	#N/A	N/A	(53.282)	N/A	N/A	N/A
	Jawa Timur	GRESIK	217.918	211.640	119.880	N/A	87.058	N/A	N/A	N/A
		SURABAYA	227.027	220.748	N/A	N/A	100.319	N/A	N/A	N/A
		SURABAYA II	(568.783)	(575.062)	N/A	N/A	(695.075)	N/A	N/A	N/A
SURABAYA III		222.646	216.367	N/A	N/A	97.165	N/A	N/A	N/A	
SIDOARJO		196.048	189.769	N/A	N/A	69.819	N/A	N/A	N/A	
MOJOKERTO		220.250	213.971	N/A	N/A	86.392	N/A	N/A	N/A	
PASURUAN		204.979	198.700	N/A	N/A	68.882	N/A	N/A	N/A	
BLITAR		179.925	173.646	N/A	N/A	43.620	N/A	N/A	N/A	
MALANG		179.259	172.980	N/A	N/A	50.232	N/A	N/A	N/A	
LAMONGAN		247.962	241.683	N/A	N/A	73.176	N/A	N/A	N/A	
BABAT		249.843	243.564	N/A	N/A	73.378	N/A	N/A	N/A	
TUBAN		289.048	282.769	N/A	N/A	76.641	N/A	N/A	N/A	
SOKO RENGEL		(518.173)	(524.452)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
JATIROGO		(547.973)	(554.252)	N/A	N/A	(751.004)	N/A	N/A	N/A	
NGRAHO		242.420	236.141	N/A	N/A	64.557	N/A	N/A	N/A	
BULU		(508.595)	(514.874)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
PADANGAN		252.953	246.674	N/A	N/A	71.015	N/A	N/A	N/A	
BOJONEGORO		269.081	262.802	N/A	N/A	85.704	N/A	N/A	N/A	
JOMBANG		236.719	230.441	N/A	N/A	83.703	N/A	N/A	N/A	
NGANJUK		194.439	188.160	N/A	N/A	27.508	N/A	N/A	N/A	
KEDIRI		201.697	195.419	N/A	N/A	32.283	N/A	N/A	N/A	
TULUNGAGUNG		186.619	180.341	N/A	N/A	31.829	N/A	N/A	N/A	
TRENGGALEK		166.395	160.117	N/A	N/A	3.003	N/A	N/A	N/A	
KERTOSONO		(577.262)	(583.541)	N/A	N/A	(739.009)	N/A	N/A	N/A	
PARE		234.344	228.065	N/A	N/A	72.155	N/A	N/A	N/A	
MADIUN		166.687	160.408	175.199	N/A	12.265	N/A	N/A	N/A	
MAGETAN		184.079	177.801	211.776	N/A	47.612	N/A	N/A	N/A	
NGAWI		203.169	196.891	185.249	N/A	27.480	N/A	N/A	N/A	
PONOROGO		149.785	143.507	170.508	N/A	15.806	N/A	N/A	N/A	
PACITAN		111.840	105.562	N/A	N/A	(43.681)	N/A	N/A	N/A	
WALIKUKUN		(545.887)	(552.166)	(603.551)	N/A	(742.706)	N/A	N/A	N/A	
PURWANTORO		(645.825)	(652.104)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
SLOGOHIMO		(645.825)	(652.104)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
JEMBER	177.423	171.145	N/A	N/A	34.035	(9.298.198)	N/A	N/A		
PROBOLINGGO	203.655	197.376	N/A	N/A	52.833	(9.312.135)	N/A	N/A		
LUMAJANG	(605.741)	(612.020)	N/A	N/A	(755.698)	(10.122.894)	N/A	N/A		
PAITON	(597.963)	(604.242)	N/A	N/A	(749.907)	(10.092.555)	N/A	N/A		
BONDOWOSO	(650.784)	(657.063)	N/A	N/A	(797.290)	(10.082.069)	N/A	N/A		
SITUBONDO	169.818	163.539	N/A	N/A	29.494	(9.257.662)	N/A	N/A		
BANYUWANGI	115.530	109.251	N/A	N/A	(10.913)	(9.257.457)	N/A	N/A		
BESUKI	(611.876)	(618.155)	N/A	N/A	(757.065)	(10.081.439)	N/A	N/A		
BANGKALAN	176.451	170.172	N/A	N/A	24.966	N/A	N/A	N/A		
SAMPANG	159.283	153.004	N/A	N/A	16.661	N/A	N/A	N/A		
PAMEKASAN	151.296	145.017	N/A	N/A	(2.304)	N/A	N/A	N/A		
SUMENEP	116.063	109.784	N/A	N/A	(50.363)	N/A	N/A	N/A		

Lampiran 6 : Perhitungan Batas Bawah Kebijakan Pangsa Pasar

TIBE	PROVINSI	SALES DISTRICT	BRAND	JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGU	SEP	OKT	NOV	DES
OPC	BANTEN	CILEGON	SBI	591	531	582	564	562	382	732	722	760	780	729	693
			SG	5.153	4.008	4.826	4.335	4.907	3.435	6.216	5.971	6.216	6.707	6.380	6.298
		SERANG	SBI	759	681	747	724	722	491	940	927	976	1.002	936	890
			SG	2.208	1.963	2.127	2.045	2.208	1.554	2.781	2.699	2.781	2.944	2.863	2.863
		PANDEGLANG	SG	409	327	327	327	327	245	409	409	409	573	573	573
			SG	164	164	164	164	164	164	245	245	245	245	245	245
		BALARAJA	SG	573	491	573	573	573	409	736	654	736	818	818	736
			SG	8.670	6.870	8.015	7.525	8.343	5.725	10.224	9.978	10.224	11.369	11.042	10.715
		TANGERANG	SBI	6.523	5.854	6.418	6.223	6.204	4.217	8.072	7.965	8.383	8.605	8.042	7.642
			SG	16.031	12.596	14.559	13.741	15.295	10.551	18.812	18.239	18.812	20.611	20.039	19.793
		KAB. LEBAK	SG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			SBI	30.124	27.035	29.639	28.738	28.650	19.477	37.276	36.784	38.712	39.740	37.138	35.292
DKI	JAKARTA		SG	19.111	15.190	17.565	16.515	18.283	12.649	22.647	21.984	22.647	24.911	24.138	23.806
			SG	2.707	2.154	2.541	2.375	2.596	1.823	3.259	3.148	3.314	3.535	3.425	3.314
JABAR	BEKASI		SBI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			SG	11.744	9.379	10.928	10.276	11.091	7.748	14.109	13.620	14.191	15.332	15.006	14.761
		CIBITUNG	SG	19.492	15.495	17.942	16.882	18.758	12.886	23.162	22.509	23.162	25.445	24.711	24.303
			SG	2.691	2.120	2.447	2.284	2.610	1.794	3.099	3.099	3.099	3.507	3.344	3.262
		BOGOR	SBI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			SG	7.585	6.035	7.014	6.606	7.421	5.056	9.053	8.726	9.053	9.950	9.542	9.460
		SUKABUMI	SBI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			SBI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		PADALARANG	SG	326	245	326	245	326	245	408	326	408	408	408	408
			SG	2.447	1.957	2.284	2.202	2.365	1.631	2.936	2.854	2.936	3.262	3.099	3.099
		BANDUNG	SG	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82
			SG	1.468	1.142	1.305	1.223	1.386	979	1.713	1.713	1.713	1.876	1.876	1.794
		KAB. BANDUNG	SBI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			SBI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		KAB. KARAWANG	SG	7.503	6.035	6.769	6.443	7.095	4.893	8.808	8.645	8.808	9.705	9.460	9.216
			SBI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		KAB. PURWAKARTA	SG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			SBI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		KAB. SUBANG	SBI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			SG	163	82	163	163	163	-	163	163	163	163	163	163
		KAB. SUMEDANG	SG	163	82	82	82	163	82	163	163	163	163	163	163
			SG	82	82	82	82	82	82	82	82	82	163	82	82
		TASIKMALAYA	SG	571	408	489	489	571	408	734	734	734	816	816	816
			SG	816	571	734	652	734	489	897	897	897	1.060	897	897
		CIAMIS	SG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			SG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		BANJAR	SBI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			SG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Lampiran 6 : Perhitungan Batas Bawah Kebijakan Pangsa Pasar (lanjutan)

