

**LAPORAN KERJA PRAKTEK**  
**PTPN-IV REGIONAL II PABRIK KELAPA SAWIT**  
**DOLOK SINUMBAH**  
  
**“ANALISIS PRODUKTIVITAS TENAGA KERJA**  
**TERHADAP HASIL PRODUKSI**  
**MENGGUNAKAN METODE *WORK SAMPLING***  
**DI PTPN - IV REGIONAL II PKS DOLOK SINUMBAH.”**

**DISUSUN OLEH :**

**MINAR BR HOMBING**  
**228150109**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS MEDAN AREA**  
  
**MEDAN**  
  
**2025**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 10/6/25

Access From (repository.uma.ac.id)10/6/25

BS = A  
9/25  
1/4

LEMBAR PENGESAHAN  
LAPORAN KERJA PRAKTEK DI PABRIK KELAPA SAWIT  
PTPN - IV REGIONAL II DOLOK SINUMBAH  
SUMATRA UTARA

Disusun Oleh:

MINAR BR HOMBING  
228150109

Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing

Sirmas Munte, S.T, M.T  
NIDN: 0109026601

Mengatahui :

Koordinator Kerja Praktek

Nukhy Andri Silviana, S.T, M.T  
NIDN: 0127038802

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
MEDAN  
2025

LEMBAR PENGESAHAN PERUSAHAAN  
LAPORAN KERJA PRAKTEK DI PABRIK KELAPA SAWIT  
PTPN-IV REGIONAL II DOLOK SINUMBAH  
SUMATERA UTARA

(03 Februari – 03 Maret 2024)

“ANALISIS PRODUKTIVITAS TENAGA KERJA  
TERHADAP HASIL PRODUKSI  
MENGUNAKAN METODE *WORK SAMPLING*  
DI PTPN-IV REGIONAL II DOLOK SINUMBAH”

DISUSUN OLEH:

MINAR BR HOMBING  
228150109

Disetujui Oleh:

PTPN-IV REGIONAL II DOLOK SINUMBAH

Pembimbing Lapangan

  
Manaris Simanjuntak  
Masinis Kepala

Mengetahui  
PT. Perkebunan Nusantara IV  
PKS Dolok Sinumbah

  
  
Ari Manglarat, S.P  
Manager

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa berkat limpahan rahmat dan kasih sayang-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan kerja praktek di PTPN-IV REGIONAL II dengan baik.

Penulisan laporan kerja praktek ini adalah salah satu syarat untuk mahasiswa dalam menyelesaikan studinya di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area. Laporan kerja praktek ini berjudul **“Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Terhadap Hasil Produksi Menggunakan Metode *Work Sampling* Di PTPN-IV Regional II PKS Dolok Sinumbah”**.

Dalam penyusunan laporan kerja praktek ini, penulis telah banyak memperoleh bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, maka kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Eng. Supriatno, ST. MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
2. Ibu Nukhe Andri Silviana, ST. MT selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area.
3. Bapak Sirmas Munte, ST. MT selaku Dosen Pembimbing.
4. Bapak Tri Mangkurat, selaku Manager di PTPN-IV Regional II Dolok Sinumbah.
5. Bapak Manaris simanjuntak, selaku masinis kepala di PTPN-IV Regional II Dolok Sinumbah
6. Seluruh Staf dan Karyawan di PTPN-II Regional II Dolok Sinumbah.
7. Kepada Orang tua Saya yang telah memberikan dukungan dan semangat selama kerja praktik dan pembuatan laporan.
8. Kepada Pasangan saya Wahyu Qurahman yang telah memotivasi saya untuk melancarkan kegiatan kerja praktek dan menyemangati saya membuat laporan kerja praktek ini.

Penulis mengharapkan didalam menyusun laporan ini kritik dan saran yang sifatnya membangun demi kesempurnaan laporan ini. Akhirnya penulis berharap semoga Tuhan Yang Maha Esa dapat membalas semua kebaikan dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis. Semoga laporan kerja praktek ini dapat berguna bagi penulis dan pembaca yang memerlukan.

