



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

**ANALISIS KETIDAKSESUAIAN PRODUK BAJA
KARBON MENGGUNAKAN KONSEP LEAN SIX
SIGMA SEBAGAI DASAR PENDUKUNG
PENINGKATAN KUALITAS
(Studi Kasus : PT Citra Tanamas)**

KARYA AKHIR

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Oleh

Febiyanto Sutrisna

5510811-0075

Yayasan Menara Bhakti	
UNIVERSITAS MERCU BUANA	
Perpustakaan	
Sumber :	<i>Dambarsan</i>
Tanggal :	<i>23/11/12</i>
No. Reg. :	1. <i>TM20877</i>
	2. <i>TM/01/12/069</i>

**UNIVERSITAS MERCU BUANA
PROGRAM PASCA SARJANA
PROGRAM MAGISTER MANAJEMEN
2012**



UNIVERSITAS
MERCU BUANA



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

**ANALISIS KETIDAKSESUAIAN PRODUK BAJA
KARBON MENGGUNAKAN KONSEP LEAN SIX
SIGMA SEBAGAI DASAR PENDUKUNG
PENINGKATAN KUALITAS
(Studi Kasus : PT. Citra Tanamas)**

KARYA AKHIR

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Program
Pascasarjana Program Magister Manajemen**

UNIVERSITAS
MERCU BUANA
Oleh

Febiyanto Sutrisna

5510811-0075

**UNIVERSITAS MERCU BUANA
PROGRAM PASCA SARJANA
PROGRAM MAGISTER MANAJEMEN
2012**



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

ABSTRAK

Febiyanto Sutrisna, NIM : 55108110075. Analisis Ketidaksesuaian Produk Baja Karbon Menggunakan Konsep Lean Six Sigma Sebagai Dasar Pendukung Peningkatan Kualitas (Studi Kasus : PT. Citra Tanamas). Karya Akhir. Jakarta : Jurusan Magister Management, Universitas MercuBuana, Februari 2012.

PT. Citra Tanamas merupakan perusahaan yang memproduksi baja karbon. Penurunan kualitas terjadi pada produk di bagian *Hot Rolled Bar (HRB)*. Mengingat betapa pentingnya kualitas pada proses *HRB*, maka diperlukan suatu metode penyelesaian masalah guna memperbaiki dan mengendalikan proses *HRB* agar jumlah ketidaksesuaian produk dapat diminimasi.

Penyelesaian masalah dilakukan dengan konsep *Lean Six Sigma* menggunakan tahapan DMAIC yang terdiri dari tahap *Define, Measure, Analyze, Improve, dan Control* (DMAIC). Tahapan ini dimulai dengan identifikasi kebutuhan pelanggan untuk penentuan *Critical to Quality (CTQ)* prioritas produk. Selanjutnya diukur level sigma, stabilitas dan kapabilitas proses CTQ prioritas produk. Pada tahap Analisis digunakan diagram *fishbone* untuk mencari penyebab kegagalan CTQ prioritas produk, kemudian dilakukan analisis kegagalan dengan *tool Failure Modes Effect Analysis (FMEA)*. Pada tahapan terakhir dilakukan penetapan perbaikan dan pengendalian proses untuk perusahaan.

Hasil penelitian dimulai dari tahap *Define* dimana didapatkan melalui analisis gap didapatkan *Oversize* sebagai CTQ prioritas produk. Pada tahap *Measure* diketahui level sigma bulan Januari sampai Maret 2010 mengalami penurunan yaitu sebesar 3,00 sigma, 2,94 sigma dan 2,75 sigma. Kondisi proses untuk ketiga periode tersebut kurang stabil namun cukup mampu apabila dilihat dari nilai C_p dan C_{pk} . Pada tahap *Analyze* diperoleh informasi bahwa pada faktor mesin dan peralatan (*machine*) yang secara signifikan menyebabkan *oversize* ialah *furnace drop, caliber* bermasalah, *guide* bermasalah dan *stand* bermasalah. Pada tahapan *Improve* dan *Control* diberikan penetapan *Improve* untuk sisi manajerial dan teknis serta diberikan pula penetapan *Control* untuk menjamin kualitas pada proses *HRB*.

