

**ANALISIS TINGKAT EFEKTIVITAS DAN PENYEBAB
GANGGUAN PADA MESIN *STENTER FINAL LINE 3*
(KASUS : PT. Asia Pacific Fibers, Tbk (*Performance Fabrics
Division*))**

TUGAS AKHIR

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik dari
Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknik Universitas Pasundan**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN
2020**

ANALISIS TINGKAT EFEKTIVITAS DAN PENYEBAB GANGGUAN PADA MESIN *STENTER FINAL LINE 3* **(STUDI KASUS : PT. Asia Pacific Fibers, Tbk (*Performance Fabrics Division*))**

ADITYA RIZQI DWI PUTRA
NRP : 153010049

ABSTRAK

PT. Asia Pacific Fibers, Tbk (Performance Fabrics Division) merupakan perusahaan yang bergerak di bidang tekstil dan telah beroperasi sejak tahun 1998. Produk yang dihasilkan Perseroan saat ini meliputi Purified Terephthalic Acid (PTA), polyester chips, staple fiber, filament yarn dan performance fabrics. Hasil produksi Perseroan dipasarkan baik di dalam negeri maupun diekspor di pasar internasional. Dalam produksinya terdapat faktor yang menyebabkan terhambatnya proses produksi yaitu tingginya downtime yang mengakibatkan target produksi tidak tercapai dengan baik. Proses produksi yang memiliki downtime tertinggi yaitu proses finishing dan mesin dalam proses finishing yang memiliki downtime tertinggi adalah mesin final stenter line 3. Selanjutnya mesin ini akan menjadi prioritas untuk dilakukan penelitian dengan pendekatan Total Productive Maintenance (TPM), menggunakan Overall Equipment Effectiveness dan Six Big Losses sebagai alat ukurnya.

TPM merupakan suatu program pemeliharaan yang memiliki tujuan untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi dari produksi perusahaan dengan menerapkan sistem perawatan mesin dan peralatan secara efektif. OEE digunakan untuk menghitung efektivitas dan performansi dari suatu mesin. Six big losses adalah 6 kerugian besar mesin atau peralatan yang menyebabkan rendahnya kinerja dari mesin atau peralatan.

Hasil pada penelitian ini untuk periode produksi bulan juli sampai desember 2019, menunjukkan bahwa efektivitas mesin stenter final line 3 pada bulan september masih dibawah nilai standar minimum OEE (85%) yaitu hanya mencapai 79,55%. Faktor kerugian dalam six big losses yang mempengaruhi rendahnya efektivitas mesin stenter final line 3 yaitu equipment failure losses yang mencapai 34%. Terdapat 7 sebab yang mengakibatkan tingginya equipment failure losses yaitu Sikat bantu aus, Perbaikan rantai folder, Uncurler mati, Overfeed mati, Listrik mati, Rel stenter macet dan Manusia.

Kata kunci : Efektivitas, Total Productive Maintenance (TPM), Overall Equipment Effectiveness (OEE) dan Six Big Losses

**ANALYSIS OF EFFECTIVENESS AND CAUSE OF
DISRUPTION IN FINAL LINE 3 STENTER MACHINE
(STUDI KASUS : PT. Asia Pacific Fibers, Tbk (*Performance Fabrics
Division*))**

**ADITYA RIZQI DWI PUTRA
NRP : 153010049**

ABSTRACT

PT. Asia Pacific Fibers, Tbk (Performance Fabrics Division) is a textile company and has been operating since 1998. Products produced by the Company currently include Purified Terephthalic Acid (PTA), polyester chips, staple fiber, filament yarn and performance fabrics. The Company's products are marketed both domestically and exported in the international market. In its production there are factors that cause the inhibition of the production process, namely high downtime which results in the production target is not achieved properly. The production process that has the highest downtime is the finishing process and the machine in the finishing process that has the highest downtime is the final stenter line 3 machine. Furthermore, this machine will be a priority to be researched with Total Productive Maintenance (TPM) approach, using Overall Equipment Effectiveness and Six Big Losses as a measuring instrument.

TPM is a maintenance program that aims to increase the productivity and efficiency of the company's production by implementing machine and equipment maintenance systems effectively. OEE is used to calculate the effectiveness and performance of a machine. Six big losses are 6 large losses of machinery or equipment that cause low performance of the machine or equipment..

The results in this study for the production period from July to December 2019, showed that the effectiveness of the final line 3 stenter machine in September was still below the minimum standard value of OEE (85%) that is only 79.55%. The loss factor in six big losses that affects the low effectiveness of the final line 3 stenter machine is equipment failure losses that reach 34%. There are 7 causes that result in high equipment failure losses, namely brush auxiliary wear, folder chain repair, Uncurler off, Overfeed off, Power off, rail stenter jammed and Man.

