

TUGAS AKHIR

**ANALISIS RISIKO KUALITAS PRODUK PADA PROSES
PRODUKSI SEMEN DI PT SEMEN GRESIK PABRIK TUBAN I**

Ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan akademik guna memperoleh gelar Sarjana Teknik
Strata Satu

Oleh :

NAMA : HENDRICHA SUSANTY UKO

NPM : 03320080017



**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS PELITA HARAPAN
SURABAYA
2012**



PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TUGAS AKHIR

Saya mahasiswa Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri Universitas Pelita Harapan Surabaya,

Nama Mahasiswa : Hendricha Susanty Uko
Nomor Pokok Mahasiswa : 03320080017
Jurusan : Teknik Industri

Dengan ini menyatakan bahwa karya Tugas Akhir yang saya buat dengan judul **“ANALISIS RISIKO KUALITAS PRODUK PADA PROSES PRODUKSI SEMEN DI PT SEMEN GRESIK PABRIK TUBAN I”** adalah:

- 1) Dibuat dan diselesaikan sendiri, dengan menggunakan hasil kuliah, tinjauan lapangan dan buku-buku serta jurnal acuan yang tertera di dalam referensi pada karya Tugas Akhir saya.
- 2) Bukan merupakan duplikasi karya tulis yang sudah dipublikasikan atau yang pernah dipakai untuk mendapatkan gelar sarjana di universitas lain, kecuali pada bagian-bagian sumber informasi dicantumkan dengan cara referensi yang semestinya.
- 3) Bukan merupakan karya terjemahan dari kumpulan buku atau jurnal acuan yang tertera di dalam referensi pada karya Tugas Akhir saya.

Kalau terbukti saya tidak memenuhi apa yang telah dinyatakan di atas, maka karya tugas akhir ini batal.

Surabaya, Desember 2011

Yang membuat pernyataan


METERAI
TEMPEL
PILAN SOEKARNO BANGSA
20
E0270AAF887044067
ENAM RIBU RUPIAH
6000 DJP
Hendricha Susanty Uko



UNIVERSITAS PELITA HARAPAN SURABAYA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR

ANALISIS RISIKO KUALITAS PRODUK PADA PROSES PRODUKSI
SEMEN DI PT SEMEN GRESIK PABRIK TUBAN I

Oleh :

Nama : Hendricha Susanty Uko
NPM : 03320080017
Jurusan : Teknik Industri
Penjurusan : Manajemen Teknologi

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dan dipertahankan dalam ujian komprehensif guna mencapai gelar Sarjana Teknik Strata Satu pada Fakultas Teknologi Industri Universitas Pelita Harapan Surabaya.

Surabaya, Desember 2011

Menyetujui :

Pembimbing Utama

(Dian Trihastuti, S.T., M.Eng.)

Co-Pembimbing/Supervisor

(Lasman P. Purba, S.T., M.Eng.)

Ketua Jurusan

(Johan K. Runtuk, S.T., M.T.)

Dekan

(Prof. Dr. John E. Batubara)



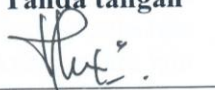
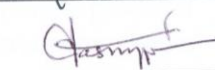
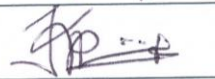
UNIVERSITAS PELITA HARAPAN SURABAYA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR

Pada Senin, 9 Januari 2012 telah diselenggarakan ujian komprehensif untuk memenuhi sebagian persyaratan akademik guna mencapai Gelar Sarjana Teknik Strata Satu Fakultas Teknologi Industri, Jurusan Teknik Industri, Universitas Pelita Harapan Surabaya, atas nama:

Nama : Hendricha Susanty Uko
NPM : 03320080017
Jurusan : Teknik Industri

termasuk ujian Tugas Akhir yang berjudul “ANALISIS RISIKO KUALITAS PRODUK PADA PROSES PRODUKSI SEMEN DI PT SEMEN GRESIK PABRIK TUBAN I” oleh tim penguji yang terdiri dari:

Nama	Status	Tanda tangan
1. Dian Trihastuti, S.T., M.Eng.	, sebagai Pimpinan Sidang	
2. Lasman P. Purba, S.T., M.Eng.	, sebagai Penguji I	
3. Johan K. Runtuk, S.T., M.T.	, sebagai Penguji II	

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas karunia dan rahmat yang telah dilimpahkan-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan seluruh penelitian dan penyusunan laporan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa selama menyelesaikan penulisan laporan Tugas Akhir ini banyak kesulitan-kesulitan yang dihadapi. Akan tetapi itu semua adalah tantangan yang harus dihadapi sekaligus motivasi bagi penulis untuk dapat menyelesaikan penulisan laporan Tugas Akhir ini.