Kata kunci : *Lean Six Sigma, Critical to Quality (CTQ)*, analisis gap, proses *HRB*, level sigma, *oversize*, FMEA, *Fishbone*, prosedur operasional standar

xv + 159 halaman; 44 Tabel; 35 Gambar; 7 Lampiran
Daftar pustaka : 22 (1986 - 2010)

ABSTRACT

Febiyanto Sutrisna, NIM : 55108110075. NONCONFORMITY ANALYSIS OF CARBON STEEL PRODUCT USING LEAN SIX SIGMA CONCEPT AS SUPPORTING BASIS OF QUALITY IMPROVEMENT (CASE STUDY : PT. CITRA TANAMAS). Thesis. Jakarta : Magister Management, Mercubuana University, Februari 2012.

PT. Citra Tanamas is a company that produces carbon steel. Quality decreasing is occurred on product in Hot Rolled Bar (HRB). Realizing the importance to the quality of HRB process, hence needed a problem solving method to improve and control HRB process so the amount of nonconformity product can be minimized.

Problem solving is using Lean Six Sigma method that consist of Define, Measure, Analyze, Improve, and Control (DMAIC) phase. This phase begins with identifying customer needs to determine product priority of CTQ. Then measuring the sigma level, stability and process capability of CTQ product priority. On the analyze phase, fishbone is used to find failure cause analysis product priority of CTQ, and then Failure Modes Effect Analysis (FMEA) tool is used to analyze the failure. On the final phase, improvement and process control act is done for company.

The result of this research from Define phase is oversize as the product priority of CTQ. On the Measure phase known that sigma level in the month of January until March 2010 is decrease equal to 3,00 sigma, 2,94 sigma and 2,75. At that both period, process condition is not stable but capable enough if seen from Cp and Cpk value. On the Analyze phase is obtained the information that machine and equipments factors are significantly causing oversize is furnace drop, caliber problem, guide problem, and stand problem. On the Improve and Control phase, improve for managerial and technical side are given and Control suggestions to guarantee the quality of HRB process.

Key words : Lean Six Sigma, Critical to Quality (CTQ), gap analysis, HRB process, sigma level, oversize, FMEA, Fishbone, standard operational procedures

*xv + 159 pages; 44 tables; 35 pictures; 7 attachments
Bibliography : 22 (1986 - 2010)*

PENGESAHAN

Judul : Analisis Ketidakesuaian Produk Baja Karbon Menggunakan Konsep *Lean Six Sigma* Sebagai Dasar Pendukung Peningkatan Kualitas (Studi Kasus : PT. Citra Tanamas)

Bentuk Karya Akhir : Penyelesaian Masalah

Nama : Febiyanto Sutrisna

N I M : 5510811-0075

Program : Pascasarjana Program Magister Manajemen

Tanggal : Februari 2012

Mengesahkan

Ketua Program Studi
Magister Manajemen

Direktur Program Pascasarjana




DR. Rina Astini, SE, ME



Prof. Dr. Didik J. Rachbini

MERCU BUANA

Pembimbing Utama



Dana Santoso, Ir., M.EngSc., PhD



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa semua pernyataan dalam Karya Akhir ini :

Judul : **Analisis Ketidakesuaian Produk Baja Karbon Menggunakan Konsep *Lean Six Sigma* Sebagai Dasar Pendukung Peningkatan Kualitas (Studi Kasus : PT. Citra Tanamas)**

Bentuk Karya Akhir : Penyelesaian Masalah

Nama : Febiyanto Sutrisna

NIM : 5510811-0075

Program : Pascasarjana Program Magister Manajemen

Tanggal : Februari 2012

Merupakan hasil studi pustaka, penelitian lapangan, dan karya saya sendiri dengan bimbingan Komisi Dosen Pembimbing yang ditetapkan dengan Surat Keputusan Direktur Program Magister Manajemen Universitas Mercu Buana.

