

**PROSES PENGOLAHAN KAYU BULAT MENJADI  
SERPIHAN KAYU (WOOD CHIP) PT. TOBA PULP LESTARI,  
Tbk**

**LAPORAN KERJA PRAKTEK LAPANGAN**

MAHASISWA KERJA PRAKTIK  
JONATAN SIREGAR / 208130039



**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
MEDAN  
2024**

**PROSES PENGOLAHAN KAYU BULAT MENJADI  
SERPIHAN KAYU (*WOOD CHIP*) PT.TOBA PULP LESTARI,  
Tbk**

**LAPORAN KERJA PRAKTEK LAPANGN**

**MAHASISWA KERJA PRAKTEK  
JONATAN SIREGAR / 208130039**

**Dosen Pembimbing Kerja Praktek:**

**Jufrizal, ST, MT / 0119028202**

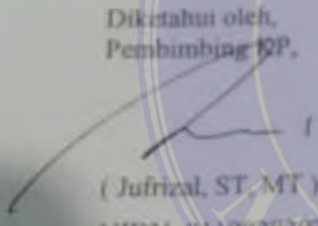


**HALAMAN PENGESAHAN KERJA PRAKTEK (KP)**


Judul Kerja Praktek	Proses Pengolahan Kayu Bulat Menjadi Serpihan Kayu ( <i>Wood Chip</i> ) di PT. Toba Pulp Lestari, Tbk
Tempat Kerja Praktek	Desa Sosor Ladang, Kecamatan Parmaksian, Toba Samosir
Waktu Kerja Praktek	Mulai: 31 Juli 2023 Selesai: 23 September 2023
Nama Mahasiswa Peserta KP	Jonatan Siregar
NPM	208130039

Telah mengikuti kegiatan Kerja Praktek sebagai salah satu syarat untuk mengajukan Tugas Akhir/Skripsi di Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Medan Area.

Nama Dosen Pembimbing Kerja Praktek	Jufrizal, ST, MT
NIP/NIDN*	: 0119028202

Medan, 6 Oktober 2023  
Mahasiswa Peserta KP Dosen

Diketahui oleh, Pembimbing KP,	Wakil	( Jonatan Siregar ) NPM: 208130039
 ( Jufrizal, ST, MT ) NIDN. 0119028202		 ( Jonatan Siregar ) NPM: 208130039

Disetujui Oleh:  
Ketua Program Studi Teknik Mesin  
  
( Dr. Iswandi, ST, MT )  
NIP/NIDN: 0104087403

\*. Pilih salah satu

## LEMBAR PERSETUJUAN KERJA PRAKTEK

(Lapangan)

Nama Mahasiswa : Jonatan Siregar  
NPM : 208130039  
Alamat : Batu Rongkam, Kecamatan Laubaleng, Kabupaten Tanah Karo

Bidang : Material Manufaktur

Disetujui untuk melaksanakan Kerja Praktek pada:

Nama Perusahaan : PT. Toba Pulp Lestari, Tbk  
Alamat Perusahaan : Desa Sesor Ladang, Kecamatan Parmaksian, Toba Samosir

Bidang Kegiatan : Manufaktur

Pelaksanaan KP : Mulai 31/ Juli/2023  
Selesai 23/ September/2023

Medan, 6 Oktober 2023

Ketua Program Studi Teknik Mesin

Fakultas Teknik Uma

(Dr. Isyandi, ST, MT)

NIDN. 0104087403

**LAMPIRAN 3. Lembar pengajuan Dosen Pembimbing Kerja  
Praktek**

Medan, 19 Juni 2023

Yang Terhormat Bapak/Ibu

**Dosen Pembimbing Kerja Praktek**

Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik UMA

Di-Tempat

Dengan Hormat, Bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa/i Program Studi Teknik Mesin UMA dibawah ini :

Nama/Nim : Jonatan Siregar / 208130039

Perusahaan tempat KP : PT. Toba Pulp Lestari, Tbk

Pelaksanaan KP : Mulai tgl 31 Juli 2023, selesai tgl 23 September 2023

Adalah mengikuti Kerja Praktik dan diharapkan kesediaan Bapak/Ibu agar dapat membimbing serta mengasistensi laporan Kerja Praktik mahasiswa tersebut diatas hingga dapat selesai tepat pada waktunya.

Hormat Kami

Kordinator Kerja Praktek  
Program Studi Teknik Mesin

(Dr. Iswandi, ST, MT)

NIDN. 0104087403

Tugas khusus untuk mahasiswa adalah:

1. Hitung Kecepatan Pemotongan *Chipper Machine*

Dosen Pembimbing KP

(Jufrizal, ST, MT)

NIDN.011902820

## SURAT KETERANGAN TELAH SELESAI KP/ MAGANG



Internal

**PT. Toba Pulp Lestari Tbk.**  
Office : Uniplaza, East Tower, 3<sup>rd</sup> Floor  
Jl. Letjend Haryono MT No. A-1 Medan 20231  
Tel : +62 61 453 2088  
Fax : +62 61 453 0967  
Mill : Desa Pangombusan, Kecamatan Parmaksian,  
Kabupaten Toba  
Tel : +62 632 734 6000, +62 632 734 6001  
Fax : +62 632 734 6006  
Sumatera Utara - Indonesia

### SURAT KETERANGAN No.50/PKL&P/L&D/Eks/VIII/2023

Learning & Development Centre PT. TOBA PULP LESTARI, Tbk. dengan ini menerangkan bahwa:

No	Name	NIM	Prodi	Asal Universitas
1	Jonatan Siregar	208130039	Teknik Meksin	Universitas Medan Area
2	Abdi Frajon Purba	208130023		
3	Julian Sinaga	208130057		
4	Pebri Imansion Sidabutar	208130037		
5	Samuel Marpaung	208130041		

Adalah Mahasiswa/i yang telah selesai melaksanakan PKL di **PT. Toba Pulp Lestari Tbk** pada tanggal **31 July 2023 - 23 September 2023**.

Dalam pelaksanaannya yang bersangkutan telah menjalankan tugas dan kewajiban yang diberikan serta memiliki sikap disiplin yang baik.

Demikianlah Surat Keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya dan atas perhatiannya diucapkan Terima Kasih.

Parmaksian, 23 September 2023

**L&D** PT TOBA PULP LESTARI Tbk  
LEARNING & DEVELOPMENT CENTRE  
PANGOMBUSAN TOBASA  
NORTH SUMATERA INDONESIA  
**( Fanesha Febriary Tobing )**  
L&D Manager

## LEMBAR PENILAIAN

Nama Mahasiswa/ NIM: Jonatan Siregar/208130039

Telah melaksanakan Kerja Praktek:

- Teknologi Mekanik  
 Lapangan / Perusahaan

Pada

Nama Perusahaan : PT.TOBA PULP LESTARI, Tbk

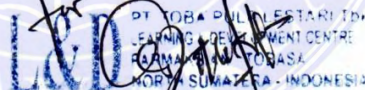
Alamat : Desa Sosor Ladang Kec.Parmaksian, Toba Samosir

Pelaksanaan KP : Mulai tgl 31 Juni 2023 selesai tgl 23 September 2023

Penilaian terhadap disiplin kerja selama mahasiswa melaksanakan kegiatan Kerja Praktek pada perusahaan kami adalah:

- Sangat Baik  Baik  Cukup Baik

Parmaksian, 19 September 2023

  
PT. TOBA PULP LESTARI Tbk.  
LEARNING & DEVELOPMENT CENTRE  
PAAKMAKSIAN, TOBASA  
NORIN, SUMATERA - INDONESIA

(Parlindungan Sinaga)



# UNIVERSITAS MEDAN AREA

## FAKULTAS TEKNIK

### PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

Kampus I : Jl. Kolam No 1 Medan Estate/Jalan PBSI No 1 Telp (061) 7366878, 7360168

Kampus II : Jl. Setia Budi No 79/ Jl Sei Serayu No 70 A, Telp (061) 8225602

Website : [www.teknik.uma.ac.id](http://www.teknik.uma.ac.id) Email : [univ\\_medanarea@uma.ac.id](mailto:univ_medanarea@uma.ac.id)

## BERITA ACARA SEMINAR KERJA PRAKTEK

Pada hari ini : Jumat, 10 November 2023

Tempat : Ruang Sidang Fakultas Teknik

Telah dilangsungkan Ujian Kerja Praktek mahasiswa berikut :

Nama : Jonatan Siregar

NPM : 208130039

Judul : Proses Pengolahan Kayu Bulat Menjadi Serpihan Kayu  
(*Wood chip*) di PT. Toba Pulp Lestari, Tbk

Tempat : PT. Toba Pulp Lestari, Tbk

Tim Penguji memberikan nilai sebagai berikut :

No	NAMA TIM PENGUJI	NILAI	TANDA TANGAN
1.	Jufrizal, ST, MT	86	
JUMLAH			

Berdasarkan hasil penilaian ujian Kerja Praktek, mahasiswa tersebut :

Dinyatakan : ~~LULUS MUTLAK~~ / LULUS DGN PERBAIKAN / ~~TIDAK~~

LULUS

Dengan nilai : 86 (A)

Catatan :

Medan, tgl bulan tahun

Ketua Tim Penguji

Jufrizal, ST, MT





# UNIVERSITAS MEDAN AREA

## FAKULTAS TEKNIK

### PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

Kampus I : Jl. Kolam No 1 Medan Estate/Jalan PBSI No.1 Telp (061) 7366878, 7360168

Kampus II : Jl. Setia Budi No 79/ Jl Sei Serayu No 70 A, Telp (061) 8225602

Website : [www.teknik.uma.ac.id](http://www.teknik.uma.ac.id) Email : [univ\\_medanarea@uma.ac.id](mailto:univ_medanarea@uma.ac.id)

## LEMBAR PENILAIAN

Dosen Penguji : Jufrizal, ST, MT  
 Nama Mahasiswa : Jonatan Siregar  
 NPM : 208130039  
 Judul Kerja Praktek : Proses Pengolahan Bulat Menjadi Serpihan Kayu  
 (*Wood Chip*) Di PT. Toba Pulp Lestari, Tbk  
 Tanggal Ujian : 10 November 2023

NO	MATERI PENILAIAN	BOBOT %	NILAI
1	Substansi Laporan	30	25
2	Tata Penulisan	20	15
3	Penguasaan Materi	30	28
4	Metoda Penyampaian	20	18
JUMLAH			86

Penguji I

( Jufrizal, ST, MT )

#### Kriteria Penilaian :

$\geq 85.00$  s.d  $< 100.00 = A$

$\geq 77.50$  s.d  $< 84.99 = B+$

$\geq 70.00$  s.d  $< 77.49 = B$

$\geq 62.50$  s.d  $< 69.99 = C+$

$\geq 55.00$  s.d  $< 62.49 = C$

$\geq 45.00$  s.d  $< 54.99 =$  Tidak Lulus (Mengulang Seminar)

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas kasih karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan laporan kerja praktik lapangan ini sesuai dengan waktunya.

Laporan kerja praktik lapangan ini dimaksudkan untuk membandingkan ilmu pengetahuan yang didapatkan dibangku kuliah dan selama melakukan kerja praktik lapangan diharapkan penulis dapat menambah ilmu pengetahuan serta kelak berguna bagi kehidupan penulis.

Kerja praktik ini menjadi program utama yang dilaksanakan setiap perguruan tinggi, terutama dalam perkuliahan keteknikan untuk menghasilkan sarjana yang matang dalam ilmu, kompetitif dan siap menghadapi perkembangan industri. Untuk itulah Universitas Medan Area menjadikan kerja praktik menjadi suatu mata kuliah wajib yang harus di ikuti oleh setiap mahasiswanya dan merupakan kesempatan bagus yang bersifat aplikatif bagi mahasiswa untuk mengenal, mempelajari serta mengaplikasikan secara langsung teori-teori dasar yang telah diperoleh dibangku perkuliahan.

Dalam penulisan laporan kerja praktik, penulis mendapat bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak baik material, spiritual, informasi, dan administrasi. Atas tersusunnya laporan kerja praktik ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

- a. Bapak Prof. Dr. Dadan Ramdan, M.Eng, M.Sc. Selaku Rektor Universitas Medan Area.
- b. Bapak Dr. Eng. Supriatno, ST, MT. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
- c. Bapak Dr Iswandi, ST, MT. Selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
- d. Bapak Tino Hermanto, ST, M.Sc. Selaku Sekretaris dan Koordinator Kerja Praktek (KP) Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
- e. Bapak Jufrizal, ST, MT. Selaku Pembimbing Kerja Praktek

- f. Bapak Parlindungan Sinaga Selaku Pimpinan Wood Yard di PT. Toba Pulp Lestari, Tbk
- g. Desmon Manurung Selaku Pembimbing Lapangan dalam melaksanakan Kerja Praktek di PT. Toba Plup Lestari, Tbk
- h. Seluruh karyawan dan karyawan PT. Toba Pulp Lestari, Tbk
- i. Orang tua penulis atas semua nasehat dan pengorbanan moril dan material serta doanya terhadap penulis.
- j. Seluruh pegawai Fakultas Teknik Universitas Medan Area.

Meskipun penulis sudah berusaha semaksimal mungkin dalam menyelesaikan laporan ini, namun penulis menyadari laporan ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritikan dan saran yang bersifat membangun dari berbagai pihak demi kebaikan laporan kerja praktik ini.

Semoga laporan kerja praktik ini bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.