TIBE	PROVINSI	SALES DISTRICT	BRAND	JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGU	SEP	OKT	NOV	DES	
OPC	JABAR	MAJALENGKA	SG	1.631	1.223	1.468	1.468	1.550	1.060	1.957	1.876	1.957	2.202	2.120	2.039	
		INDRAMAYU	SG	652	652	734	652	652	652	897	816	897	979	979	979	
		KUNINGAN	SG	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	
		CIREBON	SBI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	JATENG	REMBANG	SG	163	245	245	82	163	163	163	163	82	163	82	163	82
			SBI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		BLORA	SG	290	290	290	290	290	193	387	387	387	387	580	484	484
			SBI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		CEPU	SG	193	193	193	193	193	97	193	193	193	193	290	290	290
			SBI	484	387	484	387	484	387	580	484	580	580	580	580	
		PATI	SBI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			SG	1.161	871	1.064	967	1.064	774	1.354	1.258	1.354	1.451	1.451	1.354	
		KUDUS	SBI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			SG	677	484	580	484	580	387	774	774	774	774	871	871	774
		JEPARA	SG	1.354	1.064	1.161	1.064	1.161	871	1.548	1.548	1.548	1.548	1.741	1.644	1.644
			SBI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		PURWODADI	SG	4.933	3.869	4.547	4.353	4.740	3.289	5.998	5.707	5.998	5.998	6.384	6.288	6.191
			SBI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		DEMAK	SG	8.126	6.384	7.545	7.062	7.836	5.514	9.867	9.480	9.867	10.544	10.544	10.351	10.254
			SBI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		SEMARANG	SG	8.706	6.868	7.836	7.545	8.416	5.707	10.157	9.867	10.157	11.221	10.931	10.544	
			SBI	484	290	484	387	484	290	484	484	484	677	580	484	
		UNGARAN	SG	484	290	484	387	484	290	484	484	484	484	677	580	484
	SBI		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	SALATIGA	SG	22.152	17.606	20.411	19.250	20.991	14.510	26.215	25.538	26.312	28.827	28.053	27.473		
		SBI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	KENDAL	SG	2.709	2.225	2.515	2.418	2.612	1.838	3.386	3.289	3.386	3.579	3.482	3.482		
		SBI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	WELERI	SG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		SBI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	BATANG	SG	27.086	21.669	24.861	23.507	26.022	18.089	32.213	31.245	32.213	35.405	34.147	33.760		
		SBI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	PEKALONGAN	SG	2.515	2.031	2.322	2.128	2.418	1.644	3.096	2.902	3.096	3.289	3.192	3.096		
SBI		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
PEMALANG	SG	967	774	967	871	967	677	1.161	1.161	1.161	1.258	1.258	1.258			
	SBI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
TEGAL	SG	27.086	21.669	25.151	23.507	26.118	18.089	32.406	31.245	32.406	35.502	34.341	33.760			
	SBI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
BREBES	SG	2.031	1.548	1.838	1.741	1.935	1.354	2.418	2.322	2.418	2.612	2.515	2.515			
	SBI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
SRAGEN	SG	3.192	2.418	2.902	2.709	3.096	2.128	3.869	3.579	3.869	4.160	3.869	3.869			
	SBI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
SURAKARTA	SG	2.225	1.741	2.031	1.935	2.128	1.451	2.709	2.612	2.709	2.902	2.805	2.805			
	SBI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

Lampiran 6 : Perhitungan Batas Bawah Kebijakan Pangsa Pasar (lanjutan)

TIPE	PROVINSI	SALES DISTRICT	BRAND	JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGU	SEP	OKT	NOV	DES	
OPC	JATENG	KARANGANYAR	SBI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			SG	4.643	3.676	4.256	4.063	4.450	3.096	5.514	5.320	5.514	6.191	6.094	5.804	
		SUKOHARJO	SBI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			SG	290	290	290	290	290	193	387	387	387	387	387	387	387
		BOYOLALI	SBI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			SG	14.317	11.221	13.253	12.382	13.640	9.577	16.542	16.445	16.735	18.380	17.799	17.702	
		KLATEN	SBI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			SG	1.354	1.064	1.161	1.064	1.258	871	1.644	1.548	1.644	1.741	1.741	1.741	
		WONOGIRI	SBI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			SG	1.354	1.161	1.258	1.258	1.354	967	1.741	1.644	1.741	2.128	2.031	1.935	
		KEBUMEN	SBI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			SG	2.322	1.838	2.128	1.935	2.128	1.548	2.709	2.709	2.805	2.999	2.902	2.902	
		BANJARNAGARA	SBI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			SG	2.999	2.418	2.709	2.515	2.709	1.741	3.289	3.386	3.289	3.676	3.386	3.386	
		WONOSOBO	SBI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			SG	193	193	193	193	193	193	193	193	193	193	193	193	193
		PURWOREJO	SBI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			SG	484	387	387	387	387	290	580	580	580	677	677	677	
		PURBALINGGA	SBI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			SG	193	-	97	-	97	-	193	193	193	193	193	193	193
		PURWOKERTO	SG	2.999	2.418	2.709	2.515	2.902	2.031	3.579	3.386	3.579	3.966	3.773	3.676	
			SBI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		BANYUMAS	SG	193	193	193	193	193	97	290	193	290	290	290	290	
			SBI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		CILACAP	SBI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			SG	2.999	2.418	2.805	2.612	2.902	2.031	3.579	3.579	3.676	3.966	3.869	3.773	
		MAGELANG	SBI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			SG	2.515	2.322	2.709	2.515	2.805	1.935	2.999	2.902	2.709	3.192	3.289	2.999	
		MUNTILAN	SG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			SG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		PARAKAN	SG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			SBI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		SURABAYA	SBI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			SBI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DIY	YOGYAKARTA	SBI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		SG	1.073	878	1.170	1.073	1.073	780	1.463	1.463	1.463	1.658	1.463	1.463		
SLEMAN	SBI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	SG	1.365	1.073	1.170	1.170	1.365	975	1.560	1.463	1.560	1.755	1.658	1.560			
WATES	SG	975	780	878	878	975	683	1.170	1.170	1.170	1.268	1.268	1.268			
	SBI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
BANTUL	SG	5.656	4.486	5.169	4.778	5.364	3.706	6.729	6.436	6.729	7.216	7.119	6.826			
	SG	293	195	195	195	195	98	195	195	195	293	293	293			



