

PENGUKURAN NILAI *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS* (OEE)  
SEBAGAI DASAR USAHA PERBAIKAN PROSES MANUFAKTUR  
(Studi Kasus di PT. Delta Nusantara, Yogyakarta)

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai  
Derajat Sarjana Teknik Industri



OLEH

Lestari Agustina Br. Sihombing

05 06 04608

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

2009

**Halaman Pengesahan**

Tugas Akhir berjudul

**PENGUKURAN NILAI OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE)  
SEBAGAI DASAR USAHA PERBAIKAN PROSES MANUFAKTUR  
(Studi kasus di PT. Delta Nusantara, Yogyakarta)**

Disusun oleh :  
Lestari Agustina Br. Sihombing (NIM 04608/TI)

Dinyatakan telah Memenuhi syarat  
Pada tanggal 17 September 2009

Pembimbing I



(The Jin Ai D.Eng.)

Pembimbing II



(S. Setio Wigati, S.T., M.T.)

Tim Penguji:

Penguji I



(The Jin Ai D.Eng.)

Penguji II



(Hadi Santono, S.T., M.T.)

Penguji III



(V. Ariyono, S.T., M.T.)

Yogyakarta, September 2009  
Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Fakultas Teknologi Industri



(Paulus Mujihartono, S.T., M.T.)

FAKULTAS  
TEKNOLOGI INDUSTRI

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Pertama-tama katakan pada dirimu apa yang akan kau raih, lalu lakukan apa yang perlu kau lakukan.

Kalau aku bekerja keras untuk mendapatkan apa yang kuinginkan, kalau aku tetap mencoba setelah ditolak, aku yakin Cita-Citaku pasti akan dapat terwujud.

Aku belajar bahwa setiap orang itu berharga, aku belajar bahwa kami semua punya nilai, aku belajar bahwa melakukan hal benar, jujur, dan terhormat itu lebih penting dari pada menang atau kalah.

*Dedicated this thesis to:*

*My Savior Jesus Christ*

*My beloved famz....*

*Papa dan mama, adik-adik ku Nelson dan Sari*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yesus Kristus atas berkat, kasih dan bimbingan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir dengan judul "Pengukuran Nilai *Overall Equipment Effectiveness* Sebagai Dasar Usaha Perbaikan proses Manufaktur" (Studi Kasus di PT. Delta Nusantara), yang disusun sebagai salah satu syarat untuk mencapai derajat strata 1 pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa selama Tugas Akhir ini penulis banyak mendapatkan bantuan, dukungan, dan bimbingan serta pengarahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada :

1. Tuhan Yesus Kristus atas segala cinta dan kasih-Nya yang selalu menjaga dan memberi kekuatan.
2. Bapak Paulus Mudjihartono, ST., MT selaku Dekan Fakultas Teknologi industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Bapak Parama Kartika Dewa, ST., MT. selaku Ketua Program Studi teknik Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
4. Bapak The Jin Ai D.Eng selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah banyak membantu dan membimbing penulis sampai akhir.
5. Ibu Yashinta Slamet Setio Wigati, ST., MT. selaku Dosen Pembimbing 2 yang juga telah banyak membantu penulis.

6. Bapak FX. Trimo selaku *Spinning Mills* Manajer PT. Delta Nusantara yang telah membantu memberikan penjelasan selama penelitian di PT. Delta Nusantara.
7. Bapak Didi Prasetyo selaku Pembimbing Lapangan, Bapak Punavidas, Mas Joko, Mbak Jum, Mbak Umi, Mas Yusuf, Mbak Yuni, Pak Kenang dan semua pihak PT. Delta Nusantara yang telah memberikan pengarahan, bimbingan, masukan serta pengetahuan pada penulis selama melakukan penelitian.
8. Keluargaku tercinta Papa, Mama, dek Nelson, dan dek Sari, makasih buat segala doa, kasih sayang dan *supportnya*.
10. Sahabat-sahabat terbaikku Lidya "temen seperjuangan", Elis "mbak yola", Ocha, Bang Joe, Ente, Peter, Lia, Yashinta, Martin, Mario, dan Thepenk atas dukungan dan semangatnya.
11. Mas Mada, makasih buat perhatian, dukungan dan bantuannya.
12. Teman-teman TI angkatan' 05 Monica, Budi, Rudi, Haris, Ferly, Aank, Andrew, Asih "Tomporet", D'angels (Mbak yola, Ente, Monica, ).
13. Teman-teman kos Divitria Eka, Epi, Mbak Rini, Mbak Ririn, dan dek Dian.

Akhirnya penulis berharap semoga laporan penelitian Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkannya.