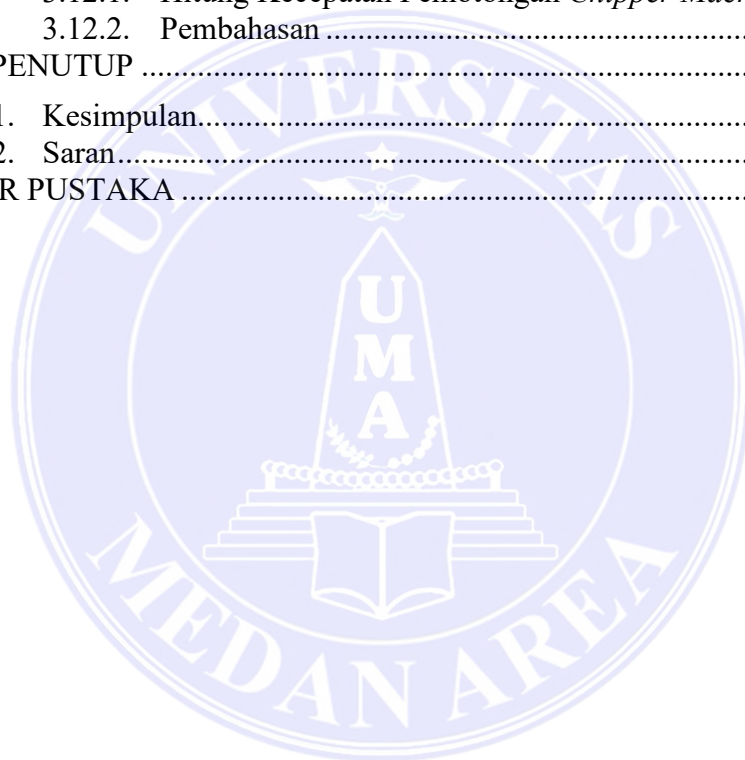
Penulis,

(Jonatan Siregar)

## DAFTAR ISI

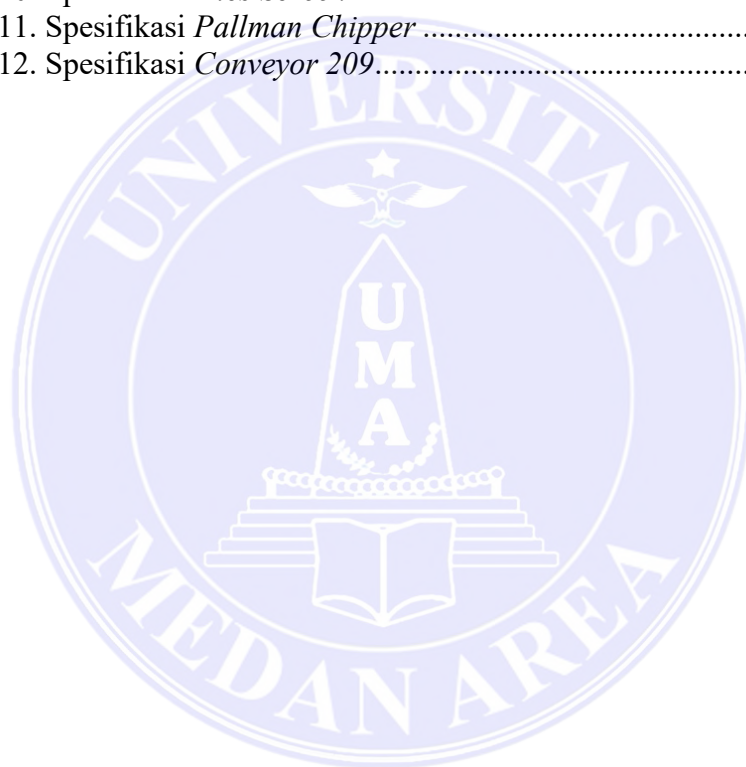
PROSES PENGOLAHAN KAYU BULAT MENJADI SERPIHAN KAYU (WOOD CHIP) PT. TOBA PULP LESTARI, Tbk .....	i
HALAMAN PENGESAHAN KERJA PRAKTEK (KP) <b>Error! Bookmark not defined.</b>	
LEMBAR PERSETUJUAN KERJA PRAKTEK.. <b>Error! Bookmark not defined.</b>	
LEMBAR PENILAIAN.....	vi
BERITA ACARA SEMINAR KERJA PRAKTEK .....	vii
LEMBAR PENILAIAN.....	viii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan Kerja Praktek .....	2
1.3. Manfaat Kerja Praktek .....	3
1.3.1. Bagi Mahasiswa.....	3
1.3.2. Bagi Program Studi.....	3
1.4. Waktu dan Tempat Pelaksanaan Kerja Praktek .....	4
1.4.1. Waktu.....	4
1.4.2. Tempat .....	4
BAB 2 TINJAUAN UMUM PERUSAHAAN .....	5
2.1. Sejarah Singkat Perusahaan .....	5
2.2. Ruang Lingkup Bidang Usaha .....	6
2.3. Tujuan dan Fungsi Perusahaan.....	6
2.3.1. Visi PT. Toba Pulp Lestari, Tbk. ....	6
2.3.2. Misi PT. Toba Pulp Lestari, Tbk. ....	6
2.4. Kegiatan Perusahaan .....	7
2.4.1. Instruksi Kerja Sesuai SOP.....	7
2.4.2. Penerapan K3.....	8
2.5. Organisasi dan Manajemen .....	9
2.5.1. Struktur Organisasi .....	9
2.5.2. Jam kerja Tenaga Kerja .....	14
2.5.3. Fasilitas Yang Digunakan.....	15
2.5.4. Jaminan kecelakaan kerja .....	15
2.5.5. Jaminan hari tua .....	15
BAB 3 SISTEM KERJA PERUSAHAAN.....	16
3.1. <i>Start Up Wood Preparation Plant</i> .....	16
3.2. Bahan Pembuatan Produk .....	17
3.3. Sistem Bongkar Muat.....	17
3.4. Proses Produksi <i>Chip Wood Preparation</i> .....	19
3.4.1. <i>Line 1</i> .....	20

3.4.2. <i>Wood Preparation Quality Plan Overview Line 1</i> .....	30
3.4.3. <i>Line 2</i> .....	31
3.4.4. <i>Wood Preparation Quality Plan Line 2</i> .....	37
3.5. Konveyor Pengantar <i>Chip</i> .....	38
3.6. <i>Chip Pile</i> .....	39
3.7. Sketsa Aliran <i>Chip</i> .....	40
3.8. Aliran Kulit .....	41
3.9. Sketsa Aliran Kulit .....	47
3.10. <i>Maintenance</i> (Perawatan) Mesin .....	48
3.10.1. <i>Preventive Maintenance</i> .....	48
3.10.2. <i>Corrective Maintenance</i> .....	48
3.11. Produk Luaran .....	48
3.12. Tugas Khusus Mahasiswa .....	49
3.12.1. Hitung Kecepatan Pemetongan <i>Chipper Machine</i> .....	49
3.12.2. Pembahasan .....	52
BAB 4 PENUTUP .....	54
4.1. Kesimpulan .....	54
4.2. Saran .....	54
DAFTAR PUSTAKA .....	55



## DAFTAR TABEL

Table 3.1. Spesifikasi <i>Infeed Chain</i> .....	21
Table 3.2. Spesifikasi <i>Debarking Drum</i> .....	22
Table 3.3. Spesifikasi <i>Outfeed Chain</i> .....	24
Table 3.4. Spesifikasi <i>Washing Station</i> .....	25
Table 3.5. Spesifikasi <i>Infeed Belt Chipper</i> .....	26
Table 3.6. Spesifikasi <i>Chipper</i> .....	28
Table 3.7. Spesifikasi <i>Conveyor Pengantar Chip</i> .....	38
Table 3.8. Spesifikasi <i>Conveyor 633</i> .....	41
Table 3.9. Spesifikasi <i>Conveyor 205</i> .....	42
Table 3.10. Spesifikasi <i>Dics Screen</i> .....	43
Table 3.11. Spesifikasi <i>Pallman Chipper</i> .....	44
Table 3.12. Spesifikasi <i>Conveyor 209</i> .....	45



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Lokasi PT. Toba Pulp Lestari, Tbk. ....	4
Gambar 2.1. Struktur Organisasi PT. Toba Pulp Lestari, Tbk.....	10
Gambar 3.1. Proses Pemasukan kayu dari <i>wood store</i> ke <i>infeed chain</i> .....	20
Gambar 3.2. <i>Infeed Chain</i> .....	21
Gambar 3.3. <i>Debarkin Drum</i> .....	22
Gambar 3.4. <i>Outfeed Chain</i> .....	24
Gambar 3.5. <i>Washing Station</i> .....	25
Gambar 3.6. <i>Spike Roller</i> .....	25
Gambar 3.7. <i>Infeed Belt Chipper</i> .....	26
Gambar 3.8. <i>Metal Detector</i> .....	27
Gambar 3.9. <i>Chipper</i> .....	27
Gambar 3.10. <i>Equalizing Bin</i> .....	28
Gambar 3.11. <i>Chip Screen</i> .....	29
Gambar 3.12. Alur Proses Pengolahan <i>Line 1</i> .....	30
Gambar 3.13. <i>Feeder Deck</i> .....	31
Gambar 3.14. <i>Long Log Belt Conveyor</i> .....	32
Gambar 3.15. <i>Roller Washing Station</i> .....	33
Gambar 3.16. <i>Infeed Blet</i> .....	33
Gambar 3.17. <i>Metal Detector Line 2</i> .....	34
Gambar 3.18. <i>Chip Pocket</i> .....	35
Gambar 3.19. <i>Chip Screen</i> .....	36
Gambar 3.20. <i>Rechipper</i> .....	36
Gambar 3.21. Alur Proses Pengolahan <i>Line 2</i> .....	37
Gambar 3.22. <i>Chip Pile</i> .....	39
Gambar 3.23. Aliran <i>Chip</i> .....	40
Gambar 3.24. <i>Conveyor 633</i> .....	41
Gambar 3.25. <i>Conveyor 205</i> .....	42
Gambar 3.26. <i>Disc Screen</i> .....	43
Gambar 3.27. <i>Infeed Belt Pallman</i> .....	44
Gambar 3.28. <i>Pallman Chipper</i> .....	45
Gambar 3.29. <i>Conveyor 209</i> .....	46
Gambar 3.30. Aliran Kulit Kayu.....	47
Gambar 3.31. <i>Pulp</i> .....	49
Gambar 3.32. <i>Chipper Machine</i> .....	50
Gambar 3.33. <i>Disc Chipper</i> .....	51
Gambar 3.34. Kemiringan sudut mata pisau <i>chipper</i> .....	52
Gambar 4.1. Penyerahan plakat ucapan terima kasih.....	58

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Capaian Pembelajaran dan Capaian Pembelajaran Matakuliah Kerja Praktek .....	56
Lampiran 2: Dokumentasi Kerja Praktek .....	58





# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Kerja praktik di Program Studi S1-Teknik Mesin Universitas Medan Area merupakan kegiatan wajib yang dilaksanakan setiap mahasiswa sidang sarjana. Kerja praktik diperlukan untuk mempersiapkan mahasiswa sebelum terjun ke dunia kerja. Kerja praktik akan memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk mengamati, membandingkan, menganalisis, dan menerapkan ilmu yang diperoleh di perkuliahan dengan keadaan sebenarnya di lapangan. Melalui kerja praktik mahasiswa juga dapat memahami bagaimana ilmu yang didapat di perkuliahan diaplikasikan di industri dan mampu menganalisis keadaan untuk mencari alternatif solusi. Dengan melakukan kerja praktik mahasiswa dapat melihat mempelajari hal-hal yang tidak didapat di bangku kuliah, seperti etika, kemampuan berkomunikasi, dan kerja sama tim.

Di sisi lain dalam era globalisasi sekarang ini mengharuskan setiap individu untuk membuka diri dan lebih bersifat kritis terhadap perubahan-perubahan yang datang dari luar maupun dari dalam negeri sendiri. Sehingga setiap individu dituntut untuk mengembangkan dan meningkatkan kualitas dengan melakukan berbagai hal salah satunya adalah dengan menerapkan kerja praktek bagi Universitas Medan Area.

Sejalan dengan perkembangan ini dunia kerja menuntut mahasiswa yang kompeten dan mampu bersaing dengan yang lain, sehingga secara otomatis memaksa setiap individu memiliki kemampuan dan wawasan yang luas tentang Pendidikan dan dunia kerja, sehingga mahasiswa Universitas Medan Area dapat bersaing dengan tenaga-tenaga kerja tamatan Lembaga tinggi lainnya. Dengan demikian, Universitas Medan Area berupaya menerapkan ilmu pendidikan baik secara teori maupun secara praktiknya.

Universitas Medan Area sebagai salah satu lembaga pendidikan tinggi yang menekankan pendidikan profesional yang bertujuan untuk menghasilkan tenaga kerja yang terampil dan diakui dalam bidang tertentu, atau dengan kata lain bertekan untuk menghasilkan tenaga kerja yang siap pakai.

Untuk mewujudkan hal di atas, Universitas Medan Area sebagai salah satu lembaga pendidikan yang mengarahkan pada pendidikan formal dan profesional diharapkan mampu menciptakan suatu sistem yang berkualitas sehingga mampu menghasilkan orang-orang yang dapat mengantisipasi setiap perkembangan dan kebutuhan dunia usaha. Mahasiswa dibekali juga dengan kemampuan praktikan, sehingga dapat menjadi andalan dalam menghadapi kompetensi di dunia kerja khususnya dunia keteknikan.

Untuk memenuhi tujuan dari kerja praktek lapangan, maka penulis melaksanakan kerja praktek lapangan di PT. Toba Pulp Lestari, Tbk, yakni perusahaan industri yang bergerak dibidang produksi bubur kayu

Dengan adanya kegiatan kerja praktek lapangan ini, mahasiswa diharapkan dapat melihat secara langsung bahkan mampu melakukan aktivitas karyawan pada perusahaan tempat kerja praktek.

## **1.2. Tujuan Kerja Praktek**

Kerja praktek merupakan suatu wadah bagi mahasiswa untuk dapat memaparkan dan melihat secara jelas penerapan ilmu Pendidikan yang diperoleh oleh mahasiswa pada bangku perkuliahan. Hal ini sangat penting, karena setiap mahasiswa akan memahami pentingnya ilmu pengetahuan tersebut dan juga setiap mahasiswa dipersiapkan untuk mampu bersaing di dunia bisnis. Dengan adanya kerja praktek ini mahasiswa lebih mengerti dan memahami makna dari sebuah ilmu

Tujuan pelaksanaan kerja praktek bagi mahasiswa Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Medan Area ialah:

1. Menerapkan ilmu pengetahuan yang diperoleh selama perkuliahan ke dalam lingkungan pekerjaan sesungguhnya sehingga mahasiswa bukan hanya mengetahui teori, tetapi juga mengetahui bagaimana teori tersebut dapat diterapkan di dalam perusahaan, sehingga dapat di atasi
2. Membangun kesiapan mahasiswa dalam menghadapi situasi dan kondisi kerja di perusahaan atau dapat sebagai tahap pengenalan pertama terhadap situasi kerja, sehingga mahasiswa dapat melatih

komunikasi dan menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan oleh atasan.

3. Melatih mahasiswa untuk menyelesaikan masalah yang timbul di dalam pekerjaan yang dihadapi dan beradaptasi dengan lingkungan.
4. Mengembangkan ilmu pengetahuan yang didukung dengan pemahaman terhadap disiplin ilmu yang mempunyai relevansi ilmu tertentu.
5. Menguji dan mengukur kemampuan individu atas sistem maupun mekanisme yang berlaku.
6. Menambah wawasan dan kemampuan berpikir, menganalisis secara sistematis serta sebagai pendorong kerja menyongsong masa depan.
7. Menjadi mitra kerja antar lembaga pendidikan khususnya dengan dunia usaha dan industri.

### 1.3. Manfaat Kerja Praktek

Adapun manfaat yang diperoleh saat melakukan kerja praktek di PT. Toba Pulp Lestari, Tbk yaitu:

#### 1.3.1. Bagi Mahasiswa

1. Memperoleh pemahaman yang lebih nyata mengenai proses pengolahan kayu (*Log*) menjadi serpihan kayu (*Wood Chip*)
2. Mengetahui sistem maintenance peralatan yang digunakan
3. Mendewasakan cara bersikap dan berperilaku serta meningkatkan daya berpikir dalam melakukan pekerjaan dan menyelesaikan masalah secara terperinci.

#### 1.3.2. Bagi Program Studi

Adapun manfaat kerja praktek bagi jurusan antara lain sebagai berikut :

1. Untuk mengenalkan mahasiswa terhadap dunia kerja yang sesungguhnya.
2. Untuk mendidik mahasiswa yang bertanggung jawab terhadap pekerjaan.
3. Untuk menciptakan mahasiswa yang berhasil dan berdaya guna sesuai perkembangan zaman.

