

# TUGAS AKHIR

## **ANALISIS KAPASITAS PRODUKSI METAL PART PADA LINE C3 DENGAN MENGGUNAKAN METODA *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS* DI PT. X**

Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Kelulusan  
Sarjana Strata Satu (S1) Teknik Industri

Disusun Oleh :

**NAMA : Indra Cesaria Yuwono**

**NIM : 2008220904**



**FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK INDUSTRI  
UNIVERSITAS DARMA PERSADA  
JAKARTA  
2012**

# LEMBAR PENGESAHAN

## PROPOSAL SKRIPSI

### ANALISIS KAPASITAS PRODUKSI METAL PART PADA LINE C3 DENGAN MENGGUNAKAN METODA *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS* DI PT. X

Diajukan Oleh :

**NAMA : Indra Cesaria Yuwono**

**NIM : 2008220904**

Menyetujui



Ir. Senti Siahaan. ME

Pembimbing TA

Ir. Atik Kurnianto. M.Eng

Koordinator TA / Ka. Jur Teknik Industri

JURUSAN TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

**UNIVERSITAS DARMA PERSADA**

**JAKARTA**

**2012**

# LEMBAR PENGESAHAN PERUSAHAAN

Menyatakan bahwa :

Nama : Indra Cesaria Yuwono

Nim : 08220904

Jurusan : Teknik Industri

Fakultas : Teknik

Judul Tugas Akhir : Analisis Kapasitas Produksi Metal Part Pada Line  
C3 Dengan Menggunakan Metode Overall  
Equipment Effectiveness Di PT. X

Adalah benar telah melakukan penelitian Tugas Akhir di PT.Setia Guna  
Sejati.

Mengetahui,

HRD PT.SGS



PT. SETIA GUNA SEJATI  
METAL PARTS MANUFACTURING

Isgiyanto



JURUSAN TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

**UNIVERSITAS DARMA PERSADA**

**JAKARTA**

**2012**

# LEMBAR PERNYATAAN

Nama : Indra Cesaria Yuwono  
Nim : 08220904  
Jurusan : Teknik Industri  
Fakultas : Teknik

Menyatakan bahwa tugas akhir ini saya susun sendiri berdasarkan hasil peninjauan penelitian lapangan, wawancara dan bimbingan serta dipadukan dengan buku-buku referensi lain yang terkait dan relevan dengan materi tugas akhir ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Jakarta, 01 Agustus 2012



(Indra Cesaria Yuwono)



JURUSAN TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS DARMA PERSADA  
JAKARTA  
2012

## ABSTRAK

Dalam era persaingan yang kuat di dunia manufacturing sekarang ini setiap perusahaan berusaha melakukan penghematan. PT. Setia Guna Sejati (SGS) atau disini penulis menyebutnya sebagai PT. X merupakan salah satu perusahaan yang melakukan perubahan strategis untuk melakukan penghematan atau efisiensi. Khususnya untuk mesin Stay Fuel Tank 2 bending dan forming, RR Cushion 5D9 bending 1 dan 2, Brkt D38A bending, Brkt Air Cleaner BZ090 bending.

Langkah-langkah penyelesaian diawali dengan pengumpulan data produksi dari bulan Oktober 2011 sampai 2012. Kemudian mulai melakukan improvement pada bulan Maret 2012 berdasarkan pengolahan data menggunakan metode OEE. Adapun untuk menentukan nilai OEE diperlukan data produksi yang meliputi working time, loss time, actual production, data NG (reject), data OK, cycle time. Hasil pengolahan ini dikelompokkan menjadi nilai Availability, Performance, Quality.

Hasil pengolahan data ini nilai OEE pada mesin yang diteliti berada dibawah standart yaitu <85%. Dari penelitian disimpulkan Availability menunjukkan nilai paling rendah sehingga perlu dirubah. Hasil perubahan atau improvement ini dilakukan pada bulan Maret 2012. Hasil improvement ini memperoleh hasil nilai OEE pada bulan Maret berada diatas standart dan menunjukkan perubahan naik juga untuk kapasitas produksi. Berdasarkan hasil ini maka dapat diberikan usulan kepada perusahaan untuk melakukan perbaikan pada area produksi dengan menggunakan metode OEE. Sehingga diperoleh pencapaian nilai efisiensi sesuai standart.