Yogyakarta, September 2009

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
INTI SARI .....	xi
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Perumusan Masalah .....	4
1.3. Tujuan .....	4
1.4. Batasan Masalah .....	4
1.5. Metodologi Penelitian .....	5
1.6. Sistematika Penulisan .....	8
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b>	
<b>BAB 3 LANDASAN TEORI</b>	
3.1. Pengukuran Performansi .....	17
3.2. <i>Overall Equipment Effectiveness</i> .....	17
3.2.1 Perhitungan Nilai OEE .....	23
3.3. Diagram Pareto .....	26
3.4. Diagram sebab-akibat .....	28
<b>BAB 4 PROFIL PERUSAHAAN DAN DATA</b>	
4.1. Profil Perusahaan .....	30
4.1.1 Produk .....	31

4.1.2	Bahan Baku .....	31
4.1.3	Proses Produksi .....	32
4.1.4	Kegiatan Operasional .....	44
4.1.5	Pemasok Bahan Baku .....	45
4.2.	Data .....	45
4.2.1	Data Hari Kerja Efektif .....	45
4.2.2	Data Jumlah Mesin .....	46
4.2.3	Data Stop Mesin Produksi dan Klasifikasi .....	46
4.2.4	Data <i>Balancing</i> Produksi .....	46
4.2.5	Data Produksi Aktual (Produksi <i>Packing</i> ) .....	53
4.2.6	Data <i>Unusable Waste</i> .....	64
 <b>BAB 5 ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN</b>		
5.1.	Perhitungan OEE .....	66
5.1.1	<i>Availability</i> .....	66
5.1.2	<i>Performance Efficiency</i> .....	72
5.1.3	<i>Quality Rate</i> .....	77
5.1.4	Hasil Perhitungan OEE .....	82
5.2.	Analisis Pareto .....	85
5.3.	Analisis Diagram Sebab-akibat .....	89
5.3.1	Analisis Diagram Sebab-akibat <i>Downtime Loss</i> .....	89
5.3.2	Analisis Diagram Sebab-akibat <i>Unusable Waste</i> .....	101
5.4.	Saran Perbaikan .....	110
 <b>BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN</b>		
6.1.	Kesimpulan .....	114
6.2.	Saran .....	115
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....		116

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Perbandingan Penelitian dengan Penelitian Sebelumnya.....	15
Tabel 3.1	OEE <i>World Class Standard</i> .....	25
Tabel 4.1	Data Kerja Hari Efektif.....	45
Tabel 4.2	Data Jumlah Mesin.....	46
Tabel 4.3	Data Stop Mesin dan Klasifikasi.....	47
Tabel 4.4	Data <i>Balancing</i> Produksi.....	54
Tabel 4.5	Data Produksi Aktual (Produksi <i>Packing</i> ).....	64
Tabel 4.6	Data <i>Unusable Waste</i> .....	65
Tabel 5.1	Perhitungan Jam Kerja Mesin Efektif.....	67
Tabel 5.2	Perhitungan <i>Loading Time</i> .....	68
Tabel 5.3	Perhitungan <i>Downtime Loss</i> .....	68
Tabel 5.4	Perhitungan <i>Operating Time</i> .....	69
Tabel 5.5	Perhitungan <i>Availability</i> sistem.....	70
Tabel 5.6	Perhitungan <i>Ideal Cycle Time</i> .....	74
Tabel 5.7	Perhitungan <i>Actual Cycle Time</i> .....	74
Tabel 5.8	Perhitungan <i>Performance Efficiency</i> .....	75
Tabel 5.9	Perhitungan Jumlah <i>Unusable Waste</i> Berdasarkan Jenis <i>Waste</i> .....	78
Tabel 5.10	Perhitungan Total Produksi.....	79
Tabel 5.11	Perhitungan <i>Quality Rate</i> .....	79
Tabel 5.12	Perhitungan Nilai <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE).....	83
Tabel 6.1	Pencapaian OEE Sistem PT. Delta Nusantara.....	114