Karya ilmiah ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan pada program sejenis di perguruan tinggi lain. Semua informasi, data, dan hasil Pengolahannya yang digunakan, telah dinyatakan secara jelas sumbernya dan dapat diperiksa kebenarannya.

Jakarta, 25 Februari 2012



Febiyanto Sutrisna



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadapan Sang Tiratana yang selalu memberkati serta memberi semangat dan kedamaian kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan karya akhir ini yang berjudul **“Analisis Ketidaksesuaian Produk Baja Karbon Menggunakan Konsep Lean Six Sigma Sebagai Dasar Pendukung Peningkatan Kualitas (Studi Kasus : PT. Citra Tanamas)”**. Penulis merasa masih banyak terdapat kekurangan dalam penyusunan karya akhir ini, sehingga kritik dan saran yang membangun senantiasa penulis nantikan guna penyempurnaan karya akhir ini. Akhirnya, ucapan terima kasih tidak lupa penulis sampaikan kepada pihak-pihak yang telah membantu memberikan dukungan dan bimbingan dalam proses penyusunan karya akhir ini, yaitu :

1. Bapak Ir. Dana Santoso, M.EngSc., PhD, selaku dosen pembimbing karya akhir, Ibu Dr. Lien Herliani Kusumah, SE, MT selaku penguji sidang dan Bapak Drs. Wawan Purwanto, SE, ME selaku Ketua Ujian sidang yang telah memberikan bimbingan, pengalaman, arahan, kemudahan, masukan serta saran perbaikan terhadap karya akhir ini.
2. Seluruh dosen Jurusan Magister Manajemen Mercubuana yang telah memberikan ilmunya selama masa studi penulis.
3. Seluruh staff dan karyawan Jurusan Magister Manajemen Mercubuana, khususnya mba Yuni atas segala bantuan dan dukungannya.
4. Para pimpinan dan karyawan PT. Citra Tanamas Tangerang, yang telah memberikan kemudahan dan bantuan selama melakukan penelitian.

5. Mama dan Papaku Tercinta, yang telah memberikanku kesempatan melihat dan merasakan indahny dunia ini. Jasa kalian tidak akan dapat ananda balas selama-lamanya.
6. Istriku Tercinta, yang telah memberikan dukungan dan motivasi yang sangat berarti dalam menyelesaikan karya akhir ini. Semoga perjalanan hidup kita ke depan akan lebih baik.
7. Adik-Adikku Tersayang, yang telah memberikan keceriaan dan pengalaman baru. Bersama kalian sangatlah menyenangkan. *Both of You are the Best Sister I Ever Had!!!!*
8. Bapak Dedi - Kepala Produksi HRB, atas segala masukan dan ilmu produksi yang diberikan kepadaku.
9. Untuk Para Pembaca "Terima kasih atas perhatiannya, semoga karyaku bermanfaat".
10. Terakhir untuk seluruh pihak-pihak yang tidak dapat saya cantumkan satu persatu, atas segala bimbingan, bantuan, kritik dan saran dalam penyusunan karya akhir ini.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Tangerang, Februari 2012

Penulis

DAFTAR ISI

<i>ABSTRACT</i>	i
ABSTRAK	ii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR GRAFIK	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Identifikasi dan Rumusan Masalah	3
1.2.1. Identifikasi Masalah	3
1.2.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian	4
1.4. Manfaat dan Kegunaan Penelitian.....	4
BAB II DESKRIPSI PERUSAHAAN	
2.1. Sejarah Perusahaan.....	6
2.2. Lingkup Bidang Usaha.....	7
2.3. Sumber Daya	7
2.4. Tantangan Bisnis	12
2.5. Proses Bisnis.....	13
BAB III KAJIAN PUSTAKA DAN RERANGKA PEMIKIRAN	
3.1. Kajian Pustaka.....	20
3.1.1. Konsep Dasar Lean.....	20

