



**ANALISA OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS
(OEE) PADA PROSES DRAWING LINE 6K
(STUDI KASUS PADA PT. TIFICO FIBER INDONESIA Tbk)**



EKO HARIYONO

UNIVERSITAS
55313110021
MERCU BUANA

**PROGRAM MAGISTER TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2021**



**ANALISA OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS
(OEE) PADA PROSES DRAWING LINE 6K**

(STUDI KASUS PADA PT. TIFICO FIBER INDONESIA Tbk)

TESIS

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Program Pascasarjana
pada Program Studi Magister Teknik Industri**

**UNIVERSITAS
EKO HARIYONO
MERCU BUANA**
55313110021

PROGRAM MAGISTER TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2021

PENGESAHAN TESIS

Judul : *Analisa Overall Equipment Effectiveness (OEE) Pada Mesin Drawing Line 6K (Studi Kasus Pada PT. Tifico Fiber Indonesia Tbk)*

Nama : Eko Hariyono

NIM : 55313110021

Program : Fakultas Teknik-Magister Teknik Industri.

Tanggal : 31 Agustus 2021

Mengesahkan
Pembimbing

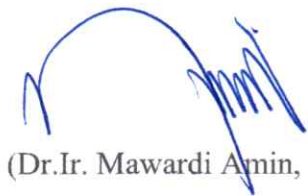


(Dr.Ir. Tanto P. Utomo, M.Si)

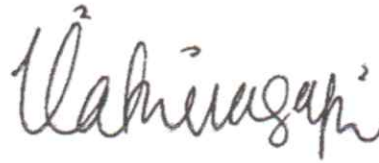
UNIVERSITAS

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi
Magister Teknik Industri



(Dr.Ir. Mawardi Amin, MT)



(Dr. Ir. Zulfa Fitri Ikatrinasari, MT)

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa seluruh tulisan dan pernyataan dalam Tesis ini :

Judul : *Analisa Overall Equipment Effectiveness (OEE) Pada Mesin Drawing Line 6K* (Studi Kasus Pada PT. Tifico Fiber Indonesia Tbk)

Nama : Eko Hariyono

NIM : 55313110021

Program : Pascasarjana – Magister Teknik Industri

Tanggal :

Merupakan hasil studi pustaka, penelitian dan karya saya sendiri dengan arahan pembimbing yang ditetapkan dengan Surat Keputusan Ketua Program Studi Magister teknik Industri, Universitas Mercu Buana.

Tesis ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar magister (S2) pada program studi yang sama di perguruan tinggi lain. Semua informasi, data serta hasil pengolahan yang dituliskan pada Tesis ini, telah dinyatakan secara jelas sumbernya dan dapat diperiksa kebenarannya.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 30 Agustus 2021



(Eko Hariyono)

PERNYATAAN *SIMILARITY CHECK*

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan, bahwa karya ilmiah yang ditulis oleh

Nama : Eko Hariyono

NIM : 55313110021

Program Studi : Magister Teknik Industri

dengan judul


“Analisa Overall Equipment Effectiveness (OEE) Pada Proses Drawing Line 6K (Studi Kasus Pada PT. Tifico Fiber Indonesia Tbk)”,

telah dilakukan pengecekan *similarity* dengan sistem Turnitin pada tanggal tgl/bln/thn, didapatkan nilai persentase sebesar 28 %.

Jakarta, 31 Agustus 2021

Administrator Turnitin

UNIVERSITAS
MERCU BUANA


Arie Pangudi, A.Md

PEDOMAN PENGGUNAAN TESIS

Tesis S2 yang tidak dipublikasikan terdaftar dan tersedia di perpustakaan Universitas Mercu Buana, Kampus Menteng dan Meruya serta terbuka untuk umum dengan ketentuan hak cipta ada pada pengarang dengan mengikuti aturan HAKI yang berlaku di Universitas Mercu Buana. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau peringkasan hanya dapat dilakukan seizin pengarang dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Memperbanyak atau menerbitkan sebagian atau seluruh Tesis harus seizin Direktur Program Pascasarjana Universitas Mercu Buana.