Keyword: Effectiveness, Total Productive Maintenance (TPM), Overall Equipment Effectiveness (OEE) and Six Big Losses

ANALISIS TINGKAT EFEKTIVITAS DAN PENYEBAB GANGGUAN PADA MESIN *STENTER FINAL LINE 3*

**(STUDI KASUS : PT. Asia Pacific Fibers, Tbk (*Performance Fabrics
Division*))**

Oleh

**Aditya Rizqi Dwi Putra
NRP : 153010049**

Menyetujui

Tim Pembimbing

Tanggal Desember 2020

Pembimbing

Penelaah

(Prof. Dr Ir. H. Sutarman, M.Sc)

(Dr. Ir. Riza Fathoni Ishak, MT)

Mengetahui,
Ketua Program Studi

(Drs. Ir. M. Nurman Helmi, DEA)

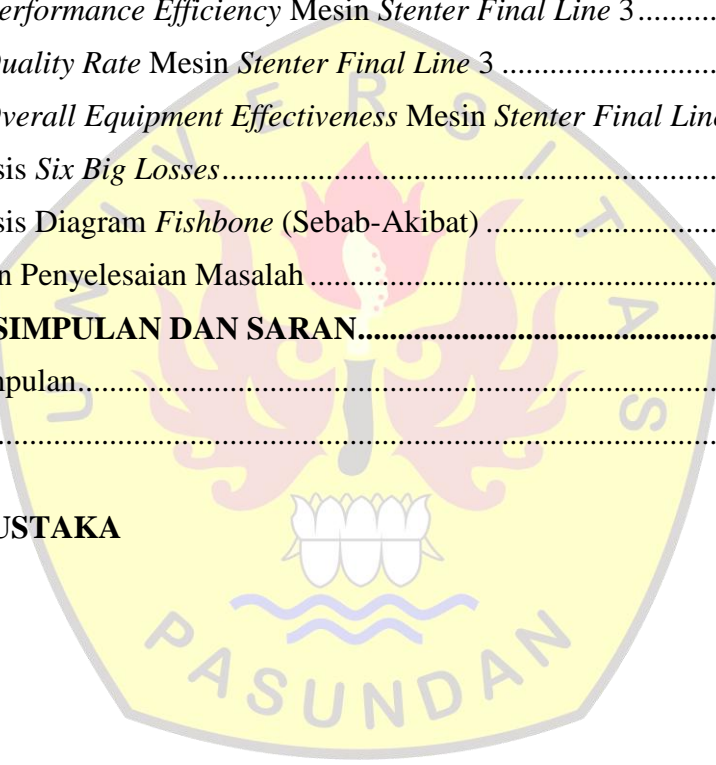
DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
PEDOMAN PENGGUNAAN TUGAS AKHIR	iv
PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Perumusan masalah	I-4
1.3 Tujuan Penelitian.....	I-4
1.4 Manfaat Penelitian.....	I-4
1.5 Batasan Masalah dan Asumsi.....	I-5
1.6 Sistematika Penulisan.....	I-5
BAB II LANDASAN TEORI	II-1
2.1 Pengertian Manajemen	II-1
2.1.1 Fungsi – Fungsi Manajemen	II-2
2.2 Pengertian Perawatan (<i>Maintenance</i>).....	II-3
2.3 Tujuan Perawatan	II-4
2.4 Elemen Waktu Perawatan	II-5
2.5 Pelaksanaan dan Tugas Perawatan	II-6
2.6 Pentingnya Manajemen Perawatan	II-7
2.7 Jenis – Jenis Perawatan	II-8
2.7.1 Perawatan Terencana (<i>Planned Maintenance</i>).....	II-8
2.7.2 Perawatan Tidak Terencana (<i>Unplanned Maintenance</i>).....	II-10
2.8 <i>Reability Centered Maintenance</i> (RCM)	II-12
2.9 <i>Total Productive Maintenance</i> (TPM)	II-12
2.9.1 Sejarah <i>Total Productive Maintenance</i> (TPM)	II-12
2.9.2 Pengertian <i>Total Productive Maintenance</i> (TPM).....	II-13
2.9.3 Tujuan <i>Total Productive Maintenance</i> (TPM)	II-14