Lampiran 6 : Perhitungan Batas Bawah Kebijakan Pangsa Pasar (lanjutan)

TIBE	PROVINSI	SALES DISTRICT	BRAND	JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGU	SEP	OKT	NOV	DES
OPC	JATIM	GRESIK	SBI	4.207	3.776	4.140	4.014	4.002	2.721	5.207	5.138	5.408	5.551	5.188	4.930
			SG	26.961	20.948	24.439	22.984	25.118	17.456	31.519	30.646	31.519	34.234	33.458	32.779
		SURABAYA	SBI	4.208	3.778	4.141	4.015	4.003	2.721	5.208	5.139	5.409	5.552	5.189	4.931
			SG	9.407	7.661	8.534	8.146	9.213	6.498	11.444	11.153	11.638	12.704	12.220	12.026
		SURABAYA III	SG	1.843	1.455	1.649	1.552	1.746	1.261	2.134	2.134	2.134	2.425	2.328	2.231
			SIDOARJO	SBI	5.029	4.514	4.949	4.799	4.784	3.252	6.224	6.142	6.464	6.636	6.201
		MOJOKERTO		SG	15.323	12.316	14.159	13.286	14.741	10.183	18.232	17.553	18.232	19.978	19.396
			PASURUAN	SBI	2.050	1.840	2.017	1.956	1.950	1.326	2.537	2.504	2.635	2.705	2.528
		BLITAR		SG	14.644	11.638	13.577	12.704	14.062	9.698	17.359	16.875	17.359	19.008	18.523
			MALANG	SBI	3.662	3.287	3.603	3.493	3.483	2.368	4.531	4.471	4.706	4.831	4.515
		LAMONGAN		SG	25.409	19.978	23.372	22.015	24.439	16.778	30.161	29.288	30.161	32.973	31.810
			BABAT	SBI	589	529	580	563	561	381	730	720	758	778	727
		TUBAN		SG	1.455	1.164	1.455	1.358	1.455	970	1.746	1.746	1.746	2.037	1.940
			BOJONEGORO	SBI	3.613	3.243	3.555	3.447	3.436	2.336	4.471	4.412	4.643	4.767	4.455
		JOMBANG		SG	23.857	19.202	22.111	20.657	22.984	15.905	28.415	27.542	28.415	31.131	30.258
			NGANJUK	SBI	242	218	239	231	231	157	300	296	312	320	299
		KEDIRI		SG	4.267	3.588	4.073	3.782	4.170	2.909	5.140	4.946	5.140	5.722	5.528
			MADIUN	SBI	194	194	194	194	194	97	194	194	194	291	291
		MAGETAN		SG	452	406	445	431	430	292	559	552	581	596	557
			NGAWI	SBI	291	194	291	291	291	194	291	291	291	291	291
		TULUNGAGUNG		SG	97	97	97	97	97	97	97	97	97	194	194
			TRENGGALEK	SBI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		PARE		SG	123	110	121	118	117	80	152	150	158	163	152
			MADIUN	SBI	1.843	1.552	1.746	1.649	1.843	1.261	2.328	2.231	2.328	2.521	2.521
		MAGETAN		SG	8.326	7.472	8.192	7.943	7.918	5.383	10.302	10.166	10.699	10.984	10.264
			NGAWI	SBI	2.521	2.134	2.425	2.328	2.425	1.843	3.103	3.006	3.103	3.491	3.200
		NGAWI		SG	2.521	2.037	2.425	2.231	2.521	1.649	3.200	2.909	3.200	3.394	3.297
			NGAWI	SBI	278	249	273	265	264	180	344	339	357	366	342
		NGAWI		SG	1.455	1.261	1.261	1.261	1.455	1.067	1.746	1.746	1.746	1.940	1.843
			NGAWI	SBI	37	33	36	35	35	24	45	44	47	48	45
		NGAWI		SG	291	194	194	194	194	194	291	291	291	291	291
			NGAWI	SBI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		NGAWI		SG	388	291	388	388	388	291	485	485	485	485	485
			NGAWI	SBI	111	100	109	106	106	72	137	136	143	146	137
		NGAWI		SG	13.383	10.765	12.413	11.638	12.898	8.825	15.905	15.420	15.905	17.456	17.069
			NGAWI	SBI	1.843	1.455	1.746	1.649	1.746	1.261	2.231	2.134	2.231	2.425	2.328
		NGAWI		SG	688	618	678	657	655	445	852	841	885	909	849
			NGAWI	SBI	2.425	1.843	2.231	2.037	2.231	1.552	2.812	2.812	2.812	3.297	3.200
		NGAWI		SG											

Lampiran 6 : Perhitungan Batas Bawah Kebijakan Pangsa Pasar (lanjutan)

