



TUGAS AKHIR – TI 141501

**ANALISIS NILAI RETURN ON ASSET (ROA) DENGAN
MENGUNAKAN MODEL REGRESI
STUDI KASUS: PT SEMEN INDONESIA**

EGA HILMI A.

NRP 2512 100 053

Dosen Pembimbing

Dr. Eng. Erwin Widodo., S.T. M. Eng.

JURUSAN TEKNIK INDUSTRI

Fakultas Teknologi Industri

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Surabaya 2017



FINAL PROJECT – TI 141501

**RETURN ON ASSET (ROA) ANALYSIS
USING REGRESSION MODEL
CASE STUDY : PT SEMEN INDONESIA**

EGA HILMI A.

NRP 2512 100 053

Supervisor

Dr. Eng. Erwin Widodo., S.T. M. Eng.

INDUSTRIAL ENGINEERING DEPARTMENT

Faculty of Industrial Technology

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Surabaya 2017

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS NILAI RETURN ON ASSET (ROA) DENGAN MENGUNAKAN MODEL REGRESI STUDI KASUS: PT SEMEN INDONESIA


TUGAS AKHIR

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
pada

Program Studi S-1 Jurusan Teknik Industri
Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya

Oleh :
EGA HILMI ANGGISTA
NRP 2512 100 053

Disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir :



Dr. Eng. Erwin Widodo., S.T. M. Eng.
NIP. 197405171999031002



SURABAYA, JANUARI 2017

ANALISIS NILAI *RETURN ON ASSET* (ROA) DENGAN MENGUNAKAN MODEL REGRESI STUDI KASUS: PT SEMEN INDONESIA

Nama : Ega Hilmi Anggista
NRP : 2512100053
Pembimbing : Dr. Eng. Erwin Widodo., S.T. M. Eng.

ABSTRAK

Fluktuasi Nilai *Return On Asset* (ROA) sudah pasti sering terjadi pada perusahaan-perusahaan manufaktur. Nilai *Return on Asset* (ROA) sangat ditentukan oleh banyak faktor/variabel seperti penjualan, *cost of revenue*, *selling expenses*, aset tetap, aset lancar, dan lain-lain. Nilai ROA merupakan salah satu bentuk rasio finansial dimana *Financial Ratio* merupakan alat analisis keuangan perusahaan untuk menilai kinerja suatu perusahaan berdasarkan perbandingan data keuangan yang terdapat pada pos laporan keuangan. Nilai ROA mencerminkan sebagaimana baik perusahaan memperoleh keuntungan berdasarkan nilai total aset yang dimilikinya.

Pemodelan Nilai *Return On Asset* (ROA) menggunakan model regresi untuk mendapatkan hubungan antar variabel yang menjadi komponen dari nilai ROA yang nantinya akan disimulasikan dengan menggunakan Simulasi Monte Carlo untuk mendapatkan hasil nilai ROA yang baik. Selain itu model digunakan untuk mengetahui sebaiknya langkah strategis apa yang digunakan oleh perusahaan agar mendapatkan keuntungan dengan menggunakan jumlah aset sesedikit mungkin.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa model simulasi yang dibuat mampu menunjukkan perbedaan nilai *Return On Asset* (ROA) secara positif. Model juga mampu untuk melakukan analisis terhadap perubahan variabel independen terkait seperti penjualan semen, *cost of revenue* dan aset tetap yang optimal terhadap nilai *Return On Asset* (ROA). Hasil analisis dapat digunakan sebagai pertimbangan bagi perusahaan untuk menerapkan strategi apa yang sebaiknya digunakan agar mencapai nilai ROA yang diharapkan.

Keywords: *Finance*, *Return on Asset* (ROA), Regresi, Simulasi.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

**RETURN ON ASSET (ROA) ANALYSIS
USING REGRESSION MODEL
CASE STUDY : PT SEMEN INDONESIA**

Name : Ega Hilmi Anggista
Student ID : 2512100053
Supervisor : Dr. Eng. Erwin Widodo., S.T. M. Eng.

ABSTRACT

Fluctuating value of *Return On Asset* (ROA) always occurs in every type of manufacturing companies. Value of *Return On Asset* (ROA) depends on many factors/variables such as sales, cost of revenue, selling expenses, fixed asset, current asset, and etc. Return on Asset is one of financial ratios and it is a financial analyzing tool which assess the performance of a company based on comparison of financial data contained in annual report. Therefore the value of *Return On Asset* (ROA) can describes is the company still in a good finance condition or not.

In this work *Return On Asset* (ROA) modeling is proposed by regression model in order to know the relationship between its variables which the variables are used to simulate the ROA value by using Monte Carlo Simulation. The purpose of Monte Carlo Simulation is to simulate and find the best ROA output. The model is also used to determine what strategy company should be taken in order to increase their net profit by using minimum amount of assets.

Research result shows that the simulation model may increases *Return On Asset* (ROA) value positively. The analysis also exposes the changes of independent variables-dependent variables, like cement sales, cost of revenue, and fixed assets and finds the optimum value. Analysis results can be used as the consideration for company to decide what strategy should be used to reach the value of ROA as expected.

Keywords: *Finance, Return On Asset (ROA), Regression, Simulation.*

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah kehadiran Allah SWT senantiasa penulis panjatkan karena berkat rahmat dan hidayah-Nya, penulis mampu menyelesaikan Laporan Tugas Akhir “**Analisis Nilai *Return On Asset (ROA)* Dengan Menggunakan Model Regresi Studi Kasus: Pt Semen Indonesia**”. Shalawat serta salam juga senantiasa penulis haturkan kepada baginda Nabi Muhammad SAW.

Laporan Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan studi Strata-1 di Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya. Dalam pelaksanaan dan penyusunan Laporan Tugas Akhir ini penulis telah menerima banyak sekali bantuan, saran dan motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Anik Gustini dan Abdul Salam, selaku kedua orang tua penulis yang senantiasa memberikan dukungan, semangat serta doa yang luar biasa selama penulis menjalani proses pembelajaran baik di perkuliahan dan kehidupan.
2. Rezna Aditya Bawangga, Sylvia Mayasari, dan Irma Deuina Grishelda selaku saudara-saudari penulis yang mampu menjadi teladan dan memberikan bimbingan yang baik selama penulis menjalani kuliah maupun dalam penulisan laporan.
3. Ariane Carissa Wardhani selaku pacar saya yang telah menyemangati, menasihati, mengingatkan dan mendoakan saya sepanjang proses pengerjaan Tugas Akhir ini.
4. Ketua Jurusan beserta dosen dan karyawan Jurusan Teknik Industri ITS yang membantu penulis dalam bidang akademik selama masa perkuliahan berlangsung.
5. Bapak Dr. Eng. Erwin Widodo., S.T. M. Eng., selaku dosen pembimbing yang telah memberi arahan, motivasi, ilmu, nasehat, dan waktu selama pengerjaan Tugas Akhir ini.

6. Deo Denada Wollah sebagai teman baik saya dan teman yang selalu membantu saya dalam pengerjaan Tugas Akhir ini. Terimakasih telah memberikan banyak bantuan dan waktunya.
7. Teman-teman seperjuangan #115 saya (Gilang, Novangga, AgungPras, dan lain-lain) serta Saka yang bersedia menghabiskan waktunya untuk mengerjakan Tugas Akhir bersama-sama di *basecamp* #115.
8. 3Kingdoms Family, Team BAPER (Jagal,Mekel,Kempel,Bayek), KGH, Durotan, Badman, Manusia Setengah Dewa dan Sableng yang senantiasa online dan *mespam* invite an kepada saya ketika saya mengerjakan Tugas Akhir.
9. Gold's Gym Grand City yang telah memberikan fasilitas olahraga terbaik sehingga penulis tetap dalam kondisi yang sehat selama pengerjaan Tugas Akhir ini.
10. Kavaleri, Teknik Industri 2012, kami satu selaras, tak akan kenal batas, penuh solidaritas, awas awas!. Terimakasih kavaleri atas segala kenangannya baik manis ataupun pahit. Semoga sukses selalu menghampiri kalian.
11. Gabe Newell selaku CEO Valve yang telah menyediakan CSGO dan Dota 2 sehingga penulis tidak merasa bosan selama pengerjaan Tugas Akhir.

Laporan Tugas Akhir ini tentunya tidak luput dari kesalahan, apabila dalam penulisan laporan terdapat kesalahan, penulis mohon maaf yang sebesar-besarnya. Masukan dan kritik sangat penulis harapkan untuk membuat penulis menjadi lebih baik. Penulis berharap agar Laporan Tugas Akhir ini bermanfaat bagi semua yang membutuhkan.

Surabaya, Januari 2017

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Permasalahan.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat	5
1.5 Ruang Lingkup Penelitian.....	5
1.5.1 Batasan.....	5
1.5.2 Asumsi	5
1.6 Sistematika Penulisan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 <i>Return on asset (ROA)</i>	9
2.2 Analisis Regresi	11
2.2.1 <i>Multiple Regression</i>	11
2.3 Simulasi.....	12
2.3.1 Simulasi Monte Carlo	15
2.4 Analysis of Variance (ANOVA).....	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	21
3.1 Tahap Pengumpulan, Pengolahan Data dan Pengembangan Model Simulasi.....	22
3.2 Tahap Analisis Skenario Perbaikan	23
3.3 Tahap Penarikan Kesimpulan dan Saran	23

BAB IV	PENGUMPULAN, PENGOLAHAN DATA DAN	
	PENGEMBANGAN MODEL SIMULASI	25
4.1	Pengumpulan Data	25
	4.1.1 Margin Management	25
	4.1.2 Asset Management	28
4.2	Model Konseptual	30
4.3	Fitting Distribution	31
4.4	Pengembangan Model	35
	4.4.1 Pembuatan Model Regresi	36
	4.4.2 Pembuatan Model Simulasi Model Eksisting	39
4.5	Verifikasi dan Validasi Model	47
	4.5.1 Verifikasi	47
	4.5.2 Validasi	49
4.6	Skenario Rekomendasi Return on Asset (ROA)	49
	4.6.1 Skenario 1	49
	4.6.2 Skenario 2	54
	4.6.3 Skenario 3	59
BAB V	ANALISIS SKENARIO PERBAIKAN	65
5.1	Analisis Model Regresi	65
5.2	Analisis Skenario Terbaik	65
5.3	Analisis Perbandingan Model Eksisting dengan Skenario 1	67
5.4	Analisis Perbandingan Model Eksisting dengan Skenario 2	69
5.5	Analisis Perbandingan Model Eksisting dengan Skenario 3	70
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN	73
6.1	Kesimpulan	73
6.2	Saran	74
	DAFTAR PUSTAKA	75
	LAMPIRAN	77
	BIODATA PENULIS	87

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Data Pendapatan PT Semen Indonesia 2005-2015	25
Tabel 4. 1 Data Pendapatan PT Semen Indonesia 2005-2015 (Lanjutan)	26
Tabel 4. 2 Data Penghasilan Lainnya PT Semen Indonesia 2005-2015	26
Tabel 4. 3 Data Beban Usaha / <i>Cost</i> PT Semen Indonesia 2005-2015	26
Tabel 4. 3 Data Beban Usaha / <i>Cost</i> PT Semen Indonesia 2005-2015 (Lanjutan)	27
Tabel 4. 4 Laba Usaha PT Semen Indonesia 2005-2015	27
Tabel 4. 5 Data Aset PT Semen Indonesia 2005-2015	28
Tabel 4. 5 Data Aset PT Semen Indonesia 2005-2015 (Lanjutan)	29
Tabel 4. 6 Persentase Kontribusi Variabel Pembentuk Return On Asset (ROA) .	32
Tabel 4. 7 Data Variabel Independen per tahun PT Semen Indonesia 2005-2015	33
Tabel 4. 8 Hasil <i>Fitting Distribution</i> Variabel Independen	35
Tabel 4. 9 Hasil Uji Signifikansi Korelasi Variabel Dependen-Independen	37
Tabel 4. 10 Hasil Regresi Variabel Independen Terhadap Dependen	38
Tabel 4. 11 Hasil Regresi Variabel Independen Terhadap Dependen	38
Tabel 4. 12 Hasil Regresi Variabel Independen Terhadap Dependen	38
Tabel 4. 13 Data Penjualan Semen Untuk <i>Fitting</i>	39
Tabel 4. 14 Nilai Random <i>Sales</i> Hasil <i>Fitting</i>	41
Tabel 4. 15 Data Simulasi Eksisting Penjualan Semen.....	43
Tabel 4. 16 Data <i>Cost of Revenue</i> Untuk <i>Fitting</i>	43
Tabel 4. 17 Data Simulasi Eksisting <i>Cost of Revenue</i>	45
Tabel 4. 18 Data Aset Tetap Untuk <i>Fitting</i>	45
Tabel 4. 19 Data Simulasi Eksisting Aset Tetap.....	47
Tabel 4. 20 Nilai ROA dan Komponen Penyusunnya	47
Tabel 4. 21 Rekap Data ROA Simulasi dan Historis	48
Tabel 4. 22 Uji Ekstrem Penjualan Semen	49
Tabel 4. 23 Hubungan Regresi <i>Selling Expenses</i> dengan Independent Variable..	50
Tabel 4. 24 Nilai Parameter Variabel Independen Skenario 1	50
Tabel 4. 25 Data Rekap Hasil Simulasi Skenario 1 (Mean)	51
Tabel 4. 26 Data Rekap Hasil Simulasi Skenario 1 (Random).....	51
Tabel 4. 27 Data Nilai Hasil Persaman Regresi Skenario 1	52

Tabel 4. 28 Rekap Nilai Mean Variabel Dependen Skenario 1.....	53
Tabel 4. 29 Nilai ROA Skenario 1 (Random)	54
Tabel 4. 30 Rekap Nilai ROA Skenario 1 dan Penyusunnya	54
Tabel 4. 31 Hasil Regresi Penjualan Semen Terhadap Aset Tetap	55
Tabel 4. 32 Nilai Parameter Variabel Independen Skenario 2	55
Tabel 4. 33 Data Rekap Hasil Simulasi Skenario 2 (Mean).....	55
Tabel 4. 33 Data Rekap Hasil Simulasi Skenario 2 (Mean) (Lanjutan).....	56
Tabel 4. 34 Data Rekap Hasil Simulasi Skenario 2 (Random)	56
Tabel 4. 35 Data Nilai Hasil Persaman Regresi Skenario 2	56
Tabel 4. 35 Data Nilai Hasil Persaman Regresi Skenario 2 (Lanjutan)	57
Tabel 4. 35 Data Nilai Hasil Persaman Regresi Skenario 2 (Lanjutan)	58
Tabel 4. 36 Rekap Nilai Mean Variabel Dependen Skenario 2.....	58
Tabel 4. 37 Nilai ROA Skenario 2 (Random)	58
Tabel 4. 38 Rekap Nilai ROA Skenario 2 dan Penyusunnya	59
Tabel 4. 39 Hubungan Regresi Aset Lancar dengan Independent Variable.....	59
Tabel 4. 40 Nilai Parameter Variabel Independen Skenario 3	60
Tabel 4. 41 Data Rekap Hasil Simulasi Skenario 3 (Mean).....	60
Tabel 4. 42 Data Rekap Hasil Simulasi Skenario 3 (Random)	60
Tabel 4. 42 Data Rekap Hasil Simulasi Skenario 3 (Random)(Lanjutan)	61
Tabel 4. 43 Data Nilai Hasil Persaman Regresi Skenario 3	61
Tabel 4. 44 Rekap Nilai Mean Variabel Dependen Skenario 3.....	62
Tabel 4. 44 Rekap Nilai Mean Variabel Dependen Skenario 3 (Lanjutan).....	63
Tabel 4. 45 Nilai ROA Skenario 3 (Random)	63
Tabel 4. 46 Rekap Nilai ROA Skenario 3 dan Penyusunnya	63
Tabel 5. 1 Nilai ROA Hasil Skenario Perbaikan	66
Tabel 5. 2 Nilai ROA Skenario Perbaikan (Random)	66
Tabel 5. 3 Nilai Perbandingan ROA Model Eksisting dan Skenario 1 (Mean).....	67
Tabel 5. 4 Nilai Perbandingan ROA Model Eksisting dan Skenario 1 (Random)	68
Tabel 5. 5 Nilai Perbandingan ROA Model Eksisting dan Skenario 2 (Mean).....	69
Tabel 5. 6 Nilai Perbandingan ROA Model Eksisting dan Skenario 2 (Random)	69
Tabel 5. 7 Nilai Perbandingan ROA Model Eksisting dan Skenario 3 (Mean).....	71
Tabel 5. 8 Nilai Perbandingan ROA Model Eksisting dan Skenario 3 (Random)	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Market Share Perusahaan Semen di Indonesia tahun 2015.....	2
Gambar 1. 2 <i>Financial Overview</i> PT Semen Indonesia.....	3
Gambar 1. 3 Tren Nilai ROI PT Semen Indonesia 2012-2015	4
Gambar 2. 1 Model Profitabilitas.....	10
Gambar 2. 2 Hubungan Simulasi dengan Pemodelan	13
Gambar 3. 1 <i>Flowchart</i> Metodologi Penelitian Tugas Akhir	21
Gambar 4. 1 Model Konseptual ROA PT Semen Indonesia.....	30
Gambar 4. 2 Hasil Fitting Distribution Penjualan.....	33
Gambar 4. 3 Hasil Fitting Distribution <i>Cost of Revenue</i>	34
Gambar 4. 4 Hasil Fitting Distribution Aset Tetap	34
Gambar 4. 5 <i>Flowchart</i> Pengembangan Model Penyelesaian Kasus.....	35
Gambar 4. 6 Hasil <i>Fitting</i> Penjualan.....	40
Gambar 4. 7 Langkah Simulasi Penjualan	40
Gambar 4. 8 Langkah Simulasi Penjualan (2)	41
Gambar 4. 9 Langkah Simulasi Penjualan (3)	42
Gambar 4. 10 Hasil Simulasi Penjualan Semen.....	42
Gambar 4. 11 Hasil <i>Fitting Cost of Revenue</i>	44
Gambar 4. 12 Hasil Simulasi <i>Cost of Revenue</i>	44
Gambar 4. 13 Hasil <i>Fitting</i> Aset Tetap	46
Gambar 4. 14 Hasil Simulasi Aset Tetap.....	46
Gambar 4. 15 Hasil <i>t-test</i> Nilai ROA	48
Gambar 5. 1 Hasil <i>One Way</i> ANOVA Nilai ROA Antar Skenario	67
Gambar 5. 2 Hasil <i>One Way</i> ANOVA Nilai ROA Skenario 1 dan Model Eksisting	68
Gambar 5. 3 Hasil <i>One Way</i> ANOVA Nilai ROA Skenario 2 dan Model Eksisting	70
Gambar 5. 4 Hasil <i>One Way</i> ANOVA Nilai ROA Skenario 3 dan Model Eksisting.....	72

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dibahas tentang latar belakang mengapa dilakukan penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan serta sistematika penulisan laporan Tugas Akhir.

1.1 Latar Belakang Permasalahan

PT Semen Indonesia (Persero) Tbk (dahulu PT Semen Gresik (Persero) Tbk) adalah produsen semen yang terbesar di Indonesia. Pada tanggal 20 Desember 2012, PT Semen Indonesia (Persero) Tbk resmi berganti nama dari sebelumnya bernama PT Semen Gresik (Persero) Tbk. Diresmikan di Gresik pada tanggal 7 Agustus 1957 oleh Presiden RI pertama dengan kapasitas terpasang 250.000 ton semen per tahun. Pada tanggal 8 Juli 1991 Semen Gresik tercatat di Bursa Efek Jakarta dan Bursa Efek Surabaya sehingga menjadikannya BUMN pertama yang *go public* dengan menjual 40 juta lembar saham kepada masyarakat.

Market share merepresentasikan persentase dari sebuah industri atau total penjualan pasar yang diperoleh sebuah perusahaan selama periode tertentu. *Market share* dihitung dengan memperhitungkan penjualan perusahaan pada periode tertentu dan dibagi dengan total penjualan dari industri yang sama dan pada periode yang sama. Investor-investor tentunya melihat perkembangan dari *market share* dengan hati-hati, karena mereka tidak ingin saham yang dimiliki pada suatu perusahaan kurang atau bahkan tidak memberikan keuntungan bagi mereka. Perusahaan yang meningkatkan *market share* nya akan meningkat juga *revenue*nya lebih cepat daripada kompetitor-kompetitornya. Di Indonesia sendiri PT Semen Indonesia tentunya merupakan salah satu perusahaan yang dipilih investor-investor terutama di dalam Bursa Efek Saham. Hal ini dikarenakan *market share* PT Semen Indonesia yang sangat tinggi atau menonjol daripada perusahaan-perusahaan semen lainnya. Menurut *Indonesia Cement Association (ASI)* terdapat 9 perusahaan yang tergabung dalam grup perusahaan semen di Indonesia, yaitu : PT Semen Indonesia (Persero) Tbk (SMGR), PT. Indocement

Tunggal Prakarsa, Tbk (INTP), PT. HOLCIM, Tbk (SMCB), PT. Semen Baturaja (SMBR), PT Semen Bosowa Maros, PT Semen Andalas Indonesia, PT Semen Kupang, PT Cemindo Gemilang (CG), PT Semen Jawa (SJW), dan PT.

Berikut ini adalah tabel yang menunjukkan posisi *market* dari PT Semen Indonesia.

	Market Share									
	SMGR	INTP	SMCB	SMBR	Bosowa	Andalas	Kupang	CG	SJW	JS
Java	39%	37%	18%	-	2%	-	-	3%	1%	-
Sumatra	43%	11%	15%	12%	3%	14%	-	2%	-	2%
Kalimantan	52%	28%	10%	-	7%	-	-	3%	-	-
Sulawesi	63%	12%	1%	-	24%	-	-	-	-	-
Nusa Tenggara	37%	32%	6%	-	14%	-	7%	3%	-	-
East Indonesia	57%	18%	1%	-	24%	-	-	-	-	-
Total Indonesia	43%	28%	14%	3%	5%	3%	0%	2%	0%	1%

Gambar 1. 1 Market Share Perusahaan Semen di Indonesia tahun 2015

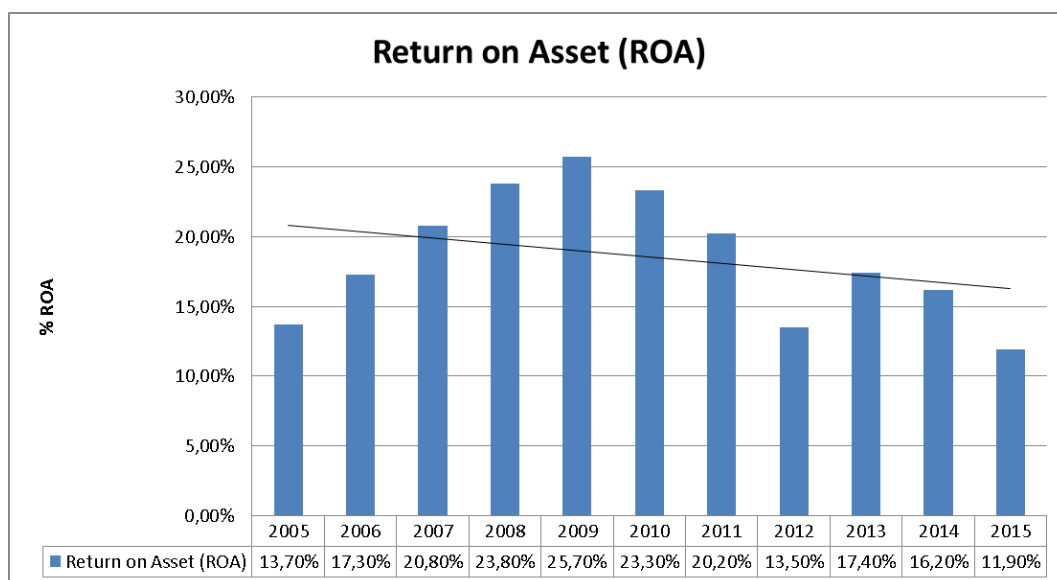
Sumber : *Indonesia Cement Association (ASI)*

Berdasarkan Tabel 1.1 dapat dikatakan bahwa PT Semen Indonesia merupakan *market leader* atau perusahaan yang paling dominan di industri semen Indonesia. Tentu saja hal ini menjadi salah satu faktor yang membuat peneliti untuk meninjau kondisi dari PT Semen Indonesia.

Market share yang lebih besar sama artinya dengan volume penjualan yang lebih besar. Volume penjualan yang lebih besar akan mempercepat *return on asset* dan memperkuat posisi finansial sebuah perusahaan (Shift, 2012). Pengertian *Return on asset* adalah “merupakan perbandingan laba dengan investasi yang digunakan untuk menghasilkan laba” (Mulyadi, 2001). Definisi lain dari *Return on asset (ROA)* atau yang sering juga disebut dengan “*Return on Total Assets*” merupakan pengukuran kemampuan perusahaan secara keseluruhan aktiva yang tersedia di dalam perusahaan. Semakin tinggi rasio ini, semakin baik keadaan suatu perusahaan (Syamsuddin, 2009). Sedangkan *Return on Equity (ROE)* adalah rasio profitabilitas yang membandingkan antara laba bersih (*net profit*) perusahaan dengan aset bersihnya (ekuitas atau modal). Rasio ini mengukur berapa banyak keuntungan yang dihasilkan oleh Perusahaan dibandingkan dengan modal yang disetor oleh Pemegang Saham (IndoAlpha, 2013).