2.9.4	Prinsip <i>Total Productive Maintenance</i> (TPM).....	II-17
2.9.5	Manfaat <i>Total Productive Maintenance</i> (TPM).....	II-17
2.9.6	<i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE).....	II-18
2.9.7	Enam Kerugian Besar (<i>Six Big Losses</i>).....	II-20
2.10	<i>Tools</i> yang digunakan dalam penelitian.....	II-23
2.10.1	Diagram Pareto (<i>Pareto Analysis</i>).....	II-23
2.10.2	Diagram Sebab-Akibat (<i>Fishbone Diagram</i>)	II-25
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		III-1
3.1	<i>Flowchart</i> Pemecahan Masalah	III-1
3.2	Studi Pendahuluan.....	III-3
3.3	Studi Lapangan.....	III-3
3.4	Studi Literatur	III-3
3.5	Penentuan Mesin Kritis	III-3
3.6	Pengumpulan Data	III-3
3.6.1	Data <i>available time</i>	III-4
3.6.2	Data <i>planned downtime</i>	III-4
3.6.3	Data <i>downtime</i> mesin terpilih.....	III-4
3.6.4	Data produksi perusahaan	III-5
3.6.5	Data produk <i>defect</i>	III-5
3.7	Pengolahan Data.....	III-5
3.7.1	Perhitungan OEE (<i>Overall Equipment Effectiveness</i>).....	III-5
3.7.2	Perhitungan <i>Six Big Losses</i>	III-8
3.8	Analisis dan Pembahasan	III-11
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA		IV-1
4.1	Profil Perusahaan.....	IV-1
4.1.1	Sejarah Perusahaan.....	IV-1
4.1.2	Visi dan Misi Perusahaan	IV-2
4.1.3	<i>Flow Process Production</i>	IV-2
4.2	Pengumpulan Data	IV-5
4.2.1	Data <i>Available Time</i>	IV-5
4.2.2	Data <i>Planned Downtime</i>	IV-6
4.2.3	Data <i>Downtime</i> Mesin Terpilih.....	IV-6
4.2.4	Data Produk yang dihasilkan.....	IV-8

4.2.5	Data Produk <i>Defect</i>	IV-8
4.3	Pengolahan Data Mesin <i>Stenter Final Line 3</i>	IV-9
4.3.1	Perhitungan <i>Overall Equipment Effectiveness (OEE)</i> Mesin <i>Stenter Final Line 3</i>	IV-9
4.3.2	Perhitungan <i>Six Big Losses</i>	IV-16
4.3.3	Total <i>Time Losses</i> (Total Kerugian Waktu) Mesin <i>Stenter Final Line 3</i>	IV-21
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....		V-1
5.1	Analisis <i>Overall Equipment Effectiveness</i> Mesin <i>Stenter Final Line 3</i> ..	V-1
5.1.1	<i>Availability</i> Mesin <i>Stenter Final Line 3</i>	V-1
5.1.2	<i>Performance Efficiency</i> Mesin <i>Stenter Final Line 3</i>	V-2
5.1.3	<i>Quality Rate</i> Mesin <i>Stenter Final Line 3</i>	V-4
5.1.4	<i>Overall Equipment Effectiveness</i> Mesin <i>Stenter Final Line 3</i>	V-5
5.2	Analisis <i>Six Big Losses</i>	V-7
5.3	Analisis Diagram <i>Fishbone</i> (Sebab-Akibat)	V-8
5.4	Usulan Penyelesaian Masalah	V-12
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....		VI-1
6.1	Kesimpulan.....	VI-1
6.2	Saran.....	VI-2