TIBE	PROVINSI	SALES DISTRICT	BRAND	JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGU	SEP	OKT	NOV	DES	
OPC	JATIM	PONOROGO	SG	4.849	3.879	4.461	4.170	4.655	3.297	5.819	5.625	5.819	6.401	6.207	6.110	
		PACITAN	SBI	153	138	151	147	146	99	190	188	197	203	189	180	
			SG	1.067	873	970	873	970	679	1.261	1.164	1.261	1.455	1.261	1.261	
		JEMBER	SBI	257	231	253	245	245	166	318	314	330	339	317	301	
			SG	1.843	1.455	1.843	1.552	1.843	1.164	2.231	2.134	2.231	2.328	2.328	2.231	
		PROBOLINGGO	SBI	37	33	36	35	35	24	45	44	47	48	45	43	
			SG	16.002	12.607	14.741	13.965	15.323	10.571	19.008	18.426	19.008	20.948	20.269	19.881	
		SITUBONDO	SBI	141	127	139	135	134	91	175	172	181	186	174	165	
			SG	1.552	1.164	1.358	1.358	1.455	970	1.746	1.649	1.746	1.940	1.843	1.843	
		BANYUWANGI	SBI	174	156	171	166	165	112	215	212	224	229	214	204	
			SG	2.618	2.134	2.425	2.231	2.521	1.940	3.103	3.103	3.103	3.394	3.297	3.297	
		BANGKALAN	SG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		SAMPANG	SBI	108	98	107	103	103	70	134	132	139	143	134	127	
		PAMEKASAN	SG	485	388	485	388	485	291	582	582	582	679	582	582	
		SUMENEP	SBI	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	
		<b>TOTAL OPC</b>				<b>526.591</b>	<b>426.593</b>	<b>490.163</b>	<b>462.535</b>	<b>504.208</b>	<b>348.754</b>	<b>629.286</b>	<b>611.758</b>	<b>633.266</b>	<b>688.093</b>	<b>663.694</b>



Lampiran 6 : Perhitungan Batas Bawah Kebijakan Pangsa Pasar (lanjutan)

TIBE	PROVINSI	SALES DISTRICT	BRAND	JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGU	SEP	OKT	NOV	DES	
PCC	BANTEN	SERANG	SBI	187	167	184	178	177	121	231	217	229	235	220	209	
		TANGERANG	SBI	255	229	251	243	242	165	315	14	15	16	15	14	
	DKI	JAKARTA	SBI	894	803	879	853	850	578	1.106	-	-	-	-	-	
			SG	110	110	110	110	110	55	110	110	110	166	166	166	
	JABAR	BEKASI	SG	245	163	163	163	245	163	245	245	245	245	326	245	326
		KAB. KARAWANG	SBI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		CIREBON	SBI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	JATENG	BLORA	SG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		CEPU	SG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		SEMARANG	SG	97	-	-	-	97	-	97	97	97	97	97	97	97
		PEMALANG	SBI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		TEGAL	SBI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		BREBES	SBI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			SG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		BOYOLALI	SG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		WONOGIRI	SG	193	193	193	193	193	193	193	193	193	193	290	193	290
		BANJARNAGARA	SBI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	PURBALINGGA	SBI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	BANYUMAS	SBI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	CILACAP	SBI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	MAGELANG	SBI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	DIY	BANTUL	SBI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	JATIM	GRESIK	SG	194	97	194	194	194	194	97	194	194	194	194	194	194
		SURABAYA	SG	-	-	-	-	-	-	-	97	97	97	97	97	97
		SIDOARJO	SBI	16	14	16	15	15	10	20	19	20	21	20	19	
		PASURUAN	SG	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97
		MALANG	SG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		LAMONGAN	SG	194	194	194	194	194	194	97	194	194	194	194	194	194
		JOMBANG	SG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		PACITAN	SG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		SITUBONDO	SG	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97
		BANYUWANGI	SG	1.940	1.649	1.746	1.649	1.843	1.358	2.328	2.231	2.425	2.715	2.618	2.521	
BANGKALAN	SG	97	-	97	97	97	97	-	97	97	97	97	97	97		
<b>TOTAL PCC</b>				<b>4.616</b>	<b>3.813</b>	<b>4.221</b>	<b>4.083</b>	<b>4.452</b>	<b>3.031</b>	<b>5.421</b>	<b>3.903</b>	<b>4.110</b>	<b>4.642</b>	<b>4.349</b>	<b>4.417</b>	

Lampiran 6 : Perhitungan Batas Atas Kebijakan Pangsa Pasar

TIBE	PROVINSI	SALES DISTRICT	BRAND	JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGU	SEP	OKT	NOV	DES
OPC	BANTEN	CILEGON	SBI	1.210	1.085	1.190	1.154	1.150	782	1.496	1.477	1.554	1.595	1.491	1.417
			SG	6.759	5.257	6.330	5.686	6.437	4.506	8.154	7.832	8.154	8.797	8.368	8.261
		SERANG	SBI	1.553	1.393	1.528	1.481	1.477	1.004	1.921	1.896	1.995	2.048	1.914	1.819
			SG	2.897	2.575	2.789	2.682	2.897	2.038	3.648	3.540	3.648	3.862	3.755	3.755
		PANDEGLANG	SG	536	429	429	429	429	322	536	536	536	751	751	751
			RANGKASBITUNG	SG	215	215	215	215	215	215	322	322	322	322	322
		BALARAJA	SG	751	644	751	751	751	536	966	858	966	1.073	1.073	966
			SERPONG	SG	11.372	9.012	10.514	9.870	10.943	7.510	13.410	13.089	13.410	14.912	14.483
		TANGERANG	SBI	13.340	11.972	13.126	12.727	12.688	8.625	16.507	16.290	17.143	17.599	16.446	15.629
			SG	21.028	16.522	19.097	18.024	20.062	13.840	24.675	23.924	24.675	27.036	26.285	25.963
		KAB. LEBAK	SG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			DKI	JAKARTA	SBI	39.523	35.470	38.887	37.705	37.589	25.553	48.906	48.261	50.790	52.140
		JAKARTA	SG	40.795	32.424	37.494	35.254	39.027	27.000	48.341	46.927	48.341	53.176	51.525	50.817
			JAKARTA 2	SG	5.777	4.598	5.424	5.070	5.542	3.891	6.956	6.721	7.074	7.546	7.310
	JABAR	BEKASI	SBI	2.800	2.513	2.754	2.670	2.662	1.809	3.463	3.417	3.596	3.692	3.450	3.279
			SG	15.462	12.348	14.389	13.530	14.603	10.201	18.576	17.932	18.684	20.187	19.758	19.435
		CIBITUNG	SG	25.663	20.402	23.623	22.227	24.697	16.966	30.495	29.636	30.495	33.502	32.536	31.999
			CIKARANG	SG	3.543	2.792	3.221	3.007	3.436	2.362	4.080	4.080	4.080	4.617	4.403
		BOGOR	SBI	3.639	3.265	3.580	3.472	3.461	2.353	4.503	4.443	4.676	4.801	4.486	4.263
			SG	9.986	7.946	9.235	8.698	9.771	6.657	11.919	11.489	11.919	13.100	12.563	12.456
		SUKABUMI	SBI	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2
			CIANJUR	SBI	938	841	922	894	892	606	1.160	1.145	1.205	1.237	1.156
		PADALARANG	SG	430	322	430	322	430	322	537	430	537	537	537	
			BANDUNG	SG	3.221	2.577	3.007	2.899	3.114	2.148	3.866	3.758	3.866	4.295	4.080
		GARUT	SG	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107
			SUMEDANG	SG	1.933	1.503	1.718	1.611	1.825	1.289	2.255	2.255	2.255	2.470	2.470
		KAB. BANDUNG	SBI	1.109	995	1.092	1.059	1.055	717	1.373	1.355	1.426	1.464	1.368	1.300
			KAB. KARAWANG	SBI	7.855	7.050	7.729	7.494	7.471	5.079	9.720	9.592	10.095	10.363	9.684
			SG	9.879	7.946	8.912	8.483	9.342	6.443	11.597	11.382	11.597	12.778	12.456	12.134
			KAB. PURWAKARTA	SBI	530	475	520	505	503	342	654	646	680	698	652
		KAB. SUBANG	SG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			SBI	1.103	990	1.086	1.053	1.049	713	1.365	1.347	1.418	1.456	1.360	1.293
			SG	215	107	215	215	215	-	215	215	215	215	215	215
			KAB. SUMEDANG	SG	215	107	107	107	107	107	215	215	215	215	215
		KOTA BANDUNG	SG	107	107	107	107	107	107	107	107	107	215	107	107
			TASIKMALAYA	SG	752	537	644	644	752	537	966	966	966	1.074	1.074
		CIAMIS	SG	1.074	752	966	859	966	644	1.181	1.181	1.181	1.396	1.181	1.181
			BANJAR	SG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Lampiran 6 : Perhitungan Batas Atas Kebijakan Pangsa Pasar (lanjutan)