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Diagram Alir Metodologi Penelitian.....	9
Gambar 1.2	Diagram Alir Perhitungan OEE.....	10
Gambar 3.1	<i>Six Major Loss</i> .....	19
Gambar 3.2	<i>Fishbone Diagram</i> .....	29
Gambar 4.1	Aliran Proses Produksi Benang.....	33
Gambar 4.2	Proses Pada Mesin <i>Blowing</i> .....	34
Gambar 4.3	Proses Pada Mesin <i>Carding</i> .....	35
Gambar 4.4	Proses Pada Mesin <i>Drawing</i> .....	37
Gambar 4.5	<i>Sliver</i> dalam <i>Can</i> .....	37
Gambar 4.6	Proses Pada Mesin <i>Simplex</i> .....	39
Gambar 4.7	Gulungan <i>Simplex</i> Pada <i>Bobin</i> .....	39
Gambar 4.8	Proses Pada <i>Ring frame</i> .....	40
Gambar 4.9	Gulungan Benang dalam Bentuk <i>Cope/</i> <i>Tube</i> .....	41
Gambar 4.10	Proses Penggulungan Benang di Mesin <i>Winding</i> .....	42
Gambar 4.11	Gulungan Benang dalam <i>Cones</i> .....	42
Gambar 4.12	Proses <i>Packing</i> .....	44
Gambar 5.1	Grafik Nilai <i>Availability</i> Sistem.....	70
Gambar 5.2	Grafik Nilai <i>Performance Efficiency</i> .....	75
Gambar 5.3	Grafik Nilai <i>Quality Rate</i> .....	80
Gambar 5.4	Grafik <i>Unusable Waste</i> .....	82
Gambar 5.5	Grafik Nilai OEE Sistem.....	84
Gambar 5.6	Grafik Komposisi OEE Sistem.....	84
Gambar 5.7	Diagram Pareto stop Mesin Bulan Januari.....	86

Gambar 5.8	Diagram Pareto stop Mesin Bulan Februari.....	86
Gambar 5.9	Diagram Pareto stop Mesin Bulan Maret.....	87
Gambar 5.10	Diagram Pareto stop Mesin Bulan April.....	87
Gambar 5.11	Diagram Pareto stop Mesin Bulan Mei.....	88
Gambar 5.12	Diagram Pareto <i>Unusable Waste</i> .....	88
Gambar 5.13	Diagram Sebab Akibat Stop Mesin Klasifikasi <i>Mechanical Breakdown (MBD)</i> .....	91
Gambar 5.14	Diagram Sebab Akibat Stop Mesin Klasifikasi Produksi.....	93
Gambar 5.15	Diagram Sebab Akibat Stop Mesin Klasifikasi Material.....	98
Gambar 5.16	Diagram Sebab Akibat <i>Unusable Waste</i> <i>Jenis Dropping</i> .....	103
Gambar 5.17	Diagram Sebab Akibat <i>Unusable Waste</i> <i>Jenis Majun</i> .....	106
Gambar 5.18	Diagram Sebab Akibat <i>Unusable Waste</i> <i>Jenis Flat strip</i> .....	109



**PENGUKURAN NILAI *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS* (OEE)  
SEBAGAI DASAR USAHA PERBAIKAN PROSES MANUFAKTUR  
(Studi kasus di PT. Delta Nusantara, Yogyakarta)**

Lestari Agustina Br.Sihombing

TI/05 06 04608

**INTISARI**

PT. Delta Nusantara adalah perusahaan tekstil di Yogyakarta yang bergerak pada bidang pemintalan benang (*spinning*) dengan hasil produk berupa benang untuk bahan baku kain. Sering terhentinya proses di lini produksi *spinning* seringkali disebabkan adanya masalah dalam fasilitas produksi, yaitu terjadinya stop mesin (mesin berhenti beroperasi) selama proses produksi berlangsung yang dapat mengakibatkan rendahnya kinerja dari peralatan produksi yang ada dan banyaknya produk gagal dihasilkan. Selama ini usaha proses perbaikan terhadap peningkatan kinerja peralatan di PT. Delta Nusantara belum dilakukan.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka diperlukan suatu pengukuran tingkat efektivitas sistem dari peralatan produksi sebagai dasar usaha perbaikan kinerja proses manufaktur pada lini produksi *spinning*. Pada penelitian ini dilakukan pengukuran kinerja peralatan menggunakan *Overall Equipment Effectiveness* (OEE). Mesin yang dianalisis yaitu mesin *carding*, *drawing*, *simplex*, *ring frame*, dan *winding*.

Penelitian ini dimulai dengan mengukur pencapaian nilai OEE sistem tiap periode yang dianalisis. Hasil penelitian diperoleh nilai OEE rata-rata sebesar 77,34, yang dihitung berdasarkan perhitungan tiga komponen OEE yaitu rata-rata *Availability* sebesar 93,07%, *Performance Efficiency* sebesar 87,84% dan *Quality Rate* sebesar 94,54%. Nilai rata-rata OEE ini dibawah nilai OEE *world class standard* yaitu sebesar 85%. Melalui analisis pareto terhadap hasil pengukuran tersebut diperoleh akar permasalahan dan faktor penyebab rendahnya nilai OEE yang ditampilkan pada sebuah diagram sebab-akibat.

Kata Kunci : OEE, Efektivitas peralatan

1. Pembimbing I : The Jin Ai, D.Eng. (\_\_\_\_\_)
2. Pembimbing II : S. Setio Wigati, S.T.,M.T. (\_\_\_\_\_)

Tanggal Kelulusan : 17 September 2009