DAFTAR PUSTAKA



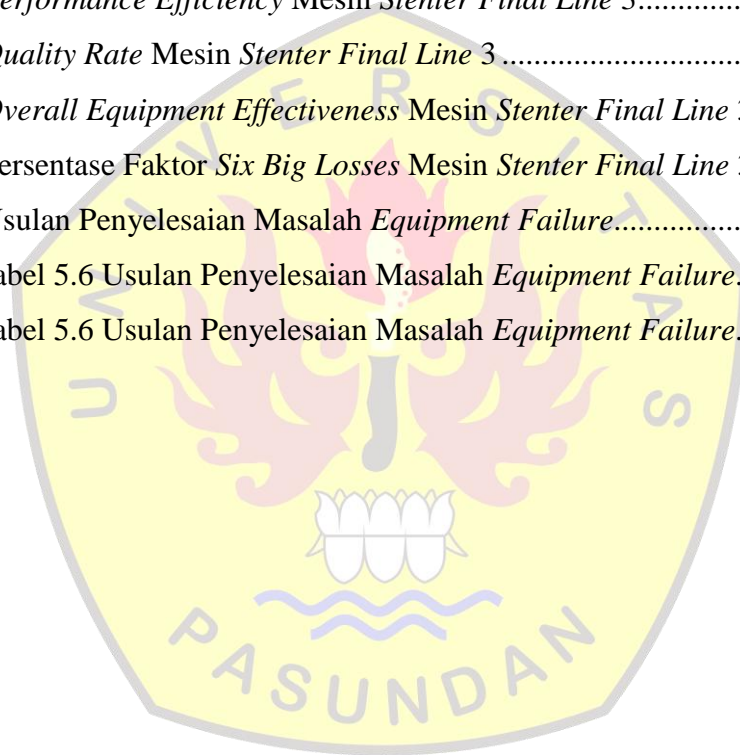
DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 <i>Downtime</i> setiap proses produksi.....	I-2
Gambar 1.2 <i>Downtime</i> Mesin dalam proses <i>Finishing</i>	I-3
Gambar 2.1 Standarisasi Nilai OEE Dunia.....	II-19
Gambar 2.2 Perhitungan OEE berdasarkan <i>Six Big Losses</i>	II-22
Gambar 2.3 Contoh Diagram Pareto	II-23
Gambar 2.4 Diagram Sebab – Akibat	II-26
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Pemecahan Masalah.....	III-1
Lanjutan Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Pemecahan Masalah.....	III-2
Gambar 4.1 <i>Flow Process Production</i>	IV-2
Gambar 4.2 Diagram Pareto <i>Six Big Losses</i> Mesin <i>Stenter Final Line 3</i>	IV-22
Gambar 5.1 Grafik <i>Availability</i> Mesin <i>Stenter Final line 3</i>	V-2
Gambar 5.2 Grafik <i>Performance Efficiency</i> Mesin <i>Stenter Final line 3</i>	V-3
Gambar 5.3 Grafik <i>Quality Rate</i> Mesin <i>Stenter Final line 3</i>	V-4
Gambar 5.4 Grafik OEE Mesin <i>Stenter Final line 3</i>	V-6
Gambar 5.5 Diagram Pareto <i>Six Big Losses</i> Mesin <i>Stenter Final Line 3</i>	V-8
Gambar 5.6 Diagram sebab-akibat <i>equipment failure</i>	V-9

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Data <i>Downtime</i> setiap proses produksi.....	I-2
Tabel 1.2 Data <i>Downtime</i> mesin dalam proses <i>finishing</i>	I-3
Tabel 4.1 Data <i>Available Time</i>	IV-5
Tabel 4.2 Data <i>Planned Downtime</i>	IV-6
Tabel 4.3 <i>Set up time</i>	IV-6
Tabel 4.4 <i>Breakdown mesin</i>	IV-7
Tabel 4.5 <i>Waiting time</i>	IV-7
Tabel 4.6 Data Produksi Perusahaan.....	IV-8
Tabel 4.7 Data Produk <i>Defect</i>	IV-8
Tabel 4.8 Perhitungan <i>Loading Time</i> pada Mesin <i>Stenter Final Line 3</i>	IV-9
Tabel 4.9 Perhitungan <i>Downtime</i> pada Mesin <i>Stenter Final Line 3</i>	IV-10
Tabel 4.10 Perhitungan <i>Operating Time</i> pada Mesin <i>Stenter Final Line 3</i>	IV-11
Tabel 4.11 Perhitungan nilai <i>Availability</i> pada Mesin <i>Stenter Final Line 3</i>	IV-11
Tabel 4.12 Perhitungan Persentase Jam Kerja pada Mesin <i>Stenter Final Line 3</i>	IV-12
Tabel 4.13 Perhitungan Waktu Siklus Teoritis pada Mesin <i>Stenter Final Line 3</i>	IV-13
Tabel 4.14 Perhitungan Waktu Siklus Aktual pada Mesin <i>Stenter Final Line 3</i>	IV-14
Tabel 4.15 Perhitungan Nilai <i>Performance Efficiency</i> pada Mesin <i>Stenter Final Line 3</i>	IV-14
Tabel 4.16 Perhitungan <i>Quality Rate</i> pada Mesin <i>Stenter Final Line 3</i>	15
Tabel 4.17 Nilai <i>Overall Equipment Effectiveness (OEE)</i> pada Mesin <i>Stenter Final Line 3</i>	IV-16
Tabel 4.18 Perhitungan <i>Equipment Failure</i> pada Mesin <i>Stenter Final Line 3</i>	IV-17
Tabel 4.19 Perhitungan <i>Setup and Adjustment Losses</i> pada Mesin <i>Stenter Final Line 3</i>	IV-17
Tabel 4.20 Perhitungan <i>Idling and Minor Stoppage Losses</i> pada Mesin <i>Stenter Final Line 3</i>	IV-18

