



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

**IMPLEMENTASI SIX SIGMA DALAM
MENURUNKAN TINGKAT *NONCONFORMING*
PRODUCT SHORTCUT FIBER PADA PT. TIFICO
FIBER INDONESIA TBK.**

TESIS

UNIVERSITAS

MERCU BUANA

OKY SYAFWIRATAMA

55314110007

PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INDUSTRI

PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS MERCUBUANA

2016



**IMPLEMENTASI SIX SIGMA DALAM
MENURUNKAN TINGKAT *NONCONFORMING
PRODUCT SHORTCUT FIBER* PADA PT. TIFICO
FIBER INDONESIA TBK.**

TESIS

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan
program Pascasarjana pada Program Magister Teknik Industri.**

OKY SYAFWIRATAMA

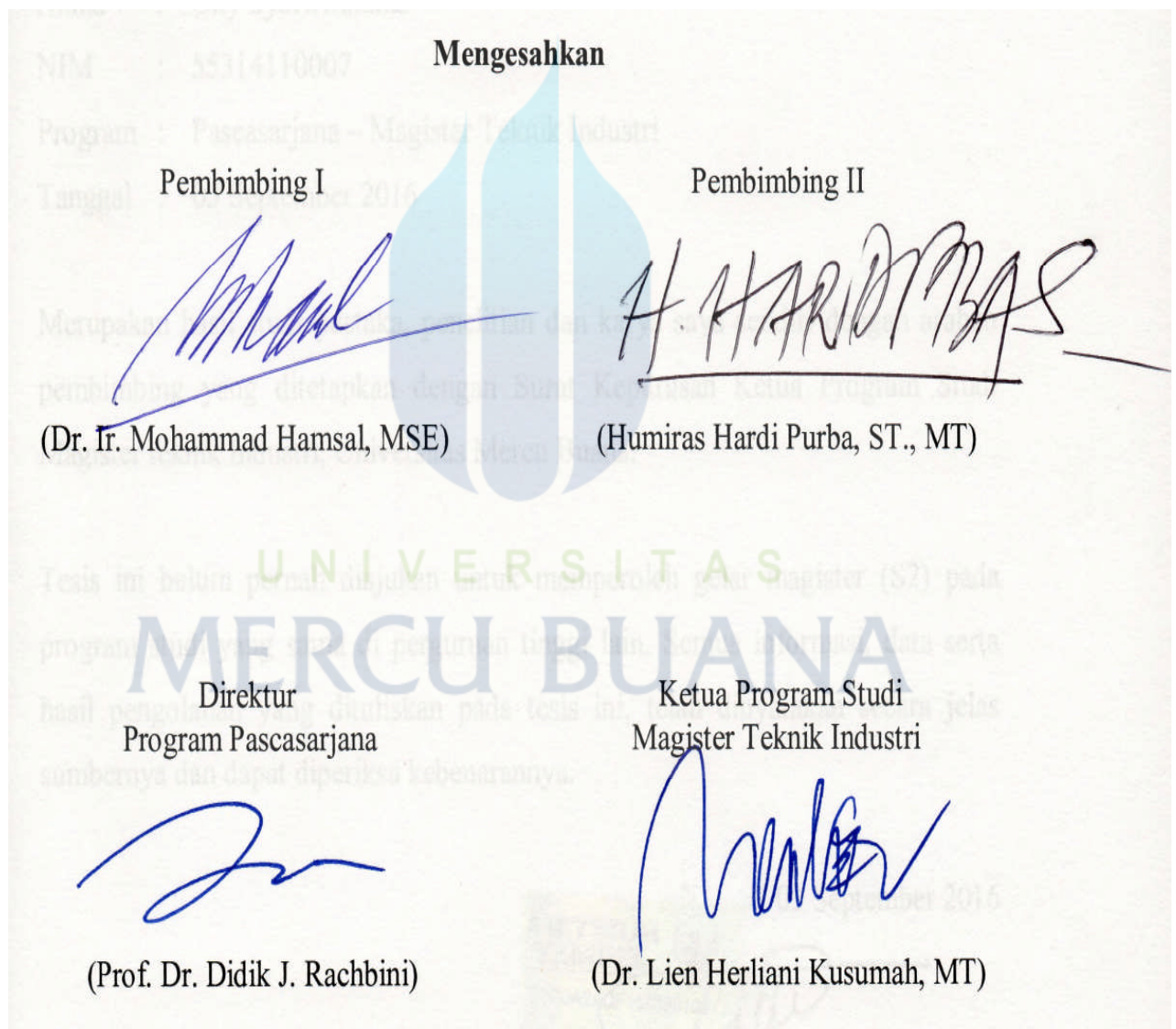
55314110007

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INDUSTRI
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS MERCUBUANA**