Selesainya penulisan laporan Tugas Akhir ini, bukan semata-mata atas usaha penulis sendiri, tapi juga bimbingan dan motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. John Batubara, selaku Dekan Fakultas Teknik Industri.
2. Ibu Dian Trihastuti, S.T., M.Eng, selaku dosen pembimbing I, yang telah membimbing penulis selama penelitian dan penulisan laporan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Lasman Parulian Purba, S.T., M.Eng, selaku dosen pembimbing II, yang telah membimbing dan membantu dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Johan K. Runtuk, S.T., M.T, selaku dosen pembimbing akademik yang telah mendukung penulis selama penelitian dan penulisan laporan Tugas Akhir ini.
5. Bapak Saiful Mas'an selaku pembimbing lapangan di PT Semen Gresik Pabrik Tuban I.
6. Segenap karyawan PT Semen Gresik Pabrik Tuban khususnya Pabrik Tuban I yang telah membantu penulis selama melakukan penelitian dan pengumpulan data serta informasi di lapangan.
7. Kedua orang tua dan adik tercinta serta keluarga besar yang selalu mendukung penulis dalam doa selama pelaksanaan penelitian dan penulisan laporan Tugas Akhir ini.

8. Teman-teman *Care Group* 2008 serta Pak Satya sebagai Pembimbing, teman-teman SCM (Ita, Retha, Rafel, Juan), Bambola, Banyu Abadi, *Six Angel*, dan semua teman-teman Jurusan Teknik Industri angkatan 2008 yang telah memberikan semangat dan dukungan kepada penulis selama pengerjaan laporan Tugas Akhir ini.

Apabila penulisan laporan Tugas Akhir ini masih kurang sempurna, maka penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun. Semoga laporan Tugas Akhir ini bisa bermanfaat bagi kita semua yang membacanya.

Surabaya, Desember 2011

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	
PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING	
PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR	
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Masalah	4
1.6 Asumsi Penelitian	4
1.7 Sistematika Penulisan	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kualitas	6
2.2 Risiko	7
2.3 <i>Quality Risk Management (QRM)</i>	8
2.3.1 Pengertian QRM	8
2.3.2 Proses QRM	8
2.3.2.1 <i>Initiating A Quality Management Process</i>	9
2.3.2.2 <i>Risk Assessment</i>	10
2.3.2.3 <i>Risk Control</i>	11

2.3.2.4 <i>Risk Communication</i>	12
2.3.2.5 <i>Risk Review</i>	12
2.4 <i>Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)</i>	13
2.4.1 Pengertian FMEA	13
2.4.2 <i>Process FMEA</i>	14
2.4.3 Prosedur FMEA	15
2.4.3.1 Meninjau Proses atau Produk.....	16
2.4.3.2 <i>Brainstorm</i> Potensi Bentuk Kegagalan/Kerusakan.....	17
2.4.3.3 Daftar Potensi Dampak untuk Setiap Bentuk Kegagalan/ Kerusakan	17
2.4.3.4 Penentuan Peringkat <i>Severity</i> , <i>Occurrence</i> , dan <i>Detection</i> ...	18
2.4.3.5 Menghitung RPN Setiap Bentuk Kegagalan/Kerusakan	21
2.4.3.6 Menentukan Prioritas Tindakan Pengendalian	22
2.4.3.7 Rekomendasi Tindakan Pengendalian	22
2.4.3.8 Perhitungan Hasil RPN	22
2.5 Simulasi Monte Carlo.....	23
2.5.1 Pengertian Simulasi	23
2.5.2 Sejarah Singkat Simulasi Monte Carlo	25
2.5.3 Pengembangan Simulasi Monte Carlo.....	25
2.6 Penelitian Terdahulu.....	29

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tahap Persiapan	32
3.2 Tahap Pengembangan dan Analisis.....	33
3.3 Tahap Kesimpulan dan Saran.....	36

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Perusahaan	38
4.1.1 Profil Perusahaan	38
4.1.2 Profil Produk.....	39
4.1.3 Struktur Organisasi Perusahaan	40
4.2 Tahap Umum Pembuatan Semen	42

