

# **LAPORAN TUGAS AKHIR**

**Analisa dan Mengukur Produktivitas Divisi CNC Machine dengan  
Metode OPI (Overall Performance Indicator) Pada Akademi  
Teknik Mesin Industri Cikarang.**

**SKRIPSI**

**Disusun Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Menyelesaikan**

**Studi Strata Satu (S1) Gelar Sarjana Teknik Industri**



**UNIVERSITAS  
MERCU BUANA**

**Disusun Oleh:**

**Nama : Agus Sucipto  
NIM : 41608120085  
Program Studi : Teknik Industri**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA**

**2010**

## **LEMBAR PERNYATAAN**

Dengan Hormat,

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Agus Sucipto  
NIM : 41608120085  
Program Studi : Teknik Industri  
Fakultas : Teknologi Industri  
Universitas : Mercubuana  
Judul Skripsi : **“Analisa dan Mengukur Produktivitas Divisi CNC Machinedengan metode OPI(Overall Performance Indicator ) Pada Akademi Teknik Mesin Industri Cikarang “**

Dengan ini menyatakan hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Jakarta, 04 Juli 2010

**Agus Sucipto**  
**Penulis**

## **LEMBAR PERSETUJUAN**

Yang bertanda tangan dibawah menerangkan bahwa Laporan Tugas Akhir dari Mahasiswa

Nama : Agus Sucipto  
NIM : 41608120085  
Program Studi : Teknik Industri  
Fakultas : Teknologi Industri  
Universitas : Mercubuana

Telah diperiksa dan disetujui sebagai syarat kelulusan mata kuliah

Tugas Akhir pada Program Studi Teknik Industri

Universitas Mercu Buana

Jakarta, 04 Juli 2010

Pembimbing 1

Pembimbing 2

**Ir. Muhammad Kholil MT.**

**Pembimbing Tugas Akhir**

**Ir. R. Bagus Yoson MT .**

**Pembimbing Tugas Akhir**

## **LEMBAR PENGESAHAN**

Judul Skripsi : “**Analisa dan Mengukur Produktivitas Divisi CNC Machine dengan metode OPI(Overall Performance Indicator ) Pada Akademi Teknik Mesin Industri Cikarang “**

Nama : Agus Sucipto  
NIM : 41608120085  
Program Studi : Teknik Industri  
Fakultas : Teknologi Industri  
Universitas : Mercubuana

Telah diperiksa dan disahkan untuk diujikan.

Jakarta, 04 Juli 2010

**Ir.M. Kholil, MT**

**Ketua Program Studi Teknik Industri/  
Koordinator Tugas Akhir**

**Ir.R. Bagus Yosan. MT**

**Pembimbing Tugas Akhir**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul : **“Analisa dan Mengukur Produktivitas Divisi CNC Machine dengan metode OPI(Overall Performance Indicator ) Pada Akademi Teknik Mesin Industri Cikarang** “. Penulisan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Jurusan Teknik Industri pada Fakultas Teknik Universitas Mercubuana. Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.

Tujuan penulisan skripsi ini adalah untuk menganalisa dan mengetahui tingkat produktivitas yang berkaitan langsung dengan tercapainya target produksi dalam suatu unit produksi di Akademi Teknik Mesin Industri Cikarang, besar harapan penulis bahwa skripsi ini akan banyak memberikan manfaat bagi para pembacanya.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Ir. Muhammad Kholil, MT, Sebagai Kepala Program Studi Fakultas Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin Industri Universitas Mercu Buana, yang telah memberikan kesempatan penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Ir, R Bagus Yoson, MT, sebagai dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikirannya dalam membantu penyelesaian skripsi ini.
3. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Industri Universitas Mercu Buana

4. Direksi dan rekan-rekan karyawan Akademi Teknik Mesin Industri Cikarang yang telah banyak membantu dalam usaha memperoleh data guna menyelesaikan skripsi ini.
5. Orang tua dan keluarga saya yang telah memberikan bantuan dukungan doa dan moral; dan Sahabat yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu penulis.