2016

PENGESAHAN TESIS

Judul : Implementasi *Six Sigma* dalam menurunkan tingkat *nonconforming* produk *shortcut fiber* pada PT. Tifico Fiber Indonesia, Tbk.
Nama : Oky Syafwiratama
NIM : 55314110007
Program : Pascasarjana – Program Magister Teknik Industri.
Tanggal : 3 September 2016



PERYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan dengan sebenar – benarnya bahwa seluruh tulisan dan pernyataan dalam Tesis ini :

Judul : Implementasi Six Sigma dalam Menurunkan Tingkat *Nonconforming* Produk *Short Cut Fiber* pada PT. Tifico Fiber Indonesia Tbk.
Nama : Oky Syafwiratama
NIM : 55314110007
Program : Pascasarjana – Magister Teknik Industri
Tanggal :

Merupakan hasil studi pustaka, penelitian dan karya saya sendiri dengan arahan pembimbing yang ditetapkan dengan Surat Keputusan Ketua Program Studi Magister teknik Industri, Universitas Mercu Buana.

Tesis ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar magister (S2) pada program studi yang sama di perguruan tinggi lain. Semua informasi, data serta hasil pengolahan yang dituliskan pada tesis ini, telah dinyatakan secara jelas sumbernya dan dapat diperiksa kebenarannya.

....., 03 September 2016

(Oky Syafwiratama)

PEDOMAN PENGGUNAAN TESIS

Tesis S2 yang tidak dipublikasikan terdaftar dan tersedia di perpustakaan Universitas Mercu Buana, Kampus Menteng dan Meruya serta terbuka untuk umum dengan ketentuan hak cipta ada pada pengarang dengan mengikuti aturan HaKI yang berlaku di Universitas Mercu Buana. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau peringkasan hanya dapat dilakukan seizing pengarang dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Memperbanyak atau menerbitkan sebagian atau seluruh tesis harus seizin Direktur Program Pascasarjana Universitas Mercu Buana.



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas berkat rahmatNya penelitian ini dapat diselesaikan. Tesis ini diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam mendapatkan gelar Magister Teknik Industri pada Universitas Mercu Buana Jakarta.

Berbagai kendala dihadapi dalam menyelesaikan tulisan ini dan Alhamdulillah banyak dukungan yang didapat sehingga tulisan ini dapat diselesaikan sesuai dengan harapan. Oleh sebab itu pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati izinkan penulis untuk memberikan apresiasi dan ucapan terima kasih yang tidak terhingga kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Mohamad Hamsal, MBA dan Bapak Humiras Hardi Purba ST., MT. selaku pembimbing yang telah memberikan banyak masukan, arahan dan koreksi dalam mengembangkan ide sampai menjadi suatu tulisan.
2. Ibu Dr. Lien Herliani Kusumah, MT selaku Ketua Program Studi Magister Teknik Industri Universitas Mercu Buana Jakarta.
3. Bapak Prof. Dr. Didik J. Rachbini selaku Direktur Program Pascasarjana Universitas Mercu Buana Jakarta.
4. Seluruh dosen dan staf sekretariat Program Pascasarjana Magister Teknik Industri Universitas Mercu Buana Jakarta yang memberikan bantuan dalam penyelesaian tesis ini.
5. Kedua orang tua dan keluarga yang selalu memberikan dukungan, harapan dan doa yang besar dalam menyelesaikan pendidikan dan tesis ini.
6. Istri tercinta yang tak kenal lelah memberikan dukungan dan doa untuk menyelesaikan kuliah dan tesis ini.
7. Rekan - rekan Magister Teknik Industri Universitas Mercu Buana Jakarta Angkatan XV yang memberikan dukungan dan semangat kepada penulis dari awal hingga saat ini.
8. Semua pihak yang telah memberikan dukungan yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Semoga bimbingan, bantuan, dukungan dengan hati yang tulus dan ikhlas akan mendapatkan balasan yang lebih baik dari Allah SWT, Amin ya Rabbal alamin.