ROA digunakan karena menurut W.R. Luckham (1982) merupakan parameter perbandingan yang valid yang biasanya digunakan untuk

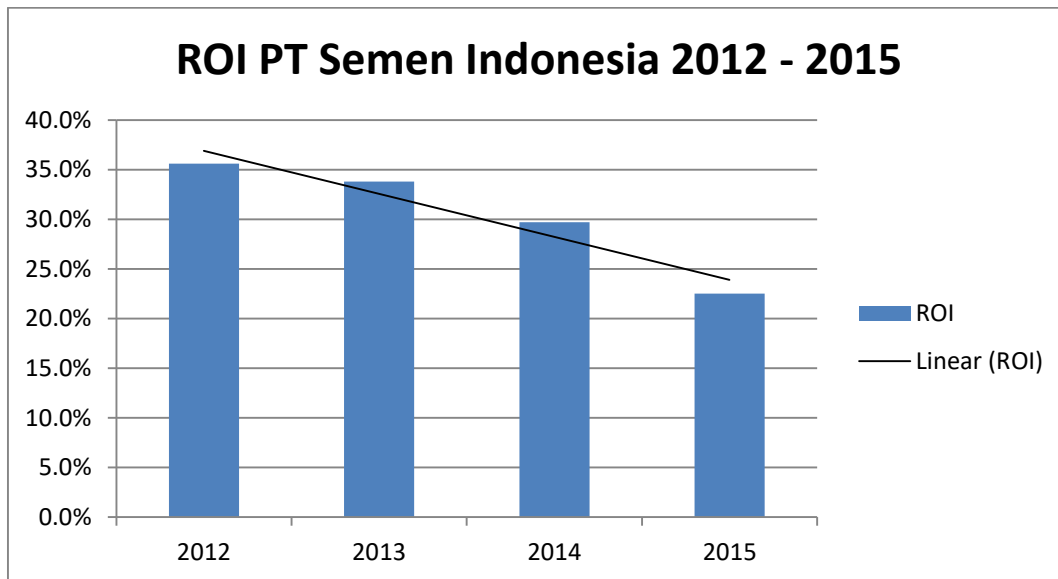
membandingkan perusahaan-perusahaan sejenis. ROA merupakan sebuah pengukuran utama yang dapat digunakan untuk analisis finansial. PT Semen Indonesia sebagai *market leader* mempunyai persentasi ROA yang fluktuatif dari tahun ke tahun. Berikut ini adalah grafik yang menunjukkan tingkat ROA PT Semen Indonesia dari tahun 2011-2015.



Gambar 1. 2 *Financial Overview* PT Semen Indonesia

Sumber : data olahan

Dari tabel diatas menunjukkan ROA dari PT Semen Indonesia berada di kondisi yang cukup baik, ditunjukkan dengan nilai yang positif akan tetapi pertumbuhannya sangat fluktuatif. Terdapat kondisi naik turun pada nilai ROA. Hal ini menunjukkan bahwa kinerja keuangan dari PT Semen Indonesia tidak stabil dan terdapat permasalahan.



Gambar 1. 3 Tren Nilai ROI PT Semen Indonesia 2012-2015

Pada Gambar 1.3 dapat dilihat bahwa menurunnya nilai tren ROA juga diikuti dengan menurunnya nilai tren *Return on Investment* (ROI) dimana nilai ROI ini menunjukkan besarnya pendapatan bersih terhadap jumlah investasi perusahaan. Berdasarkan permasalahan ini peneliti ingin meneliti faktor-faktor yang paling berpengaruh terhadap nilai ROA sehingga sangat fluktuatif. Penelitian ini juga akan memberikan *improvement* terhadap kondisi keuangan perusahaan untuk tahun-tahun berikutnya.

Dari sisi akademis alat yang sering dipakai untuk mengajukan usulan perbaikan dalam suatu sistem industri adalah simulasi. Dengan memperhatikan karakteristik permasalahan, simulasi *montecarlo* dianggap sebagai alat yang cocok untuk mencari solusi yang diharapkan bisa mengurangi fluktuasi ROA. Beberapa keunggulan dari simulasi *montecarlo* yang bisa dimanfaatkan dalam permasalahan adalah karena simulasi *montecarlo* merupakan metode yang stokastik (*random sampling of inputs*) untuk menyelesaikan permasalahan statistik, dan dapat merepresentasikan secara virtual dari permasalahan. Simulasi *montecarlo* merupakan *tools* yang kuat sehingga kita dapat memperoleh distribusi dari beberapa hasil untuk permasalahan statistik apapun dengan banyaknya input yang disampel berulang-ulang.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan oleh peneliti, maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana melakukan langkah meningkatkan nilai tren *return on asset* (ROA) dengan menerapkan simulasi montecarlo di PT Semen Indonesia.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian Tugas Akhir yaitu sebagai berikut :

1. Mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi fluktuasi nilai *return on asset* (ROA).
2. Menjelaskan hubungan antar variabel pembentuk nilai ROA dengan model regresi.
3. Memberikan rekomendasi berupa alternatif skenario kepada perusahaan untuk meningkatkan nilai *return on asset* (ROA).

1.4 Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian Tugas Akhir yaitu sebagai berikut :

1. Membantu perusahaan mengetahui faktor yang sangat mempengaruhi fluktuasi ROA.
2. Peneliti dapat mengaplikasikan teori simulasi terhadap suatu permasalahan finansial.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Adapun ruang lingkup penelitian yang meliputi batasan penelitian dan asumsi.

1.5.1 Batasan

1. Data yang digunakan adalah data yang diberikan oleh PT Semen Indonesia.
2. Komponen yang akan dianalisis adalah Pendapatan, *cost*, dan aset.
3. Laporan keuangan yang dianalisis adalah laporan tahun 2005 hingga 2015.

1.5.2 Asumsi

1. Hasil dari nilai ROA sudah mempertimbangkan faktor eksternal seperti persaingan, iklim investasi, dll.

2. Nilai alpha 0,05
3. Distribusi variabel independen adalah triangular atau uniform.
4. Nilai laporan keuangan dalam ribuan Rupiah
5. Jumlah total aset tidak dipengaruhi oleh pembangunan pabrik

1.6 Sistematika Penulisan

Laporan penelitian tugas akhir ini terdiri dari enam bab, yaitu penahuluan, tinjauan pustaka, metodologi penelitian, pengumpulan dan pengolahan data, perancangan skenario, serta kesimpulan dan saran. Berikut ini adalah penjelasan dari enam bab yang akan dilakukan pada penelitian tugas akhir.

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab pendahuluan akan dibahas mengenai latar belakang dari penelitian, perusuman permasalahan, tujuan dari penelitian, manfaat yang dapat didapat dari penelitian, ruang lingkup penelitian yang meliputi batasan dan asumsi, serta sistematika penulisan penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab tinjauan pustaka akan dibahas teori-teori yang mendasari dan mendukung penelitian. Literatur yang diambil dari beberapa sumber, antara lain buku, jurnal, *website*, *ebook*, dan literatur pendukung lainnya. Landasan teori yang akan dijelaskan pada bab tinjauan pustaka adalah *Return on asset (ROA)*, *Analysis of Variance (ANOVA)*, dan Simulasi Monte Carlo.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab metodologi penelitian akan dijelaskan mengenai langkah-langkah yang dilakukan selama pelaksanaan penelitian tugas akhir. Metodologi penelitian dilakukan agar penelitian berjalan secara sistematis terdiri dari lima bagian, yaitu tahap identifikasi masalah dan perumusan masalah, tahap pengumpulan dan pengolahan data, tahap simulasi model, tahap analisis dan interpretasi, serta tahap penarikan kesimpulan.

BAB IV PENGUMPULAN, PENGOLAHAN DATA DAN PENGEMBANGAN MODEL SIMULASI

Bab ini akan berisi mengenai tahapan dalam pengumpulan data yang terkait dengan permasalahan. Data yang dikumpulkan bertujuan untuk mengetahui kondisi eksisting dari permasalahan yang ada. Selain pengumpulan data, dilakukan juga pembuatan model eksisting dari permasalahan yang ada. Proses pengolahan data juga akan dilakukan setelah data-data yang diperlukan selama penelitian telah diperoleh setelah itu pengembangan model simulasi juga dilakukan dalam bab ini.

BAB V ANALISIS SKENARIO PERBAIKAN

Bab ini meliputi tentang uji model simulasi dengan menggunakan simulasi Monte Carlo. Hasil simulasi ini nantinya akan dianalisis serta dilakukan validasi. Setelah simulasi dilakukan penelitian akan dilanjutkan dengan mensimulasikan skenario-skenario perbaikan.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini akan berisi kesimpulan hasil penelitian dan saran yang dapat diberikan baik untuk perusahaan atau pun untuk peneliti.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai landasan teori yang digunakan pada saat penelitian. Teori-teori ini juga meliputi metode yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang ada selama penelitian.

2.1 *Return on asset (ROA)*

Return on Assets (ROA) merupakan sebuah indikator atau penentu seberapa menguntungkan sebuah perusahaan berdasarkan dari jumlah total asetnya. ROA menjelaskan se-efisien apakah manajemen perusahaan dalam menggunakan aset-asetnya untuk memperoleh keuntungan. Nilai ROA dihitung dengan membagi pendapatan bersih perusahaan (*net profit*) terhadap nilai total asetnya, nilai ROA ditunjukkan sebagai persentase (investopedia).

Formula dari *Return On Asset (ROA)* adalah :

$$\begin{aligned} \text{ROA} &= \frac{\text{Earnings After Taxes} - \text{Total Cost}}{\text{Total Assets}} \\ &= \frac{\text{Net Income}}{\text{Total Assets}} \end{aligned}$$

Menurut Munawir (1195:89) ROA (*Return on asset*) adalah salah satu bentuk dari rasio profitabilitas yang dimaksudkan dapat mengukur kemampuan perusahaan dengan keseluruhan dana yang ditanamkan dalam aktiva yang digunakan untuk operasinya perusahaan untuk menghasilkan keuntungan.

Menurut W.R Luckham terdapat setidaknya enam cara utama yang dapat digunakan untuk meningkatkan *return on Investment (ROI)*. Berikut ini adalah penjelasan dari enam cara tersebut.

1. **Meningkatkan Sales** tanpa harus meningkatkan biaya atau pengeluaran lebih untuk mencapai *sales* tersebut.

2. Meningkatkan *margins* dengan cara meningkatkan harga penjualan, sehingga dapat meningkatkan total volume penjualan tanpa harus menambah biaya atau pengeluaran.

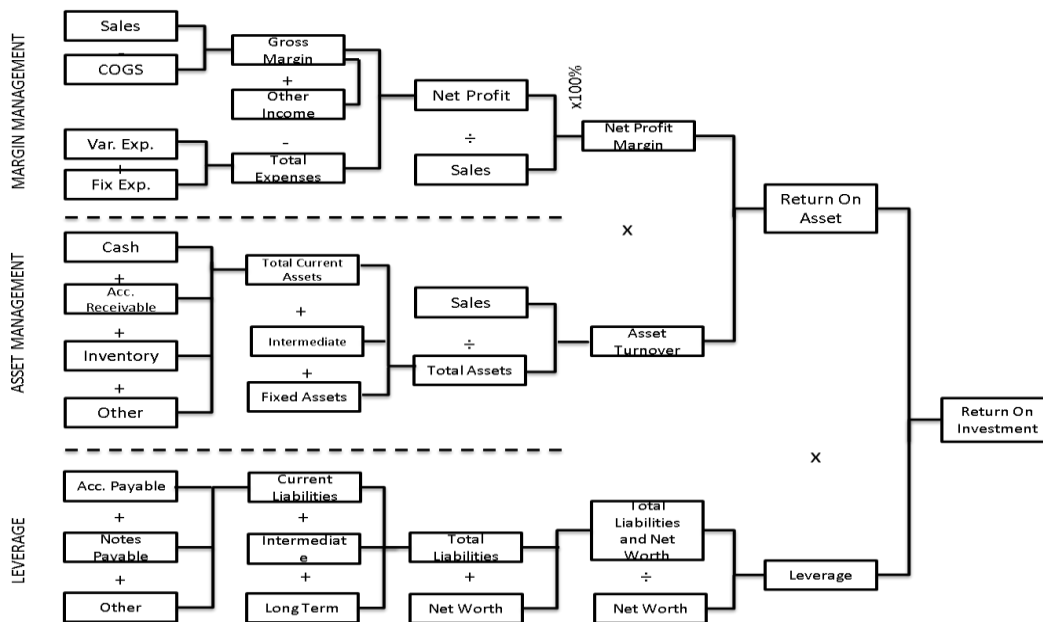
3. Mengontrol pengeluaran tanpa mempengaruhi penjualan.

4. Meningkatkan perputaran aset baik dengan meningkatkan penjualan dengan total aset yang sama atau dengan menjaga volume penjualan dengan penggunaan aset yang lebih sedikit.

5. Mengontrol inventori dan akun piutang merupakan dua area penting untuk perusahaan karena aspek hal tersebut mengikat *working capital* dan mungkin berpengaruh pada total aset.

6. Meningkatkan *leverage* dengan memperluas bisnis melalui penggunaan hutang yang baik.

Dari enam faktor-faktor yang telah dijelaskan terdapat juga model total profitabilitas yang dibuat oleh W.R. Luckham. Model profitabilitas ini menjelaskan elemen-elemen yang mempengaruhi besarnya nilai *return on investment* (ROI). Berikut ini adalah diagram yang menjelaskan mengenai *return on investment* (ROI).



Gambar 2. 1 Model Profitabilitas

(ROA) dapat diperoleh berdasarkan nilai *net profit margin* dan *asset turnover*. *Net profit margin* adalah besarnya margin dari pendapatan bersih perusahaan terhadap

hasil *sales* dari perusahaan, sedangkan *asset turnover* merupakan nilai rasio antara *sales* dari perusahaan dengan nilai total asetnya. Nilai *return on assets* (ROA) juga dapat dicari dengan cara membandingkan nilai pendapatan bersih / *net profit* terhadap nilai total asetnya. Pada Gambar 2.1 menunjukkan bahwa return on asset (ROA) terbagi atas 2 aspek utama yaitu *Margin Managemen* dan *Asset Management*.. *Margin management* mempunyai tujuan untuk mencari nilai *net profit margin*, pada *asset management* nantinya akan didapatkan nilai *asset turnover* yaitu rasio finansial yang mengukur seberapa efisien sebuah aset perusahaan dalam menghasilkan *sales revenue* atau *sales income*.

2.2 Analisis Regresi

Analisis regresi adalah sebuah teknik statistik untuk menginvestigasi dan memodelkan hubungan antar variabel-variabel. Aplikasi dari regresi ada banyak dan hampir digunakan di segala bidang, termasuk *engineering*, *physical* dan *chemical sciences*, ekonomi, manajemen, dan lain-lainnya. Pada kenyataannya analisis regresi bisa menjadi teknik statistik yang paling banyak digunakan (Douglas C. Montgomery, 2012).

Model simpel dari regresi linear adalah sebagai berikut.

$$y = \beta_0 + \beta_1x + \varepsilon \quad (1)$$

Dimana β_0 adalah intercept, β_1 adalah slopenya dan nilai ε adalah komponen random error. Error-error tersebut diasumsikan mempunyai *mean* nol dan variansi tidak diketahui.

2.2.1 Multiple Regression

Multiple Regression adalah sebuah model regresi dimana model tersebut mengandung lebih dari satu variabel regressor. Model simpel dari *Multiple Regression* adalah sebagai berikut.

$$y = \beta_0 + \beta_1x_1 + \beta_2x_2 + \varepsilon \quad (1)$$

Dimana β_0 adalah intercept, β_n adalah slopenya dan nilai ε adalah komponen random error. Error-error tersebut diasumsikan mempunyai *mean* nol dan variansi tidak diketahui.

Terdapat tiga kelebihan dari *Multiple Regression* daripada ANOVA (Keith, 2014):

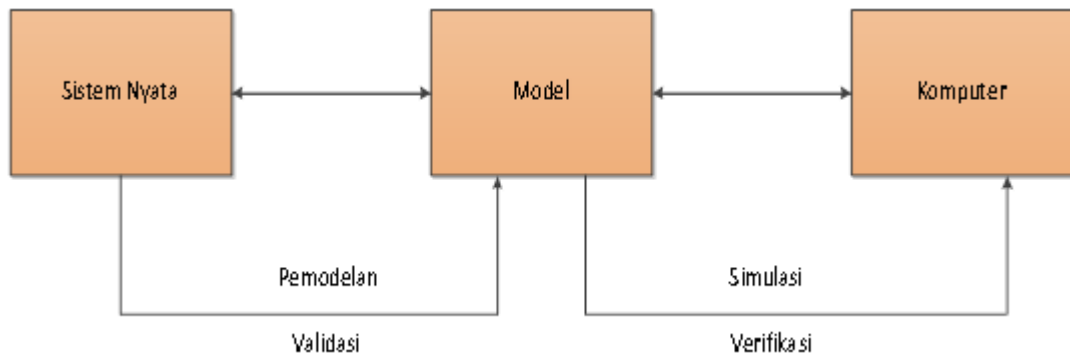
1. *Multiple Regression* dapat digunakan baik untuk *categorical* dan *continous* variabel independen.

2. *Multiple Regression* dapat dengan mudah menggabungkan banyak variabel independen.
3. *Multiple Regression* merupakan teknik analisis yang cocok untuk riset yang membutuhkan eksperimen ataupun yang tidak membutuhkan eksperimen.

2.3 Simulasi

Simulasi sebagai cara untuk menghasilkan kondisi dari situasi dengan model untuk studi menguji atau training, dan lain-lain. Khosnevis, 1994, mendefinisikan simulasi sebagai pendekatan eksperimen. Simulasi juga merupakan kumpulan metode dan aplikasi yang digunakan untuk meniru perilaku suatu sistem, kadang dilakukan menggunakan komputer dengan software yang sesuai.

Pengertian sistem tergantung pada latar belakang, cara pandang orang yang mencoba mendefinisikannya. Menurut hukum sistem dipandang sebagai kumpulan aturan-aturan yang membatasi baik oleh kapasitas sistem itu sendiri maupun lingkungan tempat sistem itu berada, untuk menjamin keserasian dan keadilan. Schmidt and Taylor, 1970, mendefinisikan sistem sebagai kumpulan komponen-komponen (entiti-entiti) yang berinteraksi dan bereaksi antar atribut komponen-komponen untuk mencapai suatu tujuan akhir yang logis. Model didefinisikan sebagai suatu deskripsi logis tentang bagaimana sistem bekerja atau komponen-komponennya bereaksi. Dengan membuat model dari suatu sistem maka diharapkan dapat lebih mudah untuk melakukan analisis (Ekoanindyo, 2011). Berikut ini adalah gambaran umum hubungan simulasi dengan pemodelan.



Gambar 2. 2 Hubungan Simulasi dengan Pemodelan

Pada dasarnya model simulasi dikelompokkan dalam tiga dimensi yaitu [Law and Kelton, 1991] :

a) Model Simulasi Statis dengan Model Simulasi Dinamis.

Model simulasi statis digunakan untuk mempresentasikan sistem pada saat tertentu atau sistem yang tidak terpengaruh oleh perubahan waktu. Sedangkan model simulasi dinamis digunakan jika sistem yang dikaji dipengaruhi oleh perubahan waktu.

b) Model Simulasi Deterministik dengan Model Simulasi Stokastik.

Jika model simulasi yang akan dibentuk tidak mengandung variabel yang bersifat random, maka model simulasi tersebut dikatakan sebagai simulasi deterministik. Pada umumnya sistem yang dimodelkan dalam simulasi mengandung beberapa input yang bersifat random, maka pada sistem seperti ini model simulasi yang dibangun disebut model simulasi stokastik.

c) Model simulasi Kontinu dengan Model Simulasi Diskret.

Untuk mengelompokkan suatu model simulasi apakah diskret atau kontinyu, sangat ditentukan oleh sistem yang dikaji. Suatu sistem dikatakan diskret jika variabel sistem yang mencerminkan status sistem berubah pada titik waktu tertentu, sedangkan sistem dikatakan kontinyu jika perubahan variabel sistem berlangsung secara berkelanjutan seiring dengan perubahan waktu.

Pada umumnya simulasi dipandang sebagai aktivitas yang memiliki tiga fase (Pidd, 1992):

1. Pemodelan,
2. Kompetensi,

3. Eksperimentasi.

1. Formulasi Masalah dan Tujuan Studi.

Formulasi masalah yang sukses membutuhkan penilaian yang akurat terhadap tujuan-tujuan yang disertai oleh suatu deskripsi dari sistem riil. Hal ini melibatkan spesifikasi sebagai berikut:

- a. Kriteria dimana aturan-aturan keputusan alternatif akan dievaluasi,
- b. Semua variabel state yang signifikan,
- c. Seluruh parameter sistem yang dibutuhkan.

2. Membangun Model Simulasi

Langkah penting dalam simulasi adalah membangun model yang merepresentasikan kondisi riil masalah yang akan disimulasikan. Setelah membangun model maka dibutuhkan suatu skenario yang akan diterapkan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai oleh studi simulasi tersebut.

3. Desain Eksperimen.

Dalam kerangka konseptual model simulasi diperlukan suatu desain eksperimen yang akan menyediakan arahan dalam pengumpulan data, analisis dan bagaimana hasil simulasi akan digunakan untuk menjawab pertanyaan yang sedang dipecahkan. Data yang dikumpulkan harus mampu memberikan deskripsi yang cukup memadai bagi variabel stokastik yang diaplikasikan pada model. Hal ini merupakan tugas yang menyita waktu karena kita harus memastikan bentuk dan parameter dari distribusi statistik untuk masing-masing variabel stokastik tersebut.

4. Verifikasi dan Validasi Model.

Proses verifikasi dilakukan untuk menentukan apakah model simulasi berjalan sesuai keinginan pembuat model, misalnya dengan melakukan proses debug program komputer, sedangkan validasi dilakukan untuk menentukan apakah model simulasi mampu mewakili sistem riil secara akurat (Nasution & Baihaqi, 2007:19).

a. Verifikasi Model Simulasi.

Teknik-teknik yang digunakan dalam proses verifikasi program komputer dari model simulasi adalah sebagai berikut (Law & Kelton, 1983):

- 1) Menulis dan debug program komputer untuk tiap modul atau subprogram.

- 2) Pengembangan model simulasi dilakukan dalam satu tim yang terdiri dari beberapa anggota yang memiliki tugas-tugas tertentu yang berbeda.
- 3) Melakukan tracing sehingga dapat menelusuri state sistem yang disimulasikan secara jelas.
- 4) Menjalankan model dengan melakukan penyederhanaan asumsi pada karakteristik model yang sudah diketahui.
- 5) Membuat suatu display grafis yang mampu menampilkan output simulasi pada saat simulasi sedang berjalan.

b. Validasi Model Simulasi.

Validasi merupakan proses perbandingan parameter antara model simulasi dengan sistem yang disimulasikan (Pidd, 1992). Pendekatan yang biasa digunakan dalam melakukan uji validasi adalah:

1) Validasi kotak hitam.

Validasi kotak hitam (black box validation) dilaksanakan dengan melakukan observasi perilaku sistem riil pada suatu kondisi tertentu dan menjalankan model pada kondisi yang sedapat mungkin mendekati kondisi sistem riil. Model dianggap valid jika tidak ada perbedaan yang signifikan antara observasi model dengan sistem riil. Metodologi yang dapat dilakukan untuk membandingkan dengan menetapkan suatu hipotesis awal dan kemudian melakukan pengujian statistik terhadap nilai rata-rata sistem riil dan hasil observasi model. Selanjutnya dilakukan analisis bahwa kurang dari x% kemungkinan hipotesis tersebut diterima atau ditolak.

2) Validasi Kotak Putih.

Validasi kotak putih (white box validation) dilakukan dengan mengamati cara kerja interval model simulasi, misalnya input distribusi dan logika sistem, baik statis maupun dinamis.

5. Mengevaluasi Hasil Simulasi untuk Pengambilan Keputusan.

Dengan memformulasikan dan menguji asumsi yang berbeda pada perilaku sistem maka kita dapat mengevaluasi kebijakan atau aturan keputusan tertentu sehingga manajemen dapat memilih satu keputusan terbaik untuk memenuhi tujuan organisasi.

2.3.1 Simulasi Monte Carlo

Simulasi Monte Carlo adalah tipe simulasi probabilistik yang memberikan solusi dengan menggunakan sampling proses random. Rangkaian bilangan random digunakan untuk menjelaskan bahwa setiap variabel adalah random dari waktu ke waktu (Tersine, 1994). Simulasi Monte Carlo mengembangkan model stokastik dari situasi nyata dan kemudian menampilkan percobaan sampling pada model.

Simulasi Monte Carlo adalah salah satu metode simulasi sederhana yang dapat dibangun secara cepat dengan hanya menggunakan spreadsheet (misalnya Microsoft Excel). Pembangunan model simulasi Monte Carlo didasarkan pada probabilitas yang diperoleh data historis sebuah kejadian dan frekuensinya, dimana :

$$P_i = f_i/n$$

Dengan:

P_i : Probabilitas kejadian i

F_i : Frekuensi kejadian i

n : Jumlah frekuensi semua kejadian

Tetapi dalam simulasi Monte Carlo, probabilitas juga dapat ditentukan dengan mengukur probabilitas sebuah kejadian terhadap suatu distribusi tertentu. Distribusi ini tentu saja telah menjalani serangkaian uji distribusi misalnya uji Chi-square, heuristic, atau kolmogorov-smirnov dan sebagainya. (Cahyo, 2008)

Berikut ini adalah langkah utama dalam Simulasi Monte Carlo.

1. Mendefinisikan distribusi probabilitas dari variabel kunci tertentu. Data dapat berdistribusi standar, seperti Poisson, Normal atau Eksponensial atau dapat berdistribusi empiris dari data masa lalu. Distribusi dapat dihasilkan dari masa lalu atau dari percobaan.
2. Membangkitkan bilangan random untuk menentukan nilai variabel spesifik dalam simulasi. Cara pengambilan sampel antara lain dengan tabel bilangan random. Urutan bilangan random akan mengikuti pola variasi yang diharapkan.

3. Mensimulasikan proses dan menganalisis observasi dalam jumlah tertentu. Jumlah yang tepat dari replikasi ditentukan dengan cara yang sama dengan ukuran yang sesuai dengan sampel dalam eksperimen yang aktual.