Tabel 4.21 Perhitungan <i>Reduced Speed Losses</i> pada Mesin <i>Stenter Final Line 3</i>	IV-19
Tabel 4.22 Perhitungan <i>Defect In Process</i> pada Mesin <i>Stenter Final Line 3</i> ..	IV-19
Tabel 4.23 Perhitungan <i>Reduced Yield Losses</i> pada Mesin <i>Stenter Final Line 3</i>	IV-20
Tabel 4.24 <i>Total Time Losses</i> (Total Kerugian Waktu) Mesin <i>Stenter Final Line 3</i>	IV-21
Tabel 4.25 Persentase <i>Faktor Six Big Losses</i> Mesin <i>Stenter Final Line 3</i>	IV-21
Tabel 5.1 <i>Availability</i> Mesin <i>Stenter Final Line 3</i>	V-1
Tabel 5.2 <i>Performance Efficiency</i> Mesin <i>Stenter Final Line 3</i>	V-3
Tabel 5.3 <i>Quality Rate</i> Mesin <i>Stenter Final Line 3</i>	V-4
Tabel 5.4 <i>Overall Equipment Effectiveness</i> Mesin <i>Stenter Final Line 3</i>	V-6
Tabel 5.5 Persentase <i>Faktor Six Big Losses</i> Mesin <i>Stenter Final Line 3</i>	V-7
Tabel 5.6 Usulan Penyelesaian Masalah <i>Equipment Failure</i>	V-12
Lanjutan Tabel 5.6 Usulan Penyelesaian Masalah <i>Equipment Failure</i>	V-13
Lanjutan Tabel 5.6 Usulan Penyelesaian Masalah <i>Equipment Failure</i>	V-12



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perusahaan – perusahaan manufaktur saat ini mengalami persaingan yang ketat, hal ini menyebabkan perusahaan harus bisa bertahan dalam menghadapi persaingan. Banyak cara dilakukan salah satunya yaitu memuaskan konsumen dengan memenuhi kebutuhan – kebutuhannya yang beragam untuk meningkatkan keuntungan perusahaan. Suatu industri manufaktur tidak jauh kaitannya dengan proses produksi.

Proses produksi merupakan interaksi antara bahan dasar, bahan-bahan pembantu, tenaga kerja dan mesin-mesin serta alat-alat perlengkapan yang dipergunakan. (Gitosudarmo, 2002:23).

Mesin dan peralatan merupakan salah satu alat produksi yang mempunyai peran yang sangat penting dalam produktivitas suatu organisasi atau perusahaan, karena tinggi atau rendahnya produktivitas sangat bergantung pada mesin dan peralatan.

Dalam mempertahankan mutu dan meningkatkan produktivitas, masalah perawatan mesin (*maintenance*) dan fasilitas produksi menjadi salah satu faktor penting yang harus diperhatikan. Berkaitan dengan hal tersebut, maka pihak yang menangani masalah perawatan harus mampu menemukan sistem perawatan yang paling baik untuk dapat meminimasi jumlah *downtime* mesin dan biaya perbaikan atau perawatan mesin yang dikeluarkan. (Pujotomo & Rama, 2007).

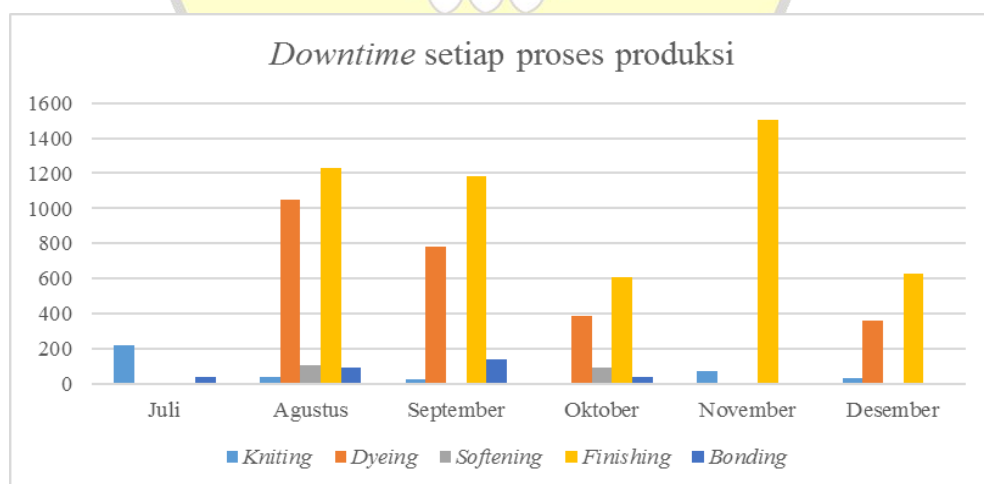
Perawatan merupakan kegiatan yang diperlukan untuk menjaga dan mempertahankan kualitas mesin agar dapat berfungsi secara maksimal dan dalam kondisi siap pakai, dan target produksi perusahaan tidak akan tercapai bila dihadapkan kepada tingginya *downtime*. *Downtime* pada dasarnya didefinisikan sebagai waktu suatu komponen sistem tidak dapat digunakan (tidak berada dalam kondisi yang baik), sehingga membuat fungsi sistem tidak berjalan. (Gasper, 1992). Maka dari itu, mesin perlu perawatan yang teratur dan terus menerus untuk tetap menjaga kinerjanya.

