



**PENINGKATAN SISTEM PENGENDALIAN PROSES
PELEBURAN UNTUK STABILITAS KUALITAS PRODUK
DENGAN PENDEKATAN SIX SIGMA PADA PERUSAHAAN
BAJA DI CILEGON - BANTEN**



**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

**RAMLI SITUMORANG
55114110190**

**PROGRAM STUDI MAGISTER MANAJEMEN
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS MERCU BUANA
2016**



**PENINGKATAN SISTEM PENGENDALIAN PROSES
PELEBURAN UNTUK STABILITAS KUALITAS PRODUK
DENGAN PENDEKATAN SIX SIGMA PADA PERUSAHAAN
BAJA DI CILEGON - BANTEN**



Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Program Pascasarjana

U
Program Studi Magister Manajemen

MERCU BUANA

**RAMLI SITUMORANG
55114110190**

**PROGRAM STUDI MAGISTER MANAJEMEN
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS MERCU BUANA
2016**

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : PENINGKATAN SISTEM PENGENDALIAN PROSES
PELEBURAN UNTUK STABILITAS KUALITAS
PRODUK DENGAN PENDEKATAN SIX SIGMA
PADA PERUSAHAAN BAJA DI

Bentuk Tesis : Penelitian

Nama : Ramli Situmorang

Nim : 55114110190

Program : Magister Manajemen

Tanggal : 16 Juni 2016



Direktur Program Pascasarjana

Ketua Program Studi Magister Manajemen

(Prof. Dr. Didik J. Rachbini)

(Dr. Augustina Kurniasih., ME)

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa semua pernyataan dalam Tesis ini:

Judul : PENINGKATAN SISTEM PENGENDALIAN PROSES PELEBURAN UNTUK STABILITAS KUALITAS PRODUK DENGAN PENDEKATAN SIX SIGMA PADA PERUSAHAAN BAJA DI CILEGON – BANTEN

Bentuk Tesis : Penelitian

Nama : Ramli Situmorang

Nim : 55114110190

Program : Magister Manajemen

Tanggal : 16 Juni 2016

Merupakan hasil penelitian dan merupakan karya saya sendiri dengan bimbingan Dosen Pembimbing yang ditetapkan dengan Surat Keputusan Program Studi Magister Manajemen Program Pascasarjana Universitas Mercu Buana Jakarta.

Tesis ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesamarataan pada program sejenis di perguruan tinggi lain. Semua informasi, data, dan hasil pengolahan data yang disajikan, telah dinyatakan secara jelas sumbernya dan dapat diperiksa kebenarannya.

Jakarta, 16 Juni 2016



(Ramli Situmorang)

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji dan syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa serta segala rahmat dan karunia-Nya pada penulis, akhirnya penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tesis yang berjudul: **PENINGKATAN SISTEM PENGENDALIAN PROSES PELEBURAN UNTUK STABILITAS KUALITAS PRODUK DENGAN PENDEKATAN SIX SIGMA PADA PERUSAHAAN BAJA DI CILEGON – BANTEN.**

Tesis ini ditulis dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Pascasarjana pada Program Studi Magister Manajemen Universitas Mercu Buana Jakarta. Penulis menyadari bahwa Tesis ini dapat diselesaikan berkat dukungan dan bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang secara langsung dan tidak langsung memberikan kontribusi dalam penyelesaian Tesis ini. Secara khusus pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Didik J. Rachbini selaku Direktur Program Pascasarjana Universitas Mercu Buana Jakarta, beserta segenap jajarannya yang telah berupaya meningkatkan situasi kondusif di Fakultas.
2. Dr. Augustina Kurniasih., ME selaku Ketua Program Studi Magister Manajemen Universitas Mercu Buana.
3. Dr. Ediyanto sebagai dosen pembimbing, yang telah membimbing dan mengarahkan penulis selama penyusunan Tesis ini dari awal hingga Tesis ini dapat diselesaikan.
4. Seluruh Dosen dan staf administrasi Prodi Magister Manajemen, termasuk rekan-rekan mahasiswa yang telah menaruh simpati dan bantuan sehingga penulis dapat menyelesaikan Tesis ini.
5. Seluruh karyawan PT Krakatau Posco, yang telah mendukung dalam penyelesaian penelitian ini

6. Rekan-rekan Mahasiswa Pascasarjana Magister Manajemen angkatan 25 atas masukan, semangat dan kebersamaanya selama menjalankan perkuliahan selama ini. Semoga ilmu yang kita dapatkan dapat bermanfaat dunia akherat.

Akhirnya penulis mengucapkan terima kasih kepada kedua orang, keluarga, serta calon istri penulis yang dengan penuh kasih sayang dan kesabaran mendorong penulis untuk menyelesaikan karya ilmiah ini. Kiranya hasil penulisan ini dapat memberi sumbangsih dalam masalah pengaplikasian Six Sigma dalam Industri Manufaktur terutama pada industri besi dan baja di Indonesia.