Simulasi Monte Carlo sudah banyak diaplikasikan dalam permasalahan finansial dan permasalahan lainnya. Monte Carlo digunakan pada *corporate finance* untuk memodelkan komponen-komponen dari *project cash flow*, yang dipengaruhi oleh ketidakpastian. Hasil dari simulasi adalah rentang nilai dari *net present values* (NPVs) dan juga nilai rata-rata NPV dari investasi yang akan dianalisis. Berdasarkan hasil simulasi ini dapat diestimasi bagaimana probabilitas nilai NPV > 0. Monte Carlo juga digunakan untuk merancang penentuan harga dengan menggunakan skenario-skenario dimana masing-masing skenario memiliki *tradeoff* yang terkait. Simulasi Monte Carlo seringkali digunakan dalam *portfolio management* dan *personal financial planning*.

2.4 Analysis of Variance (ANOVA)

Analisis Varians Satu-Arah (*One-Way Analysis of Variance—ANOVA*) Prosedur analisis varians (*Analysis of Variance—ANOVA*) menggunakan variabel numerik tunggal (*single numerical variable*) yang diukur dari sejumlah sampel untuk menguji hipotesis nol dari populasi yang (diperkirakan) memiliki rata-rata hitung (*mean*) sama. Variabel dimaksud harus berupa variabel kuantitatif. Variabel ini terkadang dinamakan sebagai variabel terikat (*dependent variable*). (Sanders, 1995)

Hipotesis nol (H_0) dalam uji ANOVA adalah bahwa semua (minimal 3) populasi yang sedang dikaji memiliki rata-rata hitung (*mean*) sama. Ringkasnya, hipotesis nol (H_0) dan hipotesis alternatif (H_1) dalam ANOVA adalah:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \dots = \mu_n$$

H_1 : Tidak semua populasi memiliki rata-rata hitung (*mean*) sama.

Dalam uji ini diasumsikan bahwa semua populasi yang sedang dikaji memiliki keragaman atau varians (*variance*) sama tanpa mempertimbangkan apakah populasi-populasi tersebut memiliki rata-rata hitung (*mean*) sama atau

berbeda. Ada 2 (dua) cara atau metode dalam mengestimasi nilai varians ini, yakni metode dalam kelompok (*within method*) dan metode antar-kelompok (*between method*). Metode dalam kelompok menghasilkan estimasi tentang varians yang sah (valid) apakah hipotesis nol salah atau benar. Sementara metode antar-kelompok menghasilkan estimasi tentang varians yang sah (*valid*) hanya jika hipotesis nol benar.

- Metode dalam Kelompok (*Within Method*)

Terlepas dari benar atau tidaknya hipotesis nol, metode dalam kelompok (*within method*) akan menghasilkan estimasi yang sah (valid). Hal ini disebabkan oleh variabilitas sampel dideterminasi dengan jalan membandingkan setiap butir data dengan rata-rata hitung masing-masing. Nilai sampel yang diambil dari populasi A dibandingkan dengan rata-rata sampel A. Demikian pula dengan masing-masing populasi yang diobservasi. Berikut ini adalah persamaan yang digunakan untuk mengestimasi keragaman atau varians (*variance*) dalam metode dalam kelompok.

$$S_w^2 = \frac{\sum_i \sum_j (X_{ij} - \bar{X}_j)^2}{c(n - 1)}$$

dimana:

S_w^2 : varians yang diestimasi menggunakan metode dalam kelompok;

X_{ij} : butir data ke-i dalam kelompok j;

\bar{X}_j : rata-rata (mean) kelompok j;

c : jumlah kelompok;

n : jumlah/ukuran sampel dalam setiap kelompok

$c(n-1)$: derajat bebas (*degree of freedom*).

- Metode Antar-kelompok (*Between Method*)

Metode penghitungan varians yang kedua adalah metode antar-kelompok (*between method*). Metode menghasilkan estimasi varians yang sah jika

hipotesis nol benar. Persamaan yang digunakan dalam metode ini adalah sebagai berikut:

$$S_{\bar{x}}^2 = \frac{\sum_j (\bar{X}_j - \bar{\bar{X}})^2}{c-1}$$

dimana:

$S_{\bar{x}}^2$: varians yang diestimasi menggunakan metode antar-kelompok;

\bar{X}_j : rata-rata (mean) kelompok j;

$\bar{\bar{X}}$: rata-rata keseluruhan (grand mean) yang digunakan sebagai estimasi;

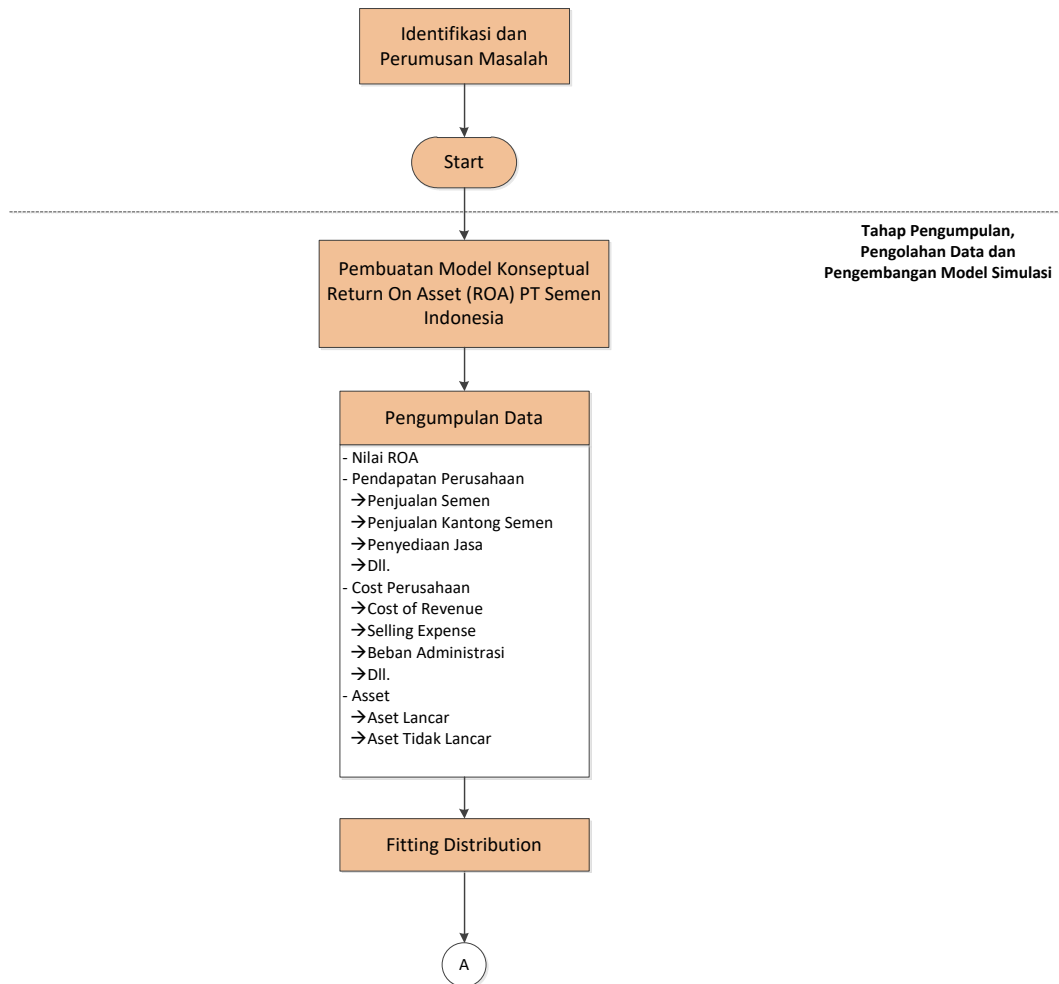
c : jumlah kelompok.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

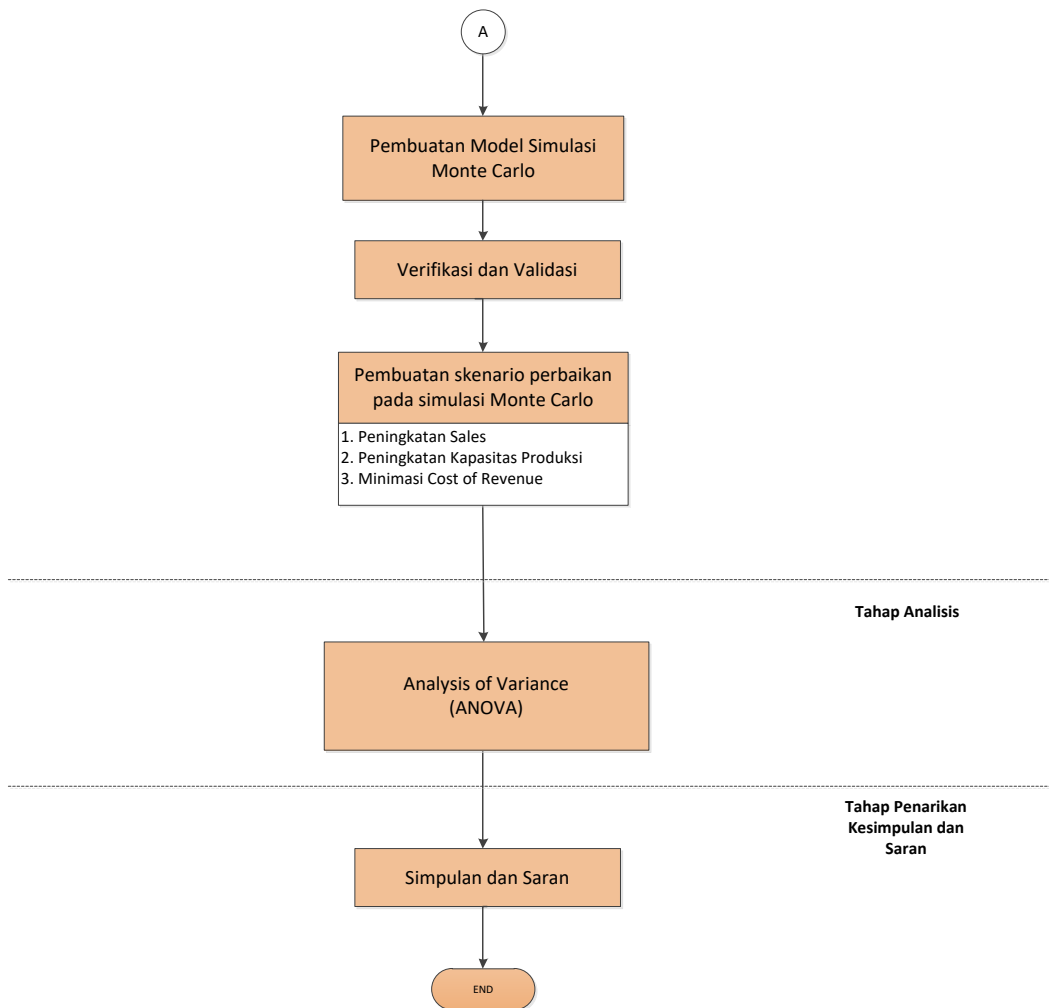
BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab metodologi penelitian akan dijelaskan tentang tahapan-tahapan pengerjaan yang dilakukan pada penelitian. Terdapat tiga tahapan utama yang akan dilakukan. Tahap pertama adalah pengumpulan dan pengolahan data, kedua tahap simulasi dan analisis, dan yang terakhir tahap penarikan kesimpulan. Langkah-langkah yang dilakukan pada metodologi ini digambarkan secara umum pada Gambar 3.1.



Gambar 3. 1 *Flowchart* Metodologi Penelitian Tugas Akhir



Gambar 3.1 *Flowchart* Metodologi Penelitian Tugas Akhir (Lanjutan)

3.1 Tahap Pengumpulan, Pengolahan Data dan Pengembangan Model Simulasi

Pada tahap pengumpulan, pengolahan data dan pengembangan model simulasi terdapat enam langkah yang akan dilakukan, yaitu pembuatan model eksisting, pengumpulan data, melakukan *Fitting Distribution*, pengembangan model simulasi, verifikasi dan validasi, serta pembuatan skenario perbaikan pada simulasi. pada data yang telah diperoleh. Merujuk pada permasalahan yang telah didapatkan, peneliti akan membuat model eksisting *return on asset* (ROA) dari permasalahan yang ada. Tentunya model ini nantinya akan mempermudah penelitian untuk membandingkan apakah perbaikannya memberikan hasil positif atau tidak. Lalu pada pengumpulan data, penelitian membutuhkan data-data

variabel yang mempengaruhi permasalahan seperti *sales*, *cost*, *assets*, dll. Data tersebut diambil pada objek amatan berupa laporan-laporan keuangan atau bahkan data lain yang diberikan oleh perusahaan. Langkah berikutnya adalah *fitting distribution* untuk menentukan berdistribusi apakah data-data yang digunakan selama penelitian. Setelah itu dilakukan pengembangan model simulasi Monte Carlo berdasarkan permasalahan selama penelitian. Pada pembuatan model simulasi ini peneliti menggunakan variabel-variabel yang telah didapatkan seperti *sales*, *cost*, *asset*, dll. Setelah simulasi dilakukan langkah selanjutnya yaitu verifikasi dan validasi model simulasi. Langkah terakhir adalah mengaplikasikan skenario-skenario perbaikan pada model simulasi.

3.2 Tahap Analisis Skenario Perbaikan

Pada tahap analisis skenario perbaikan akan dilakukan analisis pada model simulasi yang telah dibuat. analisis ini berupa *analysis of variance* (ANOVA) yang bertujuan untuk mengetahui skenario manakah yang memberikan perbaikan secara signifikan pada peningkatan nilai tren *return on asset* (ROA). Nantinya setelah didapatkan hasil analisis, maka dapat ditentukan skenario apa yang seharusnya digunakan perusahaan agar permasalahan yang terjadi dapat diselesaikan.

3.3 Tahap Penarikan Kesimpulan dan Saran

Pada tahap penarikan kesimpulan akan dituliskan kesimpulan dan saran dari penelitian. Kesimpulan dibuat berdasarkan tujuan penelitian yang merujuk hasil analisis dan interpretasi. Sedangkan saran dibuat untuk pengembangan penelitian lebih lanjut.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB IV

PENGUMPULAN, PENGOLAHAN DATA DAN PENGEMBANGAN MODEL SIMULASI

Pada bab ini akan dijelaskan data-data serta tahapan-tahapan terkait perancangan model konseptual *return on asset* (ROA) PT Semen Indonesia. Selain itu dilakukan pula proses *fitting distribution* untuk mengetahui jenis distribusi apakah data-data yang diperlukan dalam proses simulasi nantinya.

4.1 Pengumpulan Data

Pada sub-bab ini akan dijelaskan mengenai data-data yang nantinya digunakan untuk dalam pembuatan model konseptual ataupun model simulasi dimana pada kasus ini yaitu *return on asset* (ROA).

4.1.1 Margin Management

Pengumpulan data *margin management* bertujuan untuk mengetahui data-data apa saja yang diperlukan untuk menghitung nilai *net profit margin* dari perusahaan. Terdapat beberapa data yang dibutuhkan untuk mencari nilai *net profit margin*, yaitu *sales*/pendapatan, beban usaha/*cost*, dan laba usaha. Berikut ini adalah data *sales* dan laba usaha yang akan ditunjukkan pada Tabel 4.1.

Tabel 4. 1 Data Pendapatan PT Semen Indonesia 2005-2015

	Pendapatan (Sales + dll) Perusahaan				
	2015	2014	2013	2012	2011
Penjualan Semen	25.958.049.540	26.031.261.307	23.747.412.898	19.194.595.222	16.178.531.127
Beton siap pakai	523.179.439	438.101.302	89.638.441	-	-
Terak	180.445.605	273.401.500	379.067.187	-	-
Penjualan kantong semen	80.573.611	38.321.164	9.620.247	10.523.571	55.860.676
Jasa	98.834.401	114.602.665	161.833.440	160.438.932	91.576.990
Penjualan tanah kawasan industri	1.100.000	17.671.690	42.591.739	203.057.738	29.629.412
Lain-lain	105.821.875	73.675.507	71.076.828	29.632.421	23.195.553
Total Pendapatan	26.948.004.471	26.987.035.135	24.501.240.780	19.598.247.884	16.378.793.758
Pendapatan keuangan	241.075.757	286.070.140	163.033.492	182.768.691	210.349.992

Tabel 4. 2 Data Pendapatan PT Semen Indonesia 2005-2015 (Lanjutan)

	Pendapatan (Sales + dll) Perusahaan					
	2010	2009	2008	2007	2006	2005
Penjualan Semen	14.224.088.295	14.283.503.932	12.136.961.355	9.528.285.470	8.548.523.868	7.315.067.225
Beton siap pakai	-	-	-	-	-	-
Terak	-	35.556.550	-	19.896.737	150.861.344	192.349.898
Penjualan kantong semen	43.018.359	26.649.522	31.076.271	22.264.443	17.492.741	11.337.733
Jasa	23.257.742	20.582.653	21.981.473	5.263.200	4.928.755	5.074.268
Penjualan tanah kawasan industri	21.409.791	17.751.750	18.763.845	24.300.842	5.799.865	8.373.577
Lain-lain	32.414.519	3.805.392	1.063.706	789.950	251.246	5.490
Total Pendapatan	14.344.188.706	14.387.849.799	12.209.846.650	9.600.800.642	8.727.857.819	7.532.208.191
Pendapatan keuangan	229.539.481	326.035.263	229.854.837	142.075.316	125.351.050	59.925.418

Tabel 4. 3 Data Penghasilan Lainnya PT Semen Indonesia 2005-2015

	Other Income										
	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005
Penghasilan operasi lainnya	46.157.493	201.928.038	90.608.036	102.657.499	69.978.552	23.286.909	21.887.529	(3.130.975)	24.943.087	29.450.342	4.577.616

Tabel 4. 4 Data Beban Usaha / Cost PT Semen Indonesia 2005-2015

	Pengeluaran / Cost Perusahaan					
	2015	2014	2013	2012	2011	2010
Cost of Revenue	16.302.008.098	15.388.431.050	13.557.146.834	10.300.666.718	8.891.867.996	7.534.079.138
Selling Expenses	2.658.736.792	2.692.902.707	2.283.452.142	3.116.057.658	1.380.422.945	1.234.123.487

Tabel 4. 5 Data Beban Usaha / Cost PT Semen Indonesia 2005-2015 (Lanjutan)

	Pengeluaran / Cost Perusahaan					
	2015	2014	2013	2012	2011	2010
Beban umum dan administrasi	2.087.885.344	1.951.961.379	1.688.256.993	1.438.130.719	1.268.852.987	1.086.961.566
Total Pengeluaran	21.048.630.234	20.033.295.136	17.528.855.969	14.854.855.095	11.541.143.928	9.855.164.191
Beban Keuangan	370.004.717	382.919.122	340.168.567	104.793.091	27.600.922	54.362.838
Beban Pajak Penghasilan	1.325.482.459	1.517.188.688	1.566.101.213	1.360.814.162	1.134.679.826	1.063.509.283
	2009	2008	2007	2006	2005	
Cost of Revenue	7.613.708.634	6.855.225.226	5.600.143.971	5.400.345.664	4.640.412.855	
Selling Expenses	1.242.797.877	985.587.280	782.684.595	839.366.222	722.631.270	
Beban umum dan administrasi	1.188.780.066	981.847.694	821.123.839	708.766.557	629.925.920	
Total Pengeluaran	10.045.286.577	8.822.660.200	7.203.952.405	6.948.478.443	5.992.970.045	
Beban Keuangan	72.476.056	55.842.790	29.756.172	98.716.939	167.970.180	
Beban Pajak Penghasilan	1.302.433.159	1.045.568.598	766.675.014	546.343.160	440.362.579	

Tabel 4. 6 Laba Usaha PT Semen Indonesia 2005-2015

	2015	2014	2013	2012	2011	2010
Laba Bruto	10.645.996.373	11.598.604.085	10.944.093.946	9.297.581.166	7.486.925.762	6.810.109.568
Laba Usaha	5.945.531.730	7.155.668.037	7.062.992.847	4.846.050.288	4.907.628.382	4.512.311.424
Laba Bersih Tahun Berjalan	4.525.450.038	5.573.577.279	5.354.298.521	3.591.166.627	3.970.769.583	3.633.219.892
	2009	2008	2007	2006	2005	
Laba Bruto	6.774.141.165	5.354.621.424	4.000.656.671	3.327.512.155	2.891.795.336	
Laba Usaha	4.364.450.751	3.384.055.475	2.421.791.324	1.808.829.718	1.543.815.762	
Laba Bersih Tahun Berjalan	3.326.487.957	2.523.545.072	1.775.408.324	1.295.520.421	1.001.772.122	

Berdasarkan data yang diperoleh, PT Semen Indonesia menghasilkan pendapatan melalui beberapa aspek, diantaranya adalah penjualan produk, penjualan aset berupa tanah dll, serta penyewaan atau penyediaan jasa. Produk yang dijual oleh PT Semen Indonesia adalah produk semen dan kantong semen. Lalu penjualan produk lainnya ada beton siap pakai, terak, tanah kawasan industri dan lain-lain. Untuk pendapatan lainnya berasal dari penyediaan jasa dimana PT Semen Indonesia memberikan fasilitas untuk disewakan seperti penyediaan alat berat, jasa pembangunan, dan lain-lain. Komponen-komponen yang membentuk total pendapatan dan total pengeluaran tersebut akan menjadi variabel baik independen atau dependen. Nilai dari variabel tersebut adalah nilai uang dalam ribuan rupiah sehingga artinya pada variabel penjualan semen, penjualan kantong semen, beton siap pakai, terak, penjualan tanah kawasan industri dan lain-lain adalah pendapatan sebesar nilai variabel masing-masing dalam ribuan rupiah. Begitu juga pada variabel pembentuk pengeluaran seperti beban operasi, beban penjualan, dan lain-lain yang berarti nilai tersebut adalah besarnya pengeluaran/*cost* sebesar variabel masing-masing dalam ribuan rupiah.

4.1.2 Asset Management

Pengumpulan data *asset management* bertujuan untuk mengetahui data-data apa saja yang diperlukan untuk menghitung nilai *asset turnover*. Terdapat beberapa data yang dibutuhkan dan yang utama adalah nilai aset lancar dan aset tidak lancar perusahaan. Pada Tabel 4.5 akan dijelaskan mengenai data-data aset pada PT Semen Indonesia.

Tabel 4. 7 Data Aset PT Semen Indonesia 2005-2015

	Aset Perusahaan					
	2015	2014	2013	2012	2011	2010
Aset lancar	10.538.703.910	11.648.544.675	9.972.110.370	8.231.297.105	7.646.144.851	7.343.604.756
Investasi pada entitas asosiasi	223.952.239	146.980.208	127.509.500	102.827.948	80.193.127	71.893.257

Tabel 4. 8 Data Aset PT Semen Indonesia 2005-2015 (Lanjutan)

	Aset Perusahaan					
	2015	2014	2013	2012	2011	2010
Aset tetap	25.167.682.710	20.221.066.650	18.862.518.157	16.794.115.433	11.640.692.117	7.662.560.326
Aset tak berwujud	1.134.306.236	1.103.697.255	1.158.474.986	1.003.033.110	4.859.709	-
Aset tidak lancar lainnya	1.088.473.837	1.211.385.949	712.489.764	447.810.190	289.712.963	484.940.607
Total Aset	38.153.118.932	34.331.674.737	30.833.102.777	26.579.083.786	19.661.602.767	15.562.998.946
Bagian laba bersih entitas asosiasi	34.329.727	31.946.912	34.541.962	27.954.901	15.071.957	9.241.108

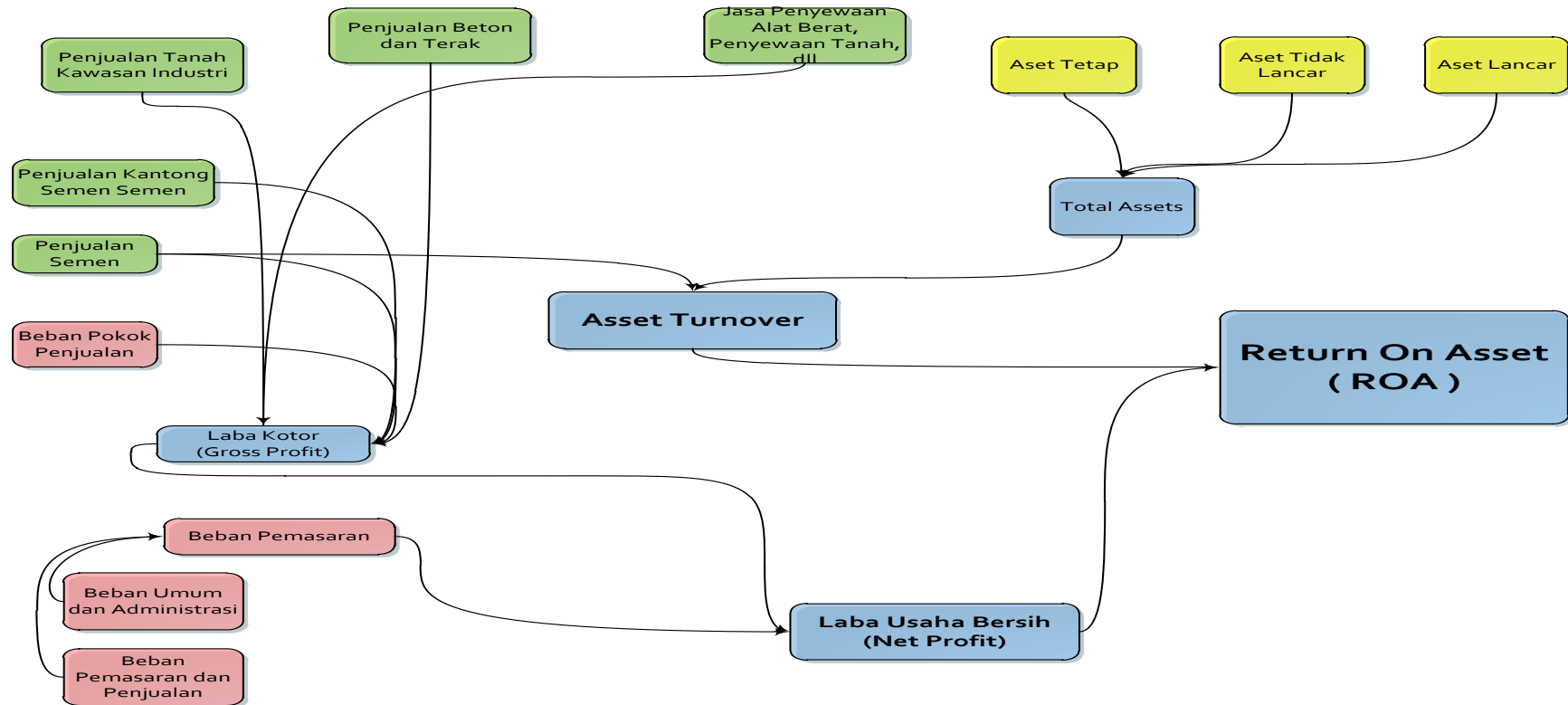
Tabel 4.5 Data Aset PT Semen Indonesia 2005-2015 (Lanjutan)

	2009	2008	2007	2006	2005
	Aset lancar	8.219.007.021	7.083.421.705	5.267.911.660	4.153.262.738
Investasi pada entitas asosiasi	66.670.814	59.566.321	50.259.261	43.829.717	43.724.716
Aset tetap	4.014.143.323	3.308.878.167	3.089.621.873	3.162.919.267	3.419.588.696
Aset tak berwujud	-	-	-	-	-
Aset tidak lancar lainnya	651.487.003	151.097.531	107.434.637	136.407.405	93.923.164
Total Aset	12.951.308.161	10.602.963.724	8.515.227.431	7.496.419.127	7.297.859.559
Bagian laba bersih entitas asosiasi	10.911.158	11.046.148	7.972.870	6.399.752	6.363.701

Komponen-komponen yang membentuk total aset tersebut akan menjadi variabel baik independen atau dependen. Nilai dari variabel tersebut adalah nilai uang dalam ribuan rupiah sehingga artinya pada variabel aset lancar, aset tetap, aset tak berwujud, aset tidak lancar dan lain-lain adalah jumlah nilai aset sebesar nilai variabel masing-masing dalam ribuan rupiah.