PT. Asia Pacific Fibers, Tbk (*Performance Fabrics Division*) merupakan perusahaan yang bergerak di bidang tekstil dan telah beroperasi sejak tahun 1998, yang beroperasi di bawah naungan PT. Texmaco Jaya, Tbk. Sejak PT. Texmaco Jaya tidak beroperasi pada tahun 2004, Performance Fabrics Division masih tetap beroperasi dengan kapasitas yang minim sampai tahun 2008. Pada tahun 2009 sampai dengan sekarang, Performance Fabrics Division beroperasi di bawah naungan PT. Asia Pacific Fibers, Tbk.

Dalam produksinya PT. Asia Pacific Fibers, Tbk (*Performance Fabrics Division*) memiliki 5 proses produksi yaitu *Kniting*, *Dyeing*, *Softening*, *Finishing*, dan *Bonding*. Berikut data *Downtime* dalam periode bulan juli s/d desember 2019 untuk setiap proses.

Tabel 1.1 Data *Downtime* setiap proses produksi

No	Bulan	Proses (Menit)				
		<i>Kniting</i>	<i>Dyeing</i>	<i>Softening</i>	<i>Finishing</i>	<i>Bonding</i>
1	Juli	217				43
2	Agustus	41	1050	108	1229	93
3	September	25	780		1183	137
4	Oktober	6	390	90	606	43
5	November	71			1501	
6	Desember	30	360		628	
	Jumlah	390	2580	198	5147	316



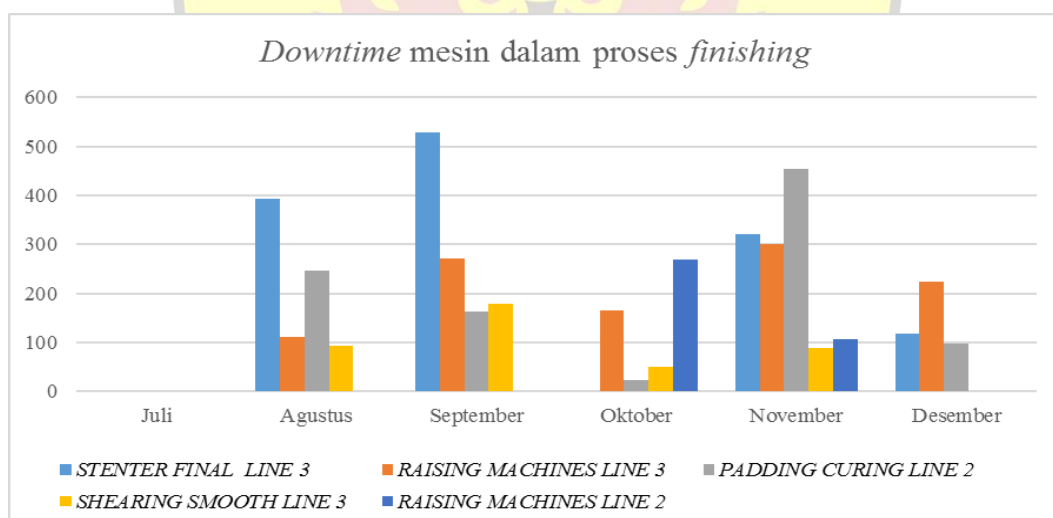
Gambar 1.1 *Downtime* setiap proses produksi

Berdasarkan Tabel 1.1 dan Gambar 1.1 diatas, dapat dilihat bahwa *downtime* terbesar pada periode bulan juli – desember 2019 terjadi pada proses *Finishing*.

