

**TUGAS AKHIR**

**ANALISIS *SIX BIG LOSSES* PADA MESIN POTONG KAYU *BENZO***

***TYPE A***

**(STUDI KASUS : UD. PRIMA CAHAYA ABADI GRESIK)**



**Disusun oleh:**

**NAMA : TIO YAN PRASETYA**

**NIM : 16.611.013**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK**

**2020**

## PRAKATA

Alhamdulillahirabbil'alamin, puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang maha pengasih lagi maha penyayang, karena atas rahmat serta hidayah-Nya sehingga Tugas Akhir ini dapat tersusun tanpa halangan suatu apapun. Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada junjungan kita Nabi besar Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabatnya, Amin. Tugas Akhir ini merupakan hasil pengamatan di perusahaan UD. Prima Cahaya Abadi. Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik, Universitas Muhammadiyah Gresik. Adapun judul untuk tugas akhir ini adalah :

**“Analisis Six Big Losses Pada Mesin Potong Kayu Benzo Type A (Studi Kasus : UD. Prima Cahaya Abadi Gresik)”**

Dalam penyusunan tugas akhir ini penyusun telah mendapatkan bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, baik berupa materil, spiritual, informasi maupun administrasi. Oleh karena itu sudah selayaknya penyusun mengucapkan terima kasih kepada :

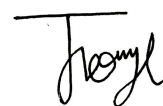
1. Kedua orang tua penyusun dan keluarga besar yang telah memberikan dukungan moral maupun moril dalam pelaksanaan penyusunan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Dr. Eko Budi Leksono, S.T., M.T., IPM. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Gresik.
3. Ibu Dzakiyah Widyaningrum, S.T., M. Sc. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Gresik.
4. Bapak Deny Andesta S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan arahan dan masukan yang berharga dan turut membantu dalam penyelesaian penyusunan Tugas Akhir ini.
5. Ibu Dzakiyah Widyaningrum, S.T., M. Sc. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan arahan dan masukan yang berharga dan turut membantu dalam penyelesaian penyusunan Tugas Akhir ini.
6. Ibu Nina Aini Mahbubah, S.T., M.T., Ph.D selaku Dosen Wali Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Gresik.

7. Seluruh Dosen Fakultas Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Gresik yang memberikan mata kuliah di bangku perkuliahan.
8. Bapak Richard selaku Manager produksi beserta seluruh operator mesin benzo yang telah memberikan izin serta kepercayaan kepada penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
9. Bu in kantin yang telah memberi asupan tiap hari agar tidak sampai kelaparan saat mengerjakan tugas – tugas dan Tugas Akhir ini.
10. Teman – teman Teknik Industri dan seluruh pihak yang tidak dapat penyusun sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir dengan lancar.

Penyusun menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan dan jauh dari kata kesempurnaan, dan penyusun berharap mendapatkan kritik serta saran yang dapat membangun untuk kesempurnaan Tugas Akhir ini.

Namun, penyusun juga berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca sekalian serta menambah wawasan dan pengetahuan setelah membaca Tugas Akhir ini.