4.2.1 Proses Produksi Semen	42
4.2.1.1 Penanganan Terak dan Penggilingan Bahan Penolong.....	43
4.2.1.2 Penggilingan Akhir	44
4.3 Identifikasi Risiko Kualitas dalam Proses Produksi Semen.....	45
4.3.1 Identifikasi Risiko dengan FMEA	49
4.3.2 <i>Probability-Impact Matrix</i>	56
4.4 Evaluasi Risiko dengan Simulasi Monte Carlo	58
4.4.1 Data Interval Waktu Kerusakan dan Waktu Perbaikan	59
4.4.2 Perhitungan <i>Mean Time Between Failure (MTBF)</i> dan <i>Mean Time to Repair (MTTR)</i> dengan Simulasi Monte Carlo.....	61
4.5 Analisis Hasil Identifikasi dan Evaluasi Risiko	67
4.5.1 Analisis Hasil FMEA.....	67
4.5.2 Analisis <i>Probability-Impact Matrix</i>	76
4.6 Mitigasi Risiko	77

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan.....	86
5.2 Keterbatasan Penelitian	87
5.3 Saran	87

DAFTAR PUSTAKA

89

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Prosedur <i>Quality Risk Management</i>	9
Gambar 2.2 Prosedur FMEA	16
Gambar 3.1 Diagram Kerangka Penelitian	37
Gambar 4.1 Struktur Organisasi PT Semen Gresik	41
Gambar 4.2 Skema Proses Pembuatan Semen secara Umum	42
Gambar 4.3 <i>Probability-Impact Matrix</i>	57
Gambar 4.4 Hasil Simulasi Monte Carlo Interval Waktu Kerusakan	65
Gambar 4.5 Hasil Simulasi Monte Carlo Waktu Perbaikan	66
Gambar 4.6 Diagram Sebab Akibat Risiko Material Basah	68
Gambar 4.7 Diagram Sebab Akibat Risiko Material Berukuran Besar	69
Gambar 4.8 Diagram Sebab Akibat Risiko Kabuntuan Transportasi Terak	70
Gambar 4.9 Diagram Sebab Akibat Risiko <i>Flushing</i>	72
Gambar 4.10 Diagram Sebab Akibat Risiko Kebuntuan Transportasi Gypsum, Trass, Batu Kapur	72
Gambar 4.11 Diagram Sebab Akibat Risiko Pemisahan Semen Tidak Optimal ..	73
Gambar 4.12 Diagram Sebab Akibat Risiko Level Silo Kosong	74

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kriteria Penilaian <i>Severity</i>	19
Tabel 2.2 Kriteria Penilaian <i>Occurrence</i>	20
Tabel 2.3 Kriteria Penilaian <i>Detection</i>	21
Tabel 3.1 Formula Excel Berdasarkan Jenis Distribusi	36
Tabel 4.1 <i>Breakdown</i> Proses Produksi Semen	47
Tabel 4.2 FMEA Proses Produksi Semen (<i>Finish Mill</i>)	52
Tabel 4.3 Data Interval Waktu Kerusakan	60
Tabel 4.4 Data Waktu Perbaikan	60
Tabel 4.5 Distribusi Probabilitas dan Interval Angka Acak Interval untuk Waktu Kerusakan	62
Tabel 4.6 Distribusi Probabilitas dan Interval Angka Acak untuk Waktu Perbaikan	62
Tabel 4.7 Hasil Simulasi Monte Carlo Interval Waktu Kerusakan.....	65
Tabel 4.8 Hasil Simulasi Monte Carlo Waktu Perbaikan	66
Tabel 4.9 Rekap Mitigasi Risiko Kritis	85

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran A Skema Proses Penanganan Terak Dan Penggilingan Bahan Penolong
- Lampiran B Skema Proses Penggilingan Akhir
- Lampiran C *Output* SPSS 16.0: Hasil Uji Reliabilitas dan Standar Deviasi Kategori FMEA
- Lampiran D Rekap Hasil Penilaian Risiko Kualitas Berdasarkan Kuesioner FMEA
- Lampiran E Output Minitab versi 13.13: *Fitting Distribution* Data Interval Waktu Kerusakan
- Lampiran F Output Minitab versi 13.13: *Fitting Distribution* Data Waktu Perbaikan
- Lampiran G Hasil Uji Linearitas Menggunakan SPSS 16.0
- Lampiran H Perhitungan Regresi Linear dengan Microsoft Excel (Interval Waktu Kerusakan)
- Lampiran I Perhitungan Regresi Linear dengan Microsoft Excel (Waktu Perbaikan)
- Lampiran J Simulasi Monte Carlo Interval Waktu Kerusakan
- Lampiran K Simulasi Monte Carlo Waktu Perbaikan
- Lampiran L *Potential Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) Form*