

**IDENTIFIKASI PARAMETER *DOWNTIME* YANG
MENGHAMBAT PROSES PRODUKSI DI MESIN *CUTTER*
LAYBOY & BALING LINE MENGGUNAKAN METODE *FAILURE*
*MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA)***

TUGAS AKHIR

**DOLY NIRWANA
012.18.035**



**PROGRAM STUDI TEKNIK PENGOLAHAN PULP DAN KERTAS
FAKULTAS VOKASI
INSTITUT TEKNOLOGI DAN SAINS BANDUNG
BEKASI
JUNI 2022**

**IDENTIFIKASI PARAMETER *DOWNTIME* YANG
MENGHAMBAT PROSES PRODUKSI DI MESIN *CUTTER*
LAYBOY & BALING LINE MENGGUNAKAN METODE *FAILURE*
*MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA)***

TUGAS AKHIR

**DOLY NIRWANA
012.18.035**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapat Gelar Sarjana Terapan
Pada Program Studi Teknik Pengolahan Pulp Dan Kertas



**PROGRAM STUDI TEKNIK PENGOLAHAN PULP DAN KERTAS
FAKULTAS VOKASI
INSTITUT TEKNOLOGI DAN SAINS BANDUNG
BEKASI
JUNI 2022**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Tugas Akhir ini adalah hasil karya ilmiah saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun di rujuk
telah saya nyatakan dengan benar**

Nama : Doly Nirwana

Nim : 012.18.035

Tanda Tangan :



Tanggal : 12 Juni 2022

**IDENTIFIKASI PARAMETER *DOWNTIME* YANG
MENGHAMBAT PROSES PRODUKSI DI MESIN *CUTTER*
LAYBOY & BALING LINE MENGGUNAKAN METODE *FAILURE*
*MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA)***

TUGAS AKHIR

DOLY NIRWANA
012.18.035

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Terapan
pada Program Studi Teknologi Pengolahan *Pulp* dan Kertas

Menyetujui,

Kota Deltamas, 12 Juli 2022

Dosen Pembimbing



Rachmawati Apriani, S.T., M.T.

NIK. 19860427201405420

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknologi Pengolahan *Pulp* dan Kertas



Ni Njoman Manik Susantini, S.T., M.T.

NIK. 19680908201407442

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa. karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penyusunan laporan Tugas Akhir dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Penelitian Tugas Akhir merupakan salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Terapan pada program studi Teknik Pengolahan Pulp dan Kertas, Fakultas Vokasi, Institut Teknologi Sains Bandung. Adapun laporan ini dibuat berdasarkan hasil penelitian Tugas Akhir yang dilaksanakan di PT. Oki Pulp and Paper Mills dari tanggal 1 Februari – 28 April 2022.

Atas bantuan dan bimbingan yang diberikan oleh berbagai pihak selama penulis melakukan Penelitian Tugas Akhir di PT. Oki Pulp and Paper Mills saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT atas segala rahmat yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan Tugas Akhir.
2. Orang Tua yang senantiasa memberikan doa, motivasi dan semangat bagi penulis untuk melaksanakan dan menyelesaikan kegiatan Penelitian Tugas Akhir.
3. Bapak Prof. Dr. Ir Ari Darmawan Pasek, M.Sc., selaku Rektor Institut Teknologi Sains Bandung
4. Ibu Ni Njoman Manik S., S.T., M.T., sebagai Ketua Program Studi Jurusan Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas. Institut Teknologi dan Sains Bandung.
5. Ibu Rachmawati Apriani, ST.T., M.T., sebagai Pembimbing yang telah banyak memberikan pengarahan serta bimbingan dalam melakukan penyusunan Tugas Akhir
6. Bapak Andriansyah dan Defri Valeka, sebagai Pembimbing lapangan di department *Pulp Dryer Machine* yang telah banyak sekali memberikan arahan serta ilmu selama penelitian Tugas Akhir
7. Seluruh Dosen Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas Institut Teknologi Pengolahan Pulp dan kertas yang telah banyak sekali memberikan ilmu kepada penulis

8. Bapak.Indra Gunawan selaku *Head of Training and Development*
9. Kak Akbar, Kak Mail, Kak Khoirul, Kak Imam, Kak Yubi, dan Kak Dayat, serta seluruh Karyawan yang bekerja di department *Pulp Dryer Machine*. Terimakasih banyak yang telah banyak membantu dan memberikan ilmu selama penelitian Tugas Akhir
10. Seluruh teman-teman seperjuangan yang melakukan penelitian Tugas Akhirdi PT. Oki Pulp and Paper Mills yang telah banyak membantu serta selalu memberikan motivasi terhadap penulis
11. Seluruh teman-teman Mahasiswa Program Studi Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas angkatan 2018 atas dukungan dan bantuan selama kuliah di Institut Teknologi Pengolahan pulp dan Kertas
12. Semua pihak yang telah memberikan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Selain itu. penulis menyadari bahwa didalam penulisan laporan Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan, maka dengan segala kerendahan hati penulis memohon kritik dan saran yang membangun dari semua pihak.