TIBE	PROVINSI	SALES DISTRICT	BRAND	JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGU	SEP	OKT	NOV	DES	
OPC	JABAR	MAJALENGKA	SG	2.148	1.611	1.933	1.933	2.040	1.396	2.577	2.470	2.577	2.899	2.792	2.684	
		INDRAMAYU	SG	859	859	966	859	859	859	1.181	1.074	1.181	1.289	1.289	1.289	
		KUNINGAN	SG	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	
		CIREBON	SBI	179	160	176	170	170	115	221	218	229	235	220	209	
	JATENG	REMBANG	SG	215	322	322	107	215	215	215	107	215	107	215	107	
			SBI	15	13	15	14	14	10	18	18	19	20	18	17	
		BLORA	SG	315	315	315	315	315	210	420	420	420	420	629	524	524
			SBI	80	72	79	76	76	52	99	98	103	106	99	94	
		CEPU	SG	210	210	210	210	210	105	210	210	210	210	315	315	315
			SBI	524	420	524	420	524	420	629	524	629	629	629	629	629
		PATI	SBI	565	506	555	538	537	365	698	689	725	744	696	661	
			SG	1.259	944	1.154	1.049	1.154	839	1.469	1.364	1.469	1.573	1.573	1.469	
		KUDUS	SBI	318	285	313	303	303	206	394	388	409	420	392	373	
			SG	734	524	629	524	629	420	839	839	839	944	944	839	
		JEPARA	SG	1.469	1.154	1.259	1.154	1.259	944	1.678	1.678	1.678	1.888	1.783	1.783	
			Grobogan	SBI	110	98	108	105	105	71	136	134	141	145	136	129
		PURWODADI	SG	5.350	4.196	4.930	4.720	5.140	3.567	6.504	6.189	6.504	6.923	6.818	6.713	
			DEMAK	SBI	1.055	947	1.038	1.007	1.003	682	1.306	1.288	1.356	1.392	1.301	1.236
		SEMARANG	SG	8.811	6.923	8.182	7.658	8.497	5.979	10.700	10.280	10.700	11.434	11.224	11.119	
			SBI	4.318	3.875	4.249	4.119	4.107	2.792	5.343	5.273	5.549	5.697	5.324	5.059	
		UNGERAN	SG	9.441	7.448	8.497	8.182	9.126	6.189	11.014	10.700	11.014	12.168	11.853	11.434	
			SBI	524	315	524	420	524	315	524	524	524	734	629	524	
		SALATIGA	SBI	3.148	2.825	3.097	3.002	2.993	2.035	3.894	3.843	4.045	4.152	3.880	3.687	
			SG	24.022	19.091	22.133	20.875	22.763	15.735	28.427	27.693	28.532	31.260	30.420	29.791	
		KENDAL	SBI	372	335	367	355	354	241	461	455	479	491	459	436	
			SG	2.937	2.413	2.727	2.622	2.832	1.993	3.671	3.567	3.671	3.881	3.776	3.776	
		WELERI	SG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			BATANG	SBI	6	5	6	6	6	4	7	7	8	8	7	7
		PEKALONGAN	SG	29.371	23.497	26.959	25.490	28.218	19.616	34.931	33.882	34.931	38.393	37.029	36.609	
			SBI	2.727	2.203	2.518	2.308	2.622	1.783	3.357	3.147	3.357	3.567	3.462	3.357	
		PEMALANG	SG	1.049	839	1.049	944	1.049	734	1.259	1.259	1.259	1.364	1.364	1.364	
			SBI	166	149	163	158	158	107	205	202	213	219	204	194	
	TEGAL	SG	29.371	23.497	27.273	25.490	28.322	19.616	35.141	33.882	35.141	38.498	37.239	36.609		
		SBI	2.203	1.678	1.993	1.888	2.098	1.469	2.622	2.518	2.622	2.832	2.727	2.727		
BREBES	SG	2.631	2.362	2.590	2.511	2.503	1.702	3.257	3.214	3.382	3.472	3.245	3.083			
	SBI	3.462	2.622	3.147	2.937	3.357	2.308	4.196	3.881	4.196	4.511	4.196	4.196			
SRAGEN	SG	483	433	475	461	459	312	597	590	620	637	595	566			
	SBI	2.413	1.888	2.203	2.098	2.308	1.573	2.937	2.832	2.937	3.147	3.042	3.042			
SURAKARTA	SG															
	SBI															

Lampiran 6 : Perhitungan Batas Atas Kebijakan Pangsa Pasar (lanjutan)