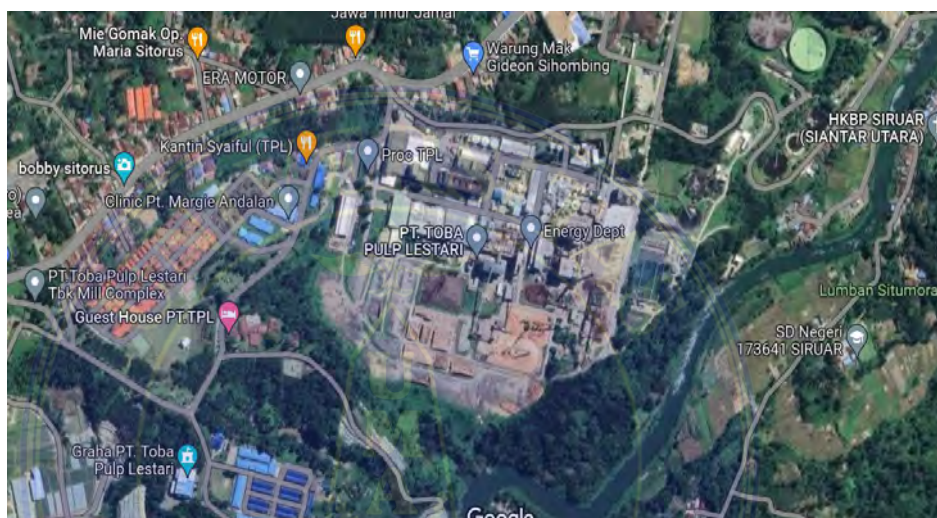
## 1.4. Waktu dan Tempat Pelaksanaan Kerja Praktek

### 1.4.1. Waktu

Waktu pelaksanaan Praktek Kerja Lapangan ini adalah  $\pm$  60 hari kerja efektif antara tanggal 31 Juli 2023 s/d 23 September 2023

### 1.4.2. Tempat

Praktek Kerja Lapangan telah dilaksanakan di PT. Toba Pulp Lestari, Tbk Desa Sosor Ladang, Kecamatan Parmaksian, Kota/ Kabupaten Toba Samosir, Provinsi Sumatera Utara



Gambar 1.1. Lokasi PT. Toba Pulp Lestari, Tbk. (Google Maps, 2023)

## BAB 2

### TINJAUAN UMUM PERUSAHAAN

#### 2.1. Sejarah Singkat Perusahaan

PT. Toba Pulp Lestari, Tbk adalah industri dibidang produksi *pulp* untuk bahan baku kertas dan bahan baku serat rayon (*Dissolving Pulp*). Pabrik ini merupakan salah satu industri strategis penghasil devisa diantara 5.935 unit pabrik sejenis yang terdapat di dunia dengan target produksi 550 ton pulp per hari. Dari jumlah tersebut di atas 5.258 unit terdapat di Asia.

Lokasi pabrik ini terletak di Desa Sosor Ladang, Kecamatan Parmaksian, Kabupaten Toba Samosir, Sumatera Utara, Indonesia ini berstatus Penanaman Modal Asing (PMA) yang di operasikan berdasarkan surat keputusan bersama Menteri Negara Riset dan Teknologi/ Ketua BPPT dan Menteri Negara kependudukan dan Lingkungan Hidup No. SK/681/M/BPPT/XI/1986 dan No. KEP/43/MNKLH/11/1986 bertanggal 13 November 1986.

Berdasarkan surat keputusan Menteri Investasi/Ketua Badan Koordinasi Penanaman Modal No.07/V/1990, status Perusahaan ini telah berubah dari Penanaman Modal Dalam Negeri (PMDN) menjadi Penanaman Modal Asing (PMA). Saham Perusahaan ini telah di jual di Bursa Saham Jakarta dan Surabaya sejak 1992 dan di *New York Stock Exchange* (NYSE).

Kegiatan produksi pulp secara komersial dimulai 1989, dimanah produksi sekitar 70% diekspor ke mancanegara, sisanya untuk kebutuhan pasar domestik. Kapasitas produksi terpasang pabrik adalah 240.000 ton pulp/tahunan atau 180.000 ton pulp/tahun.

Dalam upaya mendukung kegiatan produksi PT. Toba Pulp Lestari, Tbk mendapat Izin Usaha Pemanfaatan Hasil Hutan Kayu pada Hutan Tanaman (IUPHHK-HT) yang didasari SK. Menteri Kehutanan SK-58/menhut-11/2011 tertanggal 28 Februari 2011 tentang pemberian Hak Pengusahaan Hutan Tanaman Industri kepada Perusahaan dengan luas 188.055 Ha.

PT. Toba Pulp Lestari, Tbk memiliki konsesi hutan kayu terbesar pada beberapa sektor hutan yaitu Aek Nauli, Habinsaran, Aek Raja, Tele dan Padang

Sidempuan yang meliputi sebelas kabupaten dan satu kota madya di Provinsi Sumatra utara, Indonesia.

## 2.2. Ruang Lingkup Bidang Usaha

Ruang lingkup bidang usaha yang dijalankan oleh PT. Toba Pulp Lestari, Tbk adalah sebagai berikut:

1. PT. Toba Pulp Lestari, Tbk merupakan industri terintegrasi dibidang *pulp*.
2. Pabrik tempat beroperasinya pembuatan pulp terletak di Desa Sosor Ladang, Kecamatan Parmaksian, Kabupaten Toba Samosir, Sumatera Utara
3. PT. Toba Pulp Lestari, Tbk mengolah Hutan Tanaman Industri terdapat di 5 (lima) Kabupaten dengan 5 sektor yaitu sektor Tele (Dairi), sektor Aek Raja (Tapanuli Utara), sektor Aek Nauli (Simalungun), sektor Habinsaran (Toba Samosir), dan sektor Padang Sidempuan
4. Pabrik hanya memproduksi jenis *Toba cell Eucaplyotus pulp* yang berbentuk lembaran-lembaran kertas.
5. PT. Toba Pulp Lestari, Tbk memproduksi bahan-bahan kimia (*chemical plant*) sendiri, untuk proses produksinya dan mmenyediakan supplay energi (*Power & Liquor Plant*) untuk produksi pulp. Suplai energi digunakan oleh Perusahaan ini tidak dari PLN tetapi memproduksi sendiri.

## 2.3. Tujuan dan Fungsi Perusahaan

### 2.3.1. Visi PT. Toba Pulp Lestari, Tbk.

Menjadi salah satu pabrik *pulp eucalyptus* yang dikelola dengan baik, menjadi penyedia yang disukai oleh pelanggan dan perusahaan yang disukai para karyawan

### 2.3.2. Misi PT. Toba Pulp Lestari, Tbk.

1. Menghasilkan pertumbuhan yang berkesinambungan.
2. Produser dengan biaya yang efektif.
3. Memaksimalkan keuntungan untuk pemangku kepentingan dan memberikan kontribusi kepada pengembangan sosial ekonomi masyarakat sekitar dan regional.

4. Menciptakan nilai melalui teknologi modern, pengetahuan industri dan sumber daya manusia.

#### 2.4. Kegiatan Perusahaan

PT Toba Pulp Lestari, Tbk merupakan perusahaan yang melakukan kegiatan pengolahan pulp. Pulp yang diolah akan dijadikan suatu produk yang bermanfaat bagi masyarakat seperti *viscose* rayon, dan lain-lain.

PT Toba Pulp Lestari tentunya memiliki tempat penyimpanan atau gudang untuk menyimpan bahan-bahan yang diperlukan sampai dengan produk jadi yang sudah diolah PT Toba Pulp Lestari, Tbk memiliki bagian penting dalam perusahaan untuk melaksanakan kegiatan logistik 7 yaitu mengelola alur proses pengolahan bahan baku hingga menjadi produk jadi dan mendistribusikan produk tersebut kepada konsumen. Kegiatan logistik ini meliputi kegiatan pengadaan, penerimaan, penyimpanan, pengendalian kualitas, pengemasan, pengiriman, distribusi, dan kegiatan operasional lainnya.

Kegiatan Utama Perusahaan adalah menjalankan industri bubur kayu (*pulp*), menjalankan dan mengadakan pembangunan Hutan Tanaman Industri. Pada saat ini Perusahaan hanya memproduksi bubur kayu (*pulp*) dan hasil produksi perusahaan dipasarkan di dalam negeri dan di luar negeri. Produksi Bubur Kayu (*Pulp*) saat ini kurang lebih 500 ton per hari maka bisa menghasilkan sekitar 177.500 ton per tahun. Jumlah tersebut dipasarkan di dalam negeri dan di luar negeri.

##### 2.4.1. Instruksi Kerja Sesuai SOP

LP&C Departemen mengeluarkan izin kerja yang terdiri dari:

1. *Working Permit*

*Working permit* adalah suatu tata cara yang disusun secara sistematis dengan tujuan untuk menetapkan peraturan-peraturan keselamatan kerja dengan mudah dan jelas sehingga dapat digunakan sebagai pedoman para pekerja dan para pegawai termasuk penanggung jawab pekerjaan untuk menyelenggarakan kerja yang aman bagi manusia dan peralatan kerja yang termasuk ruang lingkungannya. Dengan kondisi tersebut diharapkan tercipta *zero accident* dan *zero non compliance* dalam setiap pekerjaan. SOP ini dirancang untuk menjadi pedoman cara kerja yang aman dalam

mengerjakan pekerjaan perawatan dan perbaikan atau proses pelaksanaan konstruksi di dalam kawasan pabrik.

2. *Incident Investigation and Report*

Tujuan SOP ini adalah untuk memastikan semua insiden harus dilaporkan dan diteliti berdasarkan syarat-syarat legislatif dan memastikan manajer pabrik dan supervisor sadar akan semua bentuk kejadian yang terjadi di setiap area mereka masing-masing. Pelaporan 8 semua kejadian dengan memberikan data yang lengkap ini dapat digunakan untuk menentukan strategi apa yang tepat untuk dipakai.

3. *Smoking Control Measure*

Prosedur ini dibuat untuk menerangkan dan menegaskan hukuman, pertanggungjawaban dan proses yang berhubungan dengan ukuran pengendalian asap oleh perusahaan PT Toba Pulp Lestari, Tbk mengetahui bahwa asap yang berasal dari pabrik dan rokok berisiko untuk kesehatan.

4. *Employee Penalty for Safety and Traffic Violation*

Adapun tujuan SOP ini dibuat untuk menetapkan sanksi, tanggung jawab dan prosedur yang berhubungan dengan pelanggaran peraturan keselamatan kerja dan rambu-rambu lalu lintas di dalam kawasan pabrik. Para pekerja harus selalu menggunakan alat pelindung diri (APD) untuk mencegah kecelakaan kerja.

2.4.2. Penerapan K3

Pengertian keselamatan dan kesehatan kerja menurut Edwin B. Flippo (1995), adalah pendekatan yang menentukan standar yang menyeluruh dan bersifat (spesifik), penentuan kebijakan pemerintah atas praktek-praktek perusahaan di tempat-tempat kerja dan pelaksanaan melalui surat panggilan, denda dan hukuman-hukuman lain.

Pada PT Toba Pulp Lestari, Tbk sendiri penerapan K3 sangat dijunjung tinggi. Adapun penerapan K3 yang terdapat pada PT Toba Pulp Lestari, Tbk adalah penggunaan alat pelindung diri (APD) yang merupakan syarat agar dapat memasuki kawasan mill seperti *safety shoes*, *respirator*, dan *safety helmet*. Adapun tindakan yang dilakukan untuk meningkatkan kesadaran akan K3 maka dilakukanlah *safety training*. *Safety training* adalah pelatihan yang ditujukan pada



seluruh pekerja yang bertujuan untuk melatih kesiapan dalam menghadapi kecelakaan seperti kebakaran.

## 2.5. Organisasi dan Manajemen

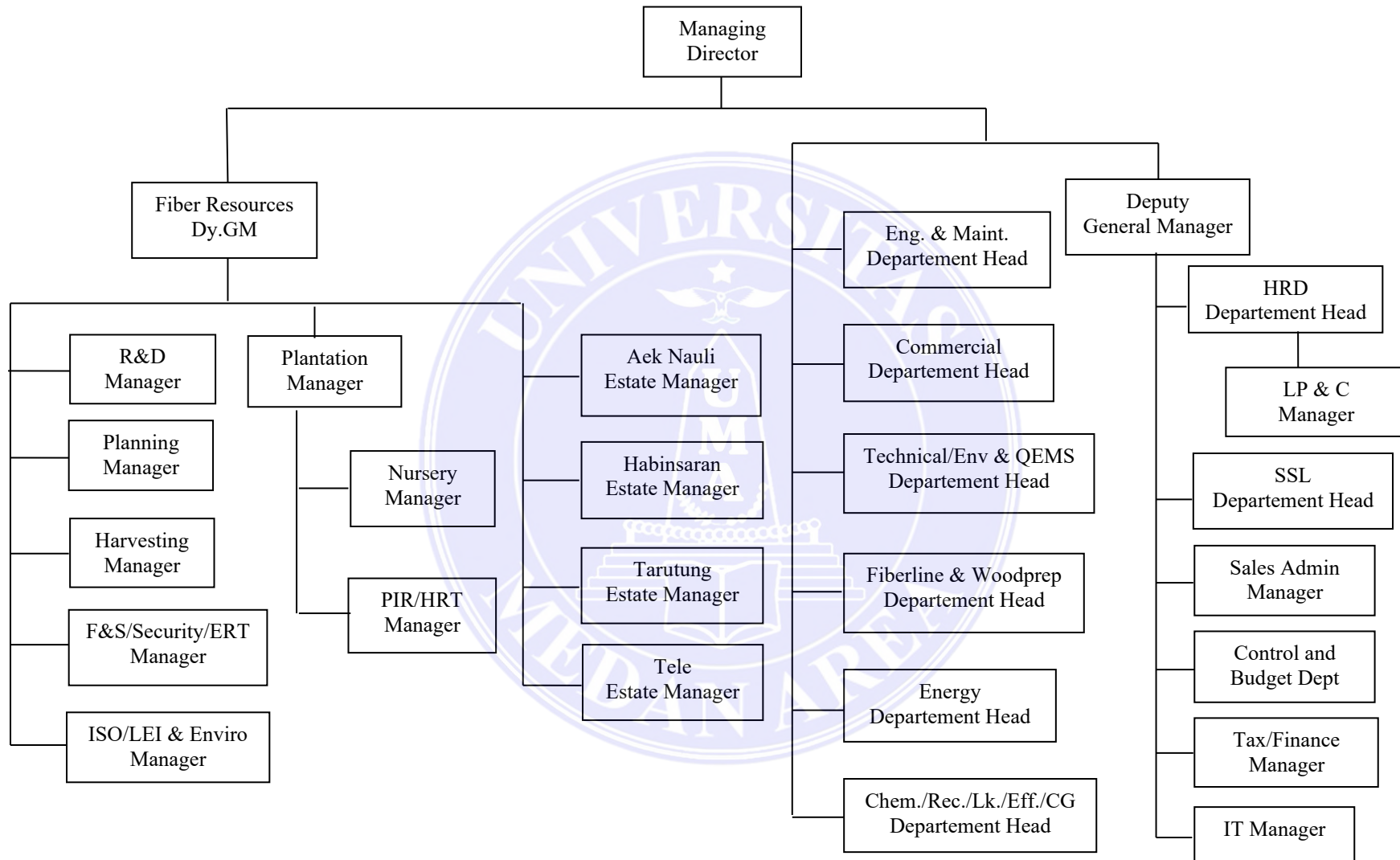
PT Toba Pulp Lestari Tbk. menganut bentuk organisasi garis dan staff (*staff and line organization*). Kekuasaan dan wewenang terletak pada dewan komisaris. Dewan komisaris adalah pemegang saham atau wakil – wakilnya yang mempunyai wewenang untuk mengangkat dan memberhentikan direktur, mengawasi seluruh kegiatan dan pelaksanaan tugas, meminta laporan pertanggungjawaban secara periodik serta memberi saran dan nasehat kepada direktur (*Prospectus of PT Toba Pulp Lestari, Tbk*).

### 2.5.1. Struktur Organisasi

Struktur organisasi PT Toba Pulp Lestari, Tbk. terbagi menjadi dua yaitu *Fiber Management Organization* dan *Mill Management Organization*. 10 *Fiber Management* mengatur proses pengadaan bahan baku yaitu kayu sekaligus menjaga kesinambungan hutan agar proses produksi tidak berhenti.