Untuk mesin Stay fuel tank 2 proses bending dan forming dari nilai OEE 82% dengan kapasitas produksi 9000 pcs menjadi 86% dengan kapasitas produksi 9400 pcs. RR Cushion 5D9 proses bending 1 dan 2 dari nilai OEE 81% dengan kapasitas 8200 pcs menjadi 88% dengan kapasitas produksi 8900 pcs. Brkt D38A proses bending dari nilai OEE 83% dengan kapasitas produksi 13600 pcs menjadi 87% dengan kapasitas produksi 14300 pcs. Brkt Air Cleaner BZ090 proses bending dari nilai OEE 83% dengan kapasitas produksi 10900 pcs menjadi 87% dengan kapasitas produksi 11400pcs.

# KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kepada Allah SWT atas rahmat yang telah diberikan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang merupakan salah satu syarat kelulusan Strata Satu (S1) jurusan Teknik Industri.

Selama penyusunan skripsi ini, penulis banyak menerima bantuan serta dorongan dari berbagai pihak, baik yang bersifat moril maupun materil. Untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Ir. Senti Siahaan. ME yang telah memberikan bimbingan, petunjuk dan saran kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Ade Supriatna. ST MT, Bapak Ir. Jamaludin Purba, MT selaku sebagai dosen penguji yang telah memberi banyak masukan selama penyusunan tugas akhir.
3. Bapak Budi Heksawanto selaku Ex.Engineering Manager yang telah banyak memberikan bimbingan dalam penelitian di PT. SGS.
4. Bapak Ir. Atik Kumianto. M Eng selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Universitas Dharma Persada.
5. Bapak / Ibu Dosen serta staff administrasi Fakultas Teknik.
6. Seluruh staff dan karyawan PT.SGS.
7. Kepada Ayah, Ibu dan kakak yang selalu mendoakan dan mendukung kuliah selama ini.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini banyak kekurangannya, oleh sebab itu saran yang membangun sangat diharapkan oleh penulis. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi yang membacanya.

Jakarta, 01 Agustus 2012

Penulis

# DAFTAR ISI

	Halaman
Abstrak .....	i
Kata Pengantar.....	ii
Daftar Isi .....	iii
Daftar Tabel.....	vii
Daftar Gambar.....	ix
Daftar Lampiran.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 PERUMUSAN MASALAH.....	3
1.3 TUJUAN PENELITIAN.....	4
1.4 MANFAAT PENELITIAN.....	4
1.5 BATASAN MASALAH.....	4
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN.....	5
BAB II LANDASAN TEORI.....	7
2.1 PENGANTAR TEORI SISTEM.....	7
2.1.1 Definisi Sistem.....	7
2.1.2 Klasifikasi Sistem.....	9
2.1.3 Kontrol dari Sistem.....	10
2.1.4 Definisi Produksi.....	13
2.1.5 Sistem Produksi.....	14

2.1.4	DefinisiProduksi.....	13
2.1.5	SistemProduksi.....	14
2.2	HUBUNGAN SISTEM PRODUKSI DENGAN OEE.....	14
2.3	OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE).....	14
2.3.1	Tujuan OEE.....	15
2.3.2	Perhitungan OEE.....	15
2.3.2.1	PengertianDandori.....	17
2.3.3	10 Target DalamSistem.....	20
2.4	PETA PROSES OPERASI (PPO).....	21
2.4.1	DefinisiPeta Proses Operasi.....	21
2.4.2	Simbol Yang Digunakan.....	21
2.4.3	PrinsipPembuatan PPO.....	22
2.5	DIAGRAM PARETO.....	23
2.6	PERHITUNGAN KAPASITAS PRODUKSI EFEKTIF.....	24
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN.....	25
3.1	LANGKAH-LANGKAH PEMECAHAN MASALAH.....	25
3.2	DIAGRAM PEMECAHAN MASALAH.....	27
BAB IV	PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA.....	28
4.1	PENGUMPULAN DATA.....	29
4.1.1	Profil Perusahaan.....	29
4.1.2	VisidanMisi Perusahaan.....	29
4.1.3	StrukturOrganisasi Perusahaan.....	30
4.2	PENGOLAHAN DATA.....	43
4.2.1	Pengolahan Data OEE.....	43