TIBE	PROVINSI	SALES DISTRICT	BRAND	JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGU	SEP	OKT	NOV	DES
OPC	JATENG	KARANGANYAR	SBI	311	279	305	296	295	201	384	379	399	409	382	363
			SG	5.035	3.986	4.616	4.406	4.825	3.357	5.979	5.769	5.979	6.713	6.609	6.294
		SUKOHARJO	SBI	351	314	345	334	333	227	433	428	450	462	432	410
			SG	315	315	315	315	315	210	420	420	420	420	420	420
		BOYOLALI	SBI	244	220	240	233	232	158	302	298	314	322	301	286
			SG	15.525	12.168	14.371	13.427	14.791	10.385	17.938	17.833	18.147	19.931	19.301	19.196
		KLATEN	SBI	210	188	207	200	200	136	260	256	270	277	259	246
			SG	1.469	1.154	1.259	1.154	1.364	944	1.783	1.678	1.783	1.888	1.888	1.888
		WONOGIRI	SBI	298	268	294	285	284	193	370	365	384	394	368	350
			SG	1.469	1.259	1.364	1.364	1.469	1.049	1.888	1.783	1.888	2.308	2.203	2.098
		KEBUMEN	SBI	86	78	85	82	82	56	106	105	111	113	106	101
			SG	2.518	1.993	2.308	2.098	2.308	1.678	2.937	2.937	3.042	3.252	3.147	3.147
		BANJARNAGARA	SBI	51	46	51	49	49	33	64	63	66	68	64	60
			SG	3.252	2.622	2.937	2.727	2.937	1.888	3.567	3.671	3.567	3.986	3.671	3.671
		WONOSOBO	SBI	22	21	22	21	21	15	28	27	29	30	28	26
			SG	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210
		PURWOREJO	SBI	155	139	153	148	148	101	192	190	200	205	192	182
			SG	524	420	420	420	420	315	629	629	629	734	734	734
		PURBALINGGA	SBI	74	67	73	71	71	48	92	91	95	98	91	87
			SG	210	-	105	-	105	-	210	210	210	210	210	210
		PURWOKERTO	SG	3.252	2.622	2.937	2.727	3.147	2.203	3.881	3.671	3.881	4.301	4.091	3.986
			SBI	844	758	831	806	803	546	1.045	1.031	1.085	1.114	1.041	989
		BANYUMAS	SG	210	210	210	210	210	105	315	210	315	315	315	315
			SBI	899	807	884	857	855	581	1.112	1.097	1.155	1.186	1.108	1.053
		CILACAP	SG	3.252	2.622	3.042	2.832	3.147	2.203	3.881	3.881	3.986	4.301	4.196	4.091
			SBI	1.270	1.139	1.249	1.211	1.207	821	1.571	1.550	1.631	1.675	1.565	1.487
		MAGELANG	SG	2.727	2.518	2.937	2.727	3.042	2.098	3.252	3.147	2.937	3.462	3.567	3.252
			SG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		MUNTILAN	SG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			SG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		PARAKAN	SG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			SBI	45	41	45	43	43	29	56	55	58	60	56	53
		SURABAYA	SBI	745	669	734	711	709	482	923	911	958	984	919	874
			SG	1.141	933	1.245	1.141	1.141	830	1.556	1.556	1.556	1.763	1.556	1.556
		SLEMAN	SBI	1.415	1.269	1.392	1.350	1.346	915	1.751	1.728	1.818	1.867	1.745	1.658
			SG	1.452	1.141	1.245	1.245	1.452	1.037	1.660	1.556	1.660	1.867	1.763	1.660
		WATES	SG	1.037	830	933	933	1.037	726	1.245	1.245	1.245	1.348	1.348	1.348
			SBI	1.943	1.744	1.912	1.853	1.848	1.256	2.404	2.372	2.497	2.563	2.395	2.276
		BANTUL	SG	6.016	4.771	5.497	5.082	5.705	3.941	7.157	6.846	7.157	7.675	7.572	7.260
			SG	311	207	207	207	207	104	207	207	207	311	311	311
		KULONPROGO	SG	311	207	207	207	207	104	207	207	207	311	311	311

Lampiran 6 : Perhitungan Batas Atas Kebijakan Pangsa Pasar (lanjutan)

TIBE	PROVINSI	SALES DISTRICT	BRAND	JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGU	SEP	OKT	NOV	DES
OPC	JATIM	GRESIK	SBI	6.651	5.970	6.545	6.346	6.327	4.301	8.231	8.123	8.549	8.776	8.201	7.793
			SG	29.059	22.578	26.341	24.774	27.073	18.815	33.972	33.031	33.972	36.899	36.063	35.331
		SURABAYA	SBI	6.652	5.972	6.546	6.347	6.328	4.302	8.233	8.124	8.550	8.777	8.203	7.795
			SG	10.139	8.258	9.199	8.780	9.930	7.003	12.334	12.021	12.544	13.693	13.171	12.962
		SURABAYA III	SG	1.986	1.568	1.777	1.672	1.882	1.359	2.300	2.300	2.300	2.613	2.509	2.404
		SIDOARJO	SBI	7.951	7.136	7.823	7.586	7.562	5.141	9.839	9.709	10.218	10.490	9.803	9.316
			SG	16.516	13.275	15.261	14.321	15.889	10.976	19.652	18.920	19.652	21.533	20.906	20.383
		MOJOKERTO	SBI	3.241	2.909	3.189	3.092	3.083	2.096	4.011	3.958	4.165	4.276	3.996	3.797
			SG	15.784	12.544	14.634	13.693	15.157	10.453	18.711	18.188	18.711	20.488	19.965	19.652
		PASURUAN	SBI	5.789	5.195	5.696	5.522	5.506	3.743	7.163	7.069	7.439	7.637	7.137	6.782
			SG	27.387	21.533	25.192	23.728	26.341	18.084	32.509	31.568	32.509	35.540	34.286	33.868
		BLITAR	SBI	932	837	917	889	887	603	1.153	1.138	1.198	1.230	1.149	1.092
			SG	1.568	1.254	1.568	1.463	1.568	1.045	1.882	1.882	1.882	2.195	2.091	1.986
		MALANG	SBI	5.712	5.126	5.620	5.449	5.432	3.693	7.068	6.975	7.340	7.535	7.042	6.692
			SG	25.714	20.697	23.833	22.265	24.774	17.143	30.627	29.686	30.627	33.554	32.613	31.882
		LAMONGAN	SBI	383	344	377	366	365	248	475	468	493	506	473	449
			SG	4.599	3.868	4.390	4.077	4.495	3.136	5.540	5.331	5.540	6.167	5.958	5.749
		BABAT	SG	209	209	209	209	209	105	209	209	209	314	314	209
		TUBAN	SBI	714	641	703	681	679	462	884	872	918	942	881	837
			SG	314	209	314	314	314	209	314	314	314	314	314	314
		NGRAHO	SG	105	105	105	105	105	105	105	105	105	209	209	209
		PADANGAN	SG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		BOJONEGORO	SBI	194	174	192	186	185	126	241	238	250	257	240	228
			SG	1.986	1.672	1.882	1.777	1.986	1.359	2.509	2.404	2.509	2.718	2.718	2.718
		JOMBANG	SBI	13.162	11.812	12.950	12.556	12.518	8.510	16.286	16.071	16.914	17.363	16.226	15.420
			SG	2.718	2.300	2.613	2.509	2.613	1.986	3.345	3.240	3.345	3.763	3.449	3.449
		NGANJUK	SG	2.718	2.195	2.613	2.404	2.718	1.777	3.449	3.136	3.449	3.659	3.554	3.554
		KEDIRI	SBI	439	394	432	419	418	284	543	536	564	579	541	514
			SG	1.568	1.359	1.359	1.359	1.568	1.150	1.882	1.882	1.882	2.091	1.986	1.986
		TULUNGAGUNG	SBI	58	51	57	55	55	37	71	70	74	76	71	67
			SG	314	209	209	209	209	209	314	314	314	314	314	314
		TRENGGALEK	SG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		PARE	SG	418	314	418	418	418	314	523	523	523	523	523	523
		MADIUN	SBI	175	158	173	167	167	113	217	214	226	232	216	206
SG	14.425		11.603	13.380	12.544	13.902	9.512	17.143	16.620	17.143	18.815	18.397	17.875		
MAGETAN	SG	1.986	1.568	1.882	1.777	1.882	1.359	2.404	2.300	2.404	2.613	2.509	2.509		
NGAWI	SBI	1.088	978	1.071	1.039	1.036	704	1.347	1.329	1.399	1.436	1.342	1.276		
	SG	2.613	1.986	2.404	2.195	2.404	1.672	3.031	3.031	3.031	3.554	3.449	3.345		