3.1.2. Konsep Dasar Six Sigma	21
3.1.3. Pendekatan Lean Six Sigma	28
3.1.4. Tools Lean Six Sigma.....	36
3.2. Kajian Penelitian Terdahulu <i>Lean - Six Sigma</i>	56
3.3. Rerangka Pemikiran	57
 BAB IV METODOLOGI PENYELESAIAN MASALAH	
4.1. Objek Penyelesaian Masalah	59
4.2. Metode Penyelesaian Masalah	59
4.2.1. Variabel Penelitian	59
4.2.2. Metode Pengumpulan Data	60
4.2.3. Sampel dan Populasi.....	61
4.3. Metode Analisis.....	62
4.3.1. Tahap Pendefinisian (Define).....	62
4.3.2. Tahap Pengukuran (Measure).....	64
4.3.3. Tahap Analisis (Analyze).....	68
4.3.3. Tahap Perbaikan (Improve) dan Pengendalian (Control).....	71
 BAB V HASIL DAN ANALISIS	
5.1. Tahap Pendefinisian(<i>Define</i>).....	73
5.1.1. Pemetaan Proses Nilai	73
5.1.2. Identifikasi Kebutuhan Pelanggan.....	75
5.1.3. Pendefinisian CTQ Prioritas Produk Hot Rolled Bar	76
5.2. Tahap Pengukuran(<i>Measure</i>)	80
5.2.1. Pengumpulan Data CTQ Prioritas	80
5.2.2. Pengukuran Level Sigma.....	83
5.2.3. Pengukuran Stabilitas Proses.....	83
5.2.4. Pengukuran Kapabilitas Proses	95
5.3. Tahap Analisis (<i>Analyze</i>).....	96
5.3.1. Penelusuran Akar Penyebab Masalah.....	96

5.3.2. Analisis Pengaruh Potensial Kegagalan Sumber-Sumber Variasi (FMEA).....	99
5.4. Tahap Perbaikan(<i>Improve</i>) dan Pengendalian(<i>Control</i>).....	106
5.4.1. Perbaikan (<i>Improve</i>).....	106
5.4.2. Pengendalian (<i>Control</i>).....	118
 BAB VI KESIMPULAN DAN REKOMENDASI	
6.1. Kesimpulan.....	126
6.2 Rekomendasi	127
 DAFTAR PUSTAKA	 128
LAMPIRAN.....	130
RIWAYAT HIDUP.....	159





UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Jam Kerja Produksi <i>Hot Rolled Bar</i> (HRB).....	9
Tabel 2.2	Jam Kerja Produksi <i>Cold Drawn Bar</i> (CDB)	10
Tabel 3.1	Perbedaan <i>True 6-Sigma</i> dan <i>Motorola 6-Sigma</i>	25
Tabel 3.2	Pengaruh Pencapaian Sigma Terhadap DPMO dan COPQ...	25
Tabel 3.3	Kapabilitas Proses Sigma Terpusat dan Pergeseran Proses $\pm 1,5\sigma$	47
Tabel 3.4	Identifikasi Hasil Stabilitas dan Kapabilitas Suatu Proses	48
Tabel 3.5	Tabel <i>Potential Effect of Failure</i>	52
Tabel 3.6	Skala Severity.....	52
Tabel 3.7	Skala Occurence.....	53
Tabel 3.8	Skala Detection	53
Tabel 3.9	Metode 5W – 2H	54
Tabel 3.10	<i>Action Planning for Failure Modes</i>	55
Tabel 3.11	Posisi Penelitian	57
Tabel 4.1	Data-Data Perusahaan	60
Tabel 4.2	Responden Wawancara	61
Tabel 4.3	Konversi Level Sigma, Indeks Kapabilitas Proses dan DPMO	67
Tabel 5.1	<i>Customer Requirements</i> untuk setiap CTQ produk <i>Hot Rolled Bar</i>	76
Tabel 5.2	<i>Customer importance</i> untuk setiap CTQ produk <i>Hot Rolled Bar</i>	77
Tabel 5.3	<i>Customer Satisfaction</i> untuk setiap CTQ produk <i>Hot Rolled Bar</i>	77
Tabel 5.4	Selisih <i>Customer Importance</i> dan <i>Customer Satisfaction</i>	78
Tabel 5.5	Rekap Data Sampel Ketidaksesuaian <i>Oversize</i> (1-31 Januari 2010)	80
Tabel 5.6	Rekap Data Sampel Ketidaksesuaian <i>Oversize</i> (1-28 Februari 2010)	81