Medan, Maret 2025

Minar Br Hombing  
228150109



## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1.Latar Belakang Kerja Praktek .....	1
1.2. Manfaat Kerja Praktek .....	2
1.3. Ruang Lingkup Kerja Praktek.....	3
1.4. Metodologi Kerja Praktek.....	4
1.5. Metodologi Pengumpulan Data .....	5
1.6. Sistematika Penulisan .....	6
<b>BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN .....</b>	<b>7</b>
2.1. Sejarah Singkat Perusahaan .....	7
2.2. Struktur Organisasi.....	10
2.3. Kegiatan PT. Perkebuan Nusantara IV.....	13
2.4. Visi Dan Misi Kebun/Pabrik Dolok Sinumbah .....	14
<b>BAB III PROSES PRODUKSI .....</b>	<b>15</b>
3.1. Kegiatan Kerja Praktek.....	15
3.2. Stasiun timbangan .....	16
3.3. Stasiun Sortasi.....	18
3.4. Stasiun <i>Loading Ramp</i> .....	18
3.5. Stasiun Rebusan .....	19
3.6. Stasiun <i>Thresher</i> ( Proses Penebah) .....	21
3.7. Stasiun Kempa.....	22
3.8. Stasiun Minyak.....	25
3.9. Stasiun Pabrik Biji.....	33
3.10. Stasiun Pemurnian Air.....	39
3.11. Stasiun <i>Boiler</i> .....	43
3.12. Stasiun Kamar Mesin .....	45
3.13. Kolam Limbah.....	49
<b>BAB IV TUGAS KHUSUS.....</b>	<b>52</b>
4.1. Pendahuluan.....	52
4.1.1. Judul .....	52

4.1.2. Latar Belakang Masalah .....	52
4.1.3. Rumusan Masalah .....	54
4.1.4. Batasan Masalah.....	55
4.1.5. Asumsi-Asumsi Yang Digunakan .....	55
4.1.6. Tujuan Penelitian .....	55
4.1.7. Manfaat Penelitian .....	55
4.2. Landasan Teori.....	56
4.2.1. Produktivitas .....	56
4.2.2. Pengukuran Produktivitas .....	57
4.2.3. Faktor-Faktor Yang Berpengaruh Pada Produktivitas.....	58
4.2.4. Metodologi Penelitian .....	59
4.3. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	61
4.4 Objek Penelitian .....	61
4.5. Variabel Penelitian .....	62
4.6. Pengumpulan Data .....	62
4.7. Pengolahan Data.....	63
4.8. <i>Flow Chart</i> .....	65
4.9. Kerangka Berfikir.....	66
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>67</b>
5.1. Kesimpulan .....	67
5.2. Saran.....	67
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>68</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>69</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Logo Perusahaan.....	9
Gambar 2. 2. Struktur Organisasi.....	11
Gambar 3. 1. Stasiun Timbangan.....	17
Gambar 3. 2. Stasiun Sortasi.....	18
Gambar 3. 3. Stasiun <i>Loading Ramp</i> .....	19
Gambar 3. 4. Stasiun Rebusan.....	21
Gambar 3. 5. Stasiun <i>Thresher</i> .....	22
Gambar 3. 6. stasiun kempa.....	23
Gambar 3. 7. Mesin kempa.....	25
Gambar 3. 8. CST.....	27
Gambar 3. 9. <i>Oil Tank</i> .....	28
Gambar 3. 10. <i>Vacum Dryer</i> .....	29
Gambar 3. 11. Tangki Timbun.....	31
Gambar 3. 12. <i>Sludge Tank</i> .....	32
Gambar 3. 13. Tricanter.....	33
Gambar 3. 14. <i>Depericarper</i> .....	34
Gambar 3. 15. <i>Destoner</i> .....	34
Gambar 3. 16. <i>Nut Silo</i> .....	35
Gambar 3. 17. <i>Riplle Mill</i> .....	36
Gambar 3. 18. LTDS 1 Dan 2.....	37
Gambar 3. 19. <i>Hydrocyclone</i> .....	37
Gambar 3. 20. Kernel Drier.....	38
Gambar 3. 21. <i>Bunker</i> .....	39
Gambar 3. 22. <i>Clarifier</i> .....	40
Gambar 3. 23. <i>Fand Filter</i> .....	41
Gambar 3. 24. Tangki Anion Dan Kation.....	41
Gambar 3. 25. <i>Feed Tank</i> .....	42
Gambar 3. 26. <i>Deaerator</i> .....	43
Gambar 3. 27. <i>Boiler</i> .....	45
Gambar 3. 28. Turbin.....	46
Gambar 3. 29. B.P.V.....	47