4.2.1.1	Perhitungan Mesin Stay Fuel Tank 2 (Bending).....	43
4.2.1.2	Perhitungan Mesin Stay Fuel Tank 2 (Forming).....	44
4.2.1.3	Perhitungan Mesin RR Cushion 5D9 (Bending1).....	46
4.2.1.4	Perhitungan Mesin RR Cushion 5D9 (Bending2).....	47
4.2.1.5	Perhitungan Mesin Brkt D38A (Bending).....	49
4.2.1.6	Perhitungan Mesin Brkt Air Cleaner.....	50
4.2.2	Penentuan Diagram Pareto.....	52
4.2.3	Usulan Perbaikan.....	54
4.2.4	Pengurangan Waktu Dandori.....	56
4.2.4.1	Waktu Dandori.....	56
4.2.5	Usulan Pengurangan Proses dan Waktu dandori.....	57
4.2.6	Efek Pengurangan Loss Time Pada Kapasitas Produksi.....	60
4.2.7	Perhitungan Kenaikan OEE Dan Kapasitas Produksi Masing-Masing .....	60
4.2.7.1	Stay Fuel Tank 2 (Bending) Maret th2012.....	60
4.2.7.2	Stay Fuel Tank 2 (Forming) Maret th2012.....	61
4.2.7.3	RR Cushion 5D9 (Bending 1) Maret th2012.....	61
4.2.7.4	RR Cushion 5D9 (Bending 2) Maret th2012.....	62
4.2.7.5	Brkt D38A (Bending) Maret th2012.....	63
4.2.7.6	Brkt Air Cleaner BZ090 (Bending).....	64
BAB V	ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....	66
5.1	ANALISIS.....	66
5.1.1	Data OEE dan Kapasitas Produksi Awal.....	66
5.1.2	Data OEE dan Kapasitas Produksi Setelah Perubahan.....	68

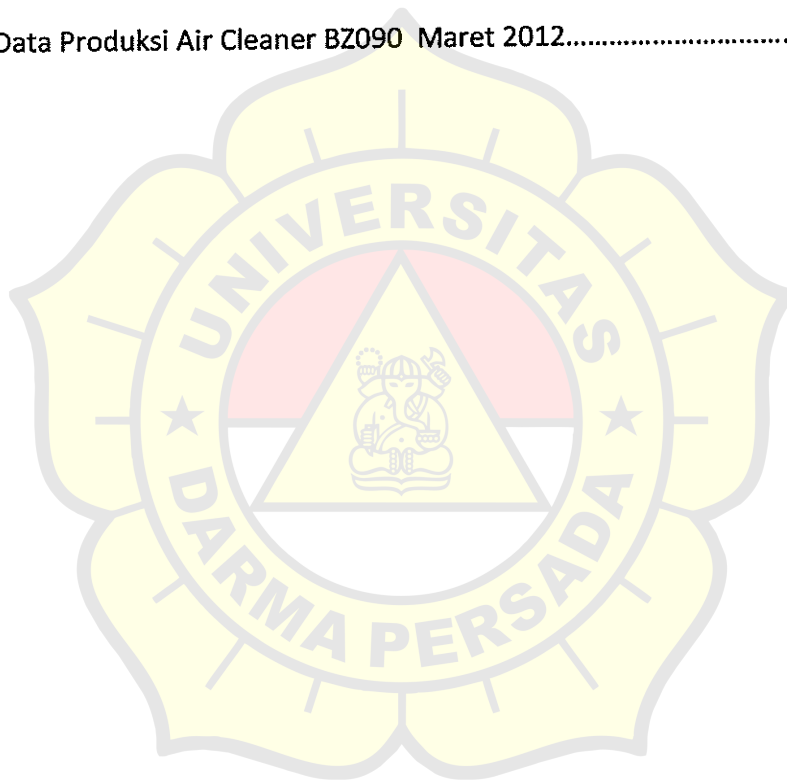
5.2 PEMBAHASAN.....	68
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	71
6.1 KESIMPULAN.....	71
6.2 SARAN.....	72
DAFTAR PUSTAKA.....	xii



## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Rumus Availabilitu, Perfmrance dan Quality Rate.....	19
Tabel 2.2 Perhitungan Kapasitas Produksi.....	24
Tabel 4.1 Data Produksi Stay Fuel Tank 2 - Bending tahun 2011-2012.....	39
Tabel 4.2 Data Produksi Stay Fuel Tank 2-Forming tahun 2011-2012.....	40
Table 4.3 Data Produksi RR Cushion 5D9-Bending1 tahun 2011-2012.....	40
Tabel 4.4 Data Produksi RR Cushion 5D9-Bending2 tahun 2011-2012.....	41
Tabel 4.5 Data Produksi Brkt D38A tahun 2011-2012.....	41
Tabel 4.6 Data Produksi Brkt Air Cleaner BZ090 tahun 2011-2012.....	42
Tabel 4.7 Data OEE dan Capacity Stay Fuel Tank 2-Bending tahun 2011-2012....	44
Tabel 4.8 Data OEE dan Capacity Stay Fuel Tank 2-Forming tahun 2011-2012....	45
Tabel 4.9 Data OEE dan Capacity Brkt RR Cushion 5D9-Bending1 tahun 2011-2012.....	47
Tabel 4.10 Data OEE dan Capacity Brkt RR Cushion 5D9-Bending2 tahun 2011-2012.....	48
Tabel 4.11 Data OEE dan Capacity Brkt D38A tahun 2011-2012.....	50
Tabel 4.12 Data OEE dan Capacity Brkt Air Cleaner BZ090 tahun 2011-2012.....	51
Tabel 4.13 Informasi Kerja Dandori.....	55
Tabel 4.14 Kondisi Dandori Pada Waktu Mesin ON .....	56
Tabel 4.15 Kondisi Dandori Pada Waktu Mesin OFF .....	56
Tabel 4.16 Pembagian Aktifitas Dandori.....	57
Tabel 4.17 Usulan Improvement di Line.....	58

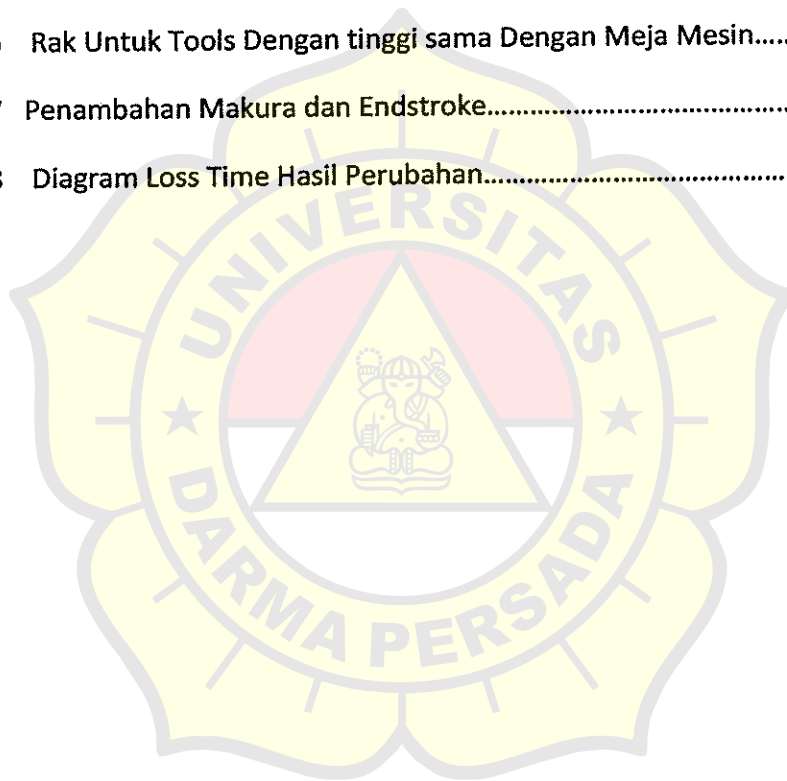
Tabel 4.18	Data Produksi Stay Fuel Tank 2 - Bending Maret 2012.....	60
Tabel 4.19	Data Produksi Stay Fuel Tank 2 - Forming Maret 2012.....	61
Tabel 4.20	Data Produksi RR Cushion 5D9 – Bending 1 Maret 2012.....	62
Tabel 4.21	Data Produksi RR Cushion 5D9 – Bending 2 Maret 2012.....	63
Tabel 4.22	Data Produksi Brkt D38A Maret 2012.....	64
Tabel 4.23	Data Produksi Air Cleaner BZ090 Maret 2012.....	65