Finishing merupakan proses akhir dalam pembuatan kain sebelum masuk inspeksi dan terdiri dari beberapa proses yaitu *Raising* (penggarukan kain), *Cutting* (proses pemotongan sisi pinggir kain), *Shearing* (proses pencukuran bulu agar merata), dan *Stenter Final* (proses penentuan lebar kain dan gramasi). Terdapat 3 *line* untuk proses *finishing* yaitu *line 1*, *line 2* dan *line 3*. Berikut data *downtime* mesin dalam proses *finishing* yang memiliki *downtime* terbesar :

Tabel 1.2 Data *Downtime* mesin dalam proses *finishing*

No	Mesin	Bulan (Menit)						Jumlah
		Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember	
1	STENTER FINAL LINE 3		394	528		320	118	1360
2	RAISING MACHINES LINE 3		112	271	165	300	225	1073
3	PADDING CURING LINE 2		247	163	23	454	98	985
4	SHEARING SMOOTH LINE 3		94	179	51	88		412
5	RAISING MACHINES				270	106		376
6	SHEARING LOOP LINE 3		40	8	60	12	105	225
7	RAISING LOOP LINE 2		145			59		204
8	SHEARING MACHINES LINE 3		22			110	60	192
9	SHEARING LOOP LINE 2		22	20	28			70
10	CUTING STENTER LINE 2				9	38	22	69
11	FINAL STENTER LINE 2		35	14		14		63
12	MIDDLE STENTER LINE 3		62					62
13	FINAL INSPECTION LINE 2		56					56

Gambar 1.2 *Downtime* Mesin dalam proses *Finishing*

Maintenance di PT. Asia Pacific Fibers, Tbk (*Performance Fabrics Division*) dilakukan secara pre-produksi, yaitu mesin - mesin yang ingin dipakai akan dicek terlebih dahulu lalu diuji sampai dinyatakan mesin siap dioperasikan. Hal ini bertujuan untuk mengantisipasi atau mencegah kegagalan sebelum terjadi kerusakan. Ini dikategorikan ke dalam *predictive maintenance* karena menitik beratkan pada kondisi mesin.

Pada Tabel 1.2 menunjukkan data *downtime* untuk mesin *finishing*, terdapat 13 mesin dalam proses *finishing* yang tercatat memiliki *downtime*. Lalu Gambar 1.2 menunjukkan 5 mesin pada proses *finishing* yang memiliki angka *downtime* tertinggi, dan mesin yang memiliki *downtime* tertinggi pada periode bulan juli – desember 2019 yaitu mesin *Stenter Final Line 3*. Maka perlu dilakukan analisis lebih lanjut dengan menggunakan metode pengukuran yang tepat agar dapat mengetahui tingkat efektivitas mesin dan dapat mengetahui apa yang menyebabkan terjadinya gangguan pada mesin tersebut.

1.2 Perumusan masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka pokok permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Berapa tingkat efektivitas mesin dan peralatan pada mesin *stenter final line 3*?
2. Apa saja penyebab - penyebab terjadinya gangguan pada mesin *stenter final line 3*?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menghitung tingkat efektifitas mesin dan peralatan pada mesin *stenter final line 3*.
2. Dapat mengetahui penyebab - penyebab terjadinya gangguan pada mesin *stenter final line 3*.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat menjadi masukan bagi perusahaan dalam pelaksanaan pemeliharaan mesin dan peralatan pada masa yang akan datang dan dapat membantu perusahaan dalam menemukan permasalahan dan berusaha untuk menyelesaikan masalah tersebut.
2. Untuk penulis ketahui apa saja masalah yang terjadi pada perusahaan.
3. Sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya.

1.5 Batasan Masalah dan Asumsi

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Data yang digunakan adalah data pada periode Juli 2019 hingga Desember 2019.
2. Penelitian dilakukan terhadap proses produksi *finishing* pada mesin *final stenter line 3* yang memiliki nilai *downtime* terbesar.
3. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Total Productive Maintenance* dengan *Overall Equipment Effectiveness* dan *Six Big Losses* sebagai alat ukurnya.
4. Penelitian tidak sampai ke perhitungan biaya.

Asumsi yang digunakan pada penelitian ini yaitu :

1. Metode kerja dan teknologi yang digunakan tidak berubah selama penelitian berlangsung.
2. Semua mesin hanya memproduksi satu jenis kain yaitu kain *fleece*.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan laporan Tugas Akhir (TA) ini sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, pembatasan dan asumsi, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi teori – teori penunjang yang digunakan untuk melandasi permasalahan yang disusun sedemikian rupa sehingga memunculkan argument dan hasil literasi yang saling berkaitan dengan baik sesuai jenis penelitian Tugas Akhir yang disusun.