Gambar 3. 30. Generator Diesel.....	48
Gambar 3. 31. Panel <i>Box</i> .....	49
Gambar 3. 32. <i>Deoling Pond</i> .....	50
Gambar 3. 33. Fat Fit.....	51
Gambar 3. 34. Pengasaman .....	51
Gambar 4. 1. Diagram Penelitian .....	65
Gambar 4. 2. Kerangka Berfikir.....	66



## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1. Latar Belakang Kerja Praktek

Kerja praktek merupakan salah satu mata kuliah wajib yang harus ditempuh oleh setiap mahasiswa Program Studi Teknik Industri Di Universitas Medan Area (UMA) dan mahasiswa diwajibkan mengikuti kerja praktek ini sebagai salah satu syarat penting untuk lulus. Kerja praktek adalah suatu kegiatan yang dilakukan seseorang di dunia pendidikan dengan cara terjun langsung kelapangan untuk mempraktekan semua teori yang dipelajari di bangku pendidikan.

Program Studi Teknik Industri mempelajari banyak hal dimulai dari faktor manusia yang bekerja (sumber daya manusia) beserta faktor-faktor pendukungnya seperti mesin yang digunakan, proses pengerjaan, serta meninjaunya dari segi ekonomi, sosiologi, keergonomisan alat (fasilitas) maupun lingkungan yang ada. Program studi Teknik Industri juga memperhatikan segi sistem keselamatan dan kesehatan kerja yang wajib dimiliki, bagaimana pengendalian suatu sistem produksi, pengendalian (kontrol) kualitas dan sebagainya. Mahasiswa Program Studi Teknik Industri diwajibkan untuk mampu menguasai ilmu pengetahuan yang telah diajarkan kemudian mengaplikasikannya ke dalam kehidupan sehari-hari. Mahasiswa Program Studi Teknik Industri diharapkan mampu bersaing dalam dunia kerja dengan ilmu pengetahuan yang telah dimiliki.

Tingginya tingkat persaingan dalam dunia kerja, khususnya dalam bidang industri,menuntun dunia pendidikan untuk menghasilkan sumber daya manusia yang unggul dan kompetitif dalam segala hal, sehingga mendukung segala aspek

yang diperlukan untuk memberikan sumbangan pemikiran atau karya nyata dalam pembangunan nasional. Dalam hal ini dunia kerja menuntut untuk mendapatkan sumber daya manusia yang unggul dan kompetitif dalam persaingan dunia usaha, untuk itu sangat diperlukan tenaga kerja yang memiliki keahlian profesional yang baik untuk mengahdapi perkembangan dan persaingan global dimasa mendatang. Program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area (UMA) menyadari akan keterkaitan yang besar antara dunia pendidikan dan dunia usaha yang merupakan suatu tali rantai yang saling terikat, sehingga perlu diadakannya program kerja praktek.

Pabrik Kelapa Sawit PT. Perkebunan Nusantara Regional II (PKS Dolok sinumbah) merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dibidang industri kelapa sawit. Perusahaan ini terletak di Desa Sumberejo, Kecamatan Huta bayu raja, Kab.Simalungun. Produk dari perusahaan ini meliputi *Crude Palm Oil* (CPO) dan inti sawit (*kernel*). Proses produksi di Pabrik Kelapa Sawit berlangsung cukup panjang dan memerlukan pengendalian yang cermat, dimulai dengan mengelola bahan baku sampai menjadi produk Minyak Kelapa Sawit (*Crude Palm Oil*) dan Inti Sawit (*Kernel*) yang bahan bakunya berasal dari Tandan Buah Segar (TBS) Kelapa Sawit.