Gresik, 17 Januari 2020



Tio Yan Prasetya

## ABSTRAK

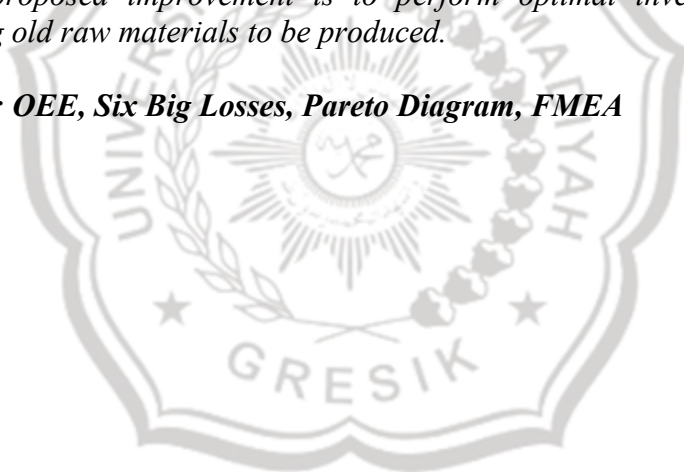
UD. Prima Cahaya Abadi adalah salah satu perusahaan yang bergerak di bidang industri usaha pengolah kayu yang didirikan di Jl. Mayjen Sungkono 17B Gresik. Terjadi 223 kali kerusakan pada mesin produksi balok kayu yaitu Mesin *Benzo Type A*, diantaranya adalah gergaji patah, roda gila renggang, *switch trouble*, metal penjepit gergaji renggang dan tangenan naik turun, sehingga mesin tersebut tidak dapat bekerja dengan efektif. Sebagai langkah awal untuk pencapaian efektifitas mesin, dilakukan perhitungan dengan metode OEE. Jika nilai OEE mesin belum memenuhi standar OEE kelas dunia menurut JIPM, maka dilakukan perhitungan nilai *six big losses*, kemudian dilakukan analisis menggunakan diagram *pareto* dan memberikan usulan perbaikan dengan metode FMEA. Rata-rata nilai OEE pada bulan April – September 2019 Mesin *Benzo Type A* yaitu 58,51%. Nilai OEE mesin tersebut belum memenuhi standar OEE kelas dunia sebesar 85%. Hasil *six big losses* dan analisis diagram *pareto* menunjukkan bahwa faktor terbesar yang menyebabkan rendahnya pencapaian nilai OEE pada Mesin *Benzo Type A* adalah *reduce yield loss* (49,32%) dan *reduce speed loss* (38,62%). Hasil FMEA pada faktor *reduce yield loss* adalah Tidak ada tindakan *Preventive* dengan RPN sebesar 144, usulan perbaikannya adalah Membuat SOP penentuan usia gergaji dengan pergantian gergaji secara *preventive*. Hasil FMEA pada faktor *reduce speed loss* adalah Menumpuk bahan baku sehingga bahan baku keras dengan RPN sebesar 112, usulan perbaikannya adalah Melakukan pengendalian persediaan yang optimal dengan memprioritaskan bahan baku yang lama untuk diproduksi.

**Kata Kunci :** *OEE, Six Big Losses, Diagram Pareto, FMEA*

## **ABSTRACT**

*UD. Prima Cahaya Abadi is one of the companies engaged in the wood processing business industry which was established on Jl. Mayjen Sungkono 17B Gresik. There was 223 of damage to the wood beam production machine is Benzo Type A machine, among them are broken saws, tenuous flywheel, trouble switch, metal clamp saws tenuous and hands up and down, so that machine could not work effectively. As a first step to achieving machine effectiveness, an OEE method is calculated. If the OEE value of the machine does not meet the world class OEE standard according to JIPM, then the calculation of the value of six big losses, then performed an analysis using the Pareto diagram and provide suggestions for improvement with the FMEA method. The average OEE value in April - September 2019 for Benzo Type A engines is 58.51%. The OEE value of the machine has not met the world class OEE standard of 85%. The results of the six big losses and the analysis of the Pareto diagram show that the biggest factors causing the low achievement of OEE values on Benzo Type A engines are reduce yield loss (49.32%) and reduce speed loss (38.62%). The results of the FMEA on the factor reduce yield loss is that there is no Preventive action with an RPN of 144, the proposed improvement is to make an SOP for determining the age of saws by changing saws preventively. The result of FMEA on reducing speed loss factor is to accumulate raw materials so that hard raw materials with RPN of 112, the proposed improvement is to perform optimal inventory control by prioritizing old raw materials to be produced.*

**Keywords : OEE, Six Big Losses, Pareto Diagram, FMEA**



## DAFTAR ISI

COVER .....	i
LEMBAR PERSETUJUAN .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
SURAT PERNYATAAN .....	iv
PRAKATA .....	v
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL .....	xi
ABSTRAK .....	xiii
<i>ABSTRACT</i> .....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	5
1.5 Batasan Masalah .....	5
1.6 Asumsi Penelitian .....	5
1.7 Sistematika Penulisan .....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	7
2.1 Mesin <i>Benzo Type A</i> .....	7
2.2 <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE) .....	9
2.2.1 Definisi <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE) .....	9
2.2.2 Perhitungan Nilai <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE) .....	10
2.2.2.1 <i>Availability</i> .....	10
2.2.2.2 <i>Performance Efficiency</i> .....	11
2.2.2.3 <i>Rate of Quality Product</i> .....	12
2.2.3 <i>Six Big Losses</i> (Enam Kerugian Besar) .....	12
2.2.3.1 <i>Equipment Failure (Breakdown Loss)</i> .....	12
2.2.3.2 <i>Setup and Adjustment Loss</i> .....	13