Lampiran 6 : Perhitungan Batas Atas Kebijakan Pangsa Pasar (lanjutan)

TIBE	PROVINSI	SALES DISTRICT	BRAND	JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGU	SEP	OKT	NOV	DES	
OPC	JATIM	PONOROGO	SG	5.226	4.181	4.808	4.495	5.017	3.554	6.272	6.063	6.272	6.899	6.690	6.585	
		PACITAN	SBI	242	218	239	232	231	157	300	297	312	320	299	284	
			SG	1.150	941	1.045	941	1.045	732	1.359	1.254	1.359	1.568	1.359	1.359	
		JEMBER	SBI	407	365	400	388	387	263	503	496	522	536	501	476	
			SG	1.986	1.568	1.986	1.672	1.986	1.254	2.404	2.300	2.404	2.509	2.509	2.404	
		PROBOLINGGO	SBI	58	51	57	55	55	37	71	70	74	76	71	67	
			SG	17.247	13.589	15.889	15.052	16.516	11.394	20.488	19.861	20.488	22.578	21.847	21.429	
		SITUBONDO	SBI	223	201	220	213	212	144	276	273	287	295	275	262	
			SG	1.672	1.254	1.463	1.463	1.568	1.045	1.882	1.777	1.882	2.091	1.986	1.986	
		BANYUWANGI	SBI	275	247	271	262	262	178	340	336	353	363	339	322	
			SG	2.822	2.300	2.613	2.404	2.718	2.091	3.345	3.345	3.345	3.659	3.554	3.554	
		BANGKALAN	SG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		SAMPANG	SBI	171	154	169	163	163	111	212	209	220	226	211	201	
		PAMEKASAN	SG	523	418	523	418	523	314	627	627	627	732	627	627	
		SUMENEP	SBI	2	2	2	2	2	1	3	3	3	3	3	2	
		<b>TOTAL OPC</b>				<b>685.443</b>	<b>560.942</b>	<b>641.458</b>	<b>606.980</b>	<b>655.860</b>	<b>452.902</b>	<b>821.851</b>	<b>800.154</b>	<b>829.671</b>	<b>896.461</b>	<b>862.089</b>

Lampiran 6 : Perhitungan Batas Atas Kebijakan Pangsa Pasar (lanjutan)

TIBE	PROVINSI	SALES DISTRICT	BRAND	JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGU	SEP	OKT	NOV	DES		
PCC	BANTEN	SERANG	SBI	382	342	375	364	363	247	472	445	468	480	449	427		
		TANGERANG	SBI	522	468	513	497	495	337	645	30	31	32	30	28		
	DKI	JAKARTA	SBI	1.173	1.053	1.154	1.119	1.115	758	1.451	-	-	-	-	-	-	
			SG	236	236	236	236	236	118	236	236	236	236	354	354	354	
	JABAR	BEKASI	SG	322	215	215	215	322	215	322	322	322	430	322	430		
		KAB. KARAWANG	SBI	161	146	160	155	154	105	201	-	-	-	-	-	-	
	JATENG	CIREBON	SBI	3	3	3	3	3	2	4	4	4	4	4	4	4	
			SG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		BLORA	SG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			SG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		SEMARANG	SG	105	-	-	-	105	-	105	105	105	105	105	105	105	
		PEMALANG	SBI	126	114	125	121	121	82	157	-	-	-	-	-	-	
		TEGAL	SBI	301	270	296	287	287	195	373	11	11	11	11	10		
		BREBES	SBI	382	343	376	364	363	247	473	-	-	-	-	-	-	
			SG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		BOYOLALI	SG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	WONOGIRI	SG	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	315	210	315		
	BANJARNAGARA	SBI	2	2	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3		
	PURBALINGGA	SBI	29	27	29	28	28	19	36	36	37	38	36	34			
	BANYUMAS	SBI	232	209	228	221	220	150	286	84	88	91	85	80			
	CILACAP	SBI	556	499	546	530	528	359	687	678	713	732	684	650			
	MAGELANG	SBI	169	152	166	161	160	109	209	206	217	222	208	197			
	DIY	BANTUL	SBI	58	52	57	55	55	38	72	71	75	77	72	68		
	JATIM	GRESIK	SG	209	105	209	209	209	209	105	209	209	209	209	209	209	
			SG	-	-	-	-	-	-	-	105	105	105	105	105	105	
		SURABAYA	SG	-	-	-	-	-	-	-	105	105	105	105	105	105	
		SIDOARJO	SBI	26	22	25	24	24	16	31	31	32	33	31	29		
		PASURUAN	SG	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105		
		MALANG	SG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		LAMONGAN	SG	209	209	209	209	209	105	209	209	209	209	209	209		
JOMBANG		SG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
PACITAN		SG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
SITUBONDO		SG	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105		
BANYUWANGI	SG	2.091	1.777	1.882	1.777	1.986	1.463	2.509	2.404	2.613	2.927	2.822	2.718				
BANGKALAN	SG	105	-	105	105	105	-	105	105	105	105	105	105	105			
<b>TOTAL PCC</b>				<b>7.816</b>	<b>6.662</b>	<b>7.328</b>	<b>7.101</b>	<b>7.510</b>	<b>5.088</b>	<b>9.317</b>	<b>5.710</b>	<b>6.003</b>	<b>6.691</b>	<b>6.261</b>	<b>6.289</b>		



Lampiran 7 : Utilisasi Fasilitas Distribusi pada Uji Sensitivitas Perubahan Permintaan dan Kebijakan Pangsa Pasar