4.2 Model Konseptual

Pada sub-bab ini akan dijelaskan mengenai model konseptual yang merepresentasikan model *return on asset* perusahaan dan menjadi dasar dari pembuatan model simulasi.



Gambar 4. 1 Model Konseptual ROA PT Semen Indonesia

Terdapat dua aspek utama untuk mendapatkan nilai *return on asset* (ROA), yang pertama adalah margin management yang berisi tentang penjualan produk perusahaan, pengeluaran atau beban perusahaan dan semua yang berhubungan dengan laba rugi perusahaan. Lalu yang kedua adalah asset management yang berisi tentang pengelolaan aset dimana aset-aset ini digunakan untuk operasional perusahaan seperti produksi, distribusi, dll. Kedua aspek ini nantinya dapat digunakan untuk menentukan nilai *return on asset* (ROA) dimana ROA ini bisa menjadi salah satu tolak ukur apakah perusahaan memiliki kondisi kesehatan finansial yang baik.

4.3 Fitting Distribution

Fitting Distribution merupakan prosedur untuk mencari distribusi statistik yang sangat cocok untuk suatu data set yang dihasilkan oleh proses acak. Dengan kata lain jika memiliki data acak dan ingin mengetahui tipe distribusi data apa yang dapat menjelaskan data tersebut, maka fitting distribution adalah caranya. Terdapat banyak sekali tipe-tipe distribusi data dalam uji statistik seperti distribusi normal, lognormal, uniform, weibull, kolmogorov-smirnov, dan lain-lain. Probabilitas distribusi dapat dilihat sebagai alat untuk menangani sebuah ketidakpastian. Distribusi digunakan untuk perhitungan spesifik dan hasilnya digunakan untuk penentuan keputusan. Apabila kamu menggunakan *tool* yang salah, maka kamu akan mendapatkan hasil yang salah juga, begitu juga distribusi pada data. Apabila pemilihan distribusi data tidak tepat maka perhitungan yang menggunakan data tersebut juga akan tidak tepat sehingga dapat menjerus ke keputusan yang salah. Dalam tugas akhir ini data yang akan dilakukan fitting distribution adalah variabel pembentuk dari *revenue*, total aset dan *cost*. Variabel yang akan dipilih untuk simulasi merupakan variabel pembentuk yang mempunyai persentase terbesar dari masing-masing variabel *revenue*, total aset dan *cost*. Pada Tabel 4.4 akan ditunjukkan variabel apa saja yang mempunyai kontribusi dengan nilai persentasi terbesar pada variabel dependen.

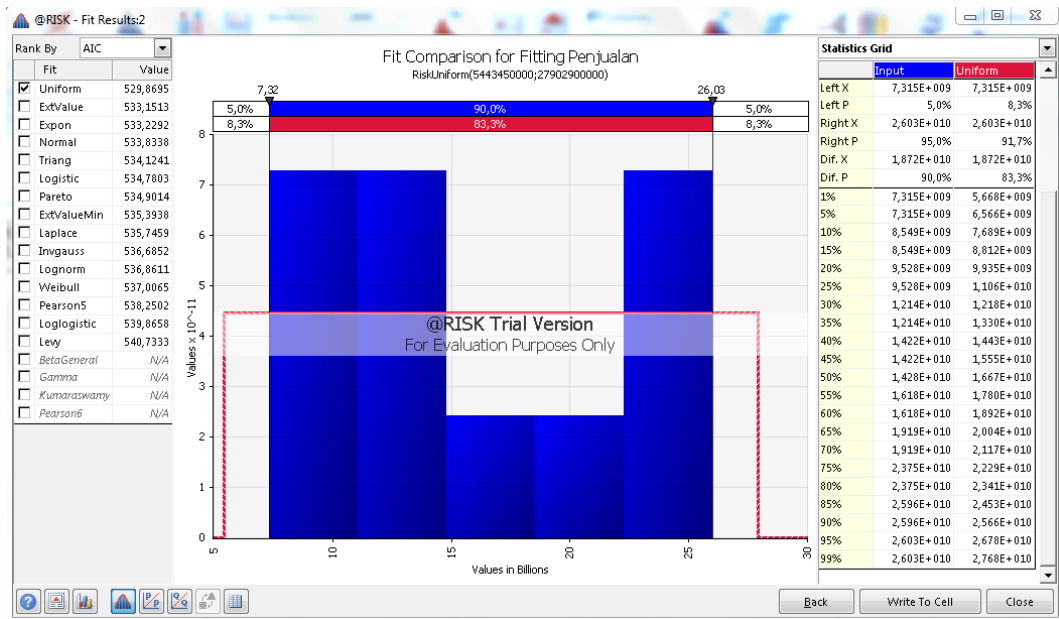
Tabel 4. 9 Persentase Kontribusi Variabel Pembentuk Return On Asset (ROA)

	Average Value	Persentase Kontribusi Terhadap Pendapatan
Penjualan Semen	16.104.207.294	95,9%
Beton siap pakai	350.306.394	2,1%
Terak	175.939.832	1,0%
Penjualan kantong semen	31.521.667	0,2%
Jasa	64.397.684	0,4%
Penjualan tanah kawasan industri	35.495.477	0,2%
Lain-lain	31.066.590	0,2%
Rata-Rata Total Pendapatan	16.792.934.938	
	Average Value	Persentase Kontribusi Terhadap Pengeluaran
Cost of Revenue	9.280.366.926	76,3%
Selling Expenses	1.630.796.634	13,4%
Beban umum dan administrasi	1.259.317.551	10,3%
Rata-Rata Total Pengeluaran	12.170.481.111	
	Average Value	Persentase Kontribusi Terhadap Aset
Aset lancar	7.622.239.252	38,59%
Investasi pada entitas asosiasi	92.491.555	0,47%
Aset tetap	10.667.616.974	54,01%
Aset tak berwujud	880.874.259	4,46%
Aset tidak lancar lainnya	488.651.186	2,47%
Rata-Rata Total Aset	19.751.873.227	

Pada Tabel 4.4 ditunjukkan bahwa variabel yang memberikan kontribusi terbesar pada pendapatan PT Semen Indonesia adalah penjualan produk semen dengan nilai 95,9% dari total pendapatan, lalu pada total pengeluaran variabel yang paling banyak memberikan kontribusi adalah *cost of revenue* dengan persentase nilai sebesar 76,3% dan pada nilai total aset variabel yang memberikan kontribusi terbesar adalah aset tetap dengan persentase nilai sebesar 54,01%. Sebelum dilakukan simulasi montecarlo terlebih dahulu dicari parameter-parameter distribusinya, yang dapat diperoleh dari *fitting distribution*. Data yang akan *difitting* adalah data dari tahun 2005 hingga 2015. Berikut ini adalah data yang akan dilakukan *fitting distribution* yang ditunjukkan pada Tabel 4.5.

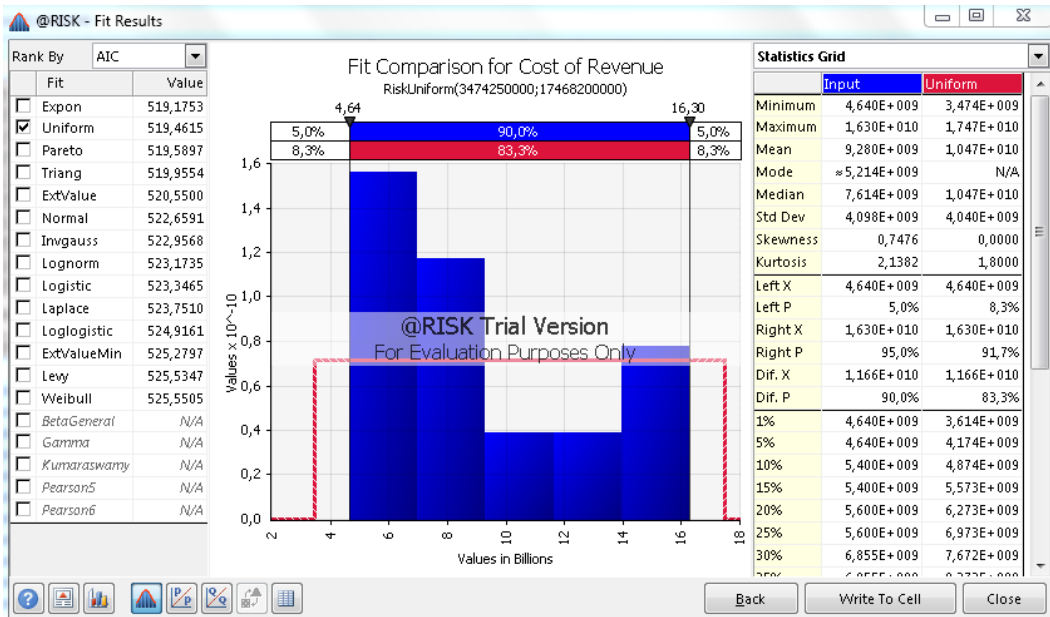
Tabel 4. 10 Data Variabel Independen per tahun PT Semen Indonesia 2005-2015

	2015	2014	2013	2012	2011
Penjualan Semen	25.958.049.540	26.031.261.307	23.747.412.898	19.194.595.222	16.178.531.127
Cost of Revenue	16.302.008.098	15.388.431.050	13.557.146.834	10.300.666.718	8.891.867.996
Aset tetap	25.167.682.710	20.221.066.650	18.862.518.157	16.794.115.433	11.640.692.117
	2010	2009	2008	2007	2006
Penjualan Semen	14.224.088.295	14.283.503.932	12.136.961.355	9.528.285.470	8.548.523.868
Cost of Revenue	7.534.079.138	7.613.708.634	6.855.225.226	5.600.143.971	5.400.345.664
Aset tetap	7.662.560.326	4.014.143.323	3.308.878.167	3.089.621.873	3.162.919.267
	2005				
Penjualan Semen	7.315.067.225				
Cost of Revenue	4.640.412.855				
Aset tetap	3.419.588.696				



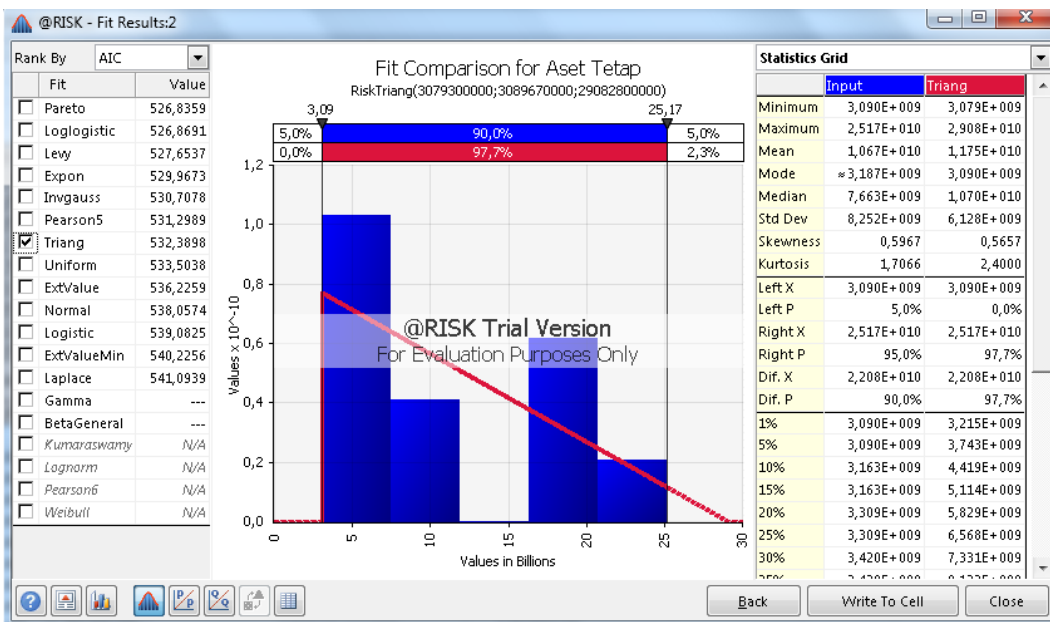
Gambar 4. 2 Hasil Fitting Distribution Penjualan

Pada Gambar 4.2 ditunjukkan hasil dari *fitting distribution* dari data penjualan semen. Berdasarkan hasil *fitting* dapat disimpulkan bahwa data penjualan semen lebih cocok untuk beridistribusi uniform.



Gambar 4. 3 Hasil Fitting Distribution Cost of Revenue

Pada Gambar 4.3 ditunjukkan hasil dari *fitting distribution* dari data *cost of revenue*. Berdasarkan hasil *fitting* dapat disimpulkan bahwa data *cost of revenue* lebih cocok untuk beridistribusi uniform.



Gambar 4. 4 Hasil Fitting Distribution Aset Tetap

Pada Gambar 4.4 ditunjukkan hasil dari *fitting distribution* dari data aset tetap. Berdasarkan hasil *fitting* dapat disimpulkan bahwa data aset tetap lebih

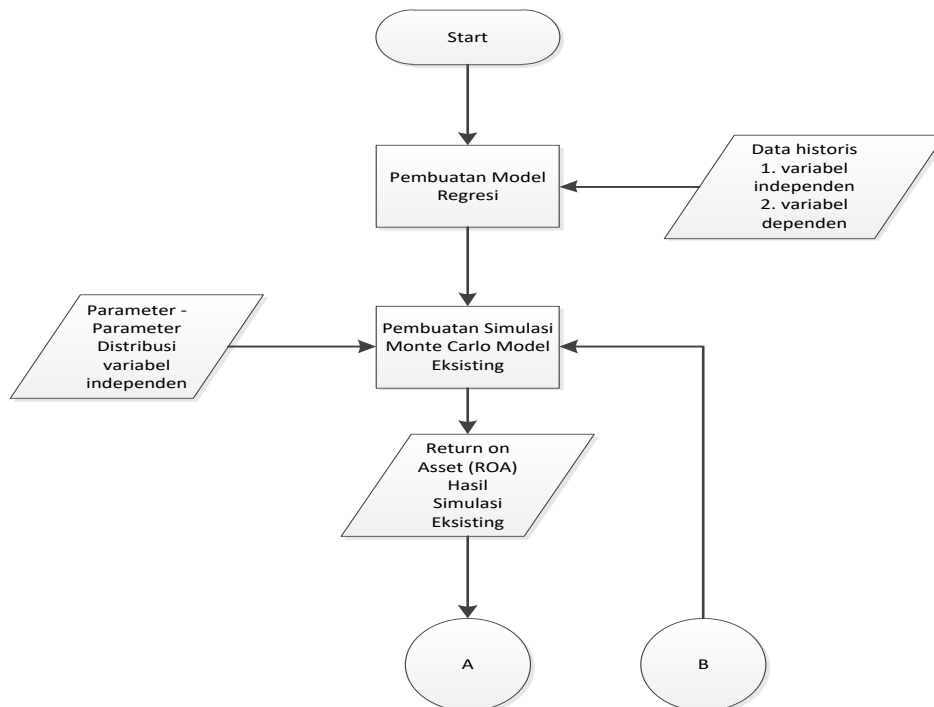
cocok untuk berdistribusi triangular. Hasil dari *fitting distribution* ini nantinya akan digunakan sebagai dasar untuk membangkitkan nilai random pada variabel-variabel yang akan diuji pada model simulasi montecarlo. Berikut ini adalah hasil rekap dari *fitting distribution* dari ketiga variabel independen di atas yang akan ditunjukkan pada Tabel 4.8.

Tabel 4. 11 Hasil *Fitting Distribution* Variabel Independen

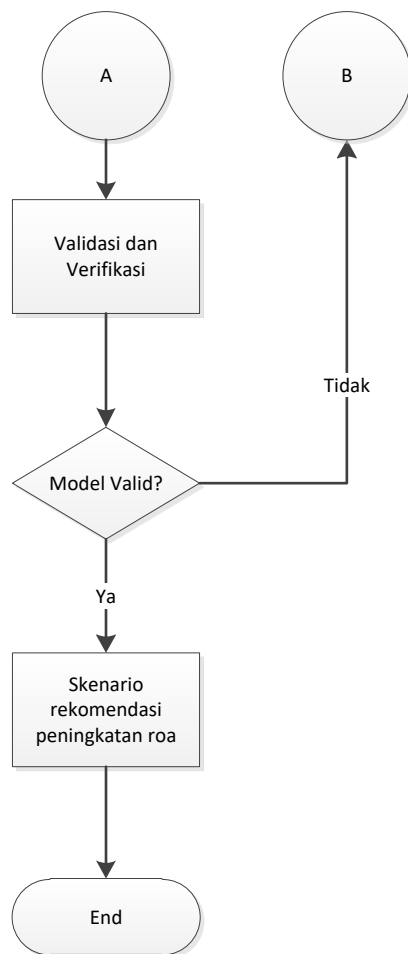
Independent Variable	Distribusi	Parameter	
Penjualan Semen	Uniform	Nilai Minimum	5.443.450.000
		Nilai Maximum	27.902.900.000
Cost of Revenue	Uniform	Nilai Minimum	3.474.250.000
		Nilai Maximum	17.468.200.000
Aset Tetap	Triangular	Nilai Minimum	3.079.300.000
		Nilai Modus	3.089.670.000
		Nilai Maximum	29.082.800.000

4.4 Pengembangan Model

Pada subbab ini akan dijelaskan mengenai pengembangan model simulasi montecarlo pada analisis return on asset (ROA) di PT Semen Indonesia. Simulasi akan diuji terhadap tiga variabel independen yaitu model simulasi penjualan semen, *cost of revenue*, dan aset tetap. Berikut adalah *flowchart* pengembangan model untuk diaplikasikan pada kasus ini yang dijelaskan pada Gambar 4.5.



Gambar 4. 5 *Flowchart* Pengembangan Model Penyelesaian Kasus



Gambar 4.5 *Flowchart* Pengembangan Model Penyelesaian Kasus (Lanjutan)

4.4.1 Pembuatan Model Regresi

Berdasarkan pengolahan pada Tabel 4.4 maka dapat ditetapkan bahwa variabel independennya adalah penjualan semen, *cost of revenue*, dan aset tetap karena ketiga variabel tersebut merupakan variabel yang memiliki kontribusi terbesar dalam membentuk nilai ROA. Model regresi digunakan untuk memperlihatkan hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen dimana dalam kasus ini variabel independennya adalah penjualan semen, *cost of revenue*, dan aset tetap. Sebelum membuat persamaan regresi maka terlebih dahulu dilakukan uji signifikansi korelasi. Uji korelasi dilakukan dengan menggunakan *data analysis*. Hasil uji korelasi dapat dilihat pada Lampiran 6. Hasil uji korelasi (r) digunakan sebagai input untuk menghitung uji signifikansi korelasi dengan menggunakan Persamaan 4.1 berikut.

$$t = \frac{r}{\sqrt{\frac{1-r^2}{n-2}}} \quad (4.1)$$

dimana r adalah koefisien korelasi dan n adalah jumlah observasi.

Dengan H_0 : Tidak ada korelasi dan H_A : Ada korelasi serta t alpha sebesar 2,262 maka didapatkan hasil uji korelasi antara variabel dependen independennya sebagai berikut.

Tabel 4. 12 Hasil Uji Signifikansi Korelasi Variabel Dependen-Independen

	<i>Penjualan Semen</i>	<i>Cost of Revenue</i>	<i>Aset tetap</i>
<i>Penjualan Semen</i>	1,00	19,63	9,64
<i>Beton siap pakai</i>	3,67	4,85	3,79
<i>Terak</i>	1,66	1,95	1,72
<i>Penjualan kantong semen</i>	1,46	1,65	1,51
<i>Jasa</i>	4,59	3,86	5,08
<i>Penjualan tanah kawasan industri</i>	2,83	2,93	2,61
<i>Lain-lain</i>	7,60	10,37	9,17
<i>Pendapatan keuangan</i>	3,15	2,70	2,27
<i>Penghasilan operasi lainnya (sewa, klaim dan denda, dll)</i>	3,29	3,04	2,92
<i>Cost of Revenue</i>	19,63	1,00	10,85
<i>Selling Expenses</i>	6,04	5,28	6,90
<i>Beban umum dan administrasi</i>	23,77	21,53	9,15
<i>Beban Keuangan</i>	3,80	4,76	3,97
<i>Beban Pajak Penghasilan</i>	5,94	4,36	3,44
<i>Aset lancar</i>	10,77	7,75	4,76
<i>Investasi pada entitas asosiasi</i>	6,65	9,24	8,27
<i>Aset tetap</i>	9,64	10,85	1,00
<i>Aset tak berwujud</i>	6,21	6,50	7,57
<i>Aset tidak lancar lainnya</i>	6,63	6,99	4,43
<i>Bagian laba bersih entitas asosiasi</i>	10,11	9,84	10,66

Bagian yang *dishading* merah berarti memenuhi hubungan korelasi atau memiliki korelasi linear satu dengan lainnya.

Dalam pembuatan model regresi akan ditunjukkan hasil dari uji regresi dari variabel-variabel independen terhadap variabel-variabel dependen untuk mengetahui hubungannya. Hasil regresi dari variabel-variabel independen ini akan ditunjukkan pada Tabel 4.10.

Tabel 4. 13 Hasil Regresi Variabel Independen Terhadap Dependen

	Beton siap pakai	Terak	Penjualan kantong semen	Jasa	Penjualan tanah kawasan industri	Lain-lain	Pendapatan keuangan
Intercept	-277562931,377	-50183059,237	9345376,771	8415992,493	105269848,740	-32733199,629	-54818727,404
Penjualan Semen	-0,081	-0,045	-0,005	0,022	0,030	-0,005	0,031
<i>Cost of Revenue</i>	0,192	0,101	0,012	-0,043	-0,077	0,013	-0,004
Aset Tetap	-0,010	-0,005	0,000	0,010	0,015	0,002	-0,020
<i>Significance F (P Value)</i>	0,000	0,244	0,452	0,001	0,039	0,000	0,024
	Karena data hanya terdapat 3 tahun, tidak cukup	karena nilai p value > 0,05	karena nilai p value > 0,06				

Tabel 4. 14 Hasil Regresi Variabel Independen Terhadap Dependen

	Penghasilan operasi lainnya	Selling Expenses	Beban umum dan administrasi	Beban Keuangan	Beban Pajak Penghasilan	Aset lancar
Intercept	-45382425,827	568154768,184	94263843,180	-96745711,352	6118168,419	-113472533,307
Penjualan Semen	0,013	0,192	0,042	-0,046	0,193	0,701
<i>Cost of Revenue</i>	-0,013	-0,351	0,059	0,111	-0,182	-0,102
Aset Tetap	0,001	0,114	-0,005	-0,003	-0,031	-0,244
<i>Significance F (P Value)</i>	0,105	0,001	0,000	0,004	0,000	0,000

Tabel 4. 15 Hasil Regresi Variabel Independen Terhadap Dependen

	Investasi pada entitas asosiasi	Aset tak berwujud	Aset tidak lancar lainnya	Bagian laba bersih entitas asosiasi
Intercept	576495,564	-368815691,253	-623728686,518	-2655195,912
Penjualan Semen	-0,010	0,005	0,011	0,001
<i>Cost of Revenue</i>	0,025	0,015	0,146	0,000
Aset Tetap	0,002	0,051	-0,039	0,001
<i>Significance F (P Value)</i>	0,000	0,002	0,001	0,000

Berdasarkan hasil regresi antara variabel independen dengan variabel independen, yang bisa dihubungkan secara regresi adalah kolom dengan warna

kuning. Syarat suatu variabel mempunyai hubungan regresi adalah ketika nilai p value $< 0,05$.

