

**ANALISIS KEEFEKTIFAN MESIN MENGGUNAKAN METODE OEE
DAN SIX BIG LOSSES DI CV. CIPTA KARYA MANDIRI PEMBUATAN**

FILTER

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan Dalam
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Industri**



Diajukan oleh:

MUHAMMAD HARIS INDRA AVICHENA
NPM.1532010111

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR**

2020

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

ANALISIS KEEFEKTIFAN MESIN MENGGUNAKAN METODE OEE DAN
SIX BIG LOSSES

Disusun oleh :

MUHAMMAD HARIS INDRA AVICHENA

1532010111

Telah Melaksanakan Ujian Lisan

Surabaya, 06 Januari 2021

Dosen Pembimbing



Ir. Endang Pudji W., MMT.
NIP. 19591228 198803 2 001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik
UPN "Veteran" Jawa Timur



Dr. Drs. Juriyah, MP
NIP. 19650403 199103 2 001



SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Haris Indra Avichena
NPM : 1532010111
Jurusan : Teknik Industri
Alamat : Prum. Griya Bhayangkara Blok P-05, Masangan Kulon,
Sukodono, Sidoarjo, Jawa Timur.
No. HP : 083117617111
Alamat Email : harisavichena111@gmail.com

Dengan ini menyatakan bahwa isi sebagian maupun keseluruhan skripsi saya dengan judul:

ANALISIS KEEFEKTIFAN MESIN MENGGUNAKAN METODE OEE
DAN SIX BIG LOSSES DI CV. CIPTA KARYA MANDIRI PEMBUATAN
FILTER

Adalah benar penelitian saya sendiri atau bukan plagiat hasil penelitian orang lain, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diizinkan dan saya ajukan sebagai persyaratan kelulusan program sajrana Teknik Industri Fakultas Teknik UPN "Veteran" Jawa Timur. Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui,
Koorprogdi Teknik Industri

Dr. Dira Ernawati, ST., MT.
NPT. 3 7806 04 0200 1

Surabaya, 15 Januari 2021

Yang Membuat Pernyataan

Muhammad Haris Indra A.
NPM. 1532010111

ABSTRACT

Improper machine maintenance and handling can cause a decrease in the level of engine performance which results in reduced engine effectiveness and productivity. Filter making company is a company engaged in manufacturing filters. The problem faced by the filter manufacturing company is that the company has a breakdown time on the production machine that is too high which causes the machine performance to decrease. To increase productivity, Total Productive Maintenance (TPM) measurements are calculated using Overall Equipment Effectiveness (OEE) calculations. OEE is a systematic method for measuring the effectiveness of a machine or equipment process. In general, the size of the OEE is influenced by the dominant factor that causes the low performance of a machine or equipment which is commonly called six big losses. After that, get the cause of the problem that occurs by using a causal diagram. The results showed that the OEE value on the production machine was 40.63%, the effectiveness value was classified as low because the OEE value standard for world-class companies was 85%. The biggest factor influencing the low value of OEE on this production machine is performance efficiency with the largest percentage of six big losses found in reduced speed losses and idling and minor stoppages losses with an average percentage of 59.41% and 48.86% of all losses. The thing done to overcome the low OEE value on the production machine is the implementation of autonomous maintenance that is given to each operator, conduct training for operators and maintenance technicians, supervise operators about work hygiene.

Keywords: Production machines, filter making companies, Total Productive Maintenance, Overall Equipment Effectiveness, Six Big Losses, Cause and Effect Diagrams.