Uji Sensitivitas Skenario 1				Uji Sensitivitas Skenario 2			
PLANT	UTILISASI OPC	UTILISASI PCC	UTILISASI TOTAL	PLANT	UTILISASI OPC	UTILISASI PCC	UTILISASI TOTAL
CP Tuban SMI	95,44%	1,58%	57,89%	CP Tuban SMI	95,88%	1,58%	58,16%
CP Tuban SBI	48,92%	NOT USED	48,92%	CP Tuban SBI	44,24%	NOT USED	44,24%
CP Rembang	30,96%	0,00%	10,32%	CP Rembang	32,42%	0,00%	10,81%
CP Narogong	100,00%	4,39%	76,10%	CP Narogong	100,00%	4,39%	76,10%
PP Banyuwangi	NOT USED	0,00%	0,00%	PP Banyuwangi	NOT USED	0,00%	0,00%
GP Gresik	0,00%	0,00%	0,00%	GP Gresik	0,00%	0,00%	0,00%
PP Tj Priok	0,11%	NOT USED	0,11%	PP Tj Priok	0,11%	NOT USED	0,11%
PP Ciwandan	0,27%	0,00%	0,13%	PP Ciwandan	0,27%	0,00%	0,13%

Uji Sensitivitas Skenario 3				Uji Sensitivitas Skenario 4			
PLANT	UTILISASI OPC	UTILISASI PCC	UTILISASI TOTAL	PLANT	UTILISASI OPC	UTILISASI PCC	UTILISASI TOTAL
CP Tuban SMI	95,51%	1,58%	57,94%	CP Tuban SMI	95,69%	1,64%	58,07%
CP Tuban SBI	42,10%	NOT USED	42,10%	CP Tuban SBI	42,98%	NOT USED	42,98%
CP Rembang	34,83%	0,00%	11,61%	CP Rembang	33,76%	0,00%	11,25%
CP Narogong	100,00%	4,39%	76,10%	CP Narogong	100,00%	4,65%	76,16%
PP Banyuwangi	NOT USED	0,00%	0,00%	PP Banyuwangi	NOT USED	0,00%	0,00%
GP Gresik	0,00%	0,00%	0,00%	GP Gresik	0,00%	0,00%	0,00%
PP Tj Priok	0,11%	NOT USED	0,11%	PP Tj Priok	0,10%	NOT USED	0,10%
PP Ciwandan	0,27%	0,00%	0,13%	PP Ciwandan	0,26%	0,00%	0,13%

Uji Sensitivitas Skenario 5				Uji Sensitivitas Skenario 6			
PLANT	UTILISASI OPC	UTILISASI PCC	UTILISASI TOTAL	PLANT	UTILISASI OPC	UTILISASI PCC	UTILISASI TOTAL
CP Tuban SMI	95,81%	1,70%	58,16%	CP Tuban SMI	95,87%	1,76%	58,23%
CP Tuban SBI	43,28%	NOT USED	43,28%	CP Tuban SBI	43,82%	NOT USED	43,82%
CP Rembang	33,23%	0,00%	11,08%	CP Rembang	32,71%	0,00%	10,90%
CP Narogong	100,00%	4,91%	76,23%	CP Narogong	100,00%	5,16%	76,29%
PP Banyuwangi	NOT USED	0,00%	0,00%	PP Banyuwangi	NOT USED	0,00%	0,00%
GP Gresik	0,00%	0,00%	0,00%	GP Gresik	0,00%	0,00%	0,00%
PP Tj Priok	0,10%	NOT USED	0,10%	PP Tj Priok	0,09%	NOT USED	0,09%
PP Ciwandan	0,24%	0,00%	0,12%	PP Ciwandan	0,23%	0,00%	0,12%

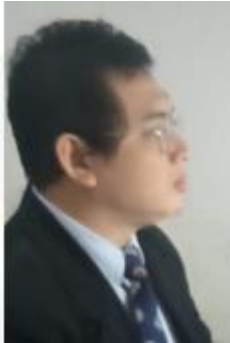
Uji Sensitivitas Skenario 7				Uji Sensitivitas Skenario 8			
PLANT	UTILISASI OPC	UTILISASI PCC	UTILISASI TOTAL	PLANT	UTILISASI OPC	UTILISASI PCC	UTILISASI TOTAL
CP Tuban SMI	96,05%	1,76%	58,34%	CP Tuban SMI	96,51%	1,82%	58,63%
CP Tuban SBI	39,97%	NOT USED	39,97%	CP Tuban SBI	37,96%	NOT USED	37,96%
CP Rembang	34,48%	0,00%	11,49%	CP Rembang	34,33%	0,00%	11,44%
CP Narogong	100,00%	5,16%	76,29%	CP Narogong	100,00%	5,42%	76,35%
PP Banyuwangi	NOT USED	0,00%	0,00%	PP Banyuwangi	NOT USED	0,00%	0,00%
GP Gresik	0,00%	0,00%	0,00%	GP Gresik	0,00%	0,00%	0,00%
PP Tj Priok	0,09%	NOT USED	0,09%	PP Tj Priok	0,09%	NOT USED	0,09%
PP Ciwandan	0,23%	0,00%	0,12%	PP Ciwandan	0,22%	0,00%	0,11%

Uji Sensitivitas Skenario 9				Uji Sensitivitas Skenario 10			
PLANT	UTILISASI OPC	UTILISASI PCC	UTILISASI TOTAL	PLANT	UTILISASI OPC	UTILISASI PCC	UTILISASI TOTAL
CP Tuban SMI	95,69%	1,88%	58,17%	CP Tuban SMI	95,70%	1,94%	58,20%
CP Tuban SBI	39,60%	NOT USED	39,60%	CP Tuban SBI	39,34%	NOT USED	39,34%
CP Rembang	35,79%	0,00%	11,93%	CP Rembang	36,33%	0,00%	12,11%
CP Narogong	100,00%	5,68%	76,42%	CP Narogong	99,55%	5,93%	76,14%
PP Banyuwangi	NOT USED	0,00%	0,00%	PP Banyuwangi	NOT USED	0,00%	0,00%
GP Gresik	0,00%	0,00%	0,00%	GP Gresik	0,00%	0,00%	0,00%
PP Tj Priok	0,08%	NOT USED	0,08%	PP Tj Priok	0,08%	NOT USED	0,08%
PP Ciwandan	0,21%	0,00%	0,10%	PP Ciwandan	0,20%	0,00%	0,10%



## **BIODATA PENULIS**



Penulis lahir, belajar, dan menetap di Surabaya. Bekerja di bidang distribusi transportasi rantai pasok di SIG sejak tahun 2012. Mengambil paska sarjana di Teknik Industri ITS dengan beasiswa logistik yang diberikan Perusahaan SIG.