Di sisi lain, *Mill Management* mengatur proses produksi yang ada di PT Toba Pulp Lestari, Tbk. Adapun kedua struktur organisasi ini dipimpin oleh seorang *Managing Director* Berdasarkan gambar struktur organisasi PT Toba Pulp Lestari, Tbk., *Managing Director* memiliki hubungan garis dengan *Departemen Mill Operation, Commercial, Technology Environment, Financial, HRD, Sales, dan Forestry*. Setiap departemen ini bertanggung jawab terhadap *Managing Director*. Demikian juga antara departemen-departemen tersebut memiliki hubungan garis dengan departemen yang dibawahinya. Pembagian tugas dan wewenang pada perusahaan ini dilakukan berdasarkan fungsi tertentu atau bersifat fungsional.

Adapun Struktur Organisasi dari PT. Toba Pulp Lestari, ditunjukkan pada gambar 2.1



Gambar 2.1. Struktur Organisasi PT. Toba Pulp Lestari, Tbk

1. Rapat Umum Pemegang Saham (RUPS)  
Tugas dan wewenang RUPS adalah sebagai berikut:
  - a. Mengangkat dan menghentikan Dewan Komisaris
  - b. Bertanggung jawab atas pelaksanaan dan penggunaan modal/aset perusahaan sesuai dalam mencapai tujuan.
  - c. Mengesahkan hasil – hasil usaha serta neraca perhitungan untung rugi tahunan dari perusahaan
  
2. Dewan Komisaris  
Adalah pemegang kekuasaan dan wewenang tertinggi dan mempunyai wewenang mengawasi direksi yang merupakan badan eksekutif. Dewan Komisaris merupakan wakil para pemegang saham, yang mempunyai wewenang mengangkat dan memberhentikan dewan direksi, mengawasi seluruh kegiatan pelaksanaan tugas, meminta laporan pertanggung jawaban, menentukan kebijaksanaan perusahaan serta memberi nasehat kepada dewan direksi.
  
3. Dewan Direksi  
Dewan direksi terdiri dari seorang Presiden Direktur dan dibantu oleh dua orang direktur yang merupakan badan eksekutif.  
Tugas dan tanggung jawab :
  - a. Mengarahkan dan memberi instruksi kepada bawahan
  - b. Mengawasi secara keseluruhan PT. Toba Pulp Lestari, Tbk
  - c. Mengadakan perencanaan secara menyeluruh terhadap pencapaian tujuan Perusahaan.
  
4. Sekretaris Perusahaan  
Tugas dan tanggung jawabnya adalah:
  - a. Membantu direksi dalam hal surat-menyurat Perusahaan.
  - b. Mencatat dan membuat arsip jalannya Rapat Umum Pemegang saham.
  - c. Membantu direksi dalam menyusun program pertemuan dengan tamu.
  
5. Audit Internal  
Tugas dan tanggung jawabnya adalah memeriksa secara objektif atas laporan keuangan yang disertai dengan pernyataan pendapat mengenai kelayakan penyajian laporan keuangan.

6. Direktur Keuangan Eksekutif  
Tugas dan tanggung jawabnya adalah:
  - a. Mengawasi bagian akuntansi dan keuangan
  - b. Sebagai penasihat keuangan kepada direktur eksekutif.
7. Direktur Eksekutif  
Tugas dan tanggung jawabnya adalah:
  - a. Menetapkan kebijaksanaan yang akan ditempuh oleh perusahaan
  - b. Bertanggung jawab atas pelaksanaan seluruh kegiatan di pabrik yang terdiri dari: *Marketing Department, Technical Department Forestry Department, internal and procurement Departmentd Administration and Personal Department, financial department Mill Department.*
8. Manager Pemasaran  
Tugas dan tanggung jawabnya adalah:
  - a. Mencari informasi pasar untuk meningkatkan daya saing perusahaan di Pasaran.
  - b. Bertanggung jawab terhadap pemasaran Pulp baik untuk penjualan di dalam maupun di luar negeri.
  - c. Membuat dan menyusun laporan mengenai keadaan pasar produk yang dihasilkan.
9. Manager Produksi  
Tugas dan tanggung jawabnya adalah bertanggung jawab terhadap penetapan kebijaksanaan produksi dan kelancaran produksi, mulai dari persiapan kayu sampai menjadi pulp yang siap dipasarkan.
10. Manager Perbaikan dan Pemeliharaan  
Tugas dan tanggung jawabnya adalah: Bertanggung jawab atas kegiatan pemeliharaan dan perbaikan seluruh mesin dan peralatan pabrik. Melaporkan perbaikan mesin dan peralatan pabrik.
11. Manager Teknik  
Tugas dan tanggung jawabnya adalah:
  - a. Memeriksa dan menganalisis bahan baku yang masuk
  - b. Mengawasi dan mengontrol proses pengolahan bahan baku

- c. Membuat laporan hasil kontrol kepada dewan direksi
  - d. Mengadakan koreksi yang perlu supaya tidak menyebabkan kerugian yang lebih besar
12. Manager Kehutanan
- Tugas dan tanggung jawabnya adalah:
- a. Bertanggung jawab terhadap penyediaan bahan baku
  - b. Bertanggung jawab terhadap administrasi yang berkaitan dalam proses produksi departemen kehutanan
13. Manager Pengadaan Bahan
- Tugas dan tanggung jawabnya adalah:
- a. Bertanggung jawab atas pelaksanaan pembelian barang atau bahan kimia sebagai bahan baku untuk kebutuhan pabrik
  - b. Bertanggung jawab atas mutu dan harga barang atau bahan yang dibeli.
14. Maneger Administrasi
- Tugas dan tanggung jawabnya adalah:
- a. Menyediakan sarana dan fasilitas bagi kesejahteraan karyawan
  - b. Mengeluarkan peraturan umum tentang keselamatan kerja yang berlaku di lingkungan dalam pabrik dan lingkungan luar pabrik
  - c. Melaksanakan kegiatan administrasi personil yang meliputi penerimaan karyawan, pemindahan, pemutusan hubungan kerja lain-lain yang berhubungan dengan kegiatan ke tenaga kerjaan
15. Manager Keuangan
- Bertanggung jawab dalam pengaturan dan penentuan pengalokasian dana
16. Manager Pengawasan Lingkungan
- Tugas dan tanggung jawabnya adalah:
- a. Menyelenggarakan program reboisasi guna menjaga keseimbangan ekosistem
  - b. Mengadakan pembibitan tanaman, teknik penanaman bibit atau pengembangan teknologi pembudidayaan.
  - c. Melaksanakan pengawasan atau kontrol terhadap buangan atau limbah pabrik termasuk gas-gas buangan pabrik.

17. Tenaga kerja yang dilibatkan pada PT. Toba Pulp Lestari Tbk pada awal 2015 berjumlah 1022 orang. Perusahaan memiliki pembagian tenaga kerja yaitu tenaga kerja tetap, tenaga kerja kontraktor dan tenaga kerja asing. Adapun pembagian jumlah tenaga kerja tersebut adalah sebagai berikut:
- Tenaga kerja tetap Tenaga kerja tetap ini terbagi pada dua departemen yaitu *Department Mill* (di lantai pabrik) dan *Department Forestry* (area hutan).
  - Tenaga kerja kontraktor. Tenaga kerja kontraktor umumnya tidak tertentu, tergantung pada banyaknya pekerjaan yang terjadi di dalam perusahaan.
  - Tenaga kerja asing Tenaga kerja asing dibutuhkan untuk ditempatkan di dalam pabrik berupa teknisi dan bagian *Chemical*.

#### 2.5.2. Jam kerja Tenaga Kerja

PT. Toba Pulp Lestari, Tbk memiliki dua jenis jam kerja yaitu:

##### 1) *General Time*

Pada jam kerja ini tenaga kerja tetap maupun tenaga kerja tidak tetap diberlakukan jam kerja kantor. Dimana jam kerja dimulai pukul 08:00 WIB - 17:00 WIB, pada hari Senin sampai Jumat dengan jam istirahat dari jam 12:00 WIB - 13:00 WIB, khusus hari Sabtu jam kerja hanya setengah hari dan setiap dua minggu sekali karyawan mendapat giliran libur yang disebut "*Day Off*".

##### 2) *Shift Time*

Perusahaan menerapkan jam kerja *shift time* untuk menjalankan kegiatan produksi 24 jam yang dibagi menjadi tiga bagian jam kerja yaitu;

- Shift 1*: pukul 08:00 – 16:00 WIB istirahat di jam 12:00 – 13:00 WIB
- Shift 2*: pukul 16:00 – 24:00 WIB istirahat di jam 20:00 – 21:00 WIB
- Shift 3*: pukul 24:00 – 08:00 WIB istirahat di jam 04:00 – 05:00 WIB

Jam kerja di atas telah diatur oleh perusahaan sehingga produksi dapat berjalan sangat lancar dan sangat baik dalam melaksanakan kegiatan produksi untuk mencapai tujuan dengan mematuhi tugas dan tanggung jawab yang telah diberikan pada setiap departemen pabrik.

### 2.5.3. Fasilitas Yang Digunakan

PT. Toba Pulp Lestari, Tbk tetap melanjutkan dan berusaha untuk meningkatkan kesejahteraan pekerja/buruh beserta keluarga. Pengusaha bersedia mempertimbangkan dan memperhatikan sarana-sarana dari serikat pekerja/serikat buruh

Fasilitas yang disediakan oleh PT. Toba Pulp Lestari, Tbk untuk karyawan antara lain:

1. Perumahan bagi pekerja/buruh
2. Peribadatan
3. Pendidikan untuk anak – anak pekerja/buruh
4. Pengusaha menyediakan sarana olahraga
5. Pengusaha memberikan bantuan untuk kegiatan sosial, budaya dan keagamaan
6. Pengusaha menyediakan fasilitas kantin untuk tempat makan dan minum bagi pekerja/buruh
7. Pengusaha bersedia memberikan bantuan duka cita atau suka cita sesuai dengan ketentuan Perusahaan.
8. Jaminan Sosial Tenaga Kerja (Jamsostek) diberikan kepada seluruh pekerja/buruh
  - a. Jaminan pensiun
  - b. Jaminan kematian

### 2.5.4. Jaminan kecelakaan kerja

Dalam jaminan sosial dan keselamatan pekerja PT. Toba Pulp Lestari, Tbk telah mengikutsertakan seluruh pekerja/buruh ke dalam program BPJS Ketenagakerjaan untuk menjamin kecelakaan kerja yang mungkin dialami pekerja/buruh saat melakukan pekerjaan.

### 2.5.5. Jaminan hari tua

PT. Toba Pulp Lestari, Tbk telah mengikutsertakan seluruh pekerja/buruh ke dalam program BPJS Ketenagakerjaan untuk menjamin hari tua pekerja/buruh.

## BAB 3

### SISTEM KERJA PERUSAHAAN

#### 3.1. Start Up Wood Preparation Plant

1. Jalankan *lubrikasi chip screen*
2. Tetapkan *chip detector* 404 ke tumpukan HW
  - a. Jalankan *conveyor chip* 408
  - b. Tentukan *conveyor shuttle* 408 ke tempat yang diinginkan
  - c. Jalankan *conveyor chip* 407
  - d. Jalankan *conveyor chip* 403
  - e. Jalankan *conveyor chip* 632
  - f. Jalankan *conveyor chip* 631
3. Tentukan *chip detector* 404 ke tumpukan HW
  - a. Jalankan *conveyor chip* 405
  - b. Tentukan *conveyor shuttle* 405 ke tempat yang diinginkan
  - c. Jalankan *conveyor chip* 403
  - d. Jalankan *conveyor chip* 632
  - e. Jalankan *conveyor chip* 631
4. Jalankan *chipper motor blower*
5. Jalankan *chipper motor gear lubrication*
6. Jalankan *chipper drive motor*
7. Jalankan *infeed roller*
8. Jalankan *conveyor chip oversize*
9. Jalankan *chip screen drive motor*  
(Catatan: Jangan menjalankan *chip screen* pada saat bergerak)
10. Jalankan *conveyor ulir chip*
11. Jalankan *chipper infeed roller*
12. Jalankan ban berjalan *chipper infeed*
13. Jalankan *washing station roller*
14. Jalankan *conveyor rantai drum outfeed*
15. Jalankan *drum slinding gate hydraulic motor*
16. Jalankan *conveyor log bark*



17. Jalankan *pallman chipper drive* motor 208
18. Jalankan *pallman infeed roller* dan *infeed belt* 203
19. Jalankan *disc screen drive* motor 204
20. Jalankan *conveyor log bark*
21. Hidupkan magnet 206
22. Jalankan *conveyor bark* 633
23. Jalankan *dewatering chain conveyor*
24. Jalankan *washing station spray pump*
25. Jalankan *throw roller* 203
26. Jalankan *bark belt conveyor* 203
27. Jalankan *drum debarker hydrostatic bearing pump* A dan B
28. Jalankan *drum debarker gear box lubrications* A dan B
29. Jalankan *drum debarker drive motor* A dan B
30. Tetapkan *drum debarker drive motor* A dan B pada posisi auto
31. Tetapkan *hydraulic conveyor* A dan B *pneumatic actuator* ke posisi auto
32. Buka *hydraulic coupling* A dan B *pneumatic actuator* ke 70% - 80%
33. Buka *sliding gate* ke aliran *log* yang dibutuhkan
34. Jalankan *chain conveyor hydraulic motor drum infeed*
35. Jalankan *hydraulic motor scraper conveyor*
36. Jalankan *hydraulic motor slasher deck*
37. Jalankan *hydraulic motor log*
38. Jalankan *hydraulic motor short log deck*
39. Buka *hydraulic valve drum infeed chain conveyor*
40. Buka *hydraulic valve scrapper conveyor* 2
41. Buka *hydraulic stasher deck* 2
42. Buka *hydraulic valve log deck* 2
43. Buka *hydraulic valve short jog deg*

### 3.2. Bahan Pembuatan Produk

Pada dasarnya semua bahan baku (kayu) mengandung selulosa yang dapat digunakan menjadi bahan baku atau bahan dasar dalam pembuatan *pulp*, semakin tinggi kadar selulosanya maka semakin baik pula mutu dari *pulp* yang

dihasilkan. Selulosa merupakan senyawa terbesar dalam tanaman keras (pohon) yang memiliki kandungan lebih dari 50%, jumlah selulosa yang terkandung bervariasi antara jenis tanaman dan selulosa merupakan bahan baku kertas, karton dan serat tekstil. *Eucalyptus* dan *Acasia Mangium* merupakan jenis pohon yang mengandung selulosa untuk menghasilkan *pulp*.

Terdapat 3 jenis tanaman *Eucalyptus* yaitu:

1. *Eucalyptus Grandies*, dengan ciri-ciri kulit tipis dan kulit sulit dikupas bahkan sulit untuk diputus.
2. *Eucalyptus Eroppilia*, dengan ciri-ciri berkulit tebal mudah dilepas tetapi sulit dihancurkan seperti tali
3. *Eucalyptus Hibrit*, merupakan hasil perkawinan antara *Eucalyptus Grandies* dan *Eucalyptus Eroppilia* dengan ciri-ciri kulit tipis mudah dilepas dan lebih mudah hancur.

Berikut ini adalah ciri-ciri kayu *Eucalyptus*:

1. Merupakan kayu berserat pendek dan tergolong kayu keras.
2. Tidak mudah terbakar.
3. Memiliki pertumbuhan yang cepat dan dapat ditebang tiga kali untuk sekali penanaman.
4. Cocok untuk penghijauan.

Kayu yang digunakan PT.TPL sebagai bahan dasar saat ini adalah jenis *Eucalyptus Hibrit* karena memberikan keuntungan dibandingkan dengan dua jenis lain. Hal ini yang menjadi dasar dari perusahaan untuk menanam dan mengembangkan *eucalyptus hibrit* melalui tanaman utama.