Tabel 5.7	Rekap Data Sampel Ketidaksesuaian <i>Oversize</i> (1-31 Maret 2010)	82
Tabel 5.8	Level Sigma ketidaksesuaian <i>Oversize</i> bulan Januari – Maret 2010.....	83
Tabel 5.9	Rekap Data CL, UCL, dan LCL untuk Bulan Januari 2010 ..	85
Tabel 5.10	Rekap Data Revisi 1 CL, UCL, dan LCL untuk Ketidaksesuaian <i>Oversize</i>	86
Tabel 5.11	Rekap Data CL, UCL, dan LCL untuk Bulan Februari 2010	88
Tabel 5.12	Rekap Data Revisi 1 CL, UCL, dan LCL untuk Ketidaksesuaian <i>Oversize</i>	89
Tabel 5.13	Rekap Data Revisi 2 CL, UCL, dan LCL untuk Ketidaksesuaian <i>Oversize</i>	90
Tabel 5.14	Rekap Data CL, UCL, dan LCL untuk Bulan Maret 2010	92
Tabel 5.15	Rekap Data Revisi 1 CL, UCL, dan LCL untuk Ketidaksesuaian <i>Oversize</i>	93
Tabel 5.16	Rekap Data Revisi 2 CL, UCL, dan LCL untuk Ketidaksesuaian <i>Oversize</i>	94
Tabel 5.17	Tabel Konversi Level Sigma.....	96
Tabel 5.18	<i>Potential Effect of Failure</i>	100
Tabel 5.19	<i>Severity Failure Mode</i>	101
Tabel 5.20	<i>Potential Cause(s) of Failure</i>	103
Tabel 5.21	<i>Occurance Failure Mode</i>	103
Tabel 5.22	<i>Detection Method</i>	104
Tabel 5.23	<i>Detection Rating</i>	105
Tabel 5.24	<i>Risk Priority Number</i>	106
Tabel 5.25	Perbaikan Kualitas <i>Hot Rolled Bar</i> dengan 5W-2H	110
Tabel 5.26	Tabel <i>Schedule Overhaul</i> Mesin <i>Rolling Mill</i>	113
Tabel 5.27	<i>Action Planning for Failure Modes</i>	117
Tabel 5.28	<i>Design Control Validation</i>	122