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Kerangka Dasar Sistem.....	9
Gambar 2.2 Kontrol Lup Tertutup.....	11
Gambar 2.3 Kontrol Lup Terbuka.....	11
Gambar 2.4 Kontrol Umpan Balik.....	12
Gambar 2.5 Kontrol Umpan Kedepan.....	13
Gambar 2.6 Konsep Peta Proses Operasi.....	23
Gambar 3.1 Diagram Pemecahan Masalah.....	27
Gambar 4.1 Struktur Organisasi PT SGS.....	33
Gambar 4.2 Peta Proses Operasi Untuk Stay Fuel Tank 2.....	34
Gambar 4.3 Peta Proses Operasi Untuk RR Cushion 5D9.....	35
Gambar 4.4 Peta Proses Operasi Untuk Brkt D38A.....	36
Gambar 4.5 Peta Proses Operasi Untuk Brkt Air Cleaner BZ090 .....	37
Gambar 4.6 Mesin Press Type SANES Kapasitas 70 Ton.....	39
Gambar 4.7 Perbandingan nilai Availability, Performance dan Quality Stay Fuel Tank 2 (bending).....	52
Gambar 4.8 Perbandingan nilai Availability, Performance dan Quality Stay Fuel Tank 2 (forming).....	52
Gambar 4.9 Perbandingan nilai Availability, Performance dan Quality RR Cushion 5D9 (bending1).....	52
Gambar 4.10 Perbandingan nilai Availability, Performance dan Quality RR Cushion 5D9 (bending2).....	53

Gambar 4.11 Perbandingan nilai Availability,Performance dan Quality Brkt D38A (bending).....	53
Gambar 4.12 Perbandingan nilai Availability,Performance dan Quality Brkt Air Cleaner (bending).....	53
Gambar 4.13 Diagram Loss Time Awal.....	54
Gambar 4.14 Diagram Fish Bone.....	55
Gambar 4.15 Kunci dan Alat Bantu di Setiap Mesin .....	58
Gambar 4.16 Rak Untuk Tools Dengan tinggi sama Dengan Meja Mesin.....	58
Gambar 4.17 Penambahan Makura dan Endstroke.....	59
Gambar 4.18 Diagram Loss Time Hasil Perubahan.....	59



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Gambar Produk.....	L-1
Lampiran 2 Check Sheet Cycle Time.....	L-2



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. LATAR BELAKANG

Kebutuhan manusia dalam kehidupan yang semakin canggih dan kompleks sekarang ini mendorong manusia untuk semakin membutuhkan sarana alat transportasi yang memadai. Baik itu dari kelas bawah maupun atas. Beraneka macam merk dan jenis alat transportasi baik itu mobil, sepeda motor, bus, kereta, pesawat banyak kita jumpai. Sebagai alat transportasi yang paling digemari sebagian besar adalah mobil dan sepeda motor. Karena sebagian besar berpendapat dapat digunakan untuk membantu usaha mereka.

Dalam menginjak tahun 2012 ini industri roda 4 atau produsen mobil sedang bertumbuh pesat dengan mengeluarkan jenis mobil murah. Setelah beberapa tahun yang lalu industri roda 2 yang berjaya. Oleh karena itu produsen otomotif saling berlomba-lomba untuk menghasilkan produk dengan kualitas terbaik yang sesuai dengan harapan konsumen, agar dapat terus bertahan di era kompetitif sekarang ini.

Banyak produsen dari luar sudah mulai mengincar pasar di Indonesia karena sangat besar peluang dan banyak peminat setelah beberapa dari mereka mencoba awalnya dengan build up. Dengan begitu banyak peluang ini memacu industri otomotif untuk berlomba menciptakan produk yang lebih unggul. Dalam menciptakan produk yang lebih unggul ini tentunya didukung dengan system produksi yang



tepat dan terencana. Selain itu juga perlu memperhatikan pemeliharaan dan performa mesin yang dipakai.

Berbagai metode dapat diterapkan dalam menciptakan sistem yang efektif dan efisien. Namun tentunya management selalu mempertimbangkan untuk mengurangi loss time karena menyangkut cost. Untuk meningkatkan benefit perusahaan harus mampu untuk menekan biaya yang dikeluarkan menjadi seminimal mungkin tanpa mempengaruhi kualitas dari produk itu sendiri.

OEE merupakan filosofi manufacturing untuk menghilangkan pemborosan waktu dalam total prosesnya dari proses pembelian sampai distribusi. Kalau sesuatu tidak dapat memberikan nilai tambah itulah pemborosan.

Dalam kondisi perbaikan yang ada di lapangan, penggunaan OEE (Overall Equipment Effectiveness) harus di jembatani dengan flow informasi . Dalam industry manufacturing flow informasi ini bisa diperoleh dari availability ratio, quality ratio dan performance ratio. Ketiga informasi ini yang bisa kita olah dan gunakan untuk memperoleh efisiensi waktu. Dari sinilah kita bisa dapat menghitung kemampuan produksi dan mencari kelemahan untuk perbaikan. Informasi tersebut dapat kita peroleh dari lapangan melalui metode observasi salah satunya.