Semoga tesis ini berguna bagi peneliti selanjutnya dan bagi siapa saja yang membacanya. Tesis ini masih jauh dari sempurna, oleh sebab itu saran yang konstruktif untuk penyempurnaan tesis ini sangat penulis harapkan.



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR ISI

JUDUL SAMPUL LUAR	
JUDUL SAMPUL DALAM	i
PENGESAHAN TESIS	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
PEDOMAN PENGGUNAAN TESIS.....	iv
KATA PENGANTAR	v
<i>ABSTRACT</i>	vii
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	5
1.3.1 Tujuan Penelitian.....	5
1.3.2 Manfaat Penelitian.....	5
1.4 Batasan dan Asumsi	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
2.1 Kajian Teori.....	7
2.1.1 Pengertian Kualitas.....	7
2.1.2 Sejarah Perkembangan Kualitas	9
2.1.3 <i>Six Sigma</i>	15
2.2 Kajian Penelitian Sebelumnya.....	21
2.3 Kerangka Pemikiran	23
BAB III METODOLOGI	25
3.1 Langkah Penelitian	25
3.2 Disain penelitian	26
3.3 Kebutuhan Data dan Informasi.....	27
3.4 Jenis dan Sumber Data	27
3.5 Teknik Pengumpulan Data	28

3.6	Populasi dan Sample.....	29
3.6.1	Populasi	29
3.6.2	Sample	29
3.7	Metode Analisa Data	29
3.7.1	<i>Define</i>	30
3.7.2	<i>Measure</i>	30
3.7.3	<i>Analyze</i>	31
3.7.4	<i>Improve</i>	32
3.7.5	<i>Control</i>	33
BAB IV	HASIL DAN ANALISIS	34
4.1	Pengumpulan Data.....	34
4.1.1	Proses Produksi Short Cut Fiber.....	34
4.1.2	Proses Pengecekan Kualitas	42
4.2	Pengolahan dan Analisa Data	45
4.2.1	<i>Define</i>	45
4.2.2	<i>Measure</i>	47
4.2.3	<i>Analyze</i>	52
4.2.4	<i>Improve</i>	60
4.2.5	<i>Control</i>	71
BAB V	PEMBAHASAN	77
5.1	Temuan Utama	77
5.1.1	Tujuan Penelitian.....	77
5.1.2	Hasil Temuan Utama	77
5.2	Perbandingan dengan Penelitian Sebelumnya.....	79
5.3	Implikasi Temuan dan Manfaat Bagi Perusahaan	80
5.4	Keterbatasan Penelitian dan Dampak Terhadap Generalisasi Temuan	80
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN	82
6.1	Kesimpulan.....	82
6.2	Saran	83
DAFTAR PUSTAKA	84
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	91

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	<i>Polyester spinning fibers</i>	2
Gambar 1.2	<i>Polyester fiber fill</i>	2
Gambar 1.3	<i>Polyester shortcut fibers</i>	3
Gambar 2.1	Trilogi Juran	13
Gambar 2.2	<i>Six sigma</i> metodologi	19
Gambar 2.3	Kerangka pemikiran	23
Gambar 3.1	Langkah penelitian	26
Gambar 4.1	<i>Flow chart</i> proses <i>spinning</i>	35
Gambar 4.2	<i>Flow chart</i> proses <i>drawing</i>	35
Gambar 4.3	<i>Standing plate guide</i>	36
Gambar 4.4	Proses penarikan pertama (<i>first drawing</i>)	37
Gambar 4.5	<i>Flow chart</i> proses <i>drawing</i>	38
Gambar 4.6	<i>Pareto chart of defect product shortcut fiber 2015</i>	46
Gambar 4.7	Gambaran kondisi proses SCF	48
Gambar 4.8	U-Chart over length SD 3.3 x 5mm	50
Gambar 4.9	U-Chart over length SD 1.7 x 5mm	50
Gambar 4.10	U-Chart over length SD 1.7 x 6mm	51
Gambar 4.11	U-Chart over length OB1.7 x 6mm	51
Gambar 4.12	U-Chart over length SD1.7 x 10mm	52
Gambar 4.13	Normal length produk SD 1.7 x 5mm	52
Gambar 4.14	Rotor 5 milimeter	53
Gambar 4.15	Over length produk SD 1.7 x 5mm	53
Gambar 4.16	<i>Flapping tow</i>	54
Gambar 4.17	<i>Fishbone diagram</i> , analisis faktor penyebab <i>over length</i>	55
Gambar 4.18	<i>Crimper area</i>	61
Gambar 4.19	Susunan tow pada J-chute dan <i>conveyor CDS</i>	62
Gambar 4.20	<i>Main effect plot for over length</i>	64
Gambar 4.21	<i>Cube plot for over length</i>	65
Gambar 4.22	<i>Feed roll</i> dan rotor	66
Gambar 4.23	Jarak <i>H-Guide</i> dengan bakelit rotor	66
Gambar 4.24	<i>Press roll rotor</i>	67