	2.2.3.3 <i>Idle and Minor Stoppages</i> .....	13
	2.2.3.4 <i>Reduce Speed Loss</i> .....	13
	2.2.3.5 <i>Process Defects Loss</i> .....	13
	2.2.3.6 <i>Reduce Yield Loss</i> .....	14
	2.2.4 Standar Nilai <i>Overall Equipment Effectiveness (OEE)</i>	
	Kelas Dunia .....	14
2.3	Diagram <i>Pareto</i> .....	15
2.4	<i>Failure Mode and Effect Analysis</i> .....	17
	2.4.1 Terminologi FMEA .....	18
	2.4.2 Langkah-Langkah FMEA .....	20
	2.4.3 Saran Pedoman Risiko untuk Proses FMEA .....	21
2.5	Penelitian Terdahulu .....	23
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN .....	32
	3.1 Survei Pendahuluan .....	27
	3.2 Tahap Identifikasi Masalah .....	27
	3.3 Tahap Studi Lapangan .....	27
	3.4 Tahap Studi Literatur .....	27
	3.5 Tahap Perumusan Masalah dan Tujuan Penelitian .....	27
	3.6 Kerangka Penelitian .....	28
	3.7 Tahap Pengumpulan Data .....	29
	3.8 Tahap Pengolahan Data .....	29
	3.9 Tahap Analisis dan Interpretasi .....	30
	3.10 Tahap Penarikan Kesimpulan dan Saran .....	31
BAB IV	PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA .....	32
	4.1 Pengumpulan Data .....	32
	4.1.1 Data Rincian Hasil Produksi .....	32
	4.1.2 Data Rincian Produk Cacat .....	32
	4.1.3 Data Rincian Waktu Kerja Mesin ( <i>Availability Time</i> ) .....	33
	4.1.4 Data Waktu <i>Setup and Adjustment</i> .....	34
	4.1.5 Data <i>Breakdown Time</i> .....	34
	4.1.6 Data <i>Planned Downtime</i> .....	35

4.2	Pengolahan Data .....	36
4.2.1	Perhitungan OEE Mesin <i>Benzo Type A</i> .....	36
4.2.1.1	Perhitungan <i>Availability</i> .....	36
4.2.1.2	Perhitungan <i>Performance Efficiency</i> .....	37
4.2.1.3	Perhitungan <i>Rate of Quality Product</i> .....	38
4.2.1.4	Perhitungan OEE .....	39
4.2.2	Perbandingan Nilai OEE dengan Standar Nilai OEE Kelas Dunia .....	39
4.2.3	Perhitungan <i>Six Big Losses</i> Mesin <i>Benzo Type A</i> .....	40
4.2.3.1	<i>Equipment Failure (Breakdown Loss)</i> .....	41
4.2.3.2	<i>Setup and Adjustment Loss</i> .....	41
4.2.3.3	<i>Idle and minor stoppages</i> .....	42
4.2.3.4	<i>Reduce Speed Loss</i> .....	43
4.2.3.5	<i>Process Defects Loss</i> .....	44
4.2.3.6	<i>Reduce Yield Loss</i> .....	45
BAB V	ANALISIS DAN INTERPRETASI .....	47
5.1	Analisis Hasil Perhitungan Nilai OEE dan <i>Six Big Losses</i> .....	47
5.2	Analisis Masalah Kritis Hasil Perhitungan Nilai OEE dan <i>Six Big Losses</i> .....	51
5.3	Usulan Perbaikan .....	52
BAB VI	PENUTUP .....	53
6.1	Kesimpulan .....	53
6.2	Saran .....	54