Jakarta, 16 Juni 2016

Ramli Situmorang

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRACT	i
ABSTRAK	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Identifikasi dan Perumusan Masalah	11
1.2.1. Identifikasi	11
1.2.2. Perumusan Masalah	12
1.2.3. Batasan Masalah	12
1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian	13
1.4. Manfaat dan Kegunaan Penelitian	13
 BAB II DESKRIPSI PERUSAHAAN	
2.1. Sejarah Singkat Perusahaan	14
2.2. Lingkup Bidang Usaha	16
2.3. Sumber Daya	17
2.4. Tantangan Bisnis Perusahaan	19
2.5. Proses Bisnis Perusahaan	20
2.5.1. <i>Iron Making Departement</i>	22
2.5.2. <i>Steel Making Departement</i>	24
2.5.3. <i>Plate Mill Departement</i>	25

BAB III KAJIAN PUSTAKA DAN KERANGKA PEMIKIRAN

3.1. Teori Six Sigma	26
3.1.1. Sejarah Six Sigma	26
3.1.2. Pengertian Six Sigma	27
3.1.3. Metodologi Six Sigma	30
3.1.4. <i>Tools</i> Six Sigma	32
3.2. Kualitas	37
3.3. Penelitian Terdulu	41
3.4. Kerangka Pemikiran	53

BAB IV METODOLOGI PENELITIAN

4.1. Jenis/Desain Penelitian	54
4.2. Variabel Penelitian	54
4.2.1. Definisi Konsep	55
4.2.2. Definisi Operasional	55
4.3. Populasi dan Sampel Penelitian	55
4.4. Jenis dan Sumber Data	56
4.5. Tehnik Pengumpulan Data	56
4.6. Tehnik Analisis Data	57

BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

5.1. Pelaksanaan Tim Six Sigma	60
5.2. Tahap <i>Define</i>	61
5.2.1. Diagram Alir (<i>Flow Chart</i>)	62
5.2.1.1. Proses <i>Blowing</i>	62
5.2.1.2. Proses <i>Material Charging</i>	65
5.2.1.3. Proses <i>Pulvirezed Coal Injection</i>	68
5.2.1.4. Proses <i>Tapping</i>	71
5.3. Tahap <i>Measure</i>	75
5.3.1. Penentuan Karakteristik <i>Critical To Quality</i> (CTQ)	75
5.3.2. Menghitung <i>Defect Per Million Opportunities</i> (DPMO) dan	

Level Six Sigma	77
5.3.2.1. Perhitungan <i>Defect Per Million Opportunities</i> (DPMO) dan Level Six Sigma Kandungan Silicon [Si] dalam Besi Cair	77
5.3.2.2. Perhitungan <i>Defect Per Million Opportunities</i> (DPMO) dan Level Six Sigma Kandungan Phospor [P] dalam Besi Cair	80
5.3.2.3. Perhitungan <i>Defect Per Million Opportunities</i> (DPMO) dan Level Six Sigma Suhu Besi Cair	82
5.3.3. Peta Kendali (<i>Control Chart</i>)	85
5.3.3.1. Perhitungan Peta Kendali Kandungan Silicon [Si] dalam Besi Cair	86
5.3.3.2. Perhitungan Peta Kendali Kandungan Phospor [P] dalam Besi Cair	89
5.3.3.3. Perhitungan Peta Kendali Suhu Besi Cair	92
5.3.4. Penentuan <i>Cost Of Poor Quality</i> (COPQ)	95
5.4. Tahap <i>Analyze</i>	99
5.4.1. Diagram <i>Fishbone</i> Kandungan Silicon [Si] dalam Besi Cair	99
5.4.2. Diagram <i>Fishbone</i> Kandungan Phospor [P] dalam Besi Cair	104
5.4.3. Diagram <i>Fishbone</i> Suhu Besi Cair	107
5.5. Tahap <i>Improve</i>	114
5.5.1. Tahap Perbaikan Ketidaksesuaian Kandungan Silicon [Si]	115
5.5.2. Tahap Perbaikan Ketidaksesuaian Kandungan Phospor [P]	118
5.5.3. Tahap Perbaikan Ketidaksesuaian Suhu Besi Cair	119
5.6. Tahap <i>Control</i>	124

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan	127
6.2. Saran	129

DAFTAR PUSTAKA	131
-----------------------------	------------

LAMPIRAN	134
-----------------------	------------

DAFTAR RIWAYAT HIDUP	172
-----------------------------------	------------

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1. Penerapan Six Sigma	10
Tabel 2.1. Spesifikasi Produk	16
Tabel 2.2. Data Karyawan PT. Krakatau Posco	17
Tabel 2.2. <i>Plant</i> di PT. Krakatau Posco	19
Tabel 3.1. Pencapaian Tingkat Six Sigma	29
Tabel 3.2. Penelitian Terdahulu	41
Tabel 4.1. Variabel Operasional	55
Tabel 4.2. Tahapan Metode Six Sigma Penelitian	59
Tabel 5.1. Tim Six Sigma	60
Tabel 5.5. Perbandingan Sebelum dan Sesudah Implementasi Six Sigma	123