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Pareto Ketidaksesuaian Produksi HRB Bulan Oktober – Desember 2009	2
Gambar 2.1	Struktur Organisasi PTCT	8
Gambar 2.2	Proses Produksi Bagian <i>Hot Rolled Bar</i> (HRB)	14
Gambar 2.3	Proses Produksi Bagian <i>Cold Drawn Bar</i> (CDB)	15
Gambar 2.4	Dimensi Standar Baja Karbon	16
Gambar 2.5	Ketidaksesuaian <i>Overfill</i>	16
Gambar 2.6	Ketidaksesuaian <i>Underfill</i>	17
Gambar 2.7	Ketidaksesuaian <i>Cross Roll</i>	17
Gambar 2.8	Ketidaksesuaian <i>Scratch</i>	18
Gambar 2.9	Ketidaksesuaian <i>Crack</i>	18
Gambar 2.10	Ketidaksesuaian <i>Laps</i>	19
Gambar 2.11	Ketidaksesuaian <i>Slivers</i>	19
Gambar 3.1	Konsep <i>Six Sigma</i> Motorola dengan Pergeseran 1.5-sigma	24
Gambar 3.2	Hierarki Personil <i>Six Sigma</i>	34
Gambar 3.3	Diagram Kartesius Tingkat Kepentingan dan Kinerja	38
Gambar 3.4	Diagram <i>Input-Proses-Output</i> (IPO)	39
Gambar 3.5	Skema Contoh Diagram SIPOC.....	40
Gambar 3.6	Skema Diagram SIRPORC	40
Gambar 3.7	Diagram Alir Penggunaan Peta-Peta Kontrol	43
Gambar 3.8	Bentuk Umum Diagram Sebab Akibat.....	50
Gambar 3.9	Rerangka Pemikiran	58
Gambar 5.1	Flow Process Chart Produksi <i>Hot Rolled Bar</i>	74
Gambar 5.2	Diagram Kartesius <i>Customer importance – Satisfaction</i> ...	79
Gambar 5.3	Diagram Sebab Akibat CTQ <i>Oversize</i>	98
Gambar 5.4	Diagram Sebab Akibat Kegagalan <i>Rolling Mill</i> CTQ <i>Oversize</i>	102
Gambar 5.5	Struktur Organisasi Bagian Produksi <i>Hot Rolled Bar</i>	107

Gambar 5.6	Penetapan Struktur <i>Team Six Sigma</i> Pada Bagian Produksi <i>Hot Rolled Bar</i>	108
Gambar 5.7	Prioritas Penanganan Perbaikan Proses <i>Rolling Mill</i>	112
Gambar 5.8	<i>Form Report</i> Kondisi Mesin <i>Rolling Mill</i>	114
Gambar 5.9	Prosedur Pelaksanaan Perawatan <i>Rolling Mill</i> PTCT	115
Gambar 5.10	Penetapan Prosedur Pelaksanaan Perawatan <i>Rolling Mill</i> .	116
Gambar 5.11	Perkembangan Kondisi <i>Caliber</i>	119
Gambar 5.12	<i>Run Chart</i> Tingkat <i>Defect</i>	120
Gambar 5.13	Form Pencapaian Target Kinerja Dari <i>Critical To Quality Oversize</i>	121
Gambar 5.14	Form <i>Standard Operational Procedures</i> <i>Roughing Mill</i> pada <i>Rolling Mill</i>	124



DAFTAR GRAFIK

Grafik 5.1	Peta Kendali P Ketidaksesuaian <i>Oversize</i> Bulan Januari 2010.....	85
Grafik 5.2	Peta Kendali P Revisi 1 Ketidaksesuaian <i>Oversize</i>	86
Grafik 5.3	Peta Kendali P Ketidaksesuaian <i>Oversize</i> Bulan Februari 2010.....	88
Grafik 5.4	Peta Kendali P Revisi 1 Ketidaksesuaian <i>Oversize</i>	89
Grafik 5.5	Peta Kendali P Revisi 2 Ketidaksesuaian <i>Oversize</i>	90
Grafik 5.6	Peta Kendali P Ketidaksesuaian <i>Oversize</i> Bulan Maret 2010.....	93
Grafik 5.7	Peta Kendali P Revisi 1 Ketidaksesuaian <i>Oversize</i>	94
Grafik 5.8	Peta Kendali P Revisi 2 Ketidaksesuaian <i>Oversize</i>	95



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Diagram SIRPORC Proses Produksi Baja Karbon AS HRB PT. Citra Tanamas	130
Lampiran 2 Wawancara Rating Kepentingan dan Rating Kepuasan	131
Lampiran 3 Rekap Data Hasil Wawancara.....	133
Lampiran 4 Konversi DPMO ke Nilai Sigma	135
Lampiran 5 Daftar Wawancara	138
Lampiran 6 Tabel FMEA	148
Lampiran 7 Gambar - Gambar Bagian Produksi <i>Hot Rolled Bar</i>	150