## 1.2. Manfaat Kerja Praktek

Adapun manfaat kerja praktek adalah :

1. Bagi Mahasiswa
  - a. Dapat mengaplikasikan teori-teori yang diperoleh pada saat perkuliahan dengan praktek dilapangan.
  - b. Memperoleh kesempatan untuk melatih keterampilan dalam melakukan

pekerjaan dan pengaturan dilapangan.

2. Bagi Universitas

- a. Menjalin kerjasama antara perusahaan dengan Universitas Medan Area.
- b. Memperluas pengenalan Program Studi Teknik Industri sebagai ilmu terapan yang sangat bermanfaat bagi perusahaan.

3. Bagi Perusahaan

- a. Hasil kerja praktek dapat dijadikan sebagai bahan masukan dalam meninjau kembali sistem kerja yang ada di PTPN-IV Regional II Pabrik Dolok Sinumbah.
- b. Dapat mengetahui perkembangan ilmu pengetahuan yang ada di Perguruan Tinggi khususnya Program Studi Teknik Industri sehingga menjadi tolak ukur bagi perusahaan untuk pengembangan kedepannya. Sebagai wadah bagi perusahaan untuk menciptakan citra yang positif bagi masyarakat.

### 1.3. Ruang Lingkup Kerja Praktek

Adapun ruang lingkup kerja praktek sebagai berikut:

1. Setiap mahasiswa yang telah memenuhi persyaratan harus melakukan kerja praktek pada perusahaan, pemerintahan atau swasta.
2. Kerja praktek dilakukan pada PTPN-IV Regional II Pabrik Dolok Sinumbah dalam bidang usaha industri minyak goreng kelapa sawit.
3. Kerja praktek ini meliputi bidang-bidang yang berkaitan dengan disiplin ilmu Teknik Industri, antara lain:
  - a. Organisasi dan manajemen.
  - b. Teknologi

c. Proses produksi.

4. Kerja praktek ini harus memiliki sifat-sifat sebagai berikut:

- a. Latihan kerja yang bertanggung jawab terhadap pekerjaan, serta dengan para pekerja dalam perusahaan yang bersangkutan.
- b. Mengajukan usulan-usulan perbaikan seperlunya dari sistem kerja atau proses yang selanjutnya dimuat dalam berupa laporan.

#### **1.4. Metodologi Kerja Praktek**

Di dalam menyelesaikan tugas dari kerja praktek ini, prosedur yang akan dilaksanakan adalah sebagai berikut:

##### **1. Tahap Persiapan**

Mempersiapkan hal-hal yang perlu untuk dipersiapkan praktek dan riset perusahaan antara lain: surat keputusan kerja praktek dan peninjauan sepiantas lapangan pabrik bersangkutan.

##### **2. Studi Literatur**

Mempelajari buku-buku dan karya ilmiah yang berhubungan dengan permasalahan yang dihadapi di lapangan sehingga diperoleh teori-teori yang sesuai dengan penjelasan dan penyelesaian masalah.

##### **3. Peninjauan Lapangan**

Melihat langsung cara dan metode kerja dari perusahaan sekaligus mempelajari aliran bahan, tata letak pabrik dan wawancara langsung dengan karyawan dan pimpinan perusahaan.

##### **4. Pengumpulan Data**

Pengumpulan data dilakukan untuk membantu menyelesaikan laporan kerja praktek.

## 5. Analisa dan Evaluasi Data

Data yang telah diperoleh akan di analisa dan dievaluasi dengan metode yang telah diterapkan.

## 6. Pembuatan *Draft* Laporan Kerja Praktek

Membuat dan menulis *draft* laporan kerja praktek yang berhubungan dengan data yang diperoleh dari perusahaan.