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Data Mesin Potong Kayu <i>Benzo</i> dan Ukuran Kayu yang Diproduksi.....	1
Tabel 1.2	Data <i>Downtime</i> Mesin <i>Benzo</i> Bulan April – September 2019 .....	2
Tabel 1.3	Data Hasil Produksi Mesin <i>Benzo Type A</i> Bulan April – September 2019.....	3
Tabel 2.1	Nilai Ideal Kinerja OEE .....	15
Tabel 2.2	Tingkat <i>Severity</i> (keparahan) yang Disarankan untuk FMEA .....	21
Tabel 2.3	Tingkat <i>Occurence</i> (Kejadian) yang Disarankan untuk FMEA.....	22
Tabel 2.4	Tingkat <i>Detection</i> (Deteksi) yang Disarankan untuk FMEA.....	22
Tabel 4.1	Data Rincian Hasil Produksi Mesin <i>Benzo Type A</i> Bulan April – September 2019.....	32
Tabel 4.2	Data Rincian Produk Cacat Mesin <i>Benzo Type A</i> Bulan April – September 2019.....	33
Tabel 4.3	Data Rincian Waktu Kerja Mesin ( <i>Availability Time</i> ) <i>Benzo Type A</i> Bulan April – September 2019 .....	33
Tabel 4.4	Data Rincian Waktu Kerja Mesin ( <i>Availability Time</i> ) <i>Benzo Type A</i> Bulan April – September 2019 .....	34
Tabel 4.5	Data Waktu <i>Setup and Adjustment</i> Mesin <i>Benzo Type A</i> Bulan April – September 2019 .....	34
Tabel 4.6	Data <i>Breakdown Time</i> Mesin <i>Benzo Type A</i> Bulan April – September 2019.....	35
Tabel 4.7	Data <i>Planned Downtime</i> Mesin <i>Benzo Type A</i> Bulan April – September 2019.....	35
Tabel 4.8	Nilai <i>Availability</i> Mesin <i>Benzo Type A</i> Bulan April – September 2019.....	37
Tabel 4.9	Nilai <i>Performance Efficiency</i> Mesin <i>Benzo Type A</i> Bulan April – September 2019.....	38
Tabel 4.10	Nilai <i>Rate of Quality Product</i> Mesin <i>Benzo Type A</i> Bulan April – September 2019.....	38

Tabel 4.11	Nilai <i>Overall Equipment Effectiveness</i> Mesin <i>Benzo Type A</i> Bulan April – September 2019 .....	39
Tabel 4.12	Perbandingan Nilai OEE Mesin <i>Benzo Type A</i> Bulan April – September 2019 dengan Nilai OEE Kelas Dunia.....	40
Tabel 4.13	<i>Equipment Failure (Breakdown Loss)</i> Mesin <i>Benzo Type A</i> Bulan April – September 2019 .....	41
Tabel 4.14	<i>Setup and Adjustment Loss</i> Mesin <i>Benzo Type A</i> Bulan April – September 2019.....	42
Tabel 4.15	<i>Idle and Minor Stoppages</i> Mesin <i>Benzo Type A</i> Bulan April – September 2019.....	43
Tabel 4.16	<i>Reduce Speed Loss</i> Mesin <i>Benzo Type A</i> Bulan April – September 2019.....	43
Tabel 4.17	<i>Process Defects Loss</i> Mesin <i>Benzo Type A</i> Bulan April – September 2019.....	44
Tabel 4.18	<i>Reduce Yield Loss</i> Mesin <i>Benzo Type A</i> Bulan April – September 2019.....	45
Tabel 4.19	Persentase <i>Total Time Loss</i> Mesin <i>Benzo Type A</i> Bulan April – September 2019.....	46
Tabel 5.1	Persentase Kumulatif Faktor <i>Six Losses</i> Mesin <i>Benzo Type A</i> Bulan April – September 2019.....	49
Tabel 5.2	Hasil RPN dari <i>Worksheet FMEA</i> Mesin <i>Benzo Type A</i> .....	50
Tabel 5.3	Usulan Perbaikan Pada Mesin <i>Benzo Type A</i> .....	52

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	<i>Flowchart</i> Pengoperasian Mesin <i>Benzo Type A</i> .....	8
Gambar 2.2	Kerusakan Mesin <i>Benzo Type A</i> .....	9
Gambar 2.3	Tahap Perhitungan <i>Overall Equipment Effectiveness (OEE)</i> .....	10
Gambar 2.4	Diagram <i>Pareto</i> .....	16
Gambar 2.5	<i>Sample FMEA Worksheet</i> .....	21
Gambar 3.1	<i>Flowchart</i> Metodologi Penelitian.....	28
Gambar 5.1	Nilai OEE Mesin <i>Benzo Type A</i> .....	48
Gambar 5.2	Diagram <i>Pareto</i> Persentase Kumulatif Faktor <i>Six Losses</i> Mesin <i>Benzo type A</i> Bulan April – September 2019 .....	49