Kayu *eucalyptus* yang saat ini digunakan sebagai bahan baku diperoleh dari HTI (Hutan Tanaman Industri) yang dikelola sendiri oleh PT. Toba Pulp Lestari, Tbk. HTI ditanami dengan bibit kayu yang unggul, baik dari segi benih yang terseleksi dengan baik dari kebun sendiri, maupun perbanyak benih dengan teknik *Clone* seperti yang telah dimulai pada berbagai sektor. Kayu yang sudah siap untuk dijadikan bahan baku adalah yang telah berumur 6-8 tahun, yang berdiameter maksimal 70 cm serta Panjang 5,5 m. kebutuhan bahan baku serpihan *chip* setiap tahun adalah 1.100.100 ton *chip*/tahun atau sekitar 1,5 juta m<sup>3</sup> volume kayu tegakan/tahun, sedangkan kapasitas pabrik pulp maksimum adalah sebesar

240.000 ton/tahun dengan proses *kraft* dan dapat diganti menjadi 180.000 ton/tahun dengan proses *dissolving* yang telah dimulai sejak tahun 1997/1998.

### 3.3. Sistem Bongkar Muat

Sistem bongkar muat sering juga disebut dengan *loading* dan *unloading system*, yang dibongkar dan dimuat adalah kayu. Dibongkar dari truk dan di muat ke dalam mesin atau di bongkar dari truk dan di timbun kelapangan serta memuat truk langsung dari lapangan untuk dimasukkan ke dalam *infeed chain*.

#### 1. Alat Berat

Untuk melangsir dan memasukkan kayu ke *loading deck* digunakan alat berat yang sering disebut dengan *Heavy Equipment* (HE)

Alat berat yang digunakan antara lain:

- a) *Wheel Loader*
- b) *Bell Loader*
- c) *Knuckle Boom*
- d) *Dump Truk*
- e) *Kone Crane*

#### 2. Aturan Penimbunan Kayu

Bagian *wood yard* berkewajiban untuk mengatur penimbunan kayu-kayu yang masuk ke dalam pabrik. Kayu yang ditimbun di lapangan harus memenuhi aturan yang disebut dengan istilah "*First in first out*". Selain Menyusun dan mengatur dengan rapi kayu-kayu juga disusun berdasarkan jenis atau kelompok. Timbunan kayu dikelompokkan berdasarkan berkulit dan tidak berkulit khususnya untuk kayu *eucalyptus*.

### 3.4. Proses Produksi Chip Wood Preparation

*Wood preparation plant* merupakan langkah awal dalam pengolahan kayu menjadi *chip*, pada departemen ini kayu disimpan pada bagian *wood* yang akan di potong-potong menjadi *chip-chip* kayu dengan ukuran yang lebih kecil untuk memudahkan pengolahan selanjutnya. Unit ini adalah Langkah awal dalam proses pembuatan *pulp*, dimana meliputi proses penyediaan kayu yang berasal dari berbagai HTI (Hutan Tanaman Industri), dan kemudian dibawa ke lokasi

pabrik dengan menggunakan truk-truk pengangkut kayu. Kayu tersebut kemudian ditumpukkan di *Wood Yard*. Sebagian besar lapangannya ditimbuni oleh kayu sehingga disebut dengan *Wood Yard*.

Kayu dari timbunan atau kayu dari truk dimasukkan kedalam *infeed chain*, dikuliti di *debarking drum*, dicuci *washing station*, dicincang di *chipper* dan diayak di *chip screen* untuk mendapatkan *chip* yang diharapkan.

*Wood preparation* dioperasikan secara *Distribution Control System* (DCS) oleh seorang operator dibantu 3 (tiga) orang operator lapangan, satu orang *grinde*, 5 (lima) orang operator alat berat dan diawasi oleh seorang *leader shift*, untuk satu *shift*. Proses pemasukan kayu ke *infeed chain* dapat dilihat pada gambar 3.1 berikut ini.



Gambar 3.1. Proses Pemasukan kayu dari wood store ke *infeed chain*

#### 3.4.1. *Line 1*

Pada line 1, jenis kayu yang di olah adalah jenis kayu yang masih memiliki kulit. berikut ini proses pengolahan kayu menjadi *chip* menggunakan *line 1*.

##### 1. *Infeed Chain*

Kayu yang berada ditimbunan dimasukkan kedalam *infeed chain drum* menggunakan alat berat yang kemudian kayu akan bergerak ke *Debarking Drum*. *Infeed chain drum* digerakkan oleh motor dengan sistem hidrolik atau minyak yang bertekanan tinggi  $\pm 100$  bar. Spesifikasi *infeed chain* dapat dilihat pada table 3.1 berikut ini

Table 3.1. Spesifikasi *Infeed Chain*

No	Spesifikasi
1	Kapasitas :250 m <sup>3</sup> /jam
2	Panjang :59,5 m
3	Lebar bawah/atas :1,6/2,8 m
4	Kemiringan awal :1°/18,2°
5	Kecepatan maks :12 m/s
6	Daya listrik motor pompa hidrolik :55 kW
7	Isi tangka minyak :800 liter

*Infeed chain* dapat dilihat pada gambar 3.2 berikut ini.

Gambar 3.2. *Infeed Chain*

## 2. *Debarking Drum*

*Debarking drum* berfungsi untuk menguliti kayu, berbentuk silinder kosong dibangun keseluruhan dengan besi tebal. *Debarking drum* dapat dilihat pada gambar 3.3 berikut ini.

Gambar 3.3. *Debarkin Drum*

Spesifikasi *debarking drum* dapat dilihat pada tabel 3.2 berikut ini

Table 3.2. Spesifikasi *Debarking Drum*

No	Spesifikasi
1	Kapasitas :220 m <sup>3</sup>
2	Panjang :33 m
3	Diameter :5,6 m
4	Daya Motor :2 x 650 kW
5	Kecepatan drum :5 – 7 rpm
6	Tegangan listrik :660 volt
7	Kemiringan :0,57 Derajat
8	Motor <i>Speed</i> :992 rpm
9	Daya listrik pompa air :75 kW
10	Daya listrik pompa pelumas <i>gear</i> :3 kW
11	Tekanan pompa air :7 – 8 bar

*Drum* dilengkapi dengan celah-celah disekelilingi bagiannya, untuk tempat jatuh (keluar) kulit. Pada sisi dalam dilengkapi dengan batangan besi (*lock lifter*) yang dipasang sejajar untuk mengangkat atau membawa kayu ketika drum berputar. *Drum* dikosongkan dengan 4 unit *hydrostatic bearing* untuk mengangkat sewaktu operasi.

*Debarking drum* mempunyai *tayer* yang berfungsi untuk mengangkat drum, untuk menggerakkan drum dipasang cincin roda gigi pada lingkaran drum, yang dihubungkan dengan roda-roda gigi gila (*bull gear*) dan terhubung pada dua pasang motor penggerak.

Kayu-kayu meluncur dari *infeed chain* ke mulut drum, jatuh ke dalam drum dan menyebabkan kulit-kulitnya terlepas ketika bergerak ke arah depan atau keluar dari drum. Untuk mengatur jumlah kayu yang keluar ke *outfeed chain* dipasang sebuah pintu yang dikontrol oleh seorang operator.

Rumah roda-roda gigi drum pengulit dilengkapi dengan sistem pelumasan secara otomatis, pompa *hydrolic* di mana membantu *debarking drum* di saat sedang berputar yaitu yang bertujuan untuk membuat *debarking* seolah-olah mengapung. Sistem mini harus dihidupkan terlebih dahulu sebelum motor penggerak dihidupkan. Untuk mengatur kecepatan putaran drum dipasang *coupling hidrolis* dan *actuator pneumatic*.

Sementara proses pengulitan ini berlangsung, kemudian kayu keluar ke *outfeed chain*. *Debarking drum* ini dilengkapi dengan slot-slot pada dinding-dindingnya untuk tempat keluarnya kulit kayu yang terkelupas. Kulit dan patahan yang sudah terkelupas jatuh ke konveyor 633, sedangkan kayu yang dikuliti akan dikirim ke proses *washing station*, melalui *roller washing station* dan dikirim ke *infeed belt chipper*.

### 3. *Outfeed Chain*

Alat ini terletak di antara drum pengulit (*debarking drum*) dengan *roller washing station* yang berfungsi untuk mengantar kayu ke *washing station*, alat ini digerakkan oleh sistem hidrolis. *Outfeed chain* dapat dilihat pada gambar 3.4 berikut ini.

Gambar 3.4. *Outfeed Chain*

Spesifikasi *outfeed chain* dapat dilihat pada tabel 3.3 berikut ini

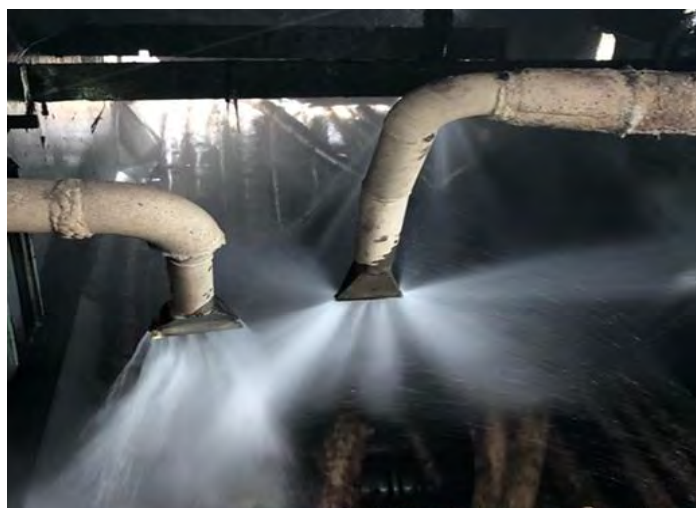
Table 1.3. Spesifikasi *Outfeed Chain*

No	Spesifikasi	
1	Kecepatan	:1 m/sec
2	Kapasitas	:250 m <sup>3</sup> /h
3	Daya listrik	:90 kW
4	Kecepatan motor	:1480 rpm

#### 4. *Washing Station*

*Washing station* adalah sebuah alat untuk mencuci kayu yang lewat berurutan melalui *roller-roller*, yang terletak sebelum *infeed belt chipper*. Semua permukaan kayu disemprot sehingga saat keluar dari *washing station* sudah bersih dari kotoran/pasir yang biasanya disebut dengan *silica*. Alat ini mempunyai sebuah pompa yang dinamakan *spray water pump* dengan jenis pompa *dynamic* yang dinamakan *sentrifugal pump*. Pipa-pipa saluran air ini dilengkapi dengan *valve-valve* pengatur. *Washing station* dapat dilihat pada gambar 3.5 berikut ini.





Gambar 3.5. *Washing Station*

*Spike roller* dapat dilihat pada gambar 3.6. berikut ini.



Gambar 3.6. *Spike Roller*

Spesifikasi *washing station* dapat dilihat pada tabel 3.4 berikut ini

Table 3.4. Spesifikasi *Washing Station*

No	Spesifikasi	
1	Motor	:37 kW
2	Kapasitas	:12 m <sup>3</sup> /jam
3	Tekanan air	:8 – 10 bar
4	<i>Roller washing station</i>	:11 item
5	Panjang <i>roller</i>	:7,5 m
6	Kecepatan <i>roller</i>	:1,0 menit
7	Kapsitas <i>roller</i>	:250 m <sup>3</sup> /detik

8	Daya listrik motor	:3 x 7,5 kW
9	<i>Speed roller</i>	:1450 rpm

### 5. *Infeed Belt Chipper*

Berfungsi untuk membawa kayu dari *washing* ke *chipper*. Pada jalur *infeed belt chipper* terdapat *metal detector* yang berguna untuk mengetahui atau mendeteksi benda-benda metal atau logam yang terkait dengan kayu yang lewat. Apabila terdapat logam dalam kayu maka konveyor secara otomatis akan berhenti, dan operator akan logam yang terdeteksi tersebut sehingga nantinya logam tidak masuk ke dalam *chipper*. *Infeed belt chipper* dapat dilihat pada gambar 3.7 berikut ini.



Gambar 3.7. *Infeed Belt Chipper*

Spesifikasi *infeed belt chipper* dapat dilihat pada tabel 3.5 berikut ini

Table 3.5. Spesifikasi *Infeed Belt Chipper*

No	Spesifikasi	
1	Kapasitas	:250 m <sup>3</sup> /jam
2	Panjang	:19 m
3	Kecepatan	:1 m/s
4	Daya motor	:17 kW

*Metal detector* dapat dilihat pada gambar 3.8 berikut ini.



Gambar 3.8. *Metal Detector*

#### 6. *Chipper*

*Chipper* adalah sebuah mesin yang digunakan untuk memotong-motong atau mencincang kayu menjadi serpihan-serpihan kecil yang disebut *chip*. Alat ini biasa disebut dengan pencincang, dengan jumlah mata pisau 10 buah yang terdapat pada *disc chipper*. *Chipper* dapat dilihat pada gambar 3.9 berikut ini



Gambar 3.9. *Chipper*

Kayu jatuh dari *infeed belt* dan meluncur ke mulut *chipper (feed spout)* dicincang menjadi serpihan-serpihan kecil atau *chip* dengan bantuan sebuah bantalan atau (*anvil*). *Disc chipper* mempunyai *blowing* yang berfungsi untuk menghantarkan atau menghembus *chip* ke *chip duckting* dengan bantuan *blower*, menghembuskan *chip-chip* ke *equalizing bin* (tempat penampungan *chip*), *chip*

tersebut jatuh ke *screw* dan diantarkan ke *chip screen*. Spesifikasi *chipper* dapat dilihat pada tabel 3.6 berikut ini.

Table 3.6. Spesifikasi *Chipper*

No	Spesifikasi	
1	Kapasitas	:250 m <sup>3</sup> /jam
2	Jumlah pisau	:10 (P = 1000 mm, L = 152,5 mm)
3	Kecepatan	:256 rpm
4	Diameter <i>disc</i>	:3352 mm
5	Daya motor	:2250 kW/1000 rpm

#### 7. *Equalizing bin*

*Equalizing bin* merupakan tempat penampungan *chip* dari *chipper* yang kemudian masuk ke *screw equalizing bin* yang digerakkan oleh motor dan menghantarkan *chip* ke *chip screen*. *Equalizing bin* memiliki kapasitas 45 m<sup>3</sup> /jam dengan diameter 4000 mm. *Equalizing bin* dapat dilihat pada gambar 3.10 berikut ini



Gambar 3.10. *Equalizing Bin*

#### 8. *Chip Screen*

*Chip screening* atau *chip screen* berfungsi untuk memisahkan *chip* yang memenuhi ukuran dengan *chip-chip* yang *oversize*, *accept chip*, dan *saw dust*.

*Chip screen* memiliki kapasitas 800 m<sup>3</sup>/jam dan memiliki 3 *plate/decks* yakni:

1. Lobang *plate* pertama berukuran 55 mm

2. Lobang *plate* kedua berukuran 19 mm
3. Lobang *plate* ketiga berukuran 5,5 mm

Jarak antara *plate* 60 mm (*palte* 1 ke 20), 22 mm (*plate* ke 3), 6 mm (*plate* 3 ke dasar).