ABSTRAK

Perawatan dan penanganan mesin yang tidak tepat akan menyebabkan menurunnya kinerja mesin yang menyebabkan efektivitas dan produktivitas mesin berkurang. Perusahaan pembuatan filter merupakan perusahaan yang bergerak di pembuatan filter. Masalah yang dihadapi perusahaan filter adalah perusahaan memiliki waktu kerusakan mesin pada mesin produksi filter terlalu tinggi yang menyebabkan kinerja mesin berkurang. Untuk meningkatkan efektivitas dan produktivitas maka dilakukan pengukuran *Total Productive Maintenance (TPM)* dengan perhitungan *Overall Equipment Effectiveness (OEE)*. *OEE* adalah metode pengukuran untuk melakukan pengukuran tingkat efektivitas dan produktivitas proses suatu mesin. Secara umum, besar kecilnya *OEE* dipengaruhi oleh faktor dominan yang menyebabkan rendahnya performa suatu mesin yang biasa disebut *six big losses*. Setelah perhitungan *OEE* dan *six big losses* didapatkan penyebab permasalahan yang terjadi dengan menggunakan diagram sebab akibat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai *OEE* pada mesin produksi filter sebesar 40.63%, nilai efektivitas ini tergolong rendah karena standar nilai *OEE* kelas dunia untuk perusahaan sebesar 85%. Faktor terbesar yang menyebabkan rendahnya nilai *OEE* pada mesin produksi ini adalah *performance efficiency* dengan faktor persentase *six big losses* terbesar terdapat pada *reduced speed losses* dan *idling and minor stoppages losses* dengan rata-rata presentase 59.41% dan 48.86% dari seluruh *losses* yang ada. Hal yang dilakukan untuk mengatasi rendahnya nilai *OEE* pada mesin produksi adalah dengan dipraktikkannya *autonomous maintenance* yang diberikan kepada setiap operator, melakukan *training* bagi operator dan teknisi pemeliharaan, melakukan pengawasan terhadap operator tentang kebersihan kerja.

Kata Kunci : mesin Produksi , Perusahaan pembuatan filter, *Total Productive Maintenance*, *Overall Equipment Effectiveness*, *Six Big Losses*, Diagram Sebab Akibat.

KATA PENGANTAR

Puji syukur alhamdulillah atas berkat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik, serta hidayahnya sehingga penulisan Tugas Akhir ini dengan judul “ANALISIS KEEFEKTIFAN MESIN MENGGUNAKAN METODE OEE DAN SIX BIG LOSSES DI CV.CIPTA KARYA MANDIRI PEMBUATAN FILTER”, bisa terselesaikan dengan baik.

Tugas Akhir ini disusun guna mengikuti syarat kurikulum tingkat sarjana (S1) bagi setiap mahasiswa program studi Teknik Industri Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, penulis mendapatkan banyak sekali bimbingan dan juga bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, MMT selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Dra. Jariyah, MP selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Ibu Dr. Dira Ernawati, ST, MT selaku Ketua Progam Studi Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Bapak Dr. Ir. Endang PW, MT selaku Dosen Pembimbing Skripsi Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur yang telah membimbing saya dengan baik.
5. Kepada semua pihak yang ada di perusahaan perusahaan pembuatan filter, terima kasih banyak sudah berkenan memberi waktu, tempat, dan pembelajaran serta mengijinkan saya untuk melakukan penelitian Tugas Akhir/Skripsi..
6. Kepada kedua orang tua tercinta serta keluarga, terima kasih sebesar – besarnya atas doa yang tidak pernah berhenti dan segala bentuk dukungan moril maupun materilnya.
7. Kepada teman-teman jurusan Teknik Industri khususnya angkatan 2015, yang sudah banyak menyemangati, memberikan doa dan dukungan, saya ucapkan terima kasih.

8. Orang-orang yang tidak bisa disebutkan satu per satu namanya yang terlibat dalam penyelesaian laporan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dan dapat membantu penulis dimasa mendatang.

Demikian atas semua perhatian diucapkan terima kasih.

Surabaya, 10 Desember 2020

Penulis

DAFTAR ISI

Hal

COVER

LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	x
ABSTRAK	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Asumsi-Asumsi	5
1.5 Tujuan Penelitian	5
1.6 Manfaat Penelitian	5
1.7 Sistematika Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 <i>Total Productive Maintenance (TPM)</i>	8
2.2 Pengertian <i>Total Productive Maintenance (TPM)</i>	9
2.3 Pilar-Pilar TPM	12
2.3.1 5 S Sebagai Dasar Untuk Perbaikan.....	13