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas berkat rahmatNya penelitian ini dapat diselesaikan. Tesis ini diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam mendapatkan gelar Magister Teknik Industri pada Universitas Mercu Buana Jakarta.

Berbagai kendala dihadapi dalam menyelesaikan tulisan ini, banyak dukungan yang didapat sehingga tulisan ini dapat diselesaikan sesuai dengan harapan. Oleh sebab itu pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati izinkan penulis untuk memberikan apresiasi dan ucapan terima kasih yang tidak terhingga kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Ngadiono, MS selaku Rektor Universitas MErchu Buana Jakarta
2. Dr. Ir. Mawardi Amin, MT., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercubuana Jakarta.
3. Dr. Ir. Zulfa Fitri Ikatrinasari, MT selaku Ketua Prodi Magister Teknik Industri atas arahan selama berkuliah di Magister Teknik Industri Universitas Mercu Buana.
4. Dr. Ir. Tanto P. Utomo, M.Si selaku dosen pembimbing atas bimbingan selama penyusunan Tesis ini dari awal hingga akhir studi di Magister Teknik Industri Universitas Mercu Buana.
5. Segenap Dosen Magister Teknik Industri yang telah berbagi ilmu, pengalaman, dan wawasannya selama berkuliah di Magister Teknik Industri Universitas Mercu Buana.
6. Segenap staff Tata Usaha Magister Teknik Industri Universitas Mercu Buana.
7. Kepada Istri dan Anakku yang selalu memberikan dukungan dan semangat, terima kasih karena selalu menemani penulis saat suka maupun duka.
8. Rekan-rekan Magister Teknik Industri Universitas Mercu Buana Jakarta Angkatan XIII yang memberikan dukungan dan semangat.
9. Semua pihak yang telah memberikan dukungan.

Semoga bimbingan, bantuan, dukungan dengan hati yang tulus dan ikhlas akan mendapatkan balasan yang lebih baik dari Allah SWT, Amin ya Rabbal alamin. Semoga Tesis ini berguna bagi peneliti selanjutnya dan bagi siapa saja yang

membacanya. Tesis ini masih jauh dari sempurna, oleh sebab itu saran yang konstruktif untuk penyempurnaan Tesis ini sangat penulis harapkan.

Jakarta 30 Agustus 2021

(Eko Hariyono)



ABSTRACT

A production process will run smoothly if supported with adequate equipment and facilities. Equipment used during the production process will decrease the function which eventually causes a damage after use in a certain period of time resulting in losses (losses) in the form of time and production. To know and minimize the losses that occur, it is necessary to evaluate the performance of the production equipment. Overall Equipment Effectiveness (OEE) is a method of measuring the effectiveness of the use of an equipment / machine. OEE is known as one of the Total Productive Maintenance (TPM) program application that identifies losses (known as six big losses). Currently the process of Drawing Line 6K PT. Tifico Fiber Indonesia Tbk (PT TFI) Tangerang as one of the largest synthetic fiber producers in the company has problems that have not been revealed clearly. This resulted in the use of existing equipment is not optimal. Disclosure of the root of the problem and its causal factors is needed before the company makes any improvement effort. This study begins with measuring the achievement of OEE values within 6 months prior to improvement and through pareto analysis of the measurement results obtained root causes and causal factors, and make improvements to improve efficiency in Process Drawing Line 6K then measure the return of OEE achievement after Improvement.

Keyword: *Overall Equipment Effectiveness, Pareto, Six Big Losses, TPM, Fishbone Diagram*