Pada bagian ini, potongan-potongan *chip* disaring yang menggunakan 3 lapisan yaitu:

1. Lapisan I : Untuk memisahkan *chip* yang *oversize* (ukuran 55 mm)
2. Lapisan II : Untuk membagi-bagi *chip* (*accept chip*) yang memenuhi Syarat (ukuran 19 mm).
3. Lapisan III : Untuk memisahkan abu (*dust*) dan *chip* yang berukuran 5,5 mm

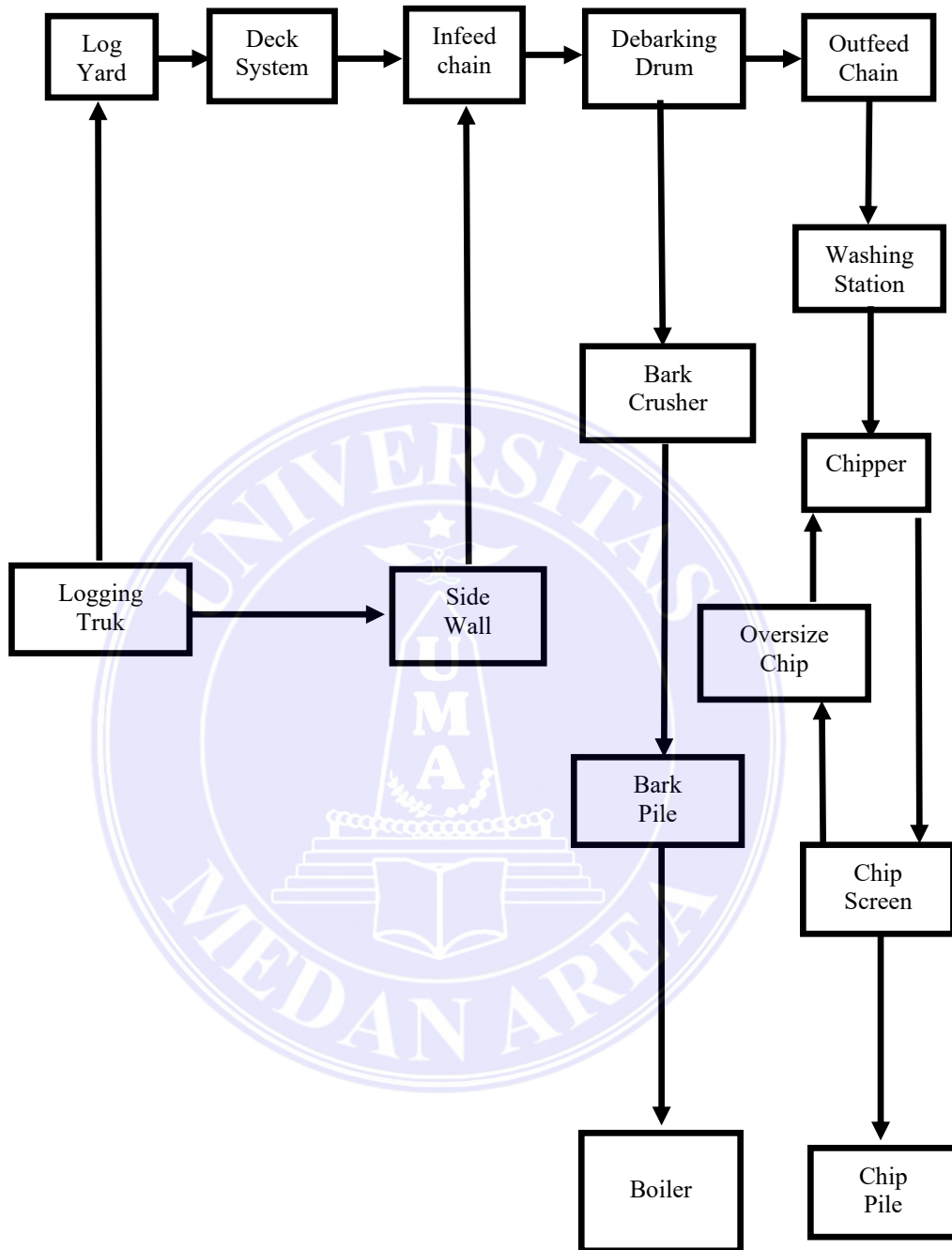
*Chip* yang memiliki ukuran 5,5 mm akan jatuh ke *scraper* konveyor, yang selanjutnya akan dibawa *pallman* melalui konveyor 633. *Chip* yang berukuran >5,5 mm (*oversize*) tersebut akan dibawa kembali ke *chipper* untuk di potong. *Accept chip* akan dibawa oleh *belt conveyor* kembali ke penimbunan *chip*, yang berukuran 19 mm dengan ketebalan 2-5 mm. *Chip screen* dapat dilihat pada gambar 3.11 berikut ini.



Gambar 3.11. *Chip Screen*

3.4.2. *Wood Preparation Quality Plan Overview Line 1*

Berikut adalah sketsa alur proses pengolahan kayu pada *line 1*



Gambar 3.12. Alur Proses Pengolahan *Line 1*

### 3.4.3. *Line 2*

Pada line 2, jenis kayu yang diolah adalah jenis kayu yang sudah dikupas. Berikut ini proses pengolahan kayu chip menggunakan *line 2*.

#### 1. *Feeder Deck*

Peralatan ini adalah alat yang pertama menerima kayu dari alat berat seperti *escavator* atau *knuckle boom* untuk diproses menjadi *chip*. Alat ini menerima kayu yang berukuran panjang maksimal 4,5 m. *Feeder deck* dapat dilihat pada gambar 3.13 berikut ini.



Gambar 3.13. *Feeder Deck*

#### 2. *Long Log Belt Conveyor*

*Long log belt conveyor* adalah konveyor yang berfungsi untuk mengangkat kayu yang jatuh dari *feeder deck* menuju *washing station*. *Long log belt conveyor* dapat dilihat pada gambar 3.14 berikut ini.



Gambar 3.14. *Long Log Belt Conveyor*

### 3. *Roller Washing Station*

*Roller washing station* adalah peralatan yang digunakan untuk menghantarkan kayu supaya dapat dicuci oleh air dari *washing station*, dengan tekanan pompa air sebesar 10 bar.

Setelah melewati *roller washing station* terdapat metal *detecteor* yang berguna untuk mengetahui/mendeteksi benda-benda metal/logam yang terikut dengan kayu-kayu yang lewat. Apabila terdapat logam dalam kayu maka konveyor secara otomatis berhenti, sehingga nantinya logam tersebut tidak masuk ke dalam *chipper*. *Roller washing station* dapat dilihat pada gambar 3.15 berikut ini.





Gambar 3.15. *Roller Washing Station*

#### 4. *Infeed Belt*

*Infeed belt* adalah *conveyor* yang digunakan sebagai alat transportasi kayu yang baru dibersihkan dari *roller washing station* menuju *chipper* yang dilengkapi dengan *metal detector* untuk mendeteksi logam yang terdapat pada kayu, apabila terdapat logam maka secara otomatis konveyor tersebut akan berhenti secara otomatis. *Infeed belt* dapat dilihat pada gambar 3.16 berikut ini.



Gambar 3.16. *Infeed Blet*

*Metal detector line 2* dapat dilihat pada gambar 3.17



Gambar 3.17. *Metal Detector Line 2*

5. *Chipper*

Di sini kayu akan dicincang sehingga menjadi serpihan (*chip*), kayu yang jatuh dari *infeed belt* meluncur ke *feed spout* dimana pisau-pisau dipasang di *disc chipper* yang memotong kayu dengan bantuan *anvil*.

6. *Chip Pocket*

*Chip pocket* atau *screw chip pocket* adalah suatu alat yang berfungsi untuk menghantarkan dan membawa *chip* ke *chip screen*. Setelah selesai di cincang dichipper chip-chip tersebut akan langsung masuk ke chip pocket, lalu akan ditransfer ke chip screen. *Chip pocket* dapat dilihat pada gambar 3.18 berikut ini.

Gambar 3.18. *Chip Pocket*

#### 7. *Chip Screen*

*Chip screen system* atau *chip screen* yang berfungsi untuk memisahkan *chip* yang memenuhi ukuran dengan *chip-chip* yang kebesaran atau kekecilan. *Chip screen* memiliki lapisan 800 m<sup>3</sup>/jam dan memiliki 3 *plate/decks* yakni:

Lubang *plate* pertama berukuran 55 mm

Lubang kedua berukuran 19 mm

Lubang ketiga berukuran 5,5 mm

Jarak antara lubang *palte* 60 mm (*plate* 1 ke 2), 22 mm (*plate* ke 3), 6 mm (*plate* 3 ke dasar)

Pada bagian ini, potongan-potongan *chip* disaring menggunakan 3 lapisan yaitu:

4. Lapisan I : Untuk memisahkan *chip* yang *oversize* (ukuran 55mm)
5. Lapisan II : Untuk membagi-bagi *chip* yang memenuhi syarat (ukuran 19 mm)
6. Lapisan III : Untuk memisahkan abu (*dust*), dan *chip* berukuran 5,5 mm

*Chip* yang memiliki ukuran <5 mm akan jatuh ke *screpper conveyor*, yang selanjutnya di bawa ke *bark sherder*. *Chip* yang berukuran >35 mm tersebut akan dibawa kembali ke *chipper* untuk di potong. *Accept chip* akan dibawa oleh *belt*

*conveyor* sebagian penimbunan chip, yang berukuran 5 – 35 mm dengan ketebalan 2 – 5 mm. Chip screen dapat dilihat pada gambar 3.19 berikut ini.



Gambar 3.19. *Chip Screen*

8. *Rechipper*

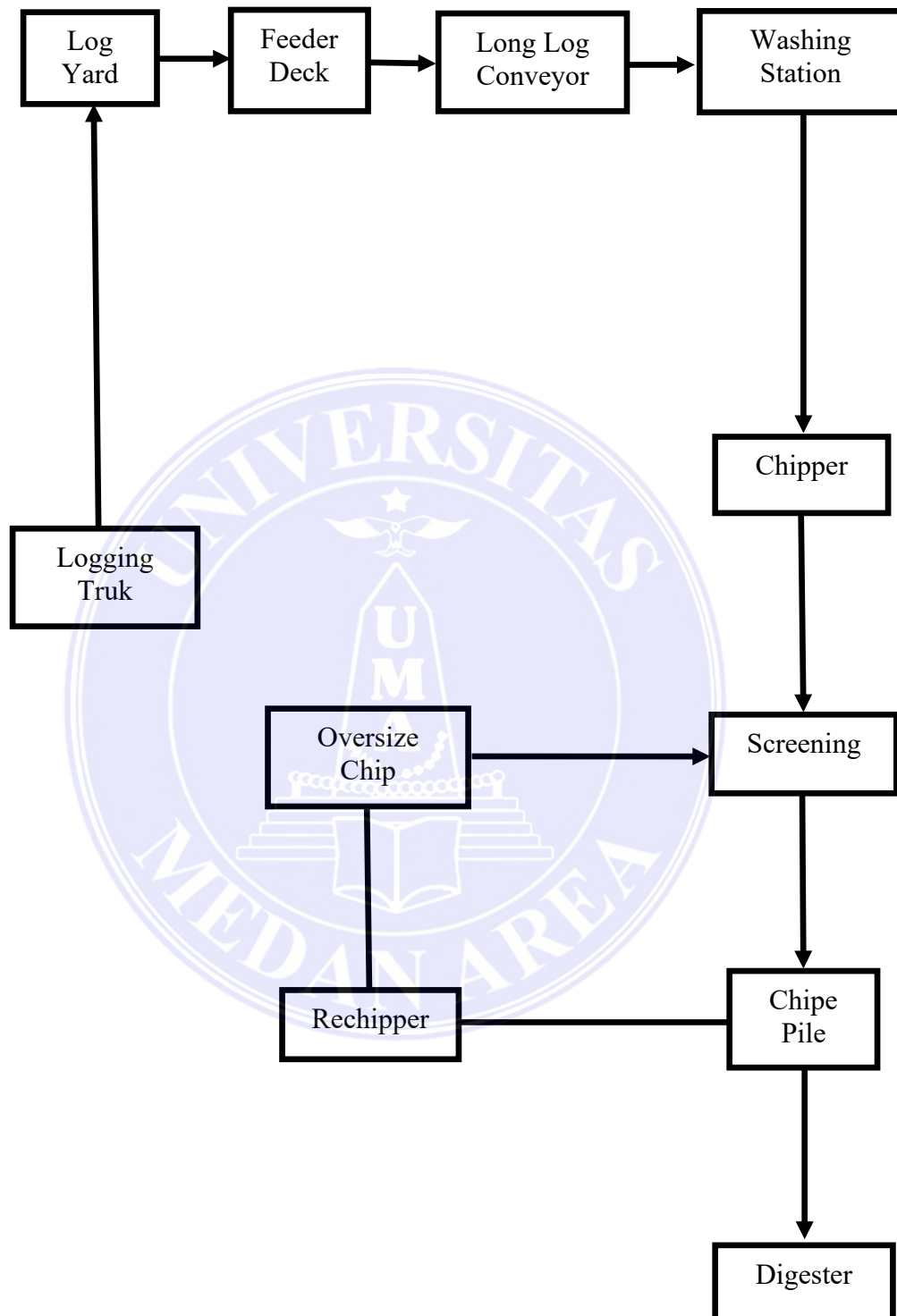
*Rechipper* adalah alat yang berfungsi untuk mencacah *chip* yang *oversize* atau yang tidak lolos tersaring di *screening*, dan hasil dari *rechipper* akan dikembalikan ke *screening* untuk di ayak kembali. *Rechipper* dapat dilihat pada gambar 3.20 berikut ini.



Gambar 3.20. *Rechipper*

### 3.4.4. Wood Preparation Quality Plan Line 2

Berikut adalah sketsa alur proses pengolahan kayu pada *line 2*



Gambar 3.21. Alur Proses Pengolahan *Line 2*

### 3.5. Konveyor Pengantar *Chip*

Konveyor berfungsi untuk menghantarkan *chip* yang telah memenuhi syarat (*accept chip*) dari *chip screen* ke tempat penimbunan *chip* (*chip pile*).

Spesifikasi conveyor dapat dilihat pada tabel 3.7 berikut ini.