Jakarta, 4 Juli 2010

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul .....	i.
Lembar Pernyataan .....	ii
Lembar Persetujuan .....	iii.
Lembar Pengesahan .....	iv.
Abstraksi .....	v
Kata Pengantar .....	vii.
Daftar Isi .....	ix.
Daftar Tabel .....	xiv
Daftar Gambar .....	xvi
Daftar Lampiran.....	xvii
 BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	3
1.3 Pembatasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian .....	5
1.5 Manfaat Penelitian .....	5
1.6 Metodologi Penelitian .....	6
 BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Tinjauan Pustaka.....	8
2.2 Pengertian produktivitas.....	10

2.2.1 Unsur-Unsur Produktifitas .....	12
2.2.2 Model Pengukuran Produktifitas .....	12
2.2.3 Manfaat Pengukuran Produktifitas .....	13
2.3 OPI ( <i>Overall Performance Indicator</i> ) .....	14
2.3.1 Devinisi OPI.....	16
2.3.2 Tujuan Pengukuran Produktivitas dengan Metode OPI.	17
2.3.3 Faktor-faktor Produktivitas dengan Metode OPI.....	18
a. Ketersediaan .....	18
b. Kinreja.....	21
c. Kualitas .....	22
2.4 Cara Analisa dan Perhitungan dengan Metode OPI .....	24
2.5 Kerugian utama Proses Produksi .....	26
2.5.1 Six Big Losses.....	27
2.5.2 Menentukan Six Big Losses.....	31
 <b>BAB III METODELOGI PENELITIAN</b>	
3.1 Penelitian Pendahuluan .....	35
3.2 Identifikasi Masalah .....	35
3.3 Studi Pendahuluan.....	36
3.4 Menentukan Tujuan Penelitian.....	36
3.5 Studi Pustaka .....	36
3.6 Studi Lapangan.....	37
3.7 Strategi Pengumpulan Data.....	37
1. Data Down Time dan Perawatan Rutin .....	37
2. Data Lost Quality .....	37
3. Data Aktifitas Produksi.....	37



3.8 Mekanisme Pengolahan Data .....	38
A. Perhitungan Nilai OPI.....	38
B. Perhitungan Nilai OPI Setelah Perbaikan .....	38
3.9 Kesimpulan dan Standardisasi .....	39
3.10 Penutup dan Flow Chart.....	39
<b>BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA</b>	
4.1 Gambaran Umum Perusahaan .....	41
A. Profil ATMI Cikarang.....	41
B. Visi dan Misi .....	42
C. Lokasi dan Letak ATMI Cikarang .....	43
D. Struktur Organisasi .....	44
E. Jumlah Karyawan .....	44
F. Hari dan Jam Kerja Normal.....	44
4.2 Pengumpulan Data .....	45
4.2.1 Mesin-mesin Fasilitas pada Produksi Devisi	
CNC Machine.....	46
4.2.2 Produksi pada Devisi CNC Machine .....	46
a. Persiapan .....	46
b. Setting .....	47
c. Proses Operasi (Running) .....	48
d. Inspeksi .....	48
e. Cleaning .....	48
f. Lain-lain.....	49
4.2.3 Pengamatan Proses Produksi pada Devisi CNC Machine	49
4.2.4 Analisa Kinerja Produksi pada Devisi CNC Machine.....	51

4.2.5 Menghitung Rasio Kinerja Devisi CNC Machine .....	52
4.2.6 Data Keterlambatan Pengiriman .....	53
4.3 Data Ketersediaan Mesin .....	53
4.3.1 Menghitung Ketersediaan Mesin Devisi CNC Machine	54
4.3.2 Analisa Ketersediaan Mesin Devisi CNC Machine...	55
4.4 Data Kualitas Produk .....	55
4.4.1 Menghitung Rasio Kualitas.....	56
4.4.2 Analisa dan Pengolahan Data Penyebab Cacat.....	
Dengan Menggunakan Teknik 5 Why .....	56
4.5 Analisa dan Menghitung Overall Performance indicator	
Devisi CNC Machine .....	58
4.6 Rencana Perbaikan dengan Metode 5R.....	59
4.6.1 Tahap-tahap Implementasi 5R.....	60
A. Menuju Ringkas .....	61
B. Menuju Rapi.....	62
C. Menuju Resik .....	64
D. Menuju Rawat.....	65
E. Menuju Rajin.....	66
4.7 Capaian Implementasi 5R .....	70
A. Ringkas.....	70
B. Rapi .....	72
C. Resik.....	73
D. Rawat.....	73
E. Rajin.....	73