4.4.2 Pembuatan Model Simulasi Model Eksisting

Pada sub sub bab ini akan dijelaskan mengenai pembuatan model simulasi model eksisting untuk peningkatan nilai ROA di PT Semen Indonesia. Simulasi dilakukan terhadap tiga variabel independen seperti yang telah disebutkan pada sub bab 4.3, yaitu :

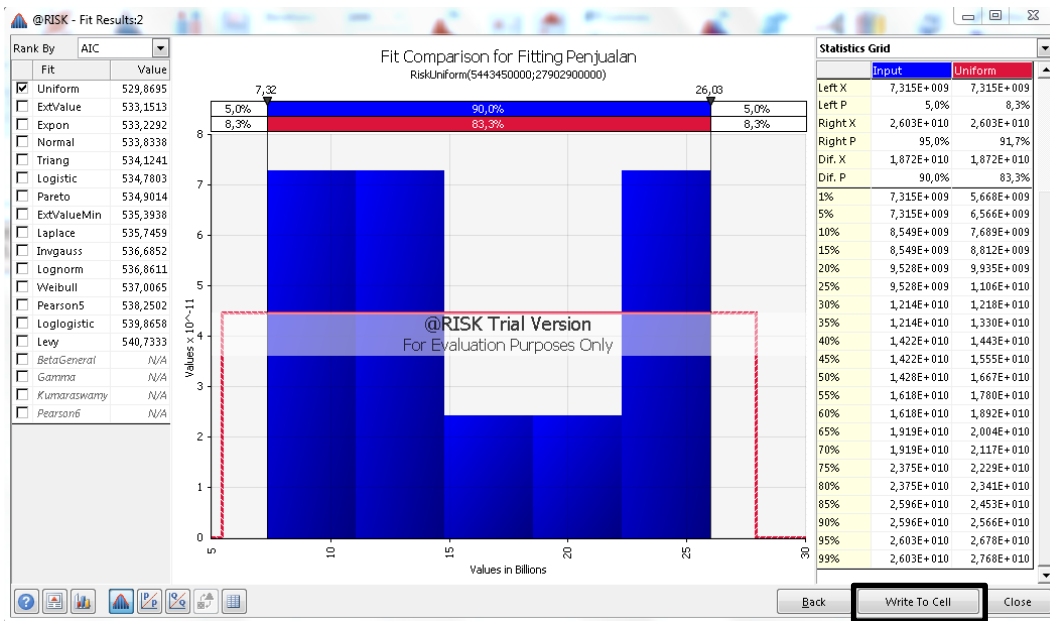
1. Model Simulasi Penjualan Semen

Penjualan semen merupakan salah satu variabel yang akan diuji dalam simulasi montecarlo untuk meningkatkan nilai tren ROA. Penjualan semen dipilih karena merupakan variabel yang memberikan kontribusi terbesar dalam pendapatan PT Semen Indonesia.

Tabel 4. 16 Data Penjualan Semen Untuk *Fitting*

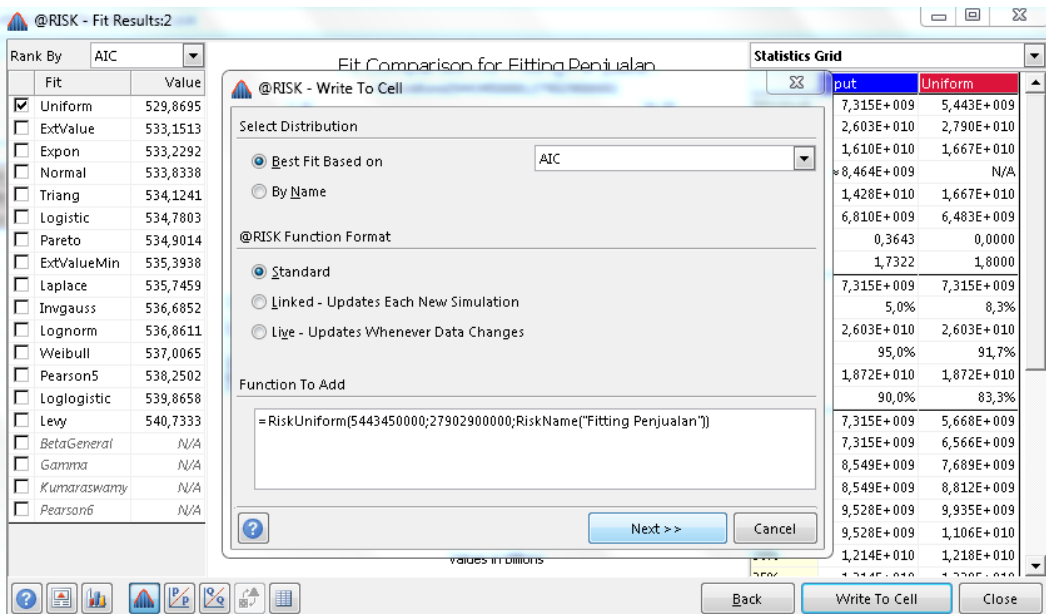
Penjualan Semen	2015	2014	2013	2012
	25.958.049.540	26.031.261.307	23.747.412.898	19.194.595.222
	2011	2010	2009	2008
	16.178.531.127	14.224.088.295	14.283.503.932	12.136.961.355
	2007	2006	2005	
	9.528.285.470	8.548.523.868	7.315.067.225	

Data pada Tabel 4.13 telah dilakukan *fitting distribution* sesuai dengan subbab 4.3. nilai fitting merupakan salah satu dasar untuk membangkitkan nilai acak dari suatu distribusi data



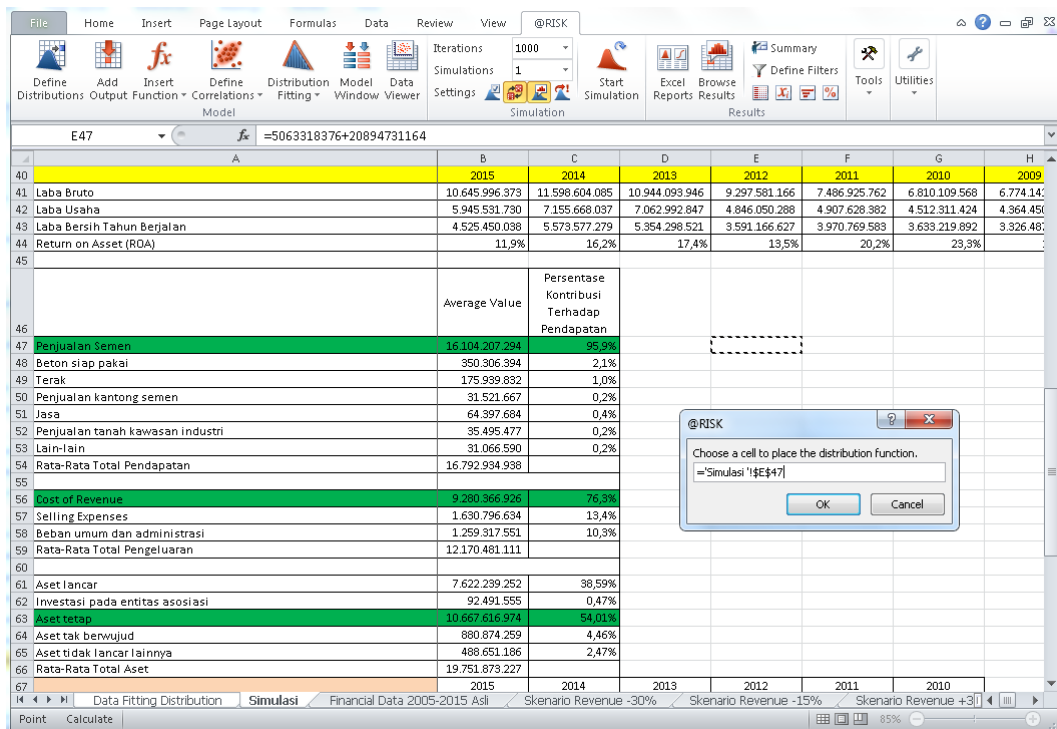
Gambar 4. 6 Hasil *Fitting* Penjualan

Untuk membuat model simulasinya, pilih *button* "write to cell" pada window hasil *fitting distribution*.



Gambar 4. 7 Langkah Simulasi Penjualan

lalu pilih *cell* bebas untuk mengeluarkan output hasil dari *fitting distribution*.



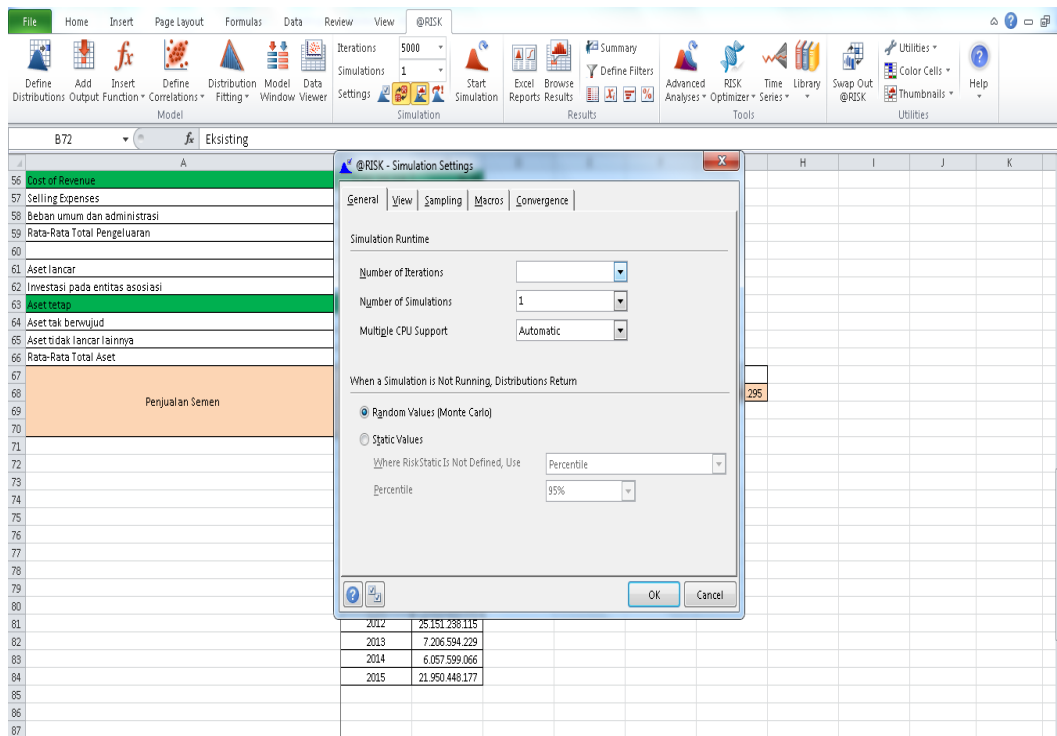
Gambar 4. 8 Langkah Simulasi Penjualan (2)

Didapatkan nilai random berdasarkan *fitting distribution* yang dilakukan pada data penjualan semen yang ditunjukkan pada Tabel 4.14.

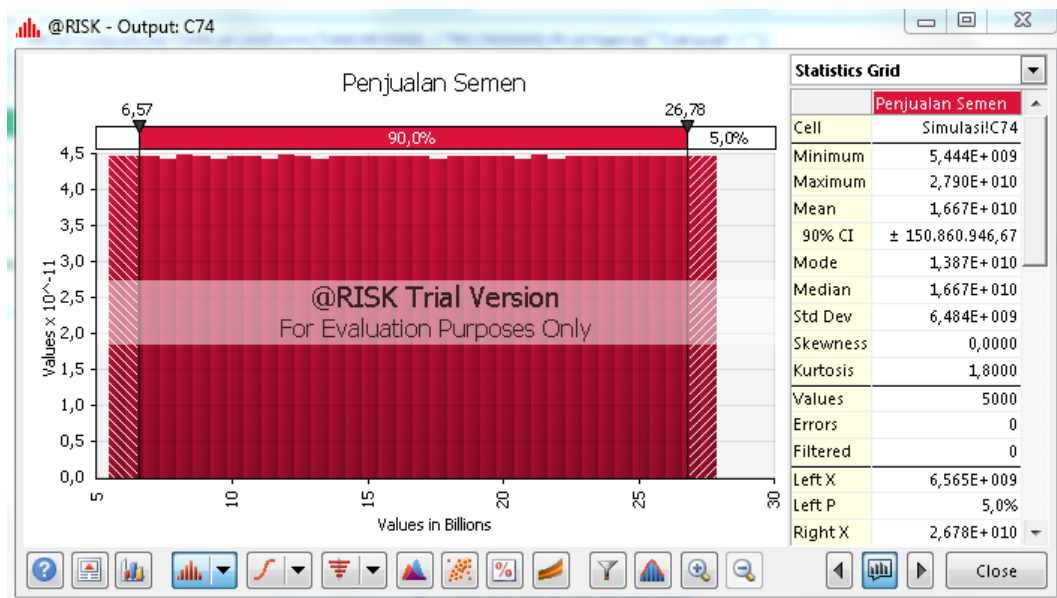
Tabel 4. 17 Nilai Random *Sales Hasil Fitting*

Eksisting Penjualan Semen	
Tahun	Random Value
2005	6.514.498.606
2006	6.635.826.526
2007	24.885.916.732
2008	13.932.086.514
2009	17.870.862.930
2010	6.131.404.914
2011	5.864.280.388
2012	25.151.238.115
2013	7.206.594.229
2014	6.057.599.066
2015	21.950.448.177

Langkah selanjutnya buka *settings* pada tab @risk di excel untuk mengatur tipe simulasi yang akan dilakukan.



Gambar 4. 9 Langkah Simulasi Penjualan (3)



Gambar 4. 10 Hasil Simulasi Penjualan Semen

Berdasarkan hasil simulasi sebanyak 5000 iterasi, didapatkan nilai penjualan minimum sebesar 5.440.000.000 dan nilai penjualan maksimum sebesar 27.900.000.000 pada simulasi tahun 2015. Nilai rata-rata dari hasil

simulasi tahun 2005-2015 didapatkan mean sales sebesar 16.670.000.000 sama rata yang ditunjukkan pada Tabel 4.15.

Tabel 4. 18 Data Simulasi Eksisting Penjualan Semen

Eksisting		
Tahun	Random Value	Mean
2005	6.031.885.533	16.670.000.000
2006	26.029.278.767	16.670.000.000
2007	26.932.564.035	16.670.000.000
2008	26.996.813.519	16.670.000.000
2009	9.239.916.939	16.670.000.000
2010	12.060.688.862	16.670.000.000
2011	16.486.261.755	16.670.000.000
2012	6.178.756.974	16.670.000.000
2013	17.945.732.053	16.670.000.000
2014	10.340.094.307	16.670.000.000
2015	21.121.281.961	16.670.000.000

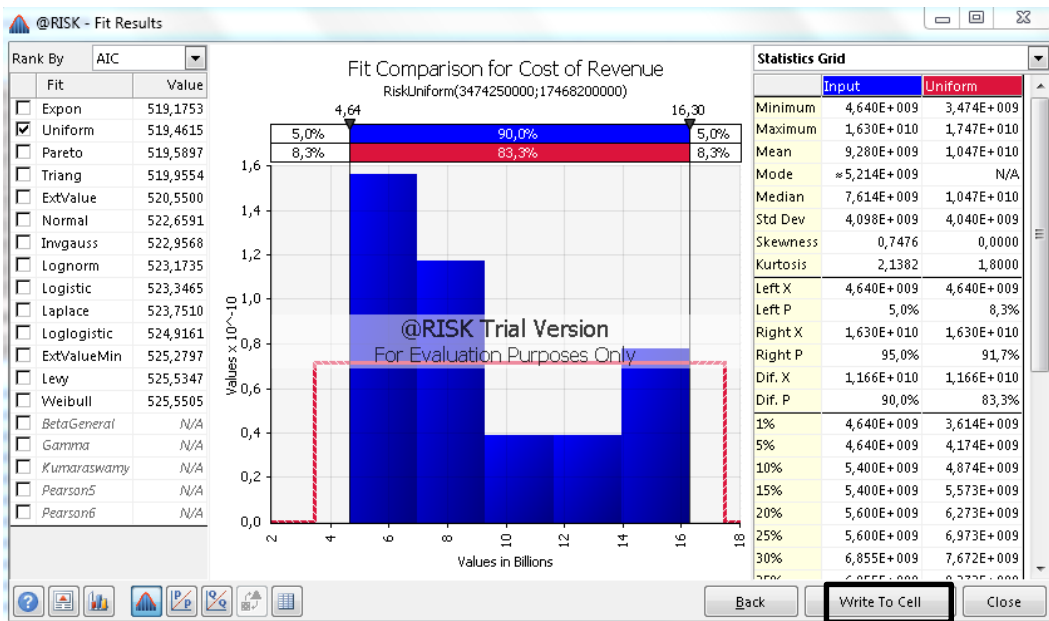
2. Model Simulasi *Cost of Revenue*

Cost of Revenue merupakan salah satu variabel yang akan diuji dalam simulasi montecarlo untuk meningkatkan nilai tren ROA. *Cost of Revenue* dipilih karena merupakan variabel yang memberikan kontribusi terbesar dalam total pengeluaran/*cost* di PT Semen Indonesia.

Tabel 4. 19 Data *Cost of Revenue* Untuk *Fitting*

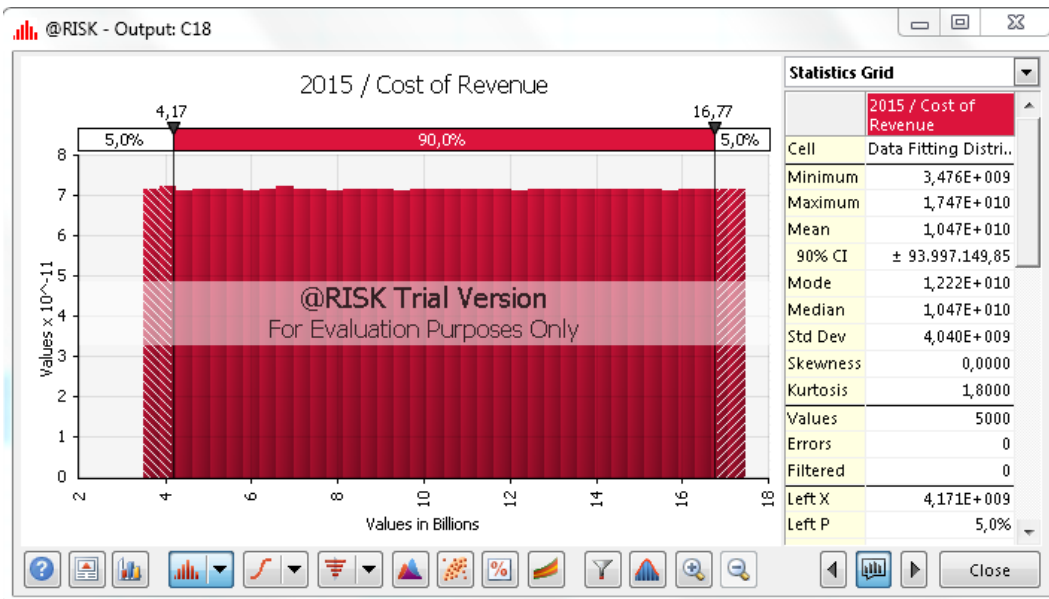
Cost of Revenue	2015	2014	2013	2012
	16.302.008.098	15.388.431.050	13.557.146.834	10.300.666.718
	2011	2010	2009	2008
	8.891.867.996	7.534.079.138	7.613.708.634	6.855.225.226
	2007	2006	2005	
5.600.143.971	5.400.345.664	4.640.412.855		

Data pada Tabel 4.16 telah dilakukan *fitting distribution* sesuai dengan subbab 4.3. Nilai fitting merupakan salah satu dasar untuk membangkitkan nilai acak dari suatu distribusi data.



Gambar 4. 11 Hasil *Fitting Cost of Revenue*

Setelah data difitting maka diberikan output dengan cara memilih *write to cell* untuk mendapatkan nilai random berdasarkan distribusi *fitting*. Berikut ini adalah hasil dari simulasi sebanyak 5000 iterasi pada *cost of revenue*.



Gambar 4. 12 Hasil Simulasi *Cost of Revenue*

Berdasarkan hasil simulasi sebanyak 5000 iterasi, didapatkan nilai *cost of revenue* minimum sebesar 3.476.000.000 dan nilai *cost of revenue* maksimum sebesar 17.470.000.000 pada simulasi tahun 2015. Nilai rata-rata dari hasil simulasi tahun 2005-2015 didapatkan mean *cost of revenue* sebesar

10.470.000.000 pada setiap tahunnya terkecuali pada tahun 2007 yang memiliki mean *cost of revenue* sebesar 10.471.225.000. Tabel 4.17 akan menunjukkan data hasil running simulasi.

Tabel 4. 20 Data Simulasi Eksisting *Cost of Revenue*

Eksisting Cost of Revenue		
Tahun	Random Value	Mean
2005	13.753.128.261	10.471.225.000
2006	10.764.191.778	10.471.225.000
2007	4.738.062.041	10.471.225.000
2008	12.336.531.600	10.471.225.000
2009	5.156.672.610	10.471.225.000
2010	9.063.764.744	10.471.225.000
2011	5.851.528.803	10.471.225.000
2012	11.655.016.275	10.471.225.000
2013	9.000.191.974	10.471.225.000
2014	8.393.128.242	10.471.225.000
2015	8.318.537.860	10.471.225.000

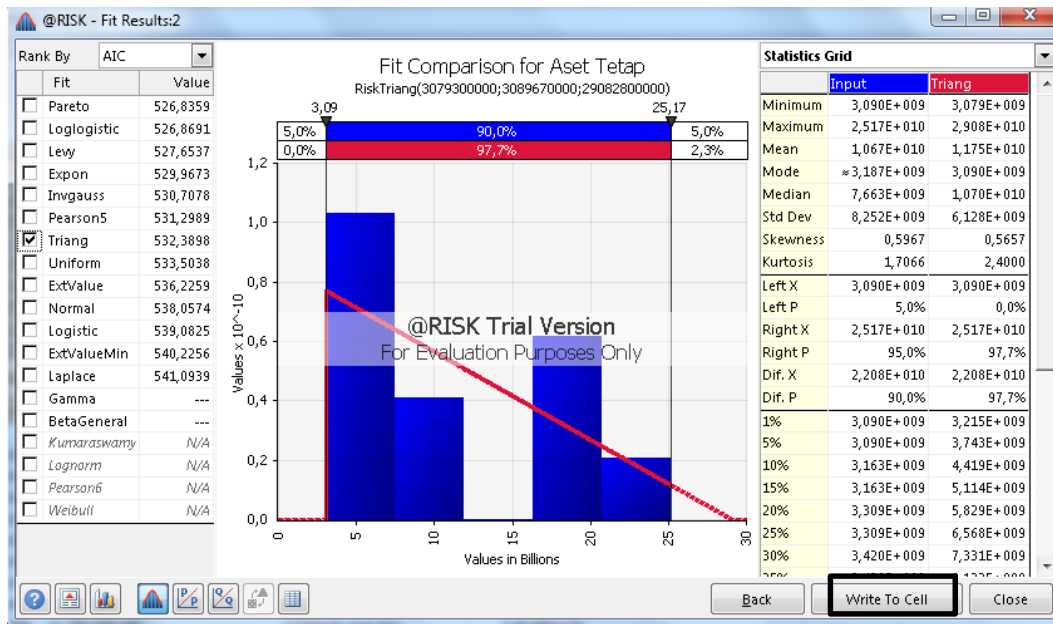
3. Model Simulasi Aset Tetap

Aset tetap merupakan salah satu variabel yang akan diuji dalam simulasi montecarlo untuk meningkatkan nilai tren ROA. Aset tetap dipilih karena merupakan variabel yang memberikan kontribusi terbesar dalam total aset PT Semen Indonesia.

Tabel 4. 21 Data Aset Tetap Untuk *Fitting*

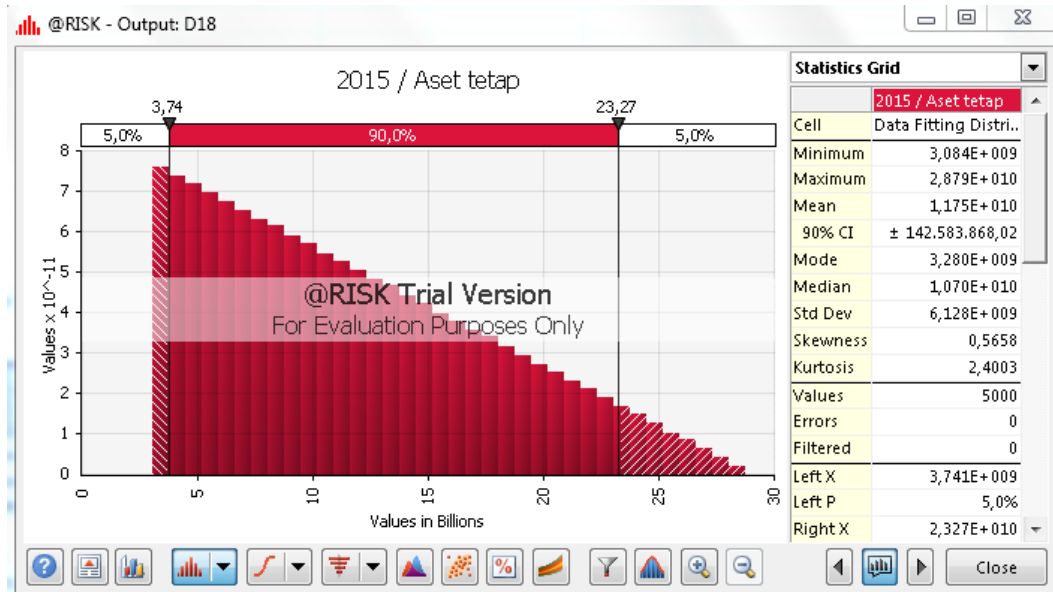
Cost of Revenue	2015	2014	2013	2012
	25.167.682.710	20.221.066.650	18.862.518.157	16.794.115.433
	2011	2010	2009	2008
	11.640.692.117	7.662.560.326	4.014.143.323	3.308.878.167
	2007	2006	2005	
	3.089.621.873	3.162.919.267	3.419.588.696	

Data pada Tabel 4.18 telah dilakukan *fitting distribution* sesuai dengan subbab 4.3. Nilai fitting merupakan salah satu dasar untuk membangkitkan nilai acak dari suatu distribusi data.