ABSTRAK

Suatu proses produksi akan berjalan dengan lancar jika didukung dengan peralatan dan fasilitas yang memadai. Peralatan yang digunakan selama proses produksi akan mengalami penurunan fungsi yang akhirnya menyebabkan sebuah kerusakan setelah digunakan pada periode waktu tertentu sehingga menghasilkan *losses* (kerugian) berupa waktu dan hasil produksi. Untuk mengetahui dan meminimumkan *losses* yang terjadi, diperlukan adanya evaluasi kinerja dari peralatan produksi. *Overall Equipment Effectiveness (OEE)* adalah metode pengukuran efektifitas penggunaan suatu peralatan/mesin. *OEE* dikenal sebagai salah satu aplikasi program *Total Productive Maintenance (TPM)* yang dapat mengidentifikasi *losses* yang terjadi (dikenal dengan *six big losses*). Saat ini proses *Drawing Line 6K* PT. Tifico Fiber Indonesia Tbk (PT TFI) Tangerang sebagai salah satu penghasil serat sintesis terbesar pada perusahaan tersebut memiliki permasalahan yang belum terungkap dengan jelas. Hal tersebut mengakibatkan penggunaan peralatan yang ada belum optimal. Pengungkapan akar masalah dan faktor penyebabnya diperlukan sebelum perusahaan melakukan usaha perbaikan. Penelitian ini dimulai dengan mengukur pencapaian nilai *OEE* dalam 6 bulan sebelum dilakukan *improvement* dan melalui analisis *pareto* terhadap hasil pengukuran tersebut diperoleh akar permasalahan dan faktor penyebabnya, dan melakukan *improvement* untuk meningkatkan efisiensi pada Proses *Drawing Line 6K* kemudian mengukur kembali pencapaian *OEE* setelah *Improvement*

Keyword: *Overall Equipment Effectiveness, Pareto, Six Big Losses, TPM, Fishbone Diagram*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN TESIS.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
PERNYATAAN SIMILARITY CHECK	iv
PEDOMAN PENGGUNAAN TESIS	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRACT	viii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Dan Manfaat Penelitian.....	5
1.4 Asumsi Dan Batasan Masalah	6
BAB 2 KAJIAN PUSTAKA	
2.1 Kajian Pustaka	7
2.1.1 Pengertian Total Productive Maintenance	7
2.1.1 Pondasi Dasar / Pilar TPM	9
2.1.3 Mengukur OEE (Overall Equipment Effectiveness).....	15
2.1.4 Faktor OEE (Overall Equipment Effectiveness).....	15
2.1.5 Pengembangan OEE dan Aplikasi.....	16
2.1.5 OEE dan Six Big Losses.....	17
2.2 Penelitian Terdahulu.....	20
2.3 Kerangka Pemikiran.....	22

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian	25
3.2 Variabel Penelitian	25
3.2.1 Variabel Konseptual	25
3.2.2 Variabel Operasional	26
3.3 Metode Pengumpulan data	30
3.3.1 Data Primer	30
3.3.2 Data Sekunder	30
3.4 Populasi dan Sampel Penelitian	30
3.5 Teknik Analisis Data	30
3.6 Langkah Penelitian	31

BAB 4 DATA DAN ANALISIS

4.1 Proses Drawing	34
4.1.1 Proses Creeling dan Draw Oil Bath	35
4.1.2 Drying Roll dan Setting Roll	36
4.1.3 Finish Oil (Oiling)	37
4.1.4 Crimping (Pengeritingan)	37
4.1.5 Continous Dryer Setter	38
4.1.6 Cutting Process	38
4.1.7 Baling (Packaging)	38
4.2 Perhitungan Variabel OEE	39
4.2.1 Perhitungan Availability Rate	39
4.2.2 Perhitungan Performance Rate	40
4.2.3 Perhitungan Quality Rate	41
4.2.4 Perhitungan Nilai OEE	42
4.3 Perhitungan Variabel Six Big Losses	43
4.4 Analisa Menggunakan Fishbone Diagram	47
4.5 Tahap Improvement	50
4.5.1 Breakdown Loss	50
4.5.2 Tangle	56

4.6 Nilai OEE Sesudah Improvement	57
4.6.1 Perhitungan Availability Rate Sesudah Improvement.....	60
4.6.2 Perhitungan Performance Rate Sesudah Improvement	62
4.6.3 Perhitungan Quality Rate Sesudah Improvement.....	63
4.6.4 Perhitungan Nilai OEE Sesudah Improvement.....	64
BAB 5 PEMBAHASAN	
5.1 Temuan Utama.....	66
5.1.1 Analisa Nilai OEE	66
5.1.2 Analisa Six Big Losses	66
5.1.3 Upaya Perbaikan Yang Dilakukan.....	67
5.2 Perbandingan Dengan Penelitian Sebelumnya	70
5.3 Implikasi Hasil Penelitian.....	72
5.3 Keterbatasan Dalam Penelitian.....	72
BAB 6 KESIMPULAN	
6.1 Kesimpulan	73
6.2 Saran	74
DAFTAR PUSTAKA	75
LAMPIRAN	78