Demikian laporan Tugas Akhir ini dibuat oleh saya selaku mahasiswa yang melaksanakan Penelitian di PT. Oki Pulp and Paper Mills semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Ogan Komerling Ilir, 12 Juni 2022



Doly Nirwana

LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Sebagai salah satu akademik Institut Teknologi Sains Bandung, Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Doly Nirwana
Nim : 012.18.035
Program Studi : Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas
Fakultas : Vokasi
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Institut Teknologi dan Sains Bandung **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty- Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Identifikasi Parameter *Downtime* Yang Menghambat Proses Produksi di Mesin Cutter Layboy & Baling Line Menggunakan Metode *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)*

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan), Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Institut Teknologi dan Sains Bnadung berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, dan memublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Dibuat di : Ogan Komering Ilir
Pada Tanggal : 12 Juni 2022
Yang menyatakan :



(Doly Nirwana)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYARATAN ORISINALITAS	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	xiv
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Hipotesis.....	4
1.6 Batasan Penelitian	4
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Overview Proses Pulp	6
2.1.1 <i>Wood Handling Plant</i>	7
2.1.2 <i>Fiberline</i>	8

2.1.3	<i>Pulp Dryer Machine</i>	9
2.2	<i>Cutter Layboy & Baling Line</i>	10
2.3	Komponen <i>Cutter Layboy & Baling Line</i>	10
2.4	Downtime.....	14
2.5	<i>Failure Mode And Effect Analysis</i>	15
2.5.1	Tujuan <i>FMEA</i>	18
2.5.2	Proses <i>FMEA</i>	18
2.5.3	Prosedur <i>FMEA</i>	19
2.6	<i>Diagram Fishbone</i>	21
2.7	<i>Total Produktive Maintenance</i>	22
2.7.1	Definisi <i>TPM</i>	22
2.7.2	Tujuan <i>TPM</i>	23
2.7.3	Konsep dan Prinsip-Prinsip <i>TPM</i>	24
2.7.4	Jenis <i>Maintenance</i>	25
2.7.5	Tujuan <i>Maintenance</i>	26
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		28
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian	28
3.2	Jenis Penelitian.....	28
3.3	Alat dan Bahan.....	28
3.4	Rancangan Penelitian.....	29
3.5	Diagram Alir	33
BAB IV PENGOLAHAN DATA DAN ANALISIS DATA		34
4.1	Pengumpulan Data	34
4.1.1	Analisis Data Kerusakan Mekanikal	35
4.2	Analisis Data <i>FMEA</i>	37
4.2.1	Identifikasi Resiko Pada Mesin <i>Cutter Layboy & Baling Line</i>	37
4.2.2	Penentuan Nilai <i>Severity</i>	39
4.2.3	Penentuan Nilai <i>Occurance</i>	40
4.2.4	Penentuan Nilai <i>Detection</i>	41
4.2.5	Penentuan Nilai S, O, D, dan Penentuan RPN.....	42

4.3 Analisis Faktor-Faktor Penyebab Kerusakan Mekanikal.....	46
4.4 Alternatif Solusi Perbaikan	54
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	59
5.1 Kesimpulan	59
5.2 Saran.....	60
DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN.....	63

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Skala Penilaian <i>Severity</i>	15
Tabel 2.2 Skala Penilaian <i>Occurance</i>	16
Tabel 2.3 Skala Penilaian <i>Detection</i>	17
Tabel 4.1 Data <i>Downtime</i> Proses, Mekanikal, Elektrikal, dan Instrumen	34
Tabel 4.2 Data Kerusakan Mekanikal di Mesin CLB & BL.....	36
Tabel 4.3 Daftar Resiko Mesin CLB & BL	37
Tabel 4.4 Penilaian <i>Severity</i>	39
Tabel 4.5 Penilaian <i>Occurance</i>	40
Tabel 4.6 Penilaian <i>Detection</i>	41
Tabel 4.7 Penilaian S, O, D, dan RPN	43
Tabel 4.8 Daftar Resiko Kritis	45
Tabel 4.9 Daftar Alternatif Solusi.....	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Data <i>Downtime</i> Tahun 2021	2
Gambar 2.1 Pulp Proses <i>Overview</i>	7
Gambar 2.2 Proses <i>Wood Handling Plant</i>	8
Gambar 2.3 Proses <i>Fiberline</i>	9
Gambar 2.4 Proses <i>Pulp Dryer Machine</i>	9
Gambar 2.5 <i>Cutter Layboy & Baling Line</i>	10
Gambar 2.6 <i>Diagram Fishbone</i>	22
Gambar 4.1 Pareto Chart <i>Downtime CLB & BL</i>	35
Gambar 4.2 Identifikasi <i>Diagram Fishbone Slitter & Cross Cutter</i>	47
Gambar 4.3 Identifikasi <i>Diagram Fishbone Robo Tyer & Stacktyer</i>	49
Gambar 4.4 Identifikasi <i>Diagram Fishbone Press Whells</i>	51
Gambar 4.5 Identifikasi <i>Diagram Fishbone Divider Plate</i>	55

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data <i>Downtime</i>	60
Lampiran 2 Data Perhitungan	60
Lampiran 3 Dokumentasi	63