2.3.2 <i>Otonomous Maintenance</i> (Pemeliharaan Mandiri)	17
2.3.3 <i>Planned Maintenance</i> (Pemeliharaan Terencana)	18
2.3.4 <i>Maintenance Reduction</i> (Mengurangi Jumlah Pemeliharaan)	18
2.4 Keuntungan Implementasi <i>Total Productive Maintenance (TPM)</i>	19
2.5 Manfaat dari <i>Total Productive Maintenance (TPM)</i>	20
2.6 <i>Overall Equipment Effectiveness</i>	20
2.6.1 Definisi <i>Overall Equipment Effectiveness (OEE)</i>	26
2.6.2 Tujuan Implementasi <i>Overall Equipment Effectiveness</i>	27
2.6.3 Pengukuran Nilai <i>Overall Equipment Effectiveness (OEE)</i>	28
2.6.3.1 <i>Availability</i>	29
2.6.3.2 <i>Performance Efficiency</i>	30
2.6.3.3 <i>Rate of Quality Product</i>	32
2.7 Standar Nilai OEE Kelas Dunia	32
2.8 <i>Six Big Losses</i>	34
2.9 Alat Pemecah Masalah	36
2.9.1 Diagram Pareto	36
2.9.2 Diagram Sebab Akibat	37
2.10 Penelitian Terdahulu	39
2.11 Profile perusahaan	41
BAB III METODE PENELITIAN	43
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	43
3.2 Identifikasi Variabel	43
3.2.1 Variabel Terikat (<i>Dependent</i>)	43

3.2.2 Variabel Bebas (<i>independent</i>)	44
3.3 Langkah-langkah Pemecahan Masalah	44
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	49
4.1 Pengumpulan Data	49
4.1.1 Data Waktu Kerusakan Mesin Bubut	49
4.1.2 Data Waktu Pemeliharaan Mesin Bubut.....	50
4.1.3 Data Waktu <i>Setup</i> Mesin Bubut	50
4.1.4 Data Waktu Total Produksi yang Tersedia Mesin Bubut	51
4.1.5 Data Jumlah Total Produksi, Produksi Baik, dan Produksi Cacat di Mesin Bubut	51
4.1.6 Data Waktu Aktual Proses Produksi di Mesin Bubut.....	52
4.1.7 Data Produk Cacat Ketika Awal Produksi	53
4.1.8 Data Standar Nilai <i>Overall Equipment Effectiveness</i>	53
4.2 Pengolahan Data.....	53
4.2.1 Perhitungan <i>Availability</i>	53
4.2.2 Perhitungan <i>Performance Efficiency</i>	54
4.2.3 Perhitungan <i>Rate of Quality Product</i>	56
4.2.4 Perhitungan <i>Overall Equipment Effectiveness (OEE)</i>	57
4.2.5 Perhitungan <i>Six Big Losses</i>	58
4.2.5.1 Perhitungan <i>Equipment Failure Losses</i>	59
4.2.5.2 Perhitungan <i>Set Up and Adjustment Losses</i>	60
4.2.5.3 Perhitungan <i>Idling and Minor Stoppages Losses</i>	61
4.2.5.4 Perhitungan <i>Reduced Speed Losses</i>	62

4.2.5.5 Perhitungan <i>Defect Losses</i>	63
4.2.5.6 Perhitungan <i>Yield/Scrap Losses</i>	65
4.2.6 Pembuatan Diagram Pareto	66
4.2.7 Pembuatan Diagram Sebab Akibat	69
4.3 Usulan Perbaikan	76
4.4 Hasil dan Pembahasan.....	78
4.4.1 Analisa <i>Overall Equipment Effectiveness (OEE)</i>	79
4.4.1.1 Analisis <i>Availability</i>	79
4.4.1.2 Analisis <i>Performance Efficiency</i>	80
4.4.1.3 Analisis <i>Rate of Quality Product</i>	81
4.4.1.4 Analisis <i>Overall Equipment Effectiveness (OEE)</i>	82
4.4.2 Analisa <i>Six Big Losses</i>	83
4.4.3 Analisa Digram Sebab Akibat	84
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	85
5.1 Kesimpulan	85
5.2 Saran.....	86