Gambar 4. 13 Hasil *Fitting* Aset Tetap

Setelah data difitting maka diberikan output dengan cara memilih *write to cell* untuk mendapatkan nilai random berdasarkan distribusi *fitting*. Berikut ini adalah hasil dari simulasi sebanyak 5000 iterasi pada variabel aset tetap.



Gambar 4. 14 Hasil Simulasi Aset Tetap

Berdasarkan hasil simulasi sebanyak 5000 iterasi, didapatkan nilai aset tetap minimum sebesar 3.082.000.000 dan nilai aset tetap maksimum sebesar 28.760.000.000 pada simulasi tahun 2005. Nilai rata-rata dari hasil simulasi tahun

2005-2015 yaitu 11.750.590.000 Tabel 4.19 akan menunjukkan data hasil running simulasi.

Tabel 4. 22 Data Simulasi Eksisting Aset Tetap

Eksisting Aset Tetap		
Tahun	Random Value	Mean
2005	6.345.084.682	11.750.590.000
2006	4.899.637.758	11.750.590.000
2007	10.533.101.601	11.750.590.000
2008	5.419.648.185	11.750.590.000
2009	4.643.600.460	11.750.590.000
2010	3.716.597.335	11.750.590.000
2011	3.192.835.657	11.750.590.000
2012	4.528.809.103	11.750.590.000
2013	11.046.647.866	11.750.590.000
2014	28.614.969.342	11.750.590.000
2015	15.547.724.217	11.750.590.000

Berikut Tabel 4.20 adalah nilai mean ROA hasil simulasi eksisting setiap tahunnya beserta komponen-komponen penyusunnya.

Tabel 4. 23 Nilai ROA dan Komponen Penyusunnya

Total Pendapatan	17.289.841.971
total pengeluaran	13.265.541.722
Total aset	20.608.198.729
laba kotor	6.818.616.971
laba usaha	4.072.830.740
laba bersih	3.068.267.481
ROA	15%

4.5 Verifikasi dan Validasi Model

Pada subbab ini dilakukan varifikasi dan validasi untuk memastikan model yang dibuat sudah sesuai dengan sistem yang ingin dibangun.

4.5.1 Verifikasi

Verifikasi model simulasi eksisting dilakukan dengan menggunakan metode *t-test for mean sampling*. Uji hipotesis tersebut memiliki H0 dan HA sebagai berikut.

H₀ : Mean ROA hasil simulasi = Mean ROA data historis

H_A : Mean ROA hasil simulasi \neq Mean ROA data historis

Berikut adalah rekap data return on asset (ROA) hasil simulasi dan ROA data historis.

Tabel 4. 24 Rekap Data ROA Simulasi dan Historis

Tahun	Data Historis ROA	Mean ROA Hasil Simulasi 5000 Iterasi
2015	12%	15%
2014	16%	15%
2013	17%	15%
2012	14%	15%
2011	20%	15%
2010	23%	15%
2009	26%	15%
2008	24%	15%
2007	21%	15%
2006	17%	15%
2005	14%	15%

Dengan menggunakan data analysis pada microsoft excel didapatkan hasil sebagai berikut.

t-Test: Paired Two Sample for Means

	Variable 1	Variable 2
Mean	0,15	0,185272727
Variance	8,47409E-34	0,002106818
Observations	11	11
Pearson Correlation	-2,30622E-16	
Hypothesized Mean μ	0	
df	10	
t Stat	-2,5487184	
P(T<=t) one-tail	0,01446373	
t Critical one-tail	1,812461123	
P(T<=t) two-tail	0,02892746	
t Critical two-tail	2,228138852	

Gambar 4. 15 Hasil *t-test* Nilai ROA

Berdasarkan hasil dari uji t-test: paired two sample for means, didapatkan nilai t sebesar -2,5487. Sedangkan nilai t table untuk alpha sebesar 0,05 adalah 2,201.

Karena nilai t perhitungan lebih kecil daripada nilai t_{α} maka dapat disimpulkan untuk tidak menolak H_0 atau nilai mean ROA hasil simulasi sama dengan mean ROA data historis, sehingga model yang didapatkan valid.

4.5.2 Validasi

Validasi dilakukan dengan melihat apakah model memiliki *behaviour* yang sesuai dengan kondisi nyata. Pada kondisi nyata, jika pendapatan sebuah perusahaan jauh lebih tinggi dibandingkan dengan pengeluarannya, maka ROA yang didapatkan akan sangat besar, begitu juga sebaliknya. Untuk mengetahui hal ini, maka akan dilakukan uji ekstrem pada salah satu variabel independennya yaitu Penjualan Semen. Berikut hasil uji ekstrem ditampilkan pada Tabel 4.21.

Tabel 4. 25 Uji Ekstrem Penjualan Semen

Uji Nilai Ekstrem	Sales	ROA
Normal	12.560.881.210	23,9%
Ekstrem (Sales x 10)	125.608.812.100	722%
Ekstrem (Sales : 10)	1.256.088.121	-46%

Dapat dilihat bahwa ketika sales dinaikkan sepuluh kali lipat, yang berarti akan menaikkan pendapatan, nilai ROA meningkat signifikan, sedangkan sebaliknya, jika sales dikurangi sepuluh kali lipat, maka nilai ROA akan menurun secara signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa model sudah mengikuti *behaviour* yang diinginkan (valid).

4.6 Skenario Rekomendasi Return on Asset (ROA)

Terdapat 3 skenario strategis yang akan dilakukan untuk meningkatkan nilai *return on asset* (ROA) diantaranya, skenario 1 yaitu meningkatkan penjualan semen dengan meningkatkan distribusi dari semen, skenario 2 yaitu meningkatkan kapasitas produksi dari semen sehingga dapat meningkatkan *sales*, dan skenario 3 yaitu meminimasi *cost of revenue* dengan cara membuat kebijakan terkait .

4.6.1 Skenario 1

Pada skenario ini strategi yang diusulkan adalah *go regional* dimana perusahaan sebaiknya ekspansi ke daerah yang dinilai membutuhkan semen, atau yang tidak memiliki bahan baku semen. Ekspansi yang dilakukan ini berupa

dengan meningkatkan cakupan distribusi dari penjualan semen . Hingga tahun 2015 PT Semen Indonesia sudah memiliki kurang lebih 25 *packing plant*, dengan adanya *packing plant* ini diharapkan distribusi produk dapat diperluas sehingga nantinya penjualan volume semen dapat meningkat. Meningkatnya distribusi akan mengakibatkan biaya penjualan naik, dan didapatkan persamaan regresi yang sudah dicari pada sub bab sebelumnya. Pada Tabel 4.23 akan ditunjukkan hubungan regresi dari variabel independen dengan variabel dependen *selling expense* atau beban penjualan dimana merupakan variabel yang berubah ketika *sales* ditingkatkan.

Tabel 4. 26 Hubungan Regresi *Selling Expenses* dengan Independent Variable

	Selling Expenses
Intercept	568154768,184
Penjualan Semen	0,192
<i>Cost of Revenue</i>	-0,351
Aset Tetap	0,114

Kenaikan 10% terhadap penjualan semen berarti meningkatkan parameter distribusi *uniform* dari yang dimiliki distribusi penjualan semen tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.24 berikut.

Tabel 4. 27 Nilai Parameter Variabel Independen Skenario 1

Independent Variable	Distribusi	Parameter		Parameter Penjualan Semen +10%	
		Parameter	Value	Parameter	Value
Penjualan Semen	Uniform	Nilai Minimum	5.443.450.000	10%	5.987.795.000
		Nilai Maximum	27.902.900.000	10%	30.693.190.000
Cost of Revenue	Uniform	Nilai Minimum	3.474.250.000	0%	3.474.250.000
		Nilai Maximum	17.468.200.000	0%	17.468.200.000
Aset Tetap	Triangular	Nilai Minimum	3.079.300.000	0%	3.079.300.000
		Nilai Modus	3.089.670.000	0%	3.089.670.000
		Nilai Maximum	29.082.800.000	0%	29.082.800.000

Setelah itu dilakukan Simulasi Monte Carlo dengan menggunakan parameter distribusi penjualan semen yang baru. Sehingga didapatkan mean dari

hasil *running* simulasi sebanyak 5000 iterasi pada. Berikut ini adalah nilai *mean* dan nilai random hasil simulasi yang ditunjukkan pada Tabel 4.25 berikut.

Tabel 4. 28 Data Rekap Hasil Simulasi Skenario 1 (Mean)

Tahun	Penjualan Semen	Cost of Revenue	Aset tetap
2015	18.340.492.500	10.471.225.000	11.750.590.000
2014	18.340.492.500	10.471.225.000	11.750.590.000
2013	18.340.492.500	10.471.225.000	11.750.590.000
2012	18.340.492.500	10.471.225.000	11.750.590.000
2011	18.340.492.500	10.471.225.000	11.750.590.000
2010	18.340.492.500	10.471.225.000	11.750.590.000
2009	18.340.492.500	10.471.225.000	11.750.590.000
2008	18.340.492.500	10.471.225.000	11.750.590.000
2007	18.340.492.500	10.471.225.000	11.750.590.000
2006	18.340.492.500	10.471.225.000	11.750.590.000
2005	18.340.492.500	10.471.225.000	11.750.590.000

Tabel 4. 29 Data Rekap Hasil Simulasi Skenario 1 (Random)

Tahun	Penjualan Semen	Cost of Revenue	Aset tetap
2015	29.407.799.838	12.508.905.269	8.291.031.724
2014	22.420.764.529	11.869.812.119	7.132.469.418
2013	11.242.807.930	10.135.405.017	7.758.220.059
2012	13.164.374.249	13.746.321.697	20.412.949.067
2011	27.199.354.557	4.157.693.603	18.553.877.591
2010	22.599.004.429	8.738.668.260	4.018.781.874
2009	29.871.646.938	14.751.860.512	17.472.852.227
2008	9.388.328.343	7.573.367.936	4.996.143.745
2007	7.739.359.823	10.147.131.424	19.174.389.924
2006	8.531.274.805	12.222.435.498	3.816.536.421
2005	14.344.019.536	12.756.817.684	15.780.503.128

Setelah didapatkan mean dari hasil *running* Simulasi Monte Carlo, maka dapat dicari perubahan nilai variabel-variabel dependen yang lain dengan menggunakan persamaan regresi yang sudah dicari sebelumnya. Berikut ini ditampilkan Tabel 4.27 yang menunjukkan hasil perubahan nilai tersebut karena adanya perubahan parameter distribusi penjualan semen yang merupakan variabel independen.

Tabel 4. 30 Data Nilai Hasil Persaman Regresi Skenario 1

Tahun	Hasil Regresi Simulasi Nilai Random					
	Beton siap pakai	Terak	Penjualan kantong semen	Jasa	Penjualan tanah kawasan industri	Lain-lain
2015	350.306.394	175.939.832	31.521.667	168.367.749	183.210.699	-10.046.750
2014	350.306.394	175.939.832	31.521.667	-37.254.229	-231.360.395	82.519.784
2013	350.306.394	175.939.832	31.521.667	591.132.456	830.726.145	-50.638.332
2012	350.306.394	175.939.832	31.521.667	255.253.058	396.873.155	-35.308.506
2011	350.306.394	175.939.832	31.521.667	177.218.268	272.597.071	-18.450.009
2010	350.306.394	175.939.832	31.521.667	210.641.955	311.703.511	7.095.756
2009	350.306.394	175.939.832	31.521.667	148.771.363	198.692.561	12.056.042
2008	350.306.394	175.939.832	31.521.667	210.664.744	214.261.521	13.106.078
2007	350.306.394	175.939.832	31.521.667	126.043.261	191.015.424	29.995.423
2006	350.306.394	175.939.832	31.521.667	-288.668.474	-579.826.033	159.136.249
2005	350.306.394	175.939.832	31.521.667	-325.374.919	-612.244.699	137.606.204

Tabel 4.27 Data Nilai Hasil Persaman Regresi Skenario 1 (Lanjutan)

Tahun	Hasil Regresi Simulasi Nilai Random					
	Pendapatan keuangan	Penghasilan operasi lainnya	Selling Expenses	Beban umum dan administrasi	Beban Keuangan	Beban Pajak Penghasilan
2015	488.586.923	139.782.929	2.436.780.735	1.527.559.834	-153.419.473	2.503.414.425
2014	480.922.297	92.458.598	984.164.173	2.117.672.976	516.533.902	1.676.327.883
2013	380.601.077	274.186.915	6.487.003.161	1.562.096.733	-805.874.970	3.759.081.281
2012	172.839.006	100.832.863	3.116.021.214	842.627.900	-372.416.735	1.745.206.691
2011	141.885.692	69.593.971	2.430.330.772	837.005.357	-207.052.850	1.335.980.638
2010	-36.351.589	57.744.874	2.939.162.364	817.903.163	-120.818.350	843.721.509
2009	85.150.229	59.107.297	2.350.700.560	992.610.541	-29.062.244	1.026.620.332
2008	436.544.241	156.171.038	3.033.306.327	1.724.224.920	-87.107.481	2.483.172.364
2007	-182.778.090	2.905.059	2.216.948.376	654.951.518	79.783.146	8.159.099
2006	-78.651.126	-92.195.780	-1.113.897.960	1.494.521.845	1.153.011.313	-1.239.206.425
2005	7.528.905	-98.695.486	-1.637.520.762	1.383.232.199	1.088.890.176	-1.079.246.306

Tabel 4.27 Data Nilai Hasil Persaman Regresi Skenario 1 (Lanjutan)

Tahun	Hasil Regresi Simulasi Nilai Random				
	Aset lancar	Investasi pada entitas asosiasi	Aset tak berwujud	Aset tidak lancar lainnya	Bagian laba bersih entitas asosiasi
2015	13.167.663.852	9.135.573	199.872.844	692.673.324	20.129.604
2014	13.872.243.415	176.204.441	578.703.674	1.678.339.099	25.047.491
2013	14.056.296.722	-87.581.544	1.020.590.946	-263.181.184	39.697.573
2012	6.916.942.695	-29.860.760	261.845.365	-327.042.694	16.881.264
2011	6.033.632.633	4.658.529	220.806.407	-182.156.497	14.576.522
2010	3.625.290.385	48.566.273	628.036.037	-385.350.596	19.965.123
2009	5.584.004.102	58.114.859	472.195.710	-12.954.902	18.242.711
2008	13.305.306.741	44.847.631	577.237.155	748.837.222	27.243.018
2007	552.325.127	96.717.754	659.196.059	-444.236.089	16.994.332
2006	2.519.672.694	336.760.552	791.036.882	1.296.616.027	16.421.804
2005	3.176.737.276	302.264.122	438.602.641	1.328.546.132	10.470.826

Tabel 4. 31 Rekap Nilai Mean Variabel Dependen Skenario 1

Variabel Dependen	Nilai Mean	Variabel Dependen	Nilai Mean
Beton siap pakai	350.306.394	Beban umum dan administrasi	1.417.196.093
Terak	175.939.832	Beban Keuangan	180.298.233
Penjualan kantong semen	31.521.667	Beban Pajak Penghasilan	1.278.730.960
Jasa	72.363.669	Aset lancar	8.803.622.443
Penjualan tanah kawasan industri	27.477.901	Investasi pada entitas asosiasi	101.820.363
Lain-lain	37.968.442	Aset tak berwujud	485.224.107
Pendapatan keuangan	243.364.243	Aset tidak lancar lainnya	644.419.018
Penghasilan operasi lainnya (sewa, klaim dan denda, dll)	70.666.053	Bagian laba bersih entitas asosiasi	20.349.932
Selling Expenses	1.767.157.109		

Nilai mean ini digunakan karena hasil Simulasi Monte Carlo merupakan kumpulan dari bilangan-bilangan *random* yang di-generate sebanyak 5000 iterasi, sehingga diperlukan suatu bilangan mutlak yang dapat digunakan untuk membandingkan ROA. Nilai mean ini tentunya akan sama untuk setiap periode simulasinya.

Berdasarkan simulasi skenario 1, didapatkan nilai ROA dan nilai-nilai variabel penyusunnya yang akan ditampilkan pada Tabel 4.29 berikut.

Tabel 4. 32 Nilai ROA Skenario 1 (Random)

Tahun	ROA
2015	42,6%
2014	18,8%
2013	38,5%
2012	39,0%
2011	32,5%
2010	16,2%
2009	19,4%
2008	31,7%
2007	1,6%
2006	-25,1%
2005	-32,2%

Tabel 4. 33 Rekap Nilai ROA Skenario 1 dan Penyusunnya

Total Pendapatan	19.036.070.404
total pengeluaran	13.655.578.203
Total aset	21.785.675.932
laba kotor	8.564.845.404
laba usaha	5.451.158.255
laba bersih	4.255.843.236
ROA	19,5%

4.6.2 Skenario 2

Pada skenario 2 strategi yang seharusnya digunakan adalah meningkatkan kapasitas mesin. Menurut data asosiasi semen indonesia, pada tahun 2005 kapasitas mesin perusahaan sebesar 16 juta ton tan terus meningkat hingga tahun 2014 dengan kapasitas produksi sebesar 31,8 juta ton. Meningkatnya kapasitas produksi ini diharapkan akan meningkatkan penjualan semen dimana dengan meningkatnya kapasitas produksi perusahaan dapat lebih *responsive* terhadap pasar baik domestik ataupun mancanegara. Upaya meningkatkan produksi ini dapat berupa peningkatan kapasitas mesin dimana nilai dari aset tetap akan bertambah. Hubungan antara kenaikan aset tetap dengan penjualan semen didapatkan melalui persamaan regresi yang sudah dicari pada sub bab

sebelumnya. Pada Tabel 4.31 akan ditunjukkan hubungan regresi dari variabel independen penjualan semen dengan variabel independen aset tetap.

Tabel 4. 34 Hasil Regresi Penjualan Semen Terhadap Aset Tetap

	Penjualan Semen
Intercept	7697855684
Aset Tetap	0,788025257

Kenaikan 10% terhadap aset tetap berarti meningkatkan parameter distribusi *uniform* dari yang dimiliki distribusi aset tetap tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.32 berikut.

Tabel 4. 35 Nilai Parameter Variabel Independen Skenario 2

Independent Variable	Distribusi	Parameter		Parameter Aset Tetap +10%	
		Parameter	Value	Parameter	Value
Penjualan Semen	Uniform	Nilai Minimum	5.443.450.000	0%	5.443.450.000
		Nilai Maximum	27.902.900.000	0%	27.902.900.000
Cost of Revenue	Uniform	Nilai Minimum	3.474.250.000	0%	3.474.250.000
		Nilai Maximum	17.468.200.000	0%	17.468.200.000
Aset Tetap	Triangular	Nilai Minimum	3.079.300.000	10%	3.387.230.000
		Nilai Modus	3.089.670.000	10%	3.398.637.000
		Nilai Maximum	29.082.800.000	10%	31.991.080.000

Setelah itu dilakukan Simulasi Monte Carlo dengan menggunakan parameter distribusi penjualan semen yang baru. Sehingga didapatkan mean dari hasil *running* simulasi sebanyak 5000 iterasi pada Tabel 4.33 berikut.

Tabel 4. 36 Data Rekap Hasil Simulasi Skenario 2 (Mean)

Tahun	Penjualan Semen	Cost of Revenue	Aset tetap
2015	17.883.593.562	10.471.225.000	12.925.649.000
2014	17.883.593.562	10.471.225.000	12.925.649.000
2013	17.883.593.562	10.471.225.000	12.925.649.000
2012	17.883.593.562	10.471.225.000	12.925.649.000
2011	17.883.593.562	10.471.225.000	12.925.649.000
2010	17.883.593.562	10.471.225.000	12.925.649.000
2009	17.883.593.562	10.471.225.000	12.925.649.000
2008	17.883.593.562	10.471.225.000	12.925.649.000

Tabel 4. 37 Data Rekap Hasil Simulasi Skenario 2 (Mean) (Lanjutan)

Tahun	Penjualan Semen	Cost of Revenue	Aset tetap
2007	17.883.593.562	10.471.225.000	12.925.649.000
2006	17.883.593.562	10.471.225.000	12.925.649.000
2005	17.883.593.562	10.471.225.000	12.925.649.000

Tabel 4. 38 Data Rekap Hasil Simulasi Skenario 2 (Random)

Tahun	Penjualan Semen	Cost of Revenue	Aset tetap
2015	27.499.824.527	13.536.574.978	13.703.514.682
2014	8.526.595.931	9.879.279.875	3.851.845.669
2013	25.456.472.960	6.240.707.674	12.356.984.858
2012	21.898.941.409	9.712.331.614	21.580.017.857
2011	5.606.837.469	14.454.693.365	16.214.169.196
2010	18.931.101.048	15.182.769.413	18.462.591.625
2009	15.029.805.548	12.674.123.290	13.628.369.613
2008	21.053.374.453	16.820.241.158	17.192.445.583
2007	23.025.100.252	8.659.872.721	6.175.560.742
2006	24.611.861.831	6.392.961.579	5.915.413.571
2005	16.389.020.804	10.642.458.046	25.754.439.905

Setelah didapatkan mean dari hasil *running* Simulasi Monte Carlo, maka dapat dicari perubahan nilai variabel-variabel dependen yang lain dengan menggunakan persamaan regresi yang sudah dicari sebelumnya. Berikut ini ditampilkan Tabel 4.35 yang menunjukkan hasil perubahan nilai tersebut karena adanya perubahan parameter distribusi penjualan semen yang merupakan variabel independen.

Tabel 4. 39 Data Nilai Hasil Persaman Regresi Skenario 2

Tahun	Hasil Regresi Simulasi Nilai Random					
	Beton siap pakai	Terak	Penjualan kantong semen	Jasa	Penjualan tanah kawasan industri	Lain-lain
2015	350.306.394	175.939.832	31.521.667	31.053.089	21.797.454	18.401.292
2014	350.306.394	175.939.832	31.521.667	-235.561.123	-492.850.025	118.189.760
2013	350.306.394	175.939.832	31.521.667	-31.496.286	-58.529.712	47.103.423
2012	350.306.394	175.939.832	31.521.667	220.371.585	280.137.352	6.313.693
2011	350.306.394	175.939.832	31.521.667	40.057.465	-65.174.261	79.349.561
2010	350.306.394	175.939.832	31.521.667	-94.350.887	-313.990.628	117.293.981

Tabel 4. 40 Data Nilai Hasil Persaman Regresi Skenario 2 (Lanjutan)

Tahun	Hasil Regresi Simulasi Nilai Random					
	Beton siap pakai	Terak	Penjualan kantong semen	Jasa	Penjualan tanah kawasan industri	Lain-lain
2009	350.306.394	175.939.832	31.521.667	-64.518.310	-192.513.498	49.517.113
2008	350.306.394	175.939.832	31.521.667	-202.931.666	-388.137.670	86.906.570
2007	350.306.394	175.939.832	31.521.667	193.562.474	260.109.292	-35.682.108
2006	350.306.394	175.939.832	31.521.667	646.235.980	951.668.142	-70.032.548
2005	350.306.394	175.939.832	31.521.667	157.224.895	188.298.862	26.110.291

Tabel 4.35 Data Nilai Hasil Persaman Regresi Skenario 2 (Lanjutan)

Tahun	Hasil Regresi Simulasi Nilai Random					
	Pendapatan keuangan	Penghasilan operasi lainnya	Selling Expenses	Beban umum dan administrasi	Beban Keuangan	Beban Pajak Penghasilan
2015	137.402.170	24.122.732	1.189.644.515	974.084.446	128.784.462	754.433.169
2014	169.838.673	-37.050.718	-834.846.279	1.616.556.493	899.729.446	-168.909.695
2013	-114.499.585	-40.668.835	724.927.763	711.770.813	332.799.127	-362.724.883
2012	208.725.900	111.115.694	3.060.001.791	1.263.754.770	-132.696.071	1.731.146.501
2011	170.712.015	59.888.054	1.724.291.973	1.645.300.625	415.028.488	898.188.657
2010	230.907.321	32.805.855	619.474.196	1.926.415.110	744.154.176	586.046.814
2009	346.685.206	40.352.063	451.645.459	1.512.846.799	384.480.878	1.109.403.128
2008	97.914.137	-51.270.429	-731.521.425	1.228.998.179	712.225.355	-289.572.669
2007	466.291.323	134.930.687	2.509.479.795	1.273.338.789	-305.056.630	2.525.678.213
2006	285.831.016	269.478.249	6.904.830.204	1.283.592.955	-960.101.533	3.644.376.146
2005	86.778.673	68.739.049	2.539.011.711	1.145.992.930	30.028.503	1.063.305.027

Tabel 4.35 Data Nilai Hasil Persaman Regresi Skenario 2 (Lanjutan)

Tahun	Hasil Regresi Simulasi Nilai Random				
	Aset lancar	Investasi pada entitas asosiasi	Aset tak berwujud	Aset tidak lancar lainnya	Bagian laba bersih entitas asosiasi
2015	5.621.991.642	76.359.188	186.350.226	259.052.089	12.041.673
2014	6.734.244.572	258.901.262	455.190.374	1.450.960.655	14.733.847
2013	847.433.779	135.179.083	367.389.709	-6.104.840	10.473.246
2012	8.616.759.178	39.529.974	588.903.012	159.348.962	23.599.594
2011	8.344.946.028	173.707.497	843.325.164	878.691.095	25.815.030
2010	9.387.240.964	244.398.880	838.689.763	1.467.955.670	25.150.011
2009	9.835.848.459	128.596.836	186.320.076	1.095.594.955	14.551.951

Tabel 4. 41 Data Nilai Hasil Persaman Regresi Skenario 2 (Lanjutan)

Tahun	Hasil Regresi Simulasi Nilai Random				
	Aset lancar	Investasi pada entitas asosiasi	Aset tak berwujud	Aset tidak lancar lainnya	Bagian laba bersih entitas asosiasi
2008	4.621.080.669	207.515.349	238.708.940	977.545.628	9.558.149

Tabel 4. 42 Rekap Nilai Mean Variabel Dependen Skenario 2

Variabel Dependen	Nilai Mean	Variabel Dependen	Nilai Mean
Beton siap pakai	350.306.394	Beban umum dan administrasi	1.392.775.410
Terak	175.939.832	Beban Keuangan	197.799.089
Penjualan kantong semen	31.521.667	Beban Pajak Penghasilan	1.154.541.816
Jasa	74.373.995	Aset lancar	8.196.725.818
Penjualan tanah kawasan industri	30.960.596	Investasi pada entitas asosiasi	109.449.759
Lain-lain	42.098.269	Aset tak berwujud	543.455.902
Pendapatan keuangan	205.449.531	Aset tidak lancar lainnya	593.537.073
Penghasilan operasi lainnya (sewa, klaim dan denda, dll)	65.514.790	Bagian laba bersih entitas asosiasi	20.869.103
Selling Expenses	1.813.498.747		

Nilai mean ini digunakan karena hasil Simulasi Monte Carlo merupakan kumpulan dari bilangan-bilangan *random* yang di-*generate* sebanyak 5000 iterasi, sehingga diperlukan suatu bilangan mutlak yang dapat digunakan untuk membandingkan ROA. Nilai mean ini tentunya akan sama untuk setiap periode simulasinya.