Table 3.7. Spesifikasi *Conveyor Pengantar Chip*

No	Conveyor	Spesifikasi
1	631	Kapasitas : 800 m <sup>3</sup> /jam
		Panjang : 76 m
		Lebar <i>belt</i> : 1200 m
		Daya motor listrik : 15 Kw
		<i>Belt speed</i> : 105 m/menit
2	632	Kapasitas : 800 m <sup>3</sup> /jam
		Panjang : 138 m
		Lebar <i>belt</i> : 1200 mm
		Daya motor listrik : 22 Kw
3	403	Kapasitas : 800 m <sup>3</sup> /jam
		Panjang : 185 m
		Lebar <i>belt</i> : 1200 m
		Daya motor : 45 Kw
		<i>Belt speed</i> : 30 m/menit
4	405	Kapasitas : 800 m <sup>3</sup> /jam
		Panjang : 60 m
		Lebar <i>belt</i> : 1200 m
		Daya motor : 7,5 Kw
		<i>Belt speed</i> : 130 m/menit
5	407	Kapasitas : 800 m <sup>3</sup> /jam
		Panjang : 145 m
		Lebar <i>belt</i> : 1200 m
		Daya motor : 22 Kw
		<i>Belt speed</i> : 130 m/menit
6	408	Kapasitas : 800m <sup>3</sup> /jam
		Panjang : 78 m

---

Lebar <i>belt</i>	: 1200m
Daya motor	: 7,5 Kw
<i>Belt speed</i>	: 133m/menit

---

### 3.6. Chip Pile

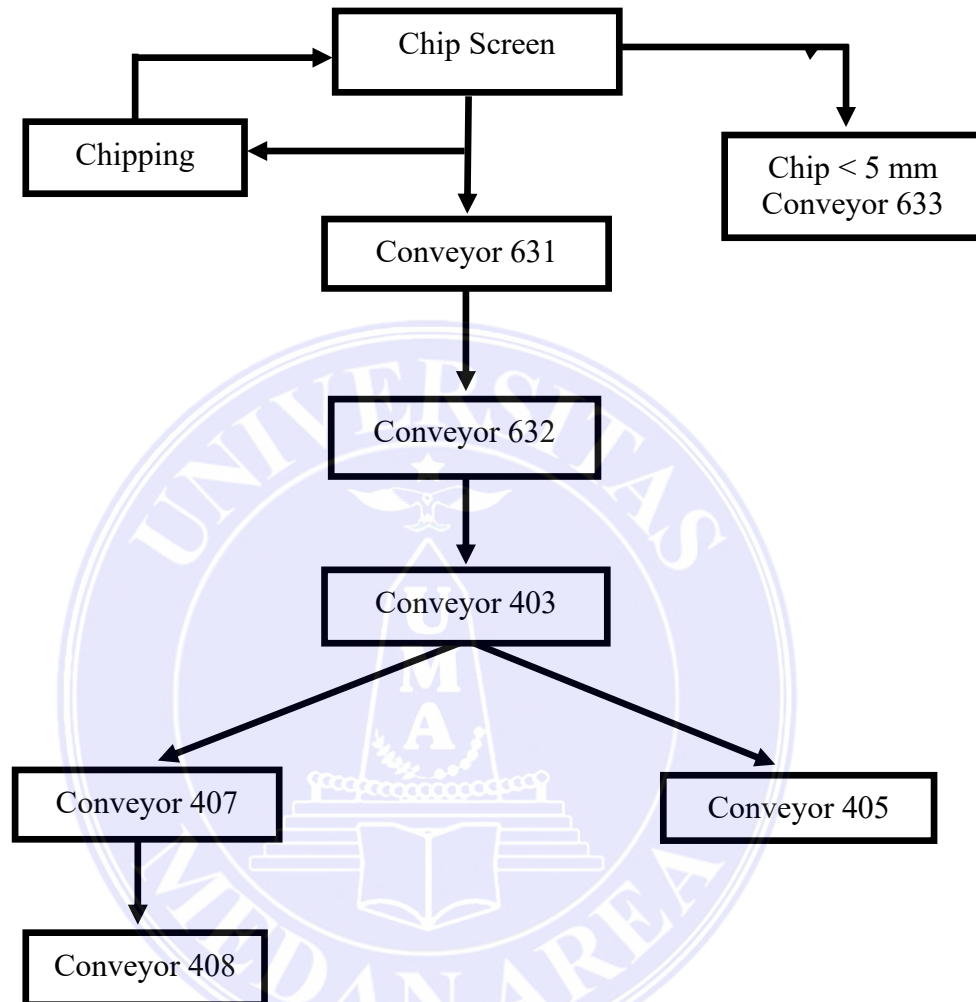
*Chip-chip* yang melewati timbangan akan bergerak terus dengan menggunakan konveyor ke tempat penimbunan *chip* yang disebut *chip pile*. Tempat penyimpanan serpihan kayu (*stocker*) ada empat dan berkapasitas 36.000 m<sup>3</sup>. Di mana *stocker* (1,2) berkapasitas ± 10.000 m<sup>3</sup>, *stocker* (3,4) berkapasitas ± 10.000 m<sup>3</sup>, *stocker* (5,6) berkapasitas ± 8.000 m<sup>3</sup>, dan *stocker* (7,8) berkapasitas ± 8.000 m<sup>3</sup>. *Chipe pile* dapat lihat pada gambar 3.22 berikut ini.



Gambar 3.22. *Chip Pile*

### 3.7. Sketsa Aliran *Chip*

Berikut adalah sketsa aliran *chip* dari proses pengolahan hingga ke tempat penimbunan chip (*Chip pile*).



Gambar 3.23. Aliran *Chip*



### 3.8. Aliran Kulit

Kulit-kulit yang telah dikupas di dalam *debarking drum* akan jatuh ke dalam *conveyor 633* dan diantar ke *pallamn chipper* yang nantinya akan dikumpulkan ke tempat timbunan kulit (*bark pile*) untuk dijadikan bahan bakar di *Multi Power Boiler*, dibantu dengan menggunakan konveyor. Berikut aliran kulit dari proses pengolahan kayu dari *debarking drum* sampai timbunan kulit (*bark pile*):

#### 1. Conveyor 633

Konveyor 633 adalah konveyor penampungan kulit dan kayu-kayu patah dari *debarking drum*, *dewater conveyor*, dan dari konveyor pengantar *saw dust*. *Coveyor 633* dapat dilihat pada gambar 3.24 berikut ini.



Gambar 3.24. *Conveyor 633*

Spesifikasi *conveyor 633* dapat dilihat pada tabel 3.8 berikut ini.

Table 3.8. Spesifikasi *Conveyor 633*

No	Spesifikasi	
1	Panjang	: 220 m
2	Lebar <i>belt</i>	: 1200 m
3	Daya motor listrik	: 18,5 Kw
4	<i>Belt speed</i>	: 80 m/menit

## 2. *Conveyor 205*

Konveyor 205 adalah konveyor penampung kulit yang datang dari konveyor 633 untuk dilanjutkan dibawa ke *disc screen*. *Conveyor 205* dapat dilihat pada gambar 3.25 berikut ini.



Gambar 3.25. *Conveyor 205*

Spesifikasi conveyor 205 dapat dilihat pada tabel 3.9 berikut ini.

Table 3.9 Spesifikasi *Conveyor 205*

No	Spesifikasi	
1	Kapasitas	: 150 m <sup>3</sup> /jam
2	Panjang	: 110 m
3	Lebbar <i>belt</i>	: 1200 m
4	Daya motor listrik	: 11 Kw
5	<i>Belt speed</i>	: 83 m/menit

## 3. *Disc Screen*

*Disc screen* adalah sebuah mesin yang terletak sebelum *pallman chipper* yang berfungsi untuk memisahkan bagian-bagian besar kulit kayu atau serpihan - serpihan kulit kayu yang lewat. Kulit kayu yang berukuran < 35 mm jatuh ke

konveyor 209 dan > 35 mm jatuh ke *infeed belt pallman chipper* (konveyor 207). *Disc screen* dapat dilihat pada gambar 3.26 berikut ini.



Gambar 3.26. *Disc Screen*

Spesifikasi disc screen dapat dilihat pada tabel 3.10 berikut ini.

Table 3.10. Spesifikasi *Dics Screen*

No	Spesifikasi	
1	Kapasitas	: 150 m <sup>3</sup> /jam
2	Panjang	: 2345 mm
3	Lebar <i>belt</i>	: 1460 mm
4	Jumlah <i>shaft</i>	: 7 shaft
5	Daya motor listrik	: 5,5 Kw

#### 4. *Conveyor 207 (Infeed Belt Pallman)*

*Infeed belt pallman* berfungsi untuk membawa kulit kayu dan patahan kayu yang jatuh dari *disc screen* menuju ke *segmen roller*, kemudian diteruskan ke *solid roller*. *Solid roller* adalah alat yang berfungsi untuk meremukkan atau menghancurkan kayu patah kayu. *Scrapper korm* adalah landasan kayu dan kulit yang sudah diremukkan, kemudian dicincang dengan *pallman chipper*. *Infeed belt pallaman* dapat dilihat pada gambar 3.27 berikut ini.



Gambar 3.27. Infeed Belt Pallman

#### 5. *Pallman Chipper*

*Pallman chipper* adalah alat yang memotong kulit sampai berukuran seragam. Di mana kulit ini akan digunakan sebagai bahan bakar multi boiler. *Pallman chipper* ini digerakkan oleh motor dengan spesifikasi sebagai dapat dilihat pada tabel 3.11 berikut ini.

Table 3.11. Spesifikasi *Pallman Chipper*

No	Spesifikasi	
1	Kapasitas	: 150 m <sup>3</sup> /jam
2	Daya motor listrik	: 650 Kw
3	Kecepatan motor	: 100 rpm
4	Kecepatan rotor	: 1600 mm
5	Jumlah pisau rotor	: 6 pcs
6	Jumlah clamping	: 6 pcs
7	Jumlah wereplate	: 6 pcs

*Pallman chipper* dapat dilihat pada gambar 3.28 berikut ini



Gambar 3.28. *Pallman Chipper*

Dibalik rotor *pallman* terdapat *screen* yang berfungsi untuk menyaring *bark* dan jatuh ke konveyor 209

#### 6. *Conveyor 209*

Konveyor 209 berfungsi membawa kulit yang terakhir menuju tempat timbunan kulit (*bark pile*), di mana kulit dijadikan bahan boiler. Pada konveyor 209 terdapat *scraper* yang berfungsi untuk menscrap kulit agar jatuh ke *system bark*. Spesifikasi 209 dapat dilihat pada tabel 3.12 berikut ini.

Table 3.12. Spesifikasi *Conveyor 209*

No	Spesifikasi	
1	Kapasitas	: 150 m <sup>3</sup> /jam
2	Panjang	: 110 m
3	Lebar	: 1200 mm
4	Daya motor listrik	: 11 Kw
5	Belt speed	: 63 m/menit

*Conveyor 209* dapat dilihat pada gambar 3.29 berikut ini



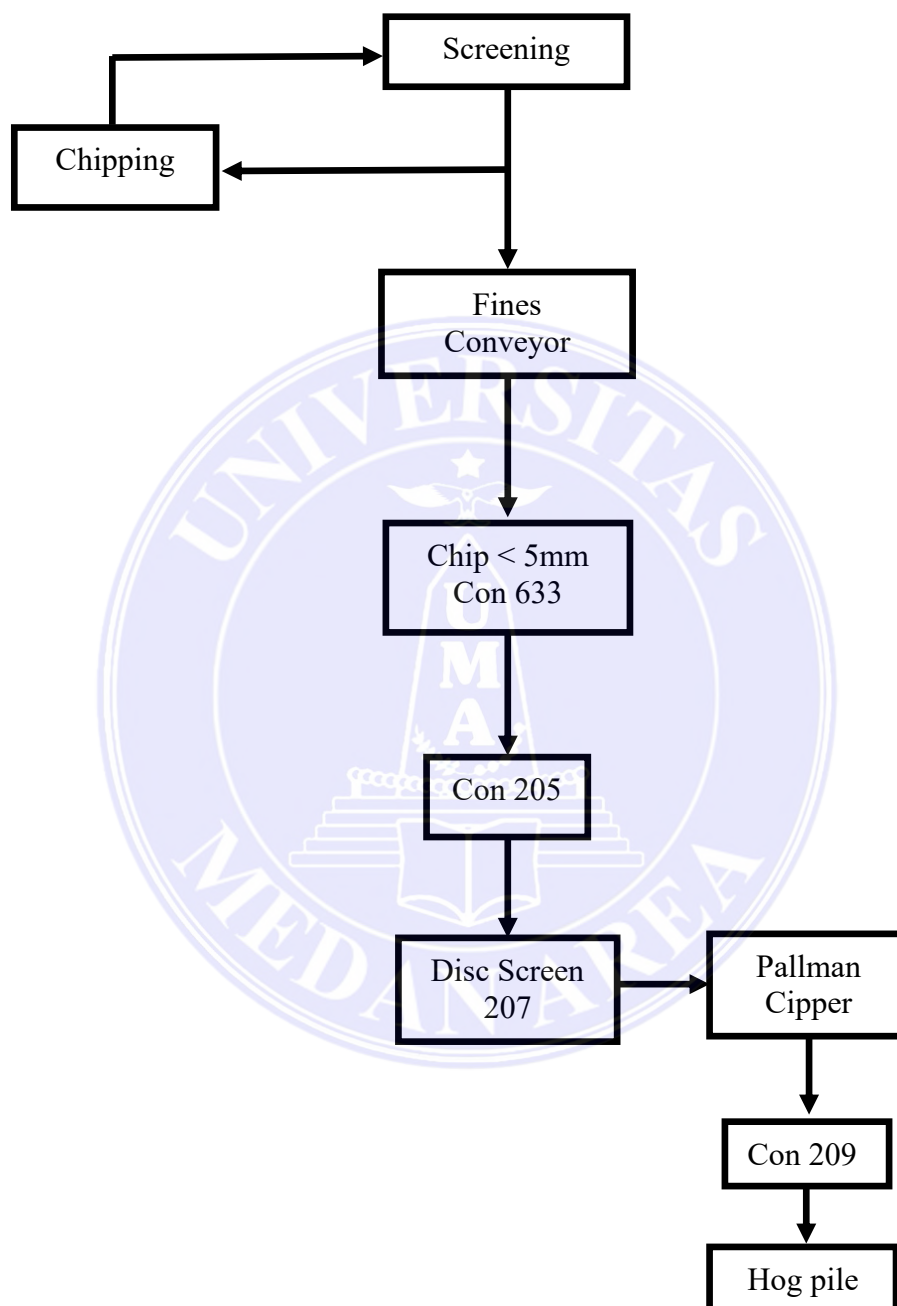
Gambar 3.29. *Conveyor 209*

7 *Hog Pile*

*Hog pile* atau sering disebut juga *Bark Pile* adalah tempat penimbunan *saw dust* dan kulit kayu untuk dijadikan bahan bakar di multi boiler.

### 3.9. Sketsa Aliran Kulit

Berikut adalah sketsa aliran kulit dari hasil pengolahan kayu menjadi chip untuk dijadikan sebagai bahan bakar pada multi boiler.



Gambar 3.30. Aliran Kulit Kayu

### 3.10. Maintenance (Perawatan) Mesin

Perawatan Alat Produksi sangat penting untuk di perhatikan untuk kelancaran produksi maka dilakukan perawatan preventive maintenance dan breakdown maintenance yaitu:

#### 3.10.1. Preventive Maintenance

*Preventive maintenance* adalah proses pekerjaan yang di lakukan dalam pemeliharaan dan perawatan sehingga mencegah tibulnya kerusakan yang tidak terduga dan menemukan kondisi atau yang mengakibatkan fasilitas produksi mengalami kerusakan pada waktu proses produksi berjalan. Untuk menjaga agar proses produksi berjalan baik perlu di lakukan *preventive maintenance* sehingga semua fasilitas produksi dalam keadaan baik, sehingga di mungkinkan pembuatan suatu rencana pemeliharaan dan perawatan yang cermat untuk rencana produksi yang lebih cepat.

Dalam pelaksanaan *preventive maintenance* dapat di bedakan atas:

1. *Routine maintenance* merupakan kegiatan pemeliharaan dan perawatan yang di kerjakan secara rutin.
2. *Periodic maintenance* merupakan kegiatan pemeliharaan dan perawatan yang di kerjakan secara periodik dalam jangka waktu tertentu.

#### 3.10.2. Corrective Maintenance

Merupakan kegiatan pemeliharaan dan perbaikan yang di kerjakan setelah terjadi kerusakan peralatan/mesin yang mengakibatkan tidak dapat berfungsi dengan baik. Kegiatan ini disebut juga dengan kegiatan perbaikan karena adanya kerusakan akibat kegiatan *preventive maintenance* tidak di lakukan dengan benar yang berakibat pada kerusakan unit/peralatan. Sifat dari perawatan ini adalah menunggu sampai kerusakan terjadi baru di lakukan perbaikan.

### 3.11. Produk Luaran

PT. Toba Pulp Lestari, Tbk adalah produsen *pulp industry* atau yang biasa dikenal dengan *pulp*, produksinya dijual dipasar domestik dan luar negeri (ekspor). Produksi pulp PT. Toba Pulp Lestari, Tbk di tahun lalu (2021) mencapai 200.192 ton. *Pulp* dapat dilihat pada gambar 3.31 berikut ini.