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1. Data produksi per bulan 2014-2015.....	5
Gambar 1.2. Produksi Besi Cair di <i>Blast Furnace Plant</i> Triwulan III 2015	7
Gambar 1.3. Kandungan [Si] pada produk di <i>Blast Furnace Plant</i>	8
Gambar 1.4. Kandungan [P] pada produk di <i>Blast Furnace Plant</i>	9
Gambar 2.1. Produk-produk PT. Krakatau Posco	17
Gambar 2.2. Struktur Organisasi PT. Krakatau Posco	18
Gambar 2.3. Diagram Proses Bisnis di PT. Krakatau Posco	21
Gambar 2.4. Diagram Proses Produksi di PT. Krakatau Posco	22
Gambar 2.5. Diagram Proses Produksi di <i>Iron Making Departement</i>	23
Gambar 2.6. Diagram Proses Produksi di <i>Steel Making Departement</i>	24
Gambar 2.7. Diagram Proses Produksi di <i>Plate Mill Departement</i>	25
Gambar 3.1. Diagram <i>Fishbone</i>	35
Gambar 3.2. Kerangka Pemikiran	53
Gambar 5.1. Diagram Alir Proses <i>Blowing</i>	63
Gambar 5.2. Diagram Alir Proses <i>Charging</i>	67
Gambar 5.3. Diagram Alir Proses <i>Pulverized Coal Injection</i>	68
Gambar 5.4. Diagram Alir Proses <i>Tapping</i>	72
Gambar 5.5. Pareto Ketidaksesuaian Produksi <i>Blast Furnace</i>	76
Gambar 5.6. Level Six Sigma Kandungan Silicon [Si]	79
Gambar 5.7. Level Six Sigma Kandungan Phospor [P]	81
Gambar 5.8. Level Six Sigma Suhu Besi Cair	84
Gambar 5.9. Grafik Peta Kontrol Proses Kandungan Silicon [Si]	87
Gambar 5.10. Kapabilitas proses kandungan Silicon [Si]	88
Gambar 5.11. Grafik Peta Kontrol Proses Kandungan Phospor [P]	90
Gambar 5.12. Kapabilitas Proses Kandungan Phospor [P]	91
Gambar 5.13. Grafik Peta Kontrol Proses Suhu Besi Cair	93
Gambar 5.14. Kapabilitas Proses Suhu Besi Cair	94
Gambar 5.15. Diagram <i>Fishbone</i> Kandungan Silicon [Si] dalam Besi Cair	100
Gambar 5.16. Diagram <i>Fishbone</i> Kandungan Phospor [P] dalam Besi Cair	105

Gambar 5.17. Diagram <i>Fishbone</i> Suhu Besi Cair	108
Gambar 5.18. <i>A3 Report</i>	126



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Tabel Level Sigma Kandungan Si dalam Besi Cair Juni-September 2015	134
Lampiran 2 Tabel Level Sigma Kandungan P dalam Besi Cair Juni-September 2015	137
Lampiran 3 Tabel Level Sigma Suhu Besi Cair Juni-September 2015	140
Lampiran 4 Tabel Peta Kendali Kandungan Si dalam Besi Cair Juni-September 2015	143
Lampiran 5 Tabel Peta Kendali Kandungan P dalam Besi Cair Juni-September 2015	146
Lampiran 6 Tabel Peta Kendali Suhu Besi Cair Juni-September 2015	149
Lampiran 7 Tabel Level Sigma Kandungan Si Besi Cair Maret 2016	152
Lampiran 8 Tabel Level Sigma Kandungan P Besi Cair Maret 2016	153
Lampiran 9 Tabel Level Sigma Suhu Besi Cair Maret 2016	154
Lampiran 10 Tabel Peta Kendali Kandungan Si Besi Cair Maret 2016	155
Lampiran 11 Tabel Peta Kendali Kandungan P Besi Cair Maret 2016	156
Lampiran 12 Tabel Peta Kendali Suhu Besi Cair Maret 2016	157
Lampiran 13 Grafik p <i>Chart</i> dan Kapabilistas Proses Kandungan Silicon [Si] Maret 2016	158
Lampiran 14 Grafik p <i>Chart</i> dan Kapabilistas Proses Kandungan Phospor [P] Maret 2016	159
Lampiran 15 Grafik p <i>Chart</i> dan Kapabilistas Proses Suhu Besi Cair Maret 2016	160
Lampiran 16 Tindakan Perbaikan dengan 5W+1H Kandungan [Si]	161
Lampiran 17 Tindakan Perbaikan dengan 5W+1H Kandungan [P]	164
Lampiran 18 Tindakan Perbaikan dengan 5W+1H Suhu Besi Cair	167