Berdasarkan simulasi skenario 2, didapatkan nilai ROA dan nilai-nilai variabel penyusunnya yang akan ditampilkan pada Tabel 4.37 berikut.

Tabel 4. 43 Nilai ROA Skenario 2 (Random)

Tahun	ROA
2015	17,7%
2014	-8,8%
2013	-11,4%
2012	26,3%
2011	10,2%
2010	4,6%
2009	19,1%
2008	-14,3%

Tahun	ROA
2007	55,0%
2006	40,0%
2005	16,9%

Tabel 4. 44 Rekap Nilai ROA Skenario 2 dan Penyusunnya

Total Pendapatan	18.588.794.315
total pengeluaran	13.677.499.157
Total aset	22.368.817.553
laba kotor	8.117.569.315
laba usaha	4.976.809.948
laba bersih	3.850.787.677
ROA	17,2%

4.6.3 Skenario 3

Pada skenario 3 strategi yang seharusnya digunakan yaitu perusahaan fokus ke industri hilir untuk menyeimbangkan tingginya pasokan dan meredam penurunan penjualan dari *over capacity*, maka dibuatlah kebijakan terkait *inventory* sehingga ini akan meminimasi nilai dari *cost of revenue* dengan cara mengurangi biaya penyimpanan *inventory*. Hubungan perubahan nilai antara *cost of revenue* dengan aset tetap didapatkan melalui persamaan regresi yang sudah dicari pada sub bab sebelumnya. Pada Tabel 4.39 akan ditunjukkan hubungan regresi dari variabel independen *cost of revenue* dengan variabel dependen aset lancar.

Tabel 4. 45 Hubungan Regresi Aset Lancar dengan Independent Variable

	Aset Lancar
Intercept	-113472533,307
Penjualan Semen	0,701
<i>Cost of Revenue</i>	-0,102
Aset Tetap	-0,244

Perubahan -10% terhadap *cost of revenue* berarti mengubah nilai parameter distribusi *uniform* dari yang dimiliki distribusi *cost of revenue* tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.40 berikut.

Tabel 4. 46 Nilai Parameter Variabel Independen Skenario 3

Independent Variable	Distribusi	Parameter		Parameter Cost of Revenue -10%	
Penjualan Semen	Uniform	Nilai Minimum	5.443.450.000	0%	5.443.450.000
		Nilai Maximum	27.902.900.000	0%	27.902.900.000
Cost of Revenue	Uniform	Nilai Minimum	3.474.250.000	-10%	3.126.825.000
		Nilai Maximum	17.468.200.000	-10%	15.721.380.000
Aset Tetap	Triangular	Nilai Minimum	3.079.300.000	0%	3.079.300.000
		Nilai Modus	3.089.670.000	0%	3.089.670.000
		Nilai Maximum	29.082.800.000	0%	29.082.800.000

Setelah itu dilakukan Simulasi Monte Carlo dengan menggunakan parameter distribusi penjualan semen yang baru. Sehingga didapatkan mean dari hasil *running* simulasi sebanyak 5000 iterasi pada Tabel 4.41 berikut.

Tabel 4. 47 Data Rekap Hasil Simulasi Skenario 3 (Mean)

Tahun	Penjualan Semen	Cost of Revenue	Aset tetap
2015	16.673.175.000	9.424.102.500	11.750.590.000
2014	16.673.175.000	9.424.102.500	11.750.590.000
2013	16.673.175.000	9.424.102.500	11.750.590.000
2012	16.673.175.000	9.424.102.500	11.750.590.000
2011	16.673.175.000	9.424.102.500	11.750.590.000
2010	16.673.175.000	9.424.102.500	11.750.590.000
2009	16.673.175.000	9.424.102.500	11.750.590.000
2008	16.673.175.000	9.424.102.500	11.750.590.000
2007	16.673.175.000	9.424.102.500	11.750.590.000
2006	16.673.175.000	9.424.102.500	11.750.590.000
2005	16.673.175.000	9.424.102.500	11.750.590.000

Tabel 4. 48 Data Rekap Hasil Simulasi Skenario 3 (Random)

Tahun	Penjualan Semen	Cost of Revenue	Aset tetap
2015	15.464.415.908	14.498.083.428	4.770.253.292
2014	26.457.436.908	5.114.318.675	16.942.803.572
2013	14.949.638.672	3.822.071.199	11.455.162.811
2012	23.963.773.813	8.041.390.349	25.471.373.460
2011	15.064.199.273	14.907.390.967	21.624.568.450
2010	19.643.729.705	6.907.077.115	10.479.238.974
2009	11.801.520.209	10.741.451.715	5.590.157.591
2008	15.770.956.762	3.229.920.804	12.164.186.599
2007	7.008.916.137	6.927.092.077	11.557.623.126

Tabel 4. 49 Data Rekap Hasil Simulasi Skenario 3 (Random)(Lanjutan)

Tahun	Penjualan Semen	Cost of Revenue	Aset tetap
2006	21.822.685.347	4.959.313.053	5.996.878.286
2005	12.126.478.174	10.719.408.956	8.342.160.483

Setelah didapatkan mean dari hasil *running* Simulasi Monte Carlo, maka dapat dicari perubahan nilai variabel-variabel dependen yang lain dengan menggunakan persamaan regresi yang sudah dicari sebelumnya. Berikut ini ditampilkan Tabel 4.43 yang menunjukkan hasil perubahan nilai tersebut karena adanya perubahan parameter distribusi penjualan semen yang merupakan variabel independen.

Tabel 4. 50 Data Nilai Hasil Persaman Regresi Skenario 3

Tahun	Hasil Regresi Simulasi Nilai Random					
	Beton siap pakai	Terak	Penjualan kantong semen	Jasa	Penjualan tanah kawasan industri	Lain-lain
2015	350.306.394	175.939.832	31.521.667	(235.048.833)	(474.544.772)	93.555.348
2014	350.306.394	175.939.832	31.521.667	532.851.471	765.284.590	(63.264.001)
2013	350.306.394	175.939.832	31.521.667	283.499.951	433.973.623	(34.503.189)
2012	350.306.394	175.939.832	31.521.667	438.641.179	589.305.951	1.600.655
2011	350.306.394	175.939.832	31.521.667	(90.464.441)	(269.065.480)	128.816.217
2010	350.306.394	175.939.832	31.521.667	241.936.706	323.837.659	(17.635.181)
2009	350.306.394	175.939.832	31.521.667	(143.644.545)	(283.430.684)	62.593.784
2008	350.306.394	175.939.832	31.521.667	334.125.600	515.218.979	(45.106.810)
2007	350.306.394	175.939.832	31.521.667	(22.027.065)	(46.078.773)	44.792.068
2006	350.306.394	175.939.832	31.521.667	327.996.813	474.387.121	(61.305.063)
2005	350.306.394	175.939.832	31.521.667	(107.725.964)	(231.137.095)	65.307.445

Tabel 4.43 Data Nilai Hasil Persaman Regresi Skenario 3 (Lanjutan)

Tahun	Hasil Regresi Simulasi Nilai Random					
	Pendapatan keuangan	Penghasilan operasi lainnya	Selling Expenses	Beban umum dan administrasi	Beban Keuangan	Beban Pajak Penghasilan
2015	276.317.808	(25.477.386)	(995.332.806)	1.566.315.920	780.732.902	204.911.704
2014	416.476.543	252.345.687	5.799.850.517	1.416.102.345	(804.101.213)	3.660.679.167
2013	169.948.376	112.151.461	3.412.396.874	887.206.341	(398.908.702)	1.843.731.754
2012	155.145.731	187.696.285	5.268.157.016	1.444.908.532	(390.747.535)	2.385.264.558
2011	(75.726.185)	(23.011.396)	709.504.061	1.495.859.421	792.886.073	(463.613.866)

Tabel 4.43 Data Nilai Hasil Persaman Regresi Skenario 3 (Lanjutan)

Tahun	Hasil Regresi Simulasi Nilai Random					
	Pendapatan keuangan	Penghasilan operasi lainnya	Selling Expenses	Beban umum dan administrasi	Beban Keuangan	Beban Pajak Penghasilan
2010	324.436.819	133.469.918	3.122.242.440	1.267.977.533	(270.913.259)	2.217.878.322
2009	160.132.017	(24.466.155)	(289.160.645)	1.189.697.548	531.167.558	156.758.793
2008	183.989.870	131.331.393	3.858.994.587	883.305.313	(504.631.040)	2.088.239.666
2007	(94.499.071)	(33.693.530)	807.964.121	738.951.431	311.601.982	(256.703.582)
2006	490.765.097	184.316.270	3.712.257.174	1.264.898.462	(573.629.623)	3.130.258.471
2005	115.285.494	(17.722.435)	95.448.448	1.189.199.798	505.276.117	139.085.885

Tabel 4.43 Data Nilai Hasil Persaman Regresi Skenario 3 (Lanjutan)

Tahun	Hasil Regresi Simulasi Nilai Random				
	Aset lancar	Investasi pada entitas asosiasi	Aset tak berwujud	Aset tidak lancar lainnya	Bagian laba bersih entitas asosiasi
2015	8.082.549.508	215.802.721	172.750.701	1.471.044.352	10.983.039
2014	13.768.299.073	(104.450.115)	711.353.682	(248.171.572)	33.463.607
2013	7.176.286.931	(30.731.615)	352.518.149	(349.241.316)	18.978.004
2012	9.642.000.649	15.924.543	1.182.418.089	(182.372.503)	37.120.882
2011	3.647.140.476	271.548.739	1.044.552.662	868.734.836	23.921.087
2010	10.389.511.734	(4.403.608)	372.195.736	189.659.901	21.574.317
2009	5.698.203.764	161.495.290	139.950.964	851.863.154	9.400.475
2008	7.638.917.778	(52.412.337)	384.092.977	(454.015.447)	20.465.922

Tabel 4. 51 Rekap Nilai Mean Variabel Dependen Skenario 3

Variabel Dependen	Nilai Mean	Variabel Dependen	Nilai Mean
Beton siap pakai	350.306.394	Beban umum dan administrasi	1.286.406.063
Terak	175.939.832	Beban Keuangan	141.289.072
Penjualan kantong semen	31.521.667	Beban Pajak Penghasilan	1.147.609.340
Jasa	81.505.187	Aset lancar	7.741.952.077
Penjualan tanah kawasan industri	57.709.090	Investasi pada entitas asosiasi	92.841.995
Lain-lain	32.048.089	Aset tak berwujud	461.128.713
Pendapatan keuangan	195.238.333	Aset tidak lancar lainnya	473.607.701
Penghasilan operasi lainnya (sewa, klaim dan	62.189.359	Bagian laba bersih entitas asosiasi	19.137.343

Tabel 4. 52 Rekap Nilai Mean Variabel Dependen Skenario 3 (Lanjutan)

Variabel Dependen	Nilai Mean	Variabel Dependen	Nilai Mean
denda, dll)			
Selling Expenses	1.813.560.898		

Nilai mean ini digunakan karena hasil Simulasi Monte Carlo merupakan kumpulan dari bilangan-bilangan *random* yang di-*generate* sebanyak 5000 iterasi, sehingga diperlukan suatu bilangan mutlak yang dapat digunakan untuk membandingkan ROA. Nilai mean ini tentunya akan sama untuk setiap periode simulasinya.

Berdasarkan simulasi skenario 1, didapatkan nilai ROA dan nilai-nilai variabel penyusunnya yang akan ditampilkan pada Tabel 4.45 berikut.

Tabel 4. 53 Nilai ROA Skenario 3 (Random)

Tahun	ROA
2015	-11,7%
2014	77,1%
2013	78,8%
2012	32,7%
2011	-11,5%
2010	42,0%
2009	-9,8%
2008	64,4%
2007	-18,0%
2006	47,4%
2005	-14,8%

Tabel 4. 54 Rekap Nilai ROA Skenario 3 dan Penyusunnya

Total Pendapatan	17.402.205.258
total pengeluaran	12.524.069.460
Total aset	20.520.120.487
laba kotor	7.978.102.758
laba usaha	4.940.325.156
laba bersih	3.865.802.419
ROA	18,8%

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB V

ANALISIS SKENARIO PERBAIKAN

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai analisis model simulasi yang dihasilkan oleh model. Terdapat beberapa analisis yang akan dilakukan pada bab ini, yaitu analisis model regresi, analisis skenario terbaik, serta analisis pengaruh masing-masing skenario.

5.1 Analisis Model Regresi

Perubahan nilai ROA seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, dipengaruhi secara signifikan oleh perubahan nilai variabel-variabel independennya. Perubahan variabel independen penjualan semen, *cost of revenue*, dan aset tetap tersebut tentunya juga akan memberikan perubahan terhadap variabel-variabel lainnya. Oleh karena itu diperlukan suatu model regresi. Model regresi ini digunakan untuk memperlihatkan hubungan antara variabel independen yaitu penjualan semen, *cost of revenue*, dan aset tetap dengan variabel dependen pembentuk nilai ROA seperti penjualan kantong semen, jasa, beban penjualan, aset lancar, dll.

Berdasarkan hasil model regresi didapatkan variabel dependen apa saja yang dapat dijelaskan dengan menggunakan model regresi. Variabel dependen Jasa, Penjualan tanah kawasan industri, Lain-lain, Pendapatan keuangan, Penghasilan operasi lainnya, Selling Expenses, Beban umum dan administrasi, Beban Keuangan, Beban Pajak Penghasilan, Aset lancar, Investasi pada entitas asosiasi, Aset tak berwujud, Aset tidak lancar lainnya, dan Bagian laba bersih entitas asosiasi dapat dijelaskan dengan menggunakan persamaan regresi karena memiliki nilai *p value* < 0,05. Untuk variabel dependen penjualan kantong semen, beton, dan terak tidak dapat dijelaskan dengan menggunakan persamaan regresi karena nilai *p value* > 0,05 dan juga karena datanya yang terbatas sehingga nilai yang digunakan adalah nilai rata-ratanya.

5.2 Analisis Skenario Terbaik

Dalam uji analisis skenario terbaik akan dipilih skenario mana yang merupakan rekomendasi terbaik untuk perusahaan. Berdasarkan hasil mean nilai

ROA dari hasil Simulasi Monte Carlo 5000 iterasi untuk setiap skenarionya, maka dapat dilihat skenario mana yang terbaik seperti pada Tabel 5.1.

Tabel 5. 1 Nilai ROA Hasil Skenario Perbaikan

	Nilai Return on Asset (ROA)
Skenario 1	19,5%
Skenario 2	17,2%
Skenario 3	18,8%

Pada Tabel 5.1 ditunjukkan bahwa skenario 1 merupakan skenario yang memberikan nilai ROA rata-rata terbaik.

Untuk mendukung hasil tersebut akan dilakukan uji *One Way* ANOVA terhadap nilai random ROA untuk masing-masing skenario pada setiap tahun.

Tabel 5. 2 Nilai ROA Skenario Perbaikan (Random)

Tahun	ROA Skenario 1	ROA Skenario 2	ROA Skenario 3
2015	42,6%	17,7%	-11,7%
2014	18,8%	-8,8%	77,1%
2013	38,5%	-11,4%	78,8%
2012	39,0%	26,3%	32,7%
2011	32,5%	10,2%	-11,5%
2010	16,2%	4,6%	42,0%
2009	19,4%	19,1%	-9,8%
2008	31,7%	-14,3%	64,4%
2007	1,6%	55,0%	-18,0%
2006	-25,1%	40,0%	47,4%
2005	-32,2%	16,9%	-14,8%

Tabel 5.2 memperlihatkan hasil nilai ROA dengan menggunakan nilai random hasil Simulasi Monte Carlo satu iterasi. Hasil *One Way* ANOVA akan diperlihatkan pada Gambar 5.1.

Anova: Single Factor

SUMMARY

Groups	Count	Sum	Average	Variance
Column 1	11	1,83	0,166363636	0,064963455
Column 2	11	1,553	0,141181818	0,046249364
Column 3	11	2,768114035	0,25164673	0,153363238

ANOVA

Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Between Groups	0,074	2	0,036868016	0,418042546	0,662110216	3,315829501
Within Groups	2,646	30	0,088192019			
Total	2,719	32				

Gambar 5. 1 Hasil *One Way* ANOVA Nilai ROA Antar Skenario

Dapat dilihat bahwa nilai *p value* > 0,05 yang berarti bahwa sebenarnya tidak ada perbedaan yang signifikan antara hasil setiap skenario.

5.3 Analisis Perbandingan Model Eksisting dengan Skenario 1

Dalam uji perbandingan model eksisting dengan skenario 1 akan dilihat apakah terdapat *improvement* dari hasil skenario rekomendasi. Berdasarkan nilai mean ROA hasil Simulasi Monte Carlo 5000 iterasi, maka sebenarnya dapat dilihat bahwa skenario 1 memberikan *improvement* terhadap model atau skenario eksisting, seperti ditunjukkan pada Tabel 5.3 berikut.

Tabel 5. 3 Nilai Perbandingan ROA Model Eksisting dan Skenario 1 (Mean)

	Nilai Return on Asset (ROA)
Model Eksisting	15%
Skenario 1	19,5%

Untuk mendukung hasil tersebut, juga dilakukan *One Way* ANOVA. Pada Tabel 5.4 akan ditunjukkan perbandingan nilai random ROA antara model eksisting dengan skenario 1.

Tabel 5. 4 Nilai Perbandingan ROA Model Eksisting dan Skenario 1 (Random)

Tahun	Return on Asset (ROA) Eksisting	ROA Skenario 1
2015	11,9%	42,60%
2014	16,2%	18,80%
2013	17,4%	38,50%
2012	13,5%	39,00%
2011	20,2%	32,50%
2010	23,3%	16,20%
2009	25,7%	19,40%
2008	23,8%	31,70%
2007	20,8%	1,60%
2006	17,3%	-25,10%
2005	13,7%	-32,20%

Tabel 5.4 memperlihatkan perbandingan nilai ROA antara Simulasi Monte Carlo eksisting dengan hasil ROA skenario 1. Hasil *One Way* ANOVA akan diperlihatkan pada Gambar 5.2

Anova: Single Factor

SUMMARY

Groups	Count	Sum	Average	Variance
Column 1	11	2,038	0,185272727	0,002106818
Column 2	11	1,83	0,166363636	0,064963455

ANOVA

Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Between Groups	0,001966545	1	0,001966545	0,058641344	0,811122212	4,351243503
Within Groups	0,670702727	20	0,033535136			
Total	0,672669273	21				

Gambar 5. 2 Hasil *One Way* ANOVA Nilai ROA Skenario 1 dan Model Eksisting Dapat dilihat pada Gambar 5.2 nilai *p value* > 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa perbedaan *mean* ROA antara model eksisting dengan skenario 1 tidak signifikan, namun tetap terdapat *improvement*.

Hal tersebut dapat terjadi karena pada kenyataannya nilai ROA tidak dapat di-*improve* secara signifikan, sehingga hasil uji ANOVA kemungkinan besar akan

selalu memberikan $p\ value > 0,05$ yang berarti tidak ada perbedaan mean yang signifikan.

5.4 Analisis Perbandingan Model Eksisting dengan Skenario 2

Dalam uji perbandingan model eksisting dengan skenario 2 akan dilihat apakah terdapat *improvement* dari hasil skenario rekomendasi. Berdasarkan nilai mean ROA hasil Simulasi Monte Carlo 5000 iterasi, maka sebenarnya dapat dilihat bahwa skenario 2 memberikan *improvement* terhadap model atau skenario eksisting, seperti ditunjukkan pada Tabel 5.5 berikut.

Tabel 5. 5 Nilai Perbandingan ROA Model Eksisting dan Skenario 2 (Mean)

	Nilai Return on Asset (ROA)
Model Eksisting	15%
Skenario 2	17,2%

Untuk mendukung hasil tersebut, juga dilakukan *One Way ANOVA*. Pada Tabel 5.6 akan ditunjukkan perbandingan nilai random ROA antara model eksisting dengan skenario 2.

Tabel 5. 6 Nilai Perbandingan ROA Model Eksisting dan Skenario 2 (Random)

Tahun	Return on Asset (ROA) Eksisting	ROA Skenario 2
2015	11,9%	17,7%
2014	16,2%	-8,8%
2013	17,4%	-11,4%
2012	13,5%	26,3%
2011	20,2%	10,2%
2010	23,3%	4,6%
2009	25,7%	19,1%
2008	23,8%	-14,3%
2007	20,8%	55,0%
2006	17,3%	40,0%
2005	13,7%	16,9%

Tabel 5.6 memperlihatkan perbandingan nilai ROA antara Simulasi Monte Carlo eksisting dengan hasil ROA skenario 2. Hasil *One Way* ANOVA akan diperlihatkan pada Gambar 5.3

Anova: Single Factor

SUMMARY

Groups	Count	Sum	Average	Variance
Column 1	11	2,038	0,185272727	0,002106818
Column 2	11	1,553	0,141181818	0,046249364

ANOVA

Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Between Groups	0,010692045	1	0,010692045	0,442220417	0,513648602	4,351243503
Within Groups	0,483561818	20	0,024178091			
Total	0,494253864	21				

Gambar 5.3 Hasil *One Way* ANOVA Nilai ROA Skenario 2 dan Model Eksisting Dapat dilihat pada Gambar 5.3 nilai *p value* > 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa perbedaan *mean* ROA antara model eksisting dengan skenario 2 tidak signifikan, namun tetap terdapat *improvement*.

Hal tersebut dapat terjadi karena pada kenyataannya nilai ROA tidak dapat di-*improve* secara signifikan, sehingga hasil uji ANOVA kemungkinan besar akan selalu memberikan *p value* > 0,05 yang berarti tidak ada perbedaan mean yang signifikan.

5.5 Analisis Perbandingan Model Eksisting dengan Skenario 3

Dalam uji perbandingan model eksisting dengan skenario 2 akan dilihat apakah terdapat *improvement* dari hasil skenario rekomendasi. Berdasarkan nilai mean ROA hasil Simulasi Monte Carlo 5000 iterasi, maka sebenarnya dapat dilihat bahwa skenario 3 memberikan *improvement* terhadap model atau skenario eksisting, seperti ditunjukkan pada Tabel 5.7 berikut.

Tabel 5. 7 Nilai Perbandingan ROA Model Eksisting dan Skenario 3 (Mean)

	Nilai Return on Asset (ROA)
Model Eksisting	15%
Skenario 3	18,8%

Untuk mendukung hasil tersebut, juga dilakukan *One Way* ANOVA. Pada Tabel 5.8 akan ditunjukkan perbandingan nilai random ROA antara model eksisting dengan skenario 3.

Tabel 5. 8 Nilai Perbandingan ROA Model Eksisting dan Skenario 3 (Random)

Tahun	Return on Asset (ROA) Eksisting	ROA Skenario 2
2015	11,9%	-11,7%
2014	16,2%	77,1%
2013	17,4%	78,8%
2012	13,5%	32,7%
2011	20,2%	-11,5%
2010	23,3%	42,0%
2009	25,7%	-9,8%
2008	23,8%	64,4%
2007	20,8%	-18,0%
2006	17,3%	47,4%
2005	13,7%	-14,8%

Tabel 5.6 memperlihatkan perbandingan nilai ROA antara Simulasi Monte Carlo eksisting dengan hasil ROA skenario 3. Hasil *One Way* ANOVA akan diperlihatkan pada Gambar 5.4.

Anova: Single Factor

SUMMARY

Groups	Count	Sum	Average	Variance
Column 1	11	2,038	0,185272727	0,002106818
Column 2	11	2,768	0,25164673	0,153363238

ANOVA

Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Between Groups	0,024230296	1	0,024230296	0,311703697	0,582833551	4,351243503
Within Groups	1,554700563	20	0,077735028			
Total	1,578930859	21				

Gambar 5. 4 Hasil *One Way* ANOVA Nilai ROA Skenario 3 dan Model Eksisting

Dapat dilihat pada Gambar 5.4 nilai *p value* > 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa perbedaan *mean* ROA antara model eksisting dengan skenario 3 tidak signifikan, namun tetap terdapat *improvement*.

Hal tersebut dapat terjadi karena pada kenyataannya nilai ROA tidak dapat di-*improve* secara signifikan, sehingga hasil uji ANOVA kemungkinan besar akan selalu memberikan *p value* > 0,05 yang berarti tidak ada perbedaan mean yang signifikan.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab 6 ini akan dijelaskan mengenai kesimpulan dari hasil penelitian dan saran yang diberikan baik untuk perusahaan maupun penelitian selanjutnya.