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

2.1	Delapan pilar TPM	13
2.2	Tahap Perhitungan <i>OEE</i>	28
2.3	Contoh diagram pareto	37
2.4	Contoh fishbone diagram	38
25.	Filter Produk.....	41
26.	Mesin Bubut Panjang.....	42
2.7	Mesin Bubut Normal atau Standar.....	42
3.1	Langkah-langkah Penelitian dan Pemecahan Masalah.....	45
4.1	Presentase Masing-masing <i>Losses</i> Tiap Bulan.....	67
4.2	Diagram Pareto Masing-masing <i>Losses</i>	68
4.3	Diagram Sebab Akibat Penyebab Jenis <i>Losses Reduced Speed Losses</i> .	69
4.4	Diagram Sebab Akibat Penyebab Jenis <i>Losses Idling and Minor Stoppages Losses</i>	70
4.5	Diagram Sebab Akibat Penyebab Jenis <i>Losses Defect Losses</i>	71
4.6	Diagram Sebab Akibat Penyebab Jenis <i>Losses Equipment Failure Losses</i>	72
4.7	Diagram Sebab Akibat Penyebab Jenis <i>Losses Yield/Scrap Losses</i>	73
4.8	Diagram Sebab Akibat Penyebab Jenis <i>Losses Set Up and Adjustment Losses</i>	74
4.9	Hasil Perhitungan <i>Availability</i> Bulan Januari sampai Desember 2019 ..	79
4.10	Hasil Perhitungan <i>Performance Efficiency</i> Bulan Januari sampai	

Desember 2019	80
4.11 Hasil Perhitungan <i>Rate of Quality Product</i> Bulan Januari sampai Desember 2019	81
4.12 Hasil Perhitungan <i>Overall Equipment Effectiveness</i> Bulan Januari sampai Desember 2019.....	82

DAFTAR TABEL

2.1	16 <i>Losses</i> Dalam TPM.....	11
2.2	Terjemahan 5-S	14
2.3	Matriks Hubungan Input dan Output dalam Aktifitas Produksi.....	22
2.4	Nilai Ideal Kinerja OEE	33
4.1	Data Waktu Kerusakan Mesin Bubut Per Bulan	49
4.2	Data Waktu Pemeliharaan Mesin Bubut Per Bulan	50
4.3	Data Waktu <i>Setup</i> Mesin Bubut Per Bulan	50
4.4	Data Waktu Total Produksi yang Tersedia di Mesin Bubut Per Bulan.....	51
4.5	Data Jumlah Total Produksi, Produksi Baik, dan Produksi Cacat di Mesin Bubuti Per Bulan	51
4.6	Data Waktu Aktual Proses Produksi di Mesin Bubut Per Bulan.....	52
4.7	Data Waktu Produk Cacat Ketika Awal Produksi Per Bulan	53
4.8	Nilai <i>Availability</i> Pada Mesin Bubut Bulan Januari sampai Desember 2019.....	54
4.9	Nilai <i>Performance Efficiency</i> Pada Mesin Bubut Bulan Januari sampai Desember 2019.....	55
4.10	Nilai <i>Rate of Quality Product</i> Pada Mesin Bubut Bulan Januari sampai Desember 2019	57
4.11	Nilai <i>Overall Equipment Effectivi</i> pada Mesin Bubut Bulan Januari sampai Desember 2019	58

4.12 <i>Equipment Failure Losses</i> Pada Mesin Bubut Bulan Januari sampai Desember 2019	59
4.13 <i>Set Up and Adjustment Losses</i> Pada Mesin Bubut Bulan Januari sampai Desember 2019	61
4.14 <i>Idling and Minor Stoppages Losses</i> Pada Mesin Bubut Bulan Januari sampai Desember 2019	62
4.15 <i>Reduced Speed Losses</i> Pada Mesin Bubut Bulan Januari sampai Desember 2019	63
4.16 <i>Defect Losses</i> Pada Mesin Bubut Bulan Januari sampai Desember 2019	64
4.17 <i>Yield/Scrap Losses</i> Pada Mesin Bubut Bulan Januari sampai Desember 2019	66
4.18 Rangkuman dan Perhitungan-perhitungan Setiap <i>Losses</i> Tiap Bulan....	67
4.19 Pengurutan Nilai Rata-rata Presentase dan Yang Tertinggi ke Terendah Sertiap <i>Losses</i>	68
4.20 Analisis Diagram Sebab Akibat	75