Gambar 3.31. *Pulp*

### 3.12. Tugas Khusus Mahasiswa

#### 3.12.1. Hitung Kecepatan Pemotongan *Chipper Machine*

*Chipper machine* adalah suatu alat yang berfungsi untuk menyerpih kayu dalam bentuk gelondongan menjadi serpihan kayu (*chip*). Kayu gelondongan tersebut diubah menjadi serpihan kayu (*chip*) dengan memakai *chipper tipe disc knife*, di mana proses penyerpihan berlangsung akibat adanya putaran yang diberikan pada *disc*. *Mesin Chipper* dapat dilihat pada gambar 3.32 berikut ini



Gambar 3.32. *Chipper Machine*

Alat utama yang terdapat dalam *chipper machine* adalah mata pisau yang tersusun secara melingkar dan diputar dengan kecepatan 256 rpm, menggunakan motor penggerak dengan kekuatan 2250 kw untuk memotong (menyerpih kayu gelondongan menjadi *chip*).

1. Komponen utama mesin *chipper*:

a) *Disc*

*Disc* merupakan peralatan utama pada *chipper machine*, di mana pada *disc* ini terpasang dan mencuat mata-mata pisau pada permukaan *disc* yang berfungsi untuk menyerpih kayu. Cara pemasangan mata pisau pada *disc* dapat dikategorikan dalam tiga jenis yaitu:

1. *Normal Desingn*

Pada jenis ini permukaan *disc* (*wear plate*) dibuat dengan ukuran radius tertentu, kemiringan *wear plate* dibuat dengan ukuran tetap dari ujung selanjutnya kemiringan akan lebih besar pada ukuran radius tertentu.

2. *Slout Mounted (clam – mounted) knife*

Pada jenis ini kemiringan mata pisau  $\pm 38^\circ$ , dan dapat langsung di klem pada *disc chipper* baik dari atas maupun dari bawah

3. *Mounted knife*

Pada jenis pemasangan pisau pada *wear plate* dengan menggunakan baut benam, di mana permukaan *wear plate* jenis ini mempunyai ketebalan yang tetap.

*Disc chipper* dapat dilihat pada gambar 3.33 berikut ini.

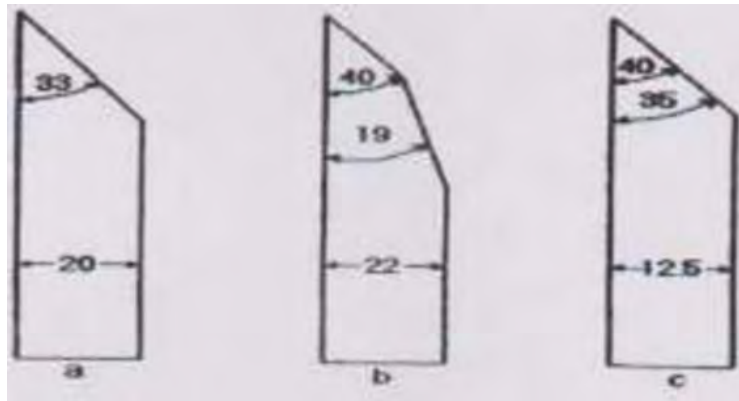


Gambar 3.33. *Disc Chipper*

b) Mata Pisau

Pisau yang dipasang pada *disc* berfungsi untuk menyerpih, di mana proses penyerpihan berlangsung akibat adanya putaran yang diberikan pada *disc*. Untuk mendapatkan hasil proses penyerpihan yang optimal, akan pisau yang digunakan mempunyai karakteristik ketajaman tertentu yang didasarkan dari lamanya waktu penggunaan atau secara garis besar dapat diklasifikasikan dari kecepatan putaran *chipper machine*. Umumnya untuk *chipper* kecepatan tinggi waktu pergantian mata pisau kurang dari 4 (empat) jam, sedangkan untuk *chipper mechine* kecepatan rendah pergantian mata pisau dapat dilakukan antara 4-6 jam. Mata pisau yang digunakan *chipper machine* adalah mata pisau yang konstruksinya menggunakan sebuah *plat* klem pisau (*knife clamping plat*). Mata pisau *chipper machine* yang digabungkan dengan *plat* pisau dan diikat dengan tiga buah baut tanam yang bisa disetel kekencangannya. Adapun

kemiringan mata pisau dapat dilihat pada gambar sebagai berikut. Kemiringan mata pisau chipper dapat dilihat pada gambar 3.34 berikut ini.



Gambar 3.34. Kemiringan sudut mata pisau *chipper*

## 2. Pemeliharaan Preventif

Pemeliharaan preventif sangat penting untuk mendukung fasilitas produksi. Teknik perawatan ini dilakukan secara inspeksi terhadap aset peralatan untuk memprediksi terhadap kerusakan/kegagalan yang akan terjadi. Berikut adalah penjelasan mengenai preventif maintenance (PM). Pengertian Preventif maintenance adalah kegiatan pemeliharaan dan perawatan yang dilakukan untuk mencegah kerusakan-kerusakan yang tidak terduga dan menemukan kondisi atau keadaan yang dapat menyebabkan peralatan produksi mengalami kerusakan pada waktu proses produksi.

### 3.12.2. Pembahasan

#### 1. Kecepatan Pemetongan Kayu Pada Chipper

Dimana:

CS = Kecepatan potong ( m/s )

N = Putaran disc ( rpm )

Z = Jumlah mata pisau ( pcs )

Dimana:

D = 10 cm = 100 mm

n = 256 rpm

maka:

$$CS = \frac{\pi \cdot D \cdot n \cdot z}{1000}$$

$$CS = \frac{3.14.100.256.10}{1000}$$

$$CS = \frac{803.840}{1000}$$

$$CS = 803.84 \text{ m/menit}$$

$$= 13.39 \text{ m/s}$$

Maka kecepatan pencincangan kayu dalam chipper dengan diameter kayu sebesar 100 mm maka kecepatan pemotongan adalah 13.39 m/s.

## 2. Waktu Pemotongan Yang Dibutuhkan

Untuk pemotongan kayu ini menggunakan panjang 2 meter, maka waktu yang dibutuhkan untuk memotong kayu tersebut adalah sebagai berikut :

$$CS = \frac{s}{t}$$

Keterangan :

CS = Kecepatan Pencincangan ( m/s )

s = Panjang Kayu ( m )

t = Waktu Pemotongan ( s )

$$t = \frac{s}{CS}$$

$$t = \frac{2}{13.39}$$

$$= 0.14 \text{ detik}$$

## BAB 4

### PENUTUP

#### 4.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pelaksanaan kerja praktek di PT. Toba Pulp Lestari, Tbk maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Bahan baku yang digunakan adalah *Eucalyptus* dari Hutan Tanaman Industri (HTI).
2. Tujuan utama dari Departemen *Wood Yard* adalah untuk menghasilkan *chip* atau serpihan-serpihan kayu.
3. *Chip* atau hasil produksi digunakan sebagai bahan baku untuk pembuatan pulp
4. Proses pembuatan chip secara garis besar dilakukan melalui tiga tahap yaitu: pengulitan, pencucian, dan pencincangan.
5. Kulit dari kayu yang diolah dimanfaatkan sebagai bahan bakar Multi Boiler

#### 4.2. Saran

1. Diharapkan Kerja sama yang berkesinambungan antara pihak Perusahaan dengan Universitas Medan Area untuk memperlancar kerja praktek bagi mahasiswa yang melaksanakannya.
2. Untuk para pekerja atau karyawan hendaknya lebih disiplin dalam menggunakan APD (Alat Pelindung Diri) untuk menghindari terjadinya kecelakaan kerja.
3. Perusahaan hendaknya memberikan perlengkapan APD yang lengkap di pabrik bagi mahasiswa kerja praktek.
4. Preventif Maintenance lebih ditingkatkan demi optimalnya kerja peralatan

## DAFTAR PUSTAKA

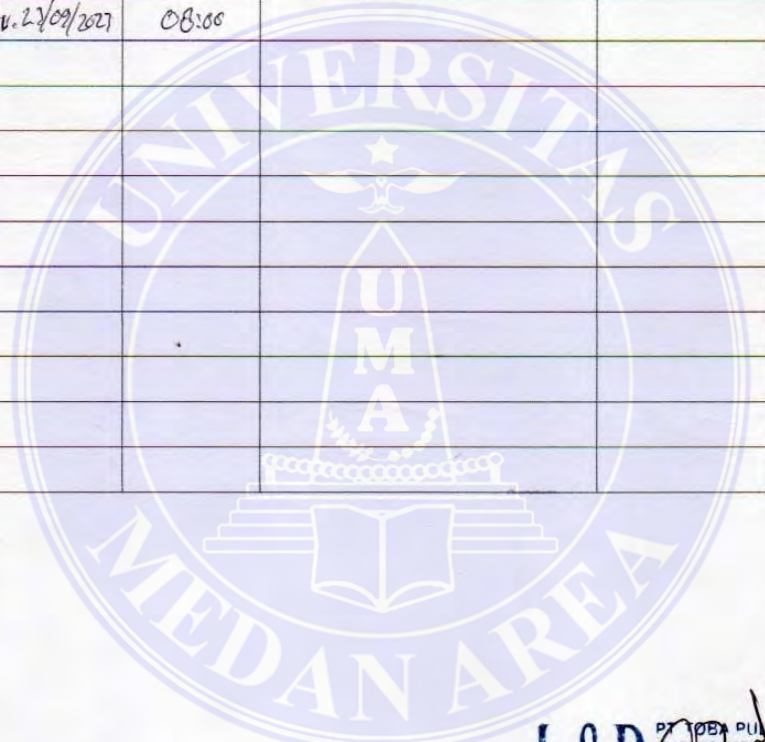
- 1) PT. TOBA PULP LESTARI Tbk. 2002. *Wood Preparation Training Manual*. Porsea: Training and Development Center.
- 2) Irvan K Marpaung, dkk.2012. *Laporan Praktek Kerja Lapangan di PT TOBA PULP LESTARI, Tbk.Medan*. Training and Development Center
- 3) PT TOBA PULP LESTARI, Tbk .2002. *Wood Preparation Module 1 - 2*, Porsea: Training and Development Center
- 4) Josua Indra dan Putra Marinus Tarigan. 2015 *Laporan Hasil Kerja Lapangan Proses Produksi Pulp*. Medan. Training and Development Center
- 5) PT TOBA PULP LESTARI, Tbk. 2001. *Manual Training Washing and Screening Plant*. Porsea: Training and Development Center
- 6) PT TOBA LESTARI PULP, Tbk. 2004. *Disolving Pulp*. Porsea: Training and Development
- 7) PT TOBA PULP LESTARI, Tbk. 2000. *Wood Yard and Fiber Line*: Training and Development Center
- 8) PT TOBA PULP LESTARI, Tbk. 2001. *Buku Manual Training, Digester Plant, Porsea*.  
PT TOBA PULP LESTARI, Tbk. *Teknologi dan Pengetahuan Serat*. Training and Development Center.

## LAMPIRAN 1: Capaian Pembelajaran dan Capaian Pembelajaran Matakuliah Kerja Praktek

No	Hari/Tanggal	Masuk	Kegiatan	Keluar	TTD
1	Rabu, 02/08/2023	08:00	Training	17:00	<i>[Signature]</i>
2	Kamis, 03/08/2023	08:00	membuat (membuat Flange)	17:00	<i>[Signature]</i>
3	Jumat, 04/08/2023	08:00	membuat (membuat Flange)	17:00	<i>[Signature]</i>
4	Senin, 07/08/2023	08:00	membuat (membuat Flange)	17:00	<i>[Signature]</i>
5	Selasa, 08/08/2023	08:00	membuat (membuat Flange)	17:00	<i>[Signature]</i>
6	Rabu, 09/08/2023	08:00	membuat (membuat Flange)	17:00	<i>[Signature]</i>
7	Kamis, 10/08/2023	08:00	mengelas Flange	17:00	<i>[Signature]</i>
8	Jumat, 11/08/2023	08:00	mengelas flange untuk lubang baut	17:00	<i>[Signature]</i>
9	Sabtu, 12/08/2023	08:00	Pengamatan Area Wood Yard	12:00	<i>[Signature]</i>
10	Senin, 14/08/2023	08:00	membuat Flange	17:00	<i>[Signature]</i>
11	Selasa, 15/08/2023	08:00	Membuat flange	17:00	<i>[Signature]</i>
12	Rabu, 16/08/2023	08:00	membuat Flange	17:00	<i>[Signature]</i>
13	Jumat, 18/08/2023	08:00	membuat Flange	17:00	<i>[Signature]</i>
14	Jumat, Senin, 21/08	08:00	mengelas Flange	17:00	<i>[Signature]</i>
15	Selasa, 22/08/2023	08:00	mengelas flange	17:00	<i>[Signature]</i>
16	Rabu, 23/08/2023	08:00	mengelas Flange	17:00	<i>[Signature]</i>
17	Kamis, 24/08/2023	08:00	membuat Bushing CD Filter	17:00	<i>[Signature]</i>
18	Jumat, 25/08/2023	08:00	membuat shaft sampingan kapot	17:00	<i>[Signature]</i>
19	Sabtu, 26/08/2023	08:00	<del>membuat</del> Pengamatan proses Chip	17:00	<i>[Signature]</i>
20	Senin, 28/08/2023	08:00	membuat: membuat drat baut	17:00	<i>[Signature]</i>
21	Selasa, 29/08/2023	08:00	Pembuatan Flange	17:00	<i>[Signature]</i>
22	Rabu, 30/08/2023	08:00	Pembuatan Flange	17:00	<i>[Signature]</i>
23	Kamis, 31/08/2023	08:00	Pengelasan dan Pengelasan Flange	17:00	<i>[Signature]</i>
24	Jumat, 01/09/2023	08:00	Pembuatan shaft Roller Washing	17:00	<i>[Signature]</i>
25	Sabtu, 02/09/2023				
26	Senin, 04/09/2023	08:00	Pembuatan shaft Roller washing station	17:00	<i>[Signature]</i>
26	Selasa, 05/09/2023	08:00	Pembuatan shaft Roller washing station	17:00	<i>[Signature]</i>
27	Rabu, 06/09/2023	08:00	Pembuatan mor laut	17:00	<i>[Signature]</i>
27	Kamis, 07/09/2023	08:00	Pembuatan mor laut	17:00	<i>[Signature]</i>
29	Jumat, 08/09/2023	08:00	Pembuatan coupling	17:00	<i>[Signature]</i>
30	Sabtu, 09/09/2023	08:00	Pengamatan Aliran Chip dan kulit	17:00	<i>[Signature]</i>



31	Senin, 11/09/2023	08:00	Pembuatan baut stud bolt	17:00	<i>Jus</i>
32	Selasa, 12/09/2023	08:00	Pembuatan shaft sleeve screw press	17:00	<i>Jus</i>
33	Rabu, 13/09/2023	08:00	Pembuatan shaft sleeve screw press	17:00	<i>Jus</i>
34	Kamis, 14/09/2023	08:00	Pembuatan endshaft bottom bushing	17:00	<i>Jus</i>
35	Jumat, 15/09/2023	08:00	Pembuatan bushing	17:00	<i>Jus</i>
36	Sabtu, 16/09/2023	<del>08:00</del>			
37	Senin, 18/09/2023	08:00	Pembuatan shaft sleeve rotor	17:00	<i>Jus</i>
38	Selasa, 19/09/2023	08:00	Chamber saringan saw dust	17:00	<i>Jus</i>
39	Rabu, 20/09/2023	08:00	Chamber saringan saw dust	17:00	<i>Jus</i>
40	Kamis, 21/09/2023	08:00	Chamber saringan saw dust	12:00	<i>Jus</i>
41	Jumat, 22/09/2023	08:00			
42	Sabtu, 23/09/2023	08:00			
43					
44					
45					
46					
47					
48					
49					
50					
51					
52					


  
**L&D** PT. OBA PULP ESTARI Tbk  
 LEARNING & DEVELOPMENT CENTRE  
 PARMASINGI TORASA  
 NORTH SUMATERA INDONESIA

## LAMPIRAN 2: Dokumentasi Kerja Praktek



Gambar 4. 1. Penyerahan plakat ucapan terima kasih