Gambar 4.25 <i>Main effect plot for over length</i>	69
Gambar 4.26 <i>Cube plot for over length</i>	69
Gambar 4.27 Gambaran kondisi proses SCF setelah <i>improvement</i>	73
Gambar 4.28 U-Chart SD 3.3x5mm	74
Gambar 4.29 U-Chart SD1.7x5mm	74
Gambar 4.30 U-Chart SD1.7x6mm	75
Gambar 4.31 U-Chart OB1.7x6mm.....	75
Gambar 4.32 U-Chart OB1.7x6mm.....	76



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Hasil survey Dyncorp (Mekong Capital Ltd) tahun 2004	16
Tabel 2.2	Langkah <i>six sigma</i> DMAIC	17
Tabel 2.3	<i>Six Sigma Chart</i>	20
Tabel 2.3	Kajian penelitian sebelumnya	21
Tabel 3.1	Operasional Variabel	27
Tabel 4.1	SIPOC (<i>Supplier, input, process, output</i>) diagram	39
Tabel 4.2	<i>Achievement product</i> Januari – Mei 2015 (dalam kg).....	45
Tabel 4.3	Klasifikasi <i>nonconforming</i> produk berdasarkan penyebab.....	46
Tabel 4.4	Persentase cacat produk	47
Tabel 4.5	Kapabilitas proses <i>shortcut fiber</i> Januari – Mei 2015	47
Tabel 4.6	Target yang diharapkan perusahaan	48
Tabel 4.7	Kapabilitas proses setiap type produk	49
Tabel 4.8	Spesifikasi <i>over length</i> produk <i>SCF</i>	54
Tabel 4.9	Hasil temuan <i>gamba check</i>	54
Tabel 4.10	Vital faktor penyebab <i>over length</i>	56
Tabel 4.11	<i>Improvement</i> pada <i>drawing area</i>	57
Tabel 4.12	<i>Improvement</i> pada area <i>crimper</i>	58
Tabel 4.13	<i>Improvement</i> pada area <i>Cutter</i>	59
Tabel 4.14	<i>Raw data design of experiment</i> proses <i>crimper</i>	61
Tabel 4.15	<i>Design of experiment crimper</i> dan <i>delivery CDS</i> dan hasil <i>over length</i>	63
Tabel 4.16	Variabel <i>setting cutter</i> dan <i>feed roll speed</i>	66
Tabel 4.17	Ketentuan awal <i>setting press roll</i> berdasarkan <i>grade pisau rotor</i>	67
Tabel 4.18	<i>Design of experiment cutter</i> terhadap hasil <i>over length</i>	68
Tabel 4.19	Summary hasil <i>improvement</i>	70
Tabel 4.20	Kapabilitas proses setelah <i>improvement</i>	71
Tabel 4.20	Gambaran hasil proses <i>short cut fiber</i> setelah <i>improvement</i>	71
Tabel 4.22	Persentase <i>nonconforming</i> produk setelah perbaikan.....	72
Tabel 4.21	Kapabilitas proses setiap <i>type</i> produk setelah <i>improvement</i>	72
Tabel 5.1	Vital faktor dalam perbaikan <i>over length</i>	78