6.1 Kesimpulan

Setelah penelitian dilakukan, didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat tiga faktor utama yang memberikan kontribusi besar terhadap perubahan nilai ROA, yaitu Penjualan Semen, *Cost of Revenue* dan Aset Tetap. Perubahan ketiga faktor ini dilihat dengan menggunakan Simulasi Monte Carlo.
2. Perubahan nilai faktor-faktor minor lainnya seperti Penjualan Kantong Semen, Aset Lancar, Selling Expense dan lain-lain yang memberikan kontribusi kecil terhadap perubahan nilai ROA dijelaskan dengan menggunakan persamaan regresi linear.
3. Terdapat 3 faktor yang tidak dapat dijelaskan dengan menggunakan hubungan atau model regresi linear, yaitu Penjualan Kantong Semen, Beton dan Terak. Ketiga faktor ini dijelaskan dengan menggunakan nilai rata-rata karena nilai tersebut merupakan nilai yang mudah digunakan untuk merepresentasikan nilai ketiga faktor ini. Selain itu, nilai ketiga faktor ini tidak berkontribusi besar terhadap perubahan nilai ROA.
4. Terdapat tiga skenario rekomendasi yang dapat dilakukan untuk meningkatkan nilai ROA, yaitu Skenario 1: Ekspansi, meningkatkan cakupan distribusi dari penjualan semen, Skenario 2: meningkatkan kapasitas mesin dan Skenario 3: menyeimbangkan tingginya pasokan dan meredam penurunan penjualan dari over capacity sehingga meminimasi *cost of revenue*.
5. Rata-rata tahunan nilai ROA hasil Simulasi Monte Carlo 5000 iterasi untuk ketiga skenario rekomendasi lebih besar dibandingkan nilai eksisting, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat *improvement*. Namun berdasarkan hasil *One Way ANOVA* untuk masing-masing skenario terhadap hasil eksisting, didapatkan bahwa tidak terdapat perbedaan nilai atau *improvement* yang signifikan. Hal ini karena pada kenyataannya *improvement* nilai ROA tidak bisa sangat signifikan, sehingga *One Way ANOVA* kemungkinan besar akan selalu memberikan hasil tersebut.

6.2 Saran

Berikut saran yang dapat diberikan untuk perusahaan dan penelitian selanjutnya:

1. Mempertimbangkan model simulasi dinamis dalam penyelesaian kasus peningkatan nilai ROA ini.
2. Rekomendasi skenario dapat digunakan untuk mengevaluasi kebijakan perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

- (t.thn.). Dipetik 12 1, 2016, dari CiteSeerX:
<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.567.9404&rep=rep1&type=pdf>
- Cahyo, W. N. (2008). pendekatan simulasi monte carlo untuk pemilihan alternatif dengan decision tree pada nilai outcome yang probabilistik. *Teknoin*, 11-17.
- Douglas C. Montgomery, E. A. (2012). *Introduction to Linear Regression Analysis*. Wiley.
- Ekoanindyo, F. A. (2011). PEMODELAN SISTEM ANTRIAN DENGAN MENGGUNAKAN SIMULASI. *DINAMIKA TEKNIK Vol V No.1*, 72-85.
- FlexSim. (t.thn.). Dipetik November 11, 2016, dari FlexSim and discrete event simulation: <https://www.flexsim.com/discrete-event-simulation/>
- Gill, P. (1981). *Practical Optimization*. London: Academic Press Limited.
- IndoAlpha. (2013, November 21). *Return On Equity*. Dipetik October 1, 2016, dari <http://www.indoalpha.com/return-equity-roe/>
- investopedia. (t.thn.). *Return on Asset (ROA)*. Dipetik 1 2017, 1, dari investopedia: <http://www.investopedia.com/terms/r/return-on-assets-managed-roam.asp>
- Keith, T. Z. (2014). *Multiple Regression and Beyond: An Introduction to Multiple Regression and Structural Equation Modeling*. Routledge.
- Moore, L., & Ray, B. (1999). Analysis in computer experiments. 486-491.
- Mulyadi. (2001). *Akuntansi Manajemen: Konsep, Manfaat dan Rekayasa. Edisi ke-3*. Yogyakarta: Bagian Penerbitan Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi YKPN.
- Sanders, D. (1995). *statistics: a first course*. New York: McGraw-Hill Inc.
- Sartono, A. (2010). *Manajemen Keuangan Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta: BPF.

- Shift. (2012, October 12). *Kualitas dan Hubungannya dengan Market Share*.
Dipetik October 1, 2016, dari SHIFT: <http://shiftindonesia.com/kualitas-dan-hubungannya-dengan-market-share/>
- Syamsuddin, L. (2009). *Manajemen Keuangan Perusahaan: Konsep Aplikasi dalam: Perencanaan, Pengawasan, dan Pengambilan Keputusan*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Zoppou, C. (1999). *Review of storm water models*. canberra: Integrated water management group.

LAMPIRAN

Lampiran 1: Data Pendapatan

	Pendapatan (Sales + dll) Perusahaan										
	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005
Penjualan Semen	25.958.049.540	26.031.261.307	23.747.412.898	19.194.595.222	16.178.531.127	14.224.088.295	14.283.503.932	12.136.961.355	9.528.285.470	8.548.523.868	7.315.067.225
Beton siap pakai	523.179.439	438.101.302	89.638.441	-	-	-	-	-	-	-	-
Terak	180.445.605	273.401.500	379.067.187	-	-	-	35.556.550	-	19.896.737	150.861.344	192.349.898
Penjualan kantong semen	80.573.611	38.321.164	9.620.247	10.523.571	55.860.676	43.018.359	26.649.522	31.076.271	22.264.443	17.492.741	11.337.733
Jasa	98.834.401	114.602.665	161.833.440	160.438.932	91.576.990	23.257.742	20.582.653	21.981.473	5.263.200	4.928.755	5.074.268
Penjualan tanah kawasan industri	1.100.000	17.671.690	42.591.739	203.057.738	29.629.412	21.409.791	17.751.750	18.763.845	24.300.842	5.799.865	8.373.577
Lain-lain	105.821.875	73.675.507	71.076.828	29.632.421	23.195.553	32.414.519	3.805.392	1.063.706	789.950	251.246	5.490
Total Pendapatan	26.948.004.471	26.987.035.135	24.501.240.780	19.598.247.884	16.378.793.758	14.344.188.706	14.387.849.799	12.209.846.650	9.600.800.642	8.727.857.819	7.532.208.191
Pendapatan keuangan	241.075.757	286.070.140	163.033.492	182.768.691	210.349.992	229.539.481	326.035.263	229.854.837	142.075.316	125.351.050	59.925.418

Lampiran 2: Data Pendapatan Lain

	Other Income										
	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005
Penghasilan operasi lainnya (sewa, klaim dan denda, dll)	46.157.493	201.928.038	90.608.036	102.657.499	69.978.552	23.286.909	21.887.529	(3.130.975)	24.943.087	29.450.342	4.577.616

Lampiran 3: Data Pengeluaran

	Pengeluaran / Cost Perusahaan										
	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005
Cost of Revenue	16.302.00 8.098	15.388.43 1.050	13.557.14 6.834	10.300.66 6.718	8.891.867. 996	7.534.07 9.138	7.613.708. 634	6.855.22 5.226	5.600.14 3.971	5.400.34 5.664	4.640.41 2.855
Selling Expenses	2.658.736. 792	2.692.902. 707	2.283.452. 142	3.116.057. 658	1.380.422. 945	1.234.12 3.487	1.242.797. 877	985.587. 280	782.684. 595	839.366. 222	722.631. 270
Beban umum dan administrasi	2.087.885. 344	1.951.961. 379	1.688.256. 993	1.438.130. 719	1.268.852. 987	1.086.96 1.566	1.188.780. 066	981.847. 694	821.123. 839	708.766. 557	629.925. 920
Total Pengeluaran	21.048.63 0.234	20.033.29 5.136	17.528.85 5.969	14.854.85 5.095	11.541.14 3.928	9.855.16 4.191	10.045.28 6.577	8.822.66 0.200	7.203.95 2.405	6.948.47 8.443	5.992.97 0.045
Beban Keuangan	370.004.7 17	382.919.1 22	340.168.5 67	104.793.0 91	27.600.92 2	54.362.8 38	72.476.05 6	55.842.7 90	29.756.1 72	98.716.9 39	167.970. 180
Beban Pajak Penghasilan	1.325.482. 459	1.517.188. 688	1.566.101. 213	1.360.814. 162	1.134.679. 826	1.063.50 9.283	1.302.433. 159	1.045.56 8.598	766.675. 014	546.343. 160	440.362. 579

Lampiran 4: Data Aset

	Aset Perusahaan										
	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005
Aset lancar	10.538.70 3.910	11.648.54 4.675	9.972.110 .370	8.231.297 .105	7.646.144 .851	7.343.604 .756	8.219.007 .021	7.083.421 .705	5.267.91 1.660	4.153.26 2.738	3.740.62 2.983
Investasi pada entitas asosiasi	223.952.2 39	146.980.2 08	127.509.5 00	102.827.9 48	80.193.12 7	71.893.25 7	66.670.81 4	59.566.32 1	50.259.2 61	43.829.7 17	43.724.7 16
Aset tetap	25.167.68 2.710	20.221.06 6.650	18.862.51 8.157	16.794.11 5.433	11.640.69 2.117	7.662.560 .326	4.014.143 .323	3.308.878 .167	3.089.62 1.873	3.162.91 9.267	3.419.58 8.696
Aset tak berwujud	1.134.306 .236	1.103.697 .255	1.158.474 .986	1.003.033 .110	4.859.709	-	-	-	-	-	-
Aset tidak lancar lainnya	1.088.473 .837	1.211.385 .949	712.489.7 64	447.810.1 90	289.712.9 63	484.940.6 07	651.487.0 03	151.097.5 31	107.434. 637	136.407. 405	93.923.1 64

	Aset Perusahaan										
	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005
Total Aset	38.153.11 8.932	34.331.67 4.737	30.833.10 2.777	26.579.08 3.786	19.661.60 2.767	15.562.99 8.946	12.951.30 8.161	10.602.96 3.724	8.515.22 7.431	7.496.41 9.127	7.297.85 9.559
Bagian laba bersih entitas asosiasi	34.329.72 7	31.946.91 2	34.541.96 2	27.954.90 1	15.071.95 7	9.241.108	10.911.15 8	11.046.14 8	7.972.87 0	6.399.75 2	6.363.70 1

Lampiran 5: Data Finansial

	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005
Laba Bruto	10.645.99 6.373	11.598.60 4.085	10.944.09 3.946	9.297.581 .166	7.486.925 .762	6.810.109 .568	6.774.141 .165	5.354.621 .424	4.000.656 .671	3.327.512 .155	2.891.795 .336
Laba Usaha	5.945.531. 730	7.155.668. 037	7.062.992. 847	4.846.050 .288	4.907.628 .382	4.512.311 .424	4.364.450 .751	3.384.055 .475	2.421.791 .324	1.808.829 .718	1.543.815 .762
Laba Bersih Tahun Berjalan	4.525.450. 038	5.573.577. 279	5.354.298. 521	3.591.166 .627	3.970.769 .583	3.633.219 .892	3.326.487 .957	2.523.545 .072	1.775.408 .324	1.295.520 .421	1.001.772 .122
Return on Asset (ROA)	11,9%	16,2%	17,4%	13,5%	20,2%	23,3%	25,7%	23,8%	20,8%	17,3%	13,7%

Lampiran 6: Koefisien Korelasi

	<i>Penjualan Semen</i>	<i>Beton siap pakai</i>	<i>Terak</i>	<i>Penjualan kantong semen</i>	<i>Jasa</i>	<i>Penjualan tanah kawasan industri</i>	<i>Lain-lain</i>	<i>Pendapatan keuangan</i>
<i>Penjualan Semen</i>	1,00							
<i>Beton siap pakai</i>	0,77	1,00						
<i>Terak</i>	0,48	0,51	1,00					
<i>Penjualan kantong semen</i>	0,44	0,63	-0,14	1,00				
<i>Jasa</i>	0,84	0,40	0,41	0,06	1,00			
<i>Penjualan tanah kawasan industri</i>	0,69	-0,23	-0,25	-0,37	0,58	1,00		
<i>Lain-lain</i>	0,93	0,86	0,58	0,55	0,70	-0,01	1,00	
<i>Pendapatan keuangan</i>	0,72	0,39	-0,18	0,49	0,19	-0,06	0,34	1,00
<i>Penghasilan operasi lainnya (sewa, klaim dan denda, dll)</i>	0,74	0,54	0,46	0,05	0,73	0,31	0,58	0,32
<i>Cost of Revenue</i>	0,99	0,85	0,54	0,48	0,79	0,70	0,96	0,67
<i>Selling Expenses</i>	0,90	0,62	0,34	0,21	0,91	0,76	0,79	0,36
<i>Beban umum dan administrasi</i>	0,99	0,82	0,44	0,52	0,79	0,14	0,94	0,56
<i>Beban Keuangan</i>	0,78	0,84	0,86	0,23	0,58	-0,13	0,86	0,14
<i>Beban Pajak Penghasilan</i>	0,89	0,48	0,25	0,27	0,80	0,62	0,70	0,70
<i>Aset lancar</i>	0,96	0,72	0,37	0,45	0,74	0,13	0,84	0,71
<i>Investasi pada entitas asosiasi</i>	0,91	0,90	0,46	0,62	0,67	0,04	0,96	0,40
<i>Aset tetap</i>	0,95	0,78	0,50	0,45	0,86	0,66	0,95	0,60
<i>Aset tak berwujud</i>	0,90	0,71	0,62	0,14	0,87	0,60	0,86	0,20
<i>Aset tidak lancar lainnya</i>	0,91	0,86	0,50	0,48	0,59	-0,04	0,88	0,65
<i>Bagian laba bersih entitas asosiasi</i>	0,96	0,72	0,57	0,26	0,91	0,32	0,90	0,31

	<i>Cost of Revenue</i>	<i>Selling Expenses</i>	<i>Beban umum dan administrasi</i>	<i>Beban Keuangan</i>	<i>Beban Pajak Penghasilan</i>	<i>Aset lancar</i>	<i>Investasi pada entitas asosiasi</i>	<i>Aset tetap</i>	<i>Aset tak berwujud</i>	<i>Aset tidak lancar lainnya</i>	<i>Bagian laba bersih entitas asosiasi</i>
<i>Cost of Revenue</i>	1,00										
<i>Selling Expenses</i>	0,87	1,00									
<i>Beban umum dan administrasi</i>	0,99	0,88	1,00								
<i>Beban Keuangan</i>	0,85	0,66	0,78	1,00							
<i>Beban Pajak Penghasilan</i>	0,82	0,80	0,87	0,51	1,00						
<i>Aset lancar</i>	0,93	0,82	0,96	0,68	0,95	1,00					
<i>Investasi pada entitas asosiasi</i>	0,95	0,81	0,94	0,81	0,68	0,83	1,00				
<i>Aset tetap</i>	0,96	0,92	0,95	0,80	0,75	0,85	0,94	1,00			
<i>Aset tak berwujud</i>	0,91	0,94	0,88	0,84	0,73	0,79	0,85	0,93	1,00		
<i>Aset tidak lancar lainnya</i>	0,92	0,76	0,93	0,81	0,79	0,92	0,87	0,83	0,78	1,00	
<i>Bagian laba bersih entitas asosiasi</i>	0,96	0,93	0,94	0,82	0,82	0,87	0,89	0,96	0,98	0,81	1,00

Lampiran 7: Uji Signifikansi Korelasi

	Penjualan Semen	Beton siap pakai	Terak	Penjualan kantong semen	Jasa	Penjualan tanah kawasan industri	Lain-lain	Pendapatan keuangan	Penghasilan operasi lainnya (sewa, klaim dan denda, dll)	Cost of Revenue
Penjualan Semen	1									
Beton siap pakai	3,6721085	1								
Terak	1,6637361	1,7847343	1							
Penjualan kantong semen	1,4599525	2,4306631	-0,412588	1						
Jasa	4,5919707	1,3223781	1,3426758	0,1927852	1					
Penjualan tanah kawasan industri	2,8255083	-0,70759	-0,783383	-1,200866	2,1457767	1				
Lain-lain	7,6030524	5,1244636	2,1257211	1,9629834	2,9487304	-0,025533	1			
Pendapatan keuangan	3,1507188	1,2532796	-0,53456	1,6938266	0,5774256	-0,18547	1,0668934	1		
Penghasilan operasi lainnya (sewa, klaim dan denda, dll)	3,2877784	1,9471596	1,5523944	0,1449487	3,2091214	0,9675929	2,155465	1,0027973	1	
Cost of Revenue	19,630589	4,8487129	1,9475586	1,6475409	3,8601577	2,9324134	10,374799	2,7034158	3,0399288	1
Selling Expenses	6,0433328	2,3905789	1,0923068	0,6502923	6,4400638	3,5390808	3,8406755	1,1415298	3,4102991	5,2829369
Beban umum dan administrasi	23,771383	4,3259302	1,4843502	1,8128455	3,8289587	0,4236631	7,9165194	2,0362114	2,9127201	21,528214
Beban Keuangan	3,7961591	4,7278596	5,1120588	0,6973466	2,112597	-0,400787	5,080199	0,4128667	2,2705864	4,7562142
Beban Pajak Penghasilan	5,9432344	1,6250842	0,7816379	0,8252991	3,9397272	2,3516087	2,9184753	2,9737754	2,5519575	4,3576239
Aset lancar	10,767078	3,0794138	1,1789986	1,5119535	3,3246231	0,386747	4,6212622	3,0363556	2,9784068	7,7520988
Investasi pada entitas asosiasi	6,6544019	6,1442685	1,5474161	2,3675354	2,6801809	0,1054192	10,993242	1,2983993	1,7997184	9,2358223
Aset tetap	9,6378158	3,7945543	1,7196161	1,5120923	5,0782156	2,6061356	9,1720506	2,2659257	2,9150098	10,846206

	Penjualan Semen	Beton siap pakai	Terak	Penjualan kantong semen	Jasa	Penjualan tanah kawasan industri	Lain-lain	Pendapatan keuangan	Penghasilan operasi lainnya (sewa, klaim dan denda, dll)	Cost of Revenue
Aset tak berwujud	6,2139596	3,0053844	2,3469474	0,4180971	5,3915636	2,2457766	5,1426934	0,6057352	3,1550941	6,5019785
Aset tidak lancar lainnya	6,63063	5,0158439	1,7380644	1,6360846	2,1662764	-0,126204	5,4621334	2,5336501	2,8086979	6,9904823
Bagian laba bersih entitas asosiasi	10,11235	3,0969504	2,0700013	0,8190762	6,4944962	1,0085571	6,1611341	0,9841698	3,1236673	9,8356244

	Selling Expenses	Beban umum dan administrasi	Beban Keuangan	Beban Pajak Penghasilan	Aset lancar	Investasi pada entitas asosiasi	Aset tetap	Aset tak berwujud	Aset tidak lancar lainnya	Bagian laba bersih entitas asosiasi
Beban umum dan administrasi	5,5247886	1								
Beban Keuangan	2,6320572	3,7205215	1							
Beban Pajak Penghasilan	4,0032725	5,3036331	1,7818169	1						
Aset lancar	4,2365914	10,321175	2,791014	9,1032936	1					
Investasi pada entitas asosiasi	4,0927667	8,4455936	4,2128591	2,8054309	4,4444104	1				
Aset tetap	6,9036611	9,150723	3,9691264	3,4350322	4,7632669	8,27038	1			
Aset tak berwujud	7,9184284	5,4747883	4,7377631	3,2364172	3,8458407	4,8052296	7,5653984	1		
Aset tidak lancar lainnya	3,5308916	7,4278711	4,1264364	3,8129202	6,8386066	5,209297	4,4262616	3,7089293	1	
Bagian laba bersih entitas asosiasi	7,7565996	8,2618732	4,2794012	4,3483416	5,325032	5,7974359	10,661137	13,57806	4,1578063	1

Lampiran 8: Simulasi Eksisting

Hasil Regresi Simulasi Nilai Random									
Tahun	Beton siap pakai	Terak	Penjualan kantong semen	Jasa	Penjualan tanah kawasan industri	Lain-lain	Pendapatan keuangan	Penghasilan operasi lainnya	Selling Expenses
2015	350.306.394	175.939.832	31.521.667	139.257.867	199.946.166	(165.723)	109.929.627	55.159.099	2.167.483.336
2014	350.306.394	175.939.832	31.521.667	(12.597.981)	(46.796.697)	30.324.376	94.822.351	2.559.282	821.303.931
2013	350.306.394	175.939.832	31.521.667	314.055.290	357.218.706	34.257.815	239.224.885	167.285.439	4.229.026.441
2012	350.306.394	175.939.832	31.521.667	193.334.008	275.463.022	(11.544.544)	185.676.717	87.946.413	2.650.652.972
2011	350.306.394	175.939.832	31.521.667	232.574.409	350.522.492	(25.704.587)	180.283.772	97.043.294	2.952.341.433
2010	350.306.394	175.939.832	31.521.667	(140.176.309)	(336.736.310)	126.193.442	(48.081.970)	(38.856.529)	181.658.299
2009	350.306.394	175.939.832	31.521.667	190.796.943	264.589.715	(37.308.669)	435.753.563	126.928.009	2.466.028.356
2008	350.306.394	175.939.832	31.521.667	(243.228.881)	(489.616.583)	148.508.828	(149.557.005)	(92.380.333)	(729.982.888)
2007	350.306.394	175.939.832	31.521.667	163.719.793	210.705.623	25.124.030	21.367.259	57.721.991	2.591.794.046
2006	350.306.394	175.939.832	31.521.667	(140.072.749)	(326.056.295)	102.718.000	86.849.106	(21.198.079)	28.347.366
2005	350.306.394	175.939.832	31.521.667	408.018.569	599.986.820	(75.978.392)	511.049.592	215.112.857	4.432.982.484

Hasil Regresi Simulasi Nilai Random

Tahun	Beban umum dan administrasi	Beban Keuangan	Beban Pajak Penghasilan	Aset lancar	Investasi pada entitas asosiasi	Aset tak berwujud	Aset tidak lancar lainnya	Bagian laba bersih entitas asosiasi
2015	902.958.493	(77.869.690)	1.077.248.835	5.589.528.070	38.314.208	310.630.434	(59.128.620)	15.345.049
2014	950.137.204	233.130.814	437.639.914	4.701.305.676	100.438.710	195.613.366	304.934.530	10.951.087
2013	1.731.477.119	(97.594.416)	2.194.281.972	11.094.548.313	76.558.717	1.144.949.559	405.689.551	36.339.755
2012	1.007.121.003	(190.463.325)	1.549.102.038	7.300.620.364	13.338.685	329.177.974	(32.795.579)	17.696.972
2011	916.623.818	(301.382.021)	1.682.798.383	7.141.462.159	(12.654.326)	295.282.903	(204.872.599)	17.402.837
2010	1.445.989.805	833.881.442	(558.655.091)	3.604.409.666	270.479.814	866.906.251	948.416.853	20.266.613
2009	1.198.561.582	(310.268.243)	2.409.308.541	11.461.679.952	(35.444.795)	(8.488.014)	307.460.254	15.326.686
2008	1.330.500.873	1.051.925.740	(1.309.236.812)	1.223.986.954	317.878.087	827.849.246	1.001.844.876	16.462.215
2007	1.028.737.456	17.627.868	861.541.549	4.879.374.774	79.967.085	667.713.359	(52.601.190)	21.198.529
2006	1.457.496.606	721.221.265	(87.856.384)	5.556.551.468	228.485.791	588.586.311	1.044.278.200	17.091.591
2005	1.275.796.433	(730.635.070)	3.509.897.724	13.968.341.665	(117.807.658)	194.951.911	(46.026.151)	23.327.816

Lampiran 9: Finansial Simulasi Eksisting

Hasil Regresi Simulasi Nilai Random							
Tahun	Total Pendapatan	total pengeluaran	Total aset	laba kotor	laba usaha	laba bersih	ROA
2015	13.457.687.413	8.762.702.180	16.199.087.800	7.765.427.062	4.750.144.332	3.876.039.863	23,9%
2014	11.189.703.713	9.405.890.962	12.997.879.714	3.555.253.886	1.786.372.033	1.221.374.743	9,4%
2013	27.127.532.632	17.387.120.103	36.286.388.621	15.700.916.088	9.907.697.968	8.086.575.052	22,3%
2012	16.061.627.003	9.373.281.859	18.045.315.369	10.346.119.120	6.776.291.558	5.621.026.534	31,1%
2011	15.669.953.653	8.371.358.448	17.400.017.815	11.167.560.455	7.395.638.499	6.211.908.746	35,7%
2010	14.039.272.725	16.301.110.946	24.050.604.257	(634.190.117)	(2.300.694.751)	(2.603.736.459)	-10,8%
2009	19.566.790.706	9.583.767.989	15.200.680.361	13.647.612.654	10.109.950.726	8.461.990.676	55,7%
2008	10.282.059.366	15.757.377.590	21.168.593.696	(4.874.800.239)	(5.567.698.556)	(5.443.482.274)	-25,7%
2007	14.942.949.081	10.943.533.613	22.214.553.930	7.619.946.970	4.057.137.458	3.220.533.829	14,5%
2006	14.866.777.043	15.347.531.486	20.529.855.740	1.005.089.528	(501.952.522)	(1.031.376.705)	-5,0%
2005	24.804.402.647	9.914.072.794	21.479.009.224	20.599.108.770	15.105.442.710	12.860.557.464	59,9%

BIODATA PENULIS



Penulis bernama lengkap Ega Hilmi Anggista, merupakan anak kedua dari tiga bersaudara dari Abdul Salam dan Anik Gustini. Lahir di Sidoarjo, 7 Maret 1995, penulis menempuh pendidikan formal di SDN Menanggal 601, SMPN 1 Surabaya (Akselerasi), dan SMAN 5 Surabaya. Penulis memulai pendidikan pada Jurusan Teknik Industri Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya pada tahun 2012. Selama masa perkuliahan penulis melakukan kerja praktek di PT Semen Indonesia pada departemen *Center of Engineering*. Penulis dapat dihubungi melalui email egahimi@gmail.com untuk mendapatkan informasi lebih lanjut.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)