BAB III USULAN PEMECAHAN MASALAH

Bab ini menjelaskan tentang teknik dan tata cara dalam pengambilan data dan juga dalam pengolahan data sebagai langkah penulis untuk mendapatkan tujuan dari penulisan tugas akhir.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

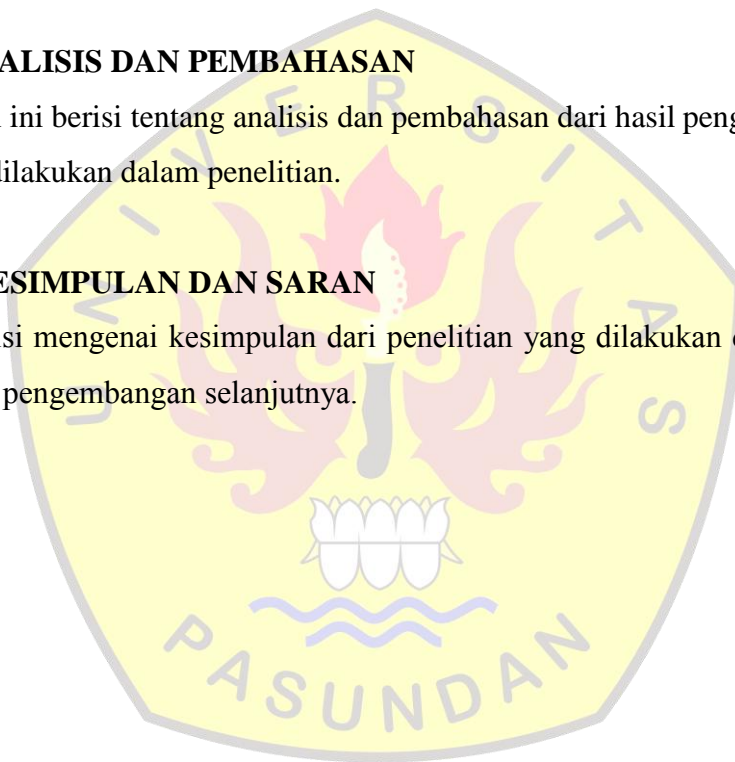
Bab ini memuat data detail yang berasal dari perusahaan dan literatur mengenai penelitian yang dilakukan, serta pengolahan data yang dilakukan sebagai dasar pada pembahasan masalah.

BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini berisi tentang analisis dan pembahasan dari hasil pengolahan data yang telah dilakukan dalam penelitian.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi mengenai kesimpulan dari penelitian yang dilakukan dan beberapa saran untuk pengembangan selanjutnya.



DAFTAR PUSTAKA

- Ansori , N., & Mustajib , M. (2013). *Sistem Perawatan Terpadu (Integrated Maintenance System)*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Assauri, Soyjan. 2008. *Manajemen Produksi Dan Operasi*. Jakarta : Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia
- Sudrajat, A. (2011). *Pedoman Praktis : Manajemen Perawatan Mesin Industri*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Nakajima, S. 1988. *Introduction to TPM (Total Productive maintenance)*. Productivity Press, Cambridge, MA.
- Daniel, L., dan Felecia, 2013. “Total Productive Maintenance Di PT.X”, *Jurnal Titra*, Vol.1, No. 1 : 13-20.
- Davis, R. K., (1995). *Productivity Improvements Through TPM. The Philosophy and Application of Total Productivity Maintenance*. Prentice Hall International.
- Corder, A. (1996). *Teknik Manajemen Pemeliharaan*. Jakarta : Erlangga.
- Gaspersz, V., (2001). *Total Quality Management*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Kurniawan, Fajar. (2013). *Manajemen Perawatan Industri : Implementasi Total Productive Maintenance (TPM), Preventive Maintenance & Reliability Centered Maintenance (RCM)*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Arifianto, A. (2018). *Penerapan Total Productive Maintenance (TPM) Dengan Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness*. Yogyakarta : Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
- Setiawan, Mas'ud A. (2018). *Manajemen Pemeliharaan Mesin Copymilling Dengan Menerapkan Total Productive Maintenance (TPM) Di Inter Metal Technology*. Jakarta : Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Rahmad, Pratikto, & Wahyudi, S. (2012). *Penerapan Overall Equipment Effectiveness (OEE) Dalam Implementasi Total Productive Maintenance (TPM)*. Jurnal Rekayasa Mesin – Fakultas Teknik Universitas Brawijaya Malang.

Rivai, Y, Miftah, F, A, & Syahbana, R, M. (2016). *Overall Equipment Effectiveness Dalam Peningkatan Kinerja Produksi Ban PT. Goodyear Indonesia*. Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor.