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pilar Total Productive Maintenance	10
Gambar 2.2 Hubungan Antara OEE dan Six Big Losses	19
Gambar 2.3 Diagram Alur Kerangka Penelitian	23
Gambar 3.1 Diagram Alur Langkah Penelitian.....	32
Gambar 4.1 Tahapan Proses Drawing.....	35
Gambar 4.2 Proses Creeling dan DOB	36
Gambar 4.3 Proses Penarikan UDY.....	36
Gambar 4.4 Proses Drying Roll dan Setting Roll	37
Gambar 4.5 Proses Pemberian Finish Oil	37
Gambar 4.6 Proses Crimping	37
Gambar 4.7 Proses Continuous Dryer Setter dan Cutting	38
Gambar 4.8 Proses Baling.....	38
Gambar 4.9 Diagram Six Big Losses.....	43
Gambar 4.10 Diagram Pareto Six Big Losses Drawing M/C Line 6K	44
Gambar 4.11 Posisi Rotary Joint Pada Set Roll.....	45
Gambar 4.12 Posisi Bearing dan Oil Seal Pada Press Roll.....	46

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Data Achievement Drawing M/C Line 6K	3
Tabel 1.2 Data Downtime Drawing M/C Line 6K	3
Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	20
Tabel 3.1 Hubungan Antara Variabel Penelitian	26
Tabel 4.1 Data Availability Rate Drawing M/C Line 6K	40
Tabel 4.2 Data Performance Rate Drawing M/C Line 6K.....	41
Tabel 4.3 Data Quality Rate Drawing M/C Line 6K	41
Tabel 4.4 Data Perhitungan Nilai OEE Drawing M/C Line 6K	42
Tabel 4.5 Six Big Losses Drawing M/C Line 6K	44
Tabel 4.6 Perbedaan Ball Bearing Dengan Carbon Graphite Bearing	51
Tabel 4.7 Perbedaan Oil Seal NBR Dengan Oil Seal FKM	52
Tabel 4.8 Perbedaan Oil Seal NBR Dengan Oil Seal Viton	54
Tabel 4.9 Perbedaan Ball Bearing Dengan Roller Bearing	55
Tabel 4.10 Data Downtime Drawing M/C Line 6K Sesudah Improvement.....	58
Tabel 4.11 Data Downtime Drawing M/C Line 6K Sebelum dan Sesudah Improvement Menggunakan Uji t	58
Tabel 4.12 Availability Rate Drawing M/C Line 6K Sesudah Improvement.....	61
Tabel 4.13 Perbandingan Availability Rate Sebelum dan Sesudah Improvement	61
Tabel 4.14 Performance Rate Drawing M/C Line 6K Sesudah Improvement	62
Tabel 4.15 Perbandingan Performance Rate Sebelum dan Sesudah Improvement	63
Tabel 4.16 Quality Rate Drawing M/C Line 6K Sesudah Improvement.....	63
Tabel 4.17 Perbandingan Quality Rate Sebelum dan Sesudah Improvement.....	64
Tabel 4.18 Nilai OEE Drawing M/C Line 6K Sesudah Improvement	65
Tabel 4.19 Perbandingan Nilai OEE Drawing M/C Line 6K Sebelum dan Sesudah	65
Tabel 5.1 Perbandingan Penelitian Dengan Afefy.....	70
Tabel 5.2 Perbandingan Penelitian Dengan Samad, et al.....	71
Tabel 5.3 Perbandingan Penelitian Dengan Nayak, et al.....	71

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 *Flow Process Staple Fiber*

Lampiran 2 *Komponen Rotary Joint*

Lampiran 3 *Komponen Press Roll*

Lampiran 4 *Manuskrip Jurnal*

Lampiran 5 *Curriculum Vitae*



UNIVERSITAS
MERCU BUANA