## 7. Asistensi Perusahaan dan Dosen Pembimbing

*Draft* laporan kerja praktek di asistensi pada dosen pembimbing dan perusahaan.

## 8. Penulisan Laporan Kerja Praktek

*Draft* laporan kerja praktek yang telah di asistensi diketik rapi dan dijilid.

### 1.5. Metodologi Pengumpulan Data

Untuk kelancaran kerja praktek di perusahaan, diperlukan suatu metode pengumpulan data sehingga data yang diperoleh sesuai dengan yang di inginkan dan kerja praktek dapat selesai pada waktunya. Pengumpulan data dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. Melakukan pengamatan langsung.
2. Wawancara.
3. Diskusi dengan pembimbing dan para karyawan.
4. Mencatat data yang ada di perusahaan/instansi dalam bentuk laporan tertulis.

## 1.6. Sistematika Penulisan

### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Menguraikan latar belakang, tujuan kerja praktek, manfaat kerja praktek, batasan masalah, tahapan kerja praktek, waktu dan tempat pelaksanaan serta sistematika penulisan

### **BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN**

Menguraikan secara singkat gambaran perusahaan secara umum meliputi sejarah perusahaan, ruang lingkup usaha, lokasi perusahaan, daerah pemasaran, organisasi dan manajemen, pembagian tugas dan tanggung jawab, jumlah tenaga kerja.

### **BAB III PROSES PRODUKSI**

Menguraikan tentang uraian proses produksi dan teknologi yang digunakan untuk proses produksi dari awal sampai akhir proses pengolahan CPO dan Kernel

### **BAB IV TUGAS KHUSUS**

Bab ini berisikan pembahasan tentang yang menjadi topik penelitian yang dilakukan di perusahaan tersebut. Adapun topik yang menjadi fokus kajian penelitian adalah “Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Terhadap Hasil Produksi Menggunakan Metode *Work Sampling* Di PTPN IV Regional II PKS Dolok Sinumbah”.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Menjelaskan tentang kesimpulan dari pembahasan laporan kerja praktek di PTPN Regional II PKS Dolok Sinumbah dan saran-saran bagi perusahaan.

## BAB II

### GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

#### 2.1. Sejarah Singkat Perusahaan

Pabrik Kelapa Sawit (PKS) Unit Usaha Dolok Sinumbah yang beroperasi sejak tahun 1928 dan pada tahun 1998/1999 dilaksanakan rehabilitasi pabrik dengan tujuan agar dapat beroperasi sesuai standar Kapasitas olah PKS Unit Usaha Dolok Sinumbah saat ini 30 ton/jam dengan bahan baku pabrik yaitu TBS yang dijadikan Minyak Sawit (CPO) dan Inti Sawit (Kernel) TBS yang dijadikan minyak sawit (CPO) berasal dari Kebun Seinduk yaitu Kebun Balimbingan serta TBS dari Pihak ke-III Pada prinsip proses pengolahannya dapat dibagi menjadi beberapa stasiun yaitu: Stasiun Penerimaan Buah, Stasiun Perebusan, Stasiun Penebah, Stasiun Pengempanan, Stasiun Klarifikasi, dan Stasiun Pengolahan Biji.

Dalam rangka kesadaran dan kepedulian terhadap lingkungan hidup sesuai dengan Undang-Undang RJ No. 4 tahun 1982 tentang ketentuan pokok pengolahan lingkungan hidup, PKS Unit Dolok Sinumbah juga dilengkapi dengan 7 Unit Kolam Limbah yang dibangun pada tahun 1994, debit limbah rata-rata/hari: 358 m<sup>3</sup>/hari atau jumlah cairan yang masuk 0,60 m<sup>3</sup>/ton TBS diolah, dengan luas areal kolam limbah 5 Ha, dengan sistem pengolahan secara Aerob dan Anaerob.