4.8 Tingkat produktivitas(Nilai OPI) setelah Penerapan Program 5R...	74
<b>BAB V PENUTUP</b>	
5.1 Tingkat Produktivitas Devisi CNC Machine Sebelum Perbaikan dan Setelah Perbaikan .....	79
5.2 Analisa Biaya Proses(Machining Cost) Produksi Devisi CNC Machine Sebelum Perbaikan dan Setelah Perbaikan	81
5.3 Analisa Kualitas Produk Sebelum dan Setelah Perbaikan .....	84
5.4 Analisa Keterlambatan Pengiriman Produk Sebelum dan Setelah Perbaikan.....	84
5.5 Analisa Biaya Consumable Sebelum dan Setelah Perbaikan..	85
<b>BAB VI PENUTUP</b>	
6.1 Kesimpulan.....	88
6.2 Saran.....	90
DAFTAR PUSTAKA .....	91
LAMPIRAN .....	92

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Kerugian OPI .....	32
Tabel 4.1 Rata-rata waktu aktivitas harian operator .....	49
Tabel 4.2 Aktivitas operator ketika proses produksi .....	50
Tabel 4.3 Rata-rata waktu aktivitas harian operator dan estimasi waktu .....	51
Tabel 4.4 Data penyebab keterlambatan pengiriman.....	53
Tabel 4.5 Data aown time dan stop mesin .....	54
Tabel 4.6 Total produk dan defect .....	55
Tabel 4.7 Penyebab defect.....	56
Tabel 4.8 Penelusuran masalah dengan teknik 5 Why .....	57
Tabel 4.9 Tahapan 5R.....	61
Tabel 4.10 menuju ringkas pada alat kerja/alat bantu kerja dan material.....	61
Tabel 4.11 Pedoman 5R untuk area produksi .....	67
Tabel 4.12 Kriteria untuk penilaian 5R .....	69
Tabel 4.13 Rata-ata waktu dan estimasi setelah perbaikan .....	74
Tabel 4.14 Total produk dan total defect setelah perbaikan .....	75
Tabel 4.15 Total down time/stop setelah perbaikan .....	75
Tabel 4.16 Data keterlambatan pengiriman produk setelah perbaikan.....	77
Tabel 5.1 Total waktu aktivitas harian operator dan estimasi waktu .....	79
Tabel 5.2 Tabel kinerja, Total Output, dan Produktivitas .....	79
Tabel 5.3 Kinerja .....	80

Tabel 5.4 total output sebelum dan setelah perbaikan .....	80
Tabel 5.5 Produktivitas produksi sebelum dan setelah perbaikan .....	81
Tabel 5.6 Penurunan pemborosan biaya machining .....	83
Tabel 5.7 Keterlambatan pengiriman produk sebelum dan setelah perbaikan	85
Tabel 5.8 Data consumable cost sebelum dan setelah perbaikan .....	87

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1 Metodologi penelitian .....	40
Gambar 4.1 Mesin CNC .....	45
Gambar 4.2 Perlengkapan Mesin.....	46
Gambar 4.3 Proses setting .....	47
Gambar 4.4 Proses permesinan.....	47
Gambar 4.5 Peralatan mesin .....	58
Gambar 4.6. Diagram sebab-akibat .....	59
Gambar 4.7 Form RED TAG.....	71
Gambar 4.8 Capaian Ringkas .....	71
Gambar 4.9 Capaian Rapi.....	72
Gambar 4.10 Capaian Resik .....	73
Gambar 5.1 Diagram kinerja produksi sebelum dan setelah perbaikan .....	80
Gambar 5.2 Diagram total output produksi sebelum dan setelah perbaikan .	80
Gambar 5.3 Diagram produktifitas produksi sebelum dan setelah perbaikan	81
Gambar 5.4 Penurunan pemborosan biaya machining .....	83
Gambar 5.5 Diagram keterlambatan pengiriman produk jadi ke customer sebelum dan setelah perbaikan.....	85
Gambar 5.6 Diagram consumable cost sebelum dan setelah perbaikan .....	87

**DAFTAR LAMPIRAN**

	Halaman
Lampiran 1. Form Aktifitas Karyawan .....	92
Lampiran 2. Gambar produk insert core mold .....	93