Dalam beberapa hal yang bisa kita perbaiki adalah dari dandori atau lebih dikenal dengan proses pergantian tools. Konsep dari dandori ini sangat membantu untuk menghitung cycle time yang ada dengan standard yang telah ditetapkan dalam industri. Karena dalam perkembangan perusahaan agar lebih maju mereka harus mulai

memikirkan waktu atau loss time yang terjadi. Bagaimana loss time berkurang dan waktu kerja pekerja jadi lebih efektif.

Dalam praktek di lapangan sendiri penggunaan dandori sangat penting karena dalam industri terdapat proses yang dinamis, artinya bermacam produksi yang dihasilkan. Hal yang perlu diperhatikan adalah persediaan tempat proses dapat diminimalisasi dengan tetap menjaga keberlangsungan produksi. Ini berarti bahan maupun barang tersedia dalam waktu, jumlah dan kualitas yang tepat saat diperlukan. Dalam bidang produksi, dandori harus menekankan upaya kontinuitas pengurangan pemborosan dan ketidakefisienan lewat lot size yang kecil, kualitas yang tinggi, koordinasi tim kerja.

Perbaikan lainnya yang bisa dilakukan adalah dengan mengurangi ratio barang reject atau barang NG. semakin banyak barang reject maka akan membuang waktu produksi dan material sehingga akan mempengaruhi kapasitas produksi yang dibuat.

Apabila semua sudah bisa diperhitungkan maka kita bisa menciptakan kapasitas produksi yang kita inginkan sesuai waktu yang efisien sekaligus memperbaiki apabila tidak sesuai. Dengan demikian OEE berposisi sebagai alat pendekatan untuk penyeimbang produksi, alat pengendali kualitas produk dan mekanisme untuk motivasi serta keterlibatan para tenaga kerja.

## **1.2. PERUMUSAN MASALAH**

Permasalahan yang akan diselesaikan dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Seberapa besar pencapaian nilai OEE berdasarkan data yang diperoleh dilapangan.
2. Bagaimana pengaruh nilai OEE terhadap kapasitas produksi.

### **1.3. TUJUAN PENELITIAN**

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menentukan nilai pencapaian OEE berdasarkan standard minimal internasional untuk bidang industri.
2. Menganalisa pengaruh nilai OEE terhadap kapasitas produksi.

### **1.4. MANFAAT PENELITIAN**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan oleh perusahaan sebagai acuan dalam memilih metode yang tepat. Selain itu juga diperkenalkan integrasi metoda OEE kepada perusahaan sebagai sarana untuk memperoleh hasil yang maksimal dalam mengurangi loss time dan meningkatkan hasil produksi ke depan.

### **1.5. BATASAN MASALAH**

Untuk menghindari ruang lingkup yang terlalu luas sehingga penelitian dapat terarah dengan baik sesuai tujuan penelitian maka perlu adanya batasan masalah penelitian. Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pembahasan dilakukan hanya di area Shop C3 di PT. SGS ( Setia Guna Sejati) yaitu divisi Pressing Area untuk mesin kapasitas 70Ton.

2. Analisa kondisi output produksi yang berjalan sekarang dengan menggunakan perhitungan OEE.
3. Perhitungan OEE akan diambil dari Oktober 2011 sampai dengan Maret 2012.
4. Solusi yang bisa digunakan untuk meningkatkan kapasitas produksi.

## 1.6. SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan dalam penyusunan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

### **BAB I      PENDAHULUAN**

Bab ini membahas mengenai latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah serta sistematika penulisan.

### **BAB II     LANDASAN TEORI**

Bab ini membahas tentang pengertian dan peranan dari OEE ( Overall Equipment Effectiveness ), perhitungan OEE, pengertian availability ratio, performance ratio, quality ratio, perhitungan kapasitas produksi dengan menggunakan dasar OEE .

### **BAB III    METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini berisi langkah-langkah yang akan ditempuh dalam penyelesaian permasalahan dari awal sampai dengan akhir beserta flowchart.

### **BAB IV    PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

Bab ini berisi tentang profil umum perusahaan, struktur organisasi, data-data untuk perhitungan OEE dan kapasitas produksi, serta data-data kuisioner.

#### **BAB V ANALISA DATA**

Bab ini membahas mengenai hasil perhitungan OEE, analisa terhadap OEE, analisa hasil data observasi serta usulan peningkatan kapasitas produksi dengan OEE.

#### **BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi hasil kesimpulan dari pengolahan dan analisa data yang telah dilakukan sebelumnya, serta berisi saran-saran yang diberikan untuk PT.SGS.