Kebun Dolok Sinumbah adalah salah satu Unit Usaha PTPN IV Persero yang didirikan pada zaman penjajahan Belanda tahun 1928 yang bernama “NV. Handle Veroningging Aamsterdam (NV. HVA)” yang bergerak dalam bidang Usaha Budidaya Tanaman Kelapa Sawit.

Sehubungan Peraturan Pemerintah RI No.13 tahun 1959 tgl. 2 Mei 1959, semua perusahaan yang tadinya dikelola oleh Pemerintah Belanda diambil alih oleh Negara termasuk kebun Dolok Sinumbah yang diberi nama Perusahaan Perkebunan Negara Baru (PPN Baru) eks HVA. Pada tahun 1960 bulan agustus terjadi reorganisasi dalam lingkungan PPN baru eks HVA dan Kebun Dolok Sinumbah masuk kedalam Perusahaan Perkebunan Persatuan Sumut III dalam jenis komoditi yang sama yaitu Tahun 1973 terjadi lagi reorganisasi didalam lingkungan Perusahaan Persatuan Sumut III dan Kebun Dolok Sinumbah masuk kedalam Perusahaan Negara Perkebunan VII (PNP VII) dimana Kebun Dolok Sinumbah diperluas menjadi 2 rayon yaitu :

- a. Rayon 1 : Afdeling I – VIII Kebun Dolok Sinumbah
- b. Rayon 2 : Afdeling IX – X eks Kebun Tonduhan Tahun 1981

Kebun Dolok Sinumbah dipecah menjadi 3 bagian yaitu:

1. Afdeling I – V menjadi Kebun Dolok Sinumbah
2. Afdeling VI – VIII menjadi Kebun Bah Jambi
3. Afdeling IX – X kembali menjadi Kebun Tonduhan

Pada tahun 1985 PNP-VII berubah menjadi PTP-VII (Persero) dan tahun 1996 berdasarkan Peraturan Pemerintah RI No. 9 Tahun 1996, tanggal 14 Februari 1996. PTP – VII (Persero) berubah menjadi PTPN – VI (Persero) dengan AKTE Pendirian Perusahaan Perseroan (Persero) PTPN – IV No. 37 tanggal 11 Maret 1996.

## Logo Perusahaan



**Gambar 2. 1. Logo Perusahaan**

### Makna Logo :

1. Yang mengelola unit perkebunan di atasnya dalam hal ini yaitu PTPN IV.
2. Bentuk Pohon Sebagai gambaran dari pohon buah apapun yang mendekati bentuk tumbuhan, digambarkan dengan tiga pelepah di atas, dua pelepah dibawah.
3. Pelepah di atas adalah mengartikan unit perkebunan antara lain Perkebunan Kelapa Sawit, dan Perkebunan Teh.
4. Kemudian dua pelepah di bawah mengartikan wadah, disini yaitu yang mengelola unit perkebunan di atasnya dalam hal ini yaitu PTPN IV.

### Makna Warna Pada Logo :

- 1 Warna Jingga : Empat bidang lengkung terletak di bawah merupakan landasan yang menunjang ketiga unit di atasnya. Dibuat secara masif dan kokoh membawa pesan kuat, lengkungan yang mengarah ke kiri dan ke kanan merupakan arah pengembangan/pemasaran, selain mempresentasikan industri hilir PTPN IV. Empat bidang lengkung menganalogikan angka

