

**PERENCANAAN DAN PENGENDALIAN PERSEDIAAN
BATUBARA DI PT. MAJU BERSAMA SEJAHTERA**

TUGAS AKHIR

**Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana Teknik Industri**



JUBEL STEVEN SITINJAK

12 06 06942

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2017

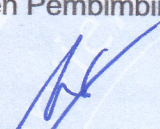
HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir berjudul
**PERENCANAAN DAN PENGENDALIAN PERSEDIAAN BATUBARA DI PT.
MAJU BERSAMA SEJAHTERA**

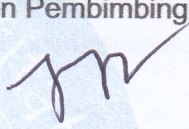
yang disusun oleh
Jubel Steven Sitinjak
12 06 06942

Dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 24 November 2017

Dosen Pembimbing 1,

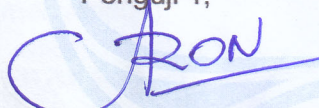

The Jin Ai, S.T., M.T., D.Eng.

Dosen Pembimbing 2,

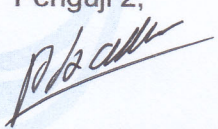

Ririn Diar A, S.T., M.MT., D.Eng.

Tim Penguji,

Penguji 1,


V. Ariyono, S.T., M.T.

Penguji 2,


Dr. Parama K. Dewa, S.T., M.T.

Yogyakarta, 24 November 2017

Universitas Atma Jaya Yogyakarta,

Fakultas Teknologi Industri,

Dekan,



Dr. A. Teguh Siswantoro, M.Sc

PERNYATAAN ORIGINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Jubel Steven Sitinjak

NPM : 12 06 06942

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir saya dengan judul “Perencanaan dan Pengendalian Persediaan Batubara di PT. Maju Bersama Sejahtera” merupakan hasil penelitian saya pada Tahun Akademik 2016/2017 yang bersifat original dan tidak mengandung *plagiasi* dari karya manapun.

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku termasuk untuk dicabut gelar Sarjana yang telah diberikan Universitas Atma Jaya Yogyakarta kepada saya.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Yogyakarta, 24 November 2017

Yang menyatakan,



Jubel Steven Sitinjak

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini kupersembahkan kepada Tuhan Yesus Kristus yang selalu menyertaiku dan membimbingku. Terimakasih Tuhan atas segala berkat dan penyertaan yang selalu Engkau berikan disetiap langkah yang kuambil, khususnya dalam kehidupan perkuliahan ini.

Terima kasih kuucapkan kepada seluruh anggota keluargaku, terutama untuk Mama dan Bapak yang selalu berdoa untukku, sabar, percaya, dan penuh pengertian.

Terima kasih kuucapkan kepada teman-teman kontrakan yang sudah mendukungku dan mengajariku banyak hal.

Terima kasih juga kuucapkan kepada seluruh warga FTI UAJY baik itu dosen-dosen, teman-teman TI 2012 Atma Jaya Yogyakarta yang sudah mendukungku baik secara langsung maupun tidak langsung selama kuliah ini.

Untuk Universitas Atma Jaya Yogyakarta, terima kasih atas kesempatan yang telah diberikan padaku untuk menuntut ilmu teknik industri selama ini.

KATA PENGANTAR

Puji syukur dan terimakasih yang tak ternilai kepada Tuhan Yesus Kristus karena atas segala berkat dan penyertaan-Nya, tugas akhir “Perencanaan dan Pengendalian Persediaan Batubara Di PT. Maju Bersama Sejahtera” dapat dilaksanakan dengan baik. Penulisan tugas akhir ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk mencapai derajat Sarjana Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Ijinkan penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. A. Teguh Siswantoro, M.Sc. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Bapak V. Ariyono, S.T., M.T. selaku Kaprodi jurusan Teknik Industri dan dosen penguji.
3. Bapak The Jin Ai, S.T., M.T., Dr.Eng dan ibu Ririn Diar Astanti, S.T., M.T., Dr.Eng selaku dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk membimbing saya dari awal pembuatan skripsi hingga akhir.
4. Bapak Dr. Parama Kartika Dewa SP, S.T., M.T. selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktu dalam melakukan ujian pendadaran.
5. Bapak Gimdo Pardede, selaku Direktur Perusahaan yang telah memberikan ijin untuk melakukan penelitian dan membantu memberikan informasi yang dibutuhkan didalam pengerjaan laporan.

Akhir kata, semoga penulisan laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat dan memperluas pengetahuan bagi pembacanya.

Yogyakarta, 24 November 2017

Penulis

DAFTAR ISI

BAB	JUDUL	HAL
	HALAMAN JUDUL	i
	HALAMAN PENGESAHAN	ii
	PERNYATAAN ORIGINALITAS	iii
	HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
	KATA PENGANTAR	v
	DAFTAR ISI	vi
	DAFTAR TABEL	viii
	DAFTAR GAMBAR	ix
	INTISARI	x
1	PENDAHULUAN	1
	1.1. Latar Belakang	1
	1.2. Rumusan Masalah	2
	1.3. Tujuan Penelitian	2
	1.4. Batasan Masalah	2
2	TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	3
	2.1. Penelitian Terdahulu	3
	2.2. Penelitian Sekarang	4
	2.3. Landasan Teori	4
3	METODOLOGI	14
	3.1. Tahap Awal	14
	3.2. Tahap Pengumpulan Data	15
	3.3. Tahap Analisis Data	15
	3.4. Tahap Pembuatan Model	16
	3.5. Tahap Pelaksanaan Simulasi	16
	3.6. Tahap Akhir	17
4	DATA	19
	4.1. Data	19
5	ANALISIS DATA	23

5.1.	Menentukan Distribusi Data <i>Lead Time</i> dan <i>Demand</i>	23
5.2.	Uji Hipotesis <i>Lead Time</i>	26
5.3.	Perhitungan <i>Safety Stock</i>	27
6	PEMBUATAN MODEL	28
6.1.	Perancangan Model Simulasi	28
6.2.	Verifikasi dan Validasi Model	32
7	SIMULASI DAN ANALISIS HASIL SIMULASI	35
7.1.	Menjalankan Simulasi Awal	35
7.2.	Analisis Hasil Simulasi Awal	35
7.3.	Perbaikan Simulasi	35
7.4.	Persiapan Penerapan	38
8	KESIMPULAN DAN SARAN	40
8.1.	Kesimpulan	40
8.2.	Saran	40
	DAFTAR PUSTAKA	41

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Permintaan batubara tahun 2015	19
Tabel 4.2. Permintaan batubara tahun 2016	19
Tabel 4.3. <i>Lead Time</i> tahun 2015	20
Tabel 4.4. <i>Lead Time</i> tahun 2016	20
Tabel 4.5. Harga Batubara	21
Tabel 4.7. Biaya penyimpanan per tahun	21
Tabel 5.1. LT X	23
Tabel 5.2. LT Y	24
Tabel 5.3. <i>Demand</i> selama <i>lead time</i>	25
Tabel 5.4. Analisis Data	26
Tabel 5.5. Uji Hipotesis <i>Lead Time</i>	27
Tabel 6.1. Modul yang digunakan dalam <i>ArenaTM</i>	28
Tabel 6.2. Variabel Modul <i>Assignment</i>	30
Tabel 6.3. <i>Output</i> Simulasi dan Data Historis	34
Tabel 7.1. Hasil Simulasi	35
Tabel 7.2. Hasil <i>Process Analyzer</i> LT X	36
Tabel 7.3. Hasil <i>Process Analyzer</i> LT X	37
Tabel 7.3. Hasil Simulasi dengan <i>Safety Stock</i> Baru.	37
Tabel 7.4. Hasil Replikasi Baru	38
Tabel 7.5. Perhitungan Biaya Simpan	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Hubungan Sistem, Simulasi, dan Model (Law & Kelton, 2000)	9
Gambar 3.1. Diagram Alir Metodologi Penelitian (a)	17
Gambar 3.2. Diagram Alir Metodologi Penelitian (b)	18
Gambar 5.1. Hasil <i>Input Analyzer</i> Data <i>Lead Time X</i>	23
Gambar 5.2. Hasil <i>Input Analyzer</i> Data <i>Lead Time Y</i>	24
Gambar 5.3. Hasil <i>Input Analyzer</i> Data <i>Demand</i>	25
Gambar 6.1. Modul <i>Create</i>	28
Gambar 6.2. Modul <i>Assign LT X</i>	29
Gambar 6.3. Modul <i>Assign LT Y</i>	29
Gambar 6.3. <i>Input</i> variabel <i>safety stock</i>	30
Gambar 6.4. Modul <i>Decide</i>	30
Gambar 6.5. Modul <i>Record</i>	31
Gambar 6.6. Properties Modul <i>Record</i>	31
Gambar 6.7. Pengaturan <i>Report Statistic</i>	31
Gambar 6.8. Modul <i>Dispose</i>	32
Gambar 6.9. Rangkaian Model Simulasi <i>Monte Carlo</i>	32
Gambar 6.10. Fitur Check Model <i>Arena™</i>	33
Gambar 6.11. Hasil <i>Check Model Arena™</i>	33
Gambar 7.1. <i>Control</i> dan <i>Response Process Analyzer</i>	36

INTISARI

PT. Maju Bersama Sejahtera merupakan perusahaan penyedia batubara kualitas *medium calorie*. Permintaan batubara dan *lead time* yang dibutuhkan memiliki pola data bersifat probabilitas, ditambah lagi dengan belum diterapkannya kebijakan *safety stock* yang baik dan benar. *Stockout* pada perusahaan menyebabkan *shortage cost*, penurunan *service level*, dan kehilangan kepercayaan konsumen.

Tujuan penelitian ini tercapai dengan menggunakan simulasi untuk menentukan *safety stock* yang mampu memenuhi permintaan selama *lead time* sesuai dengan dengan *service level* agar tidak terjadi *stockout*.

Simulasi ini dilakukan menggunakan metode *Monte Carlo* dengan software *Arena™*. Hasil yang didapat dari penelitian adalah *Safety stock* yang direncanakan untuk LT X adalah 19.000 Mt dengan biaya simpan Rp. 2.084.490/ Mt per hari. *Safety stock* yang direncanakan untuk LT Y adalah 4.708 Mt dengan biaya simpan Rp. 516.514/ Mt per hari.

Kata Kunci: Batubara, *Monte Carlo*, Simulasi, Probabilistik, *Safety Stock*.