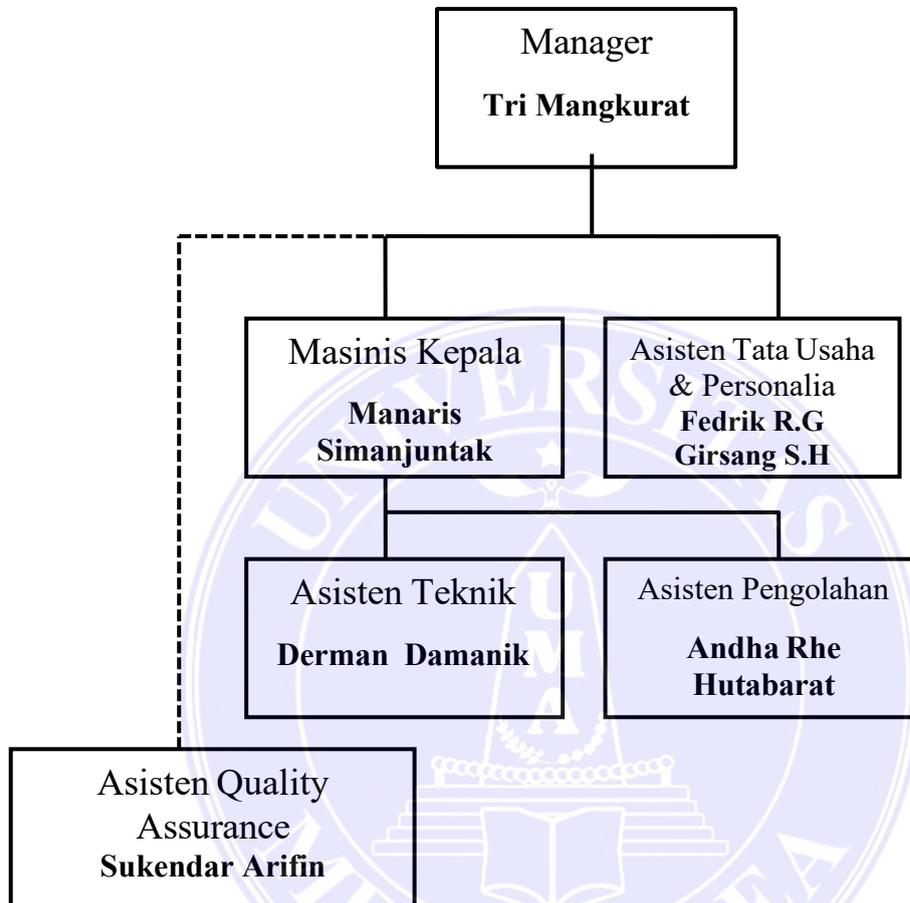
empat pada PTPN. Maka disebutlah PTPN IV.

- 2 Warna Hijau : Secara keseluruhan, bentuk logo ini mengarah ke atas kalau diambil garis lurus menuju/memusat kesatu titik, yang berarti ketajaman fokus usaha dalam mencapai tujuan demi kesejahteraan bersama yang berlandaskan Ketuhanan Yang Maha Esa. Mengenai warna yang ada pada logo, selain sebagai lambang juga sebagai unsur estetis. Hijau bersifat sejuk, dingin, keyakinan jingga bersifat panas, semangat, berani. Hijau pada empat bidang lengkung, mengacu pada sifat tangan dingin, serta keyakinan dalam mengelola pekerjaan yang membawa angin segar bagi keuntungan perusahaan dan kesejahteraan karyawannya, juga sejuk dalam kerukunan kerja antar sesama karyawan dan atasan sehingga timbul keakraban timbal balik, dalam hal ini PTPN IV yang jernih dalam pola pikir dan keyakinan dalam hasil kerja.

## 2.2. Struktur Organisasi

Struktur organisasi adalah suatu sistem yang sangat penting dalam menentukan dan memperlancar roda perusahaan dan digunakan untuk mendefinisikan suatu hirarki dalam suatu organisasi yang menjelaskan semua tugas dan tanggung jawab. Struktur ini dikembangkan untuk menetapkan bagaimana bisnis beroperasi dan membantu usaha dalam mencapai tujuannya untuk memungkinkan pertumbuhan di masa depan.

Berikut adalah bagan struktur organisasi PKS Dolok Sinumbah :



**Gambar 2. 2. Struktur Organisasi**

Berikut adalah pembagian tugas dan wewenang yang dilakukan setiap jabatan dalam struktur organisasi PTPN IV PKS Dolok Sinumbah adalah sebagai berikut :

1. Manager

Manager bertugas memimpin dan mengelola seluruh sektor produksi dan biaya yang ada di Kebun dan Pabrik Dolok Sinumbah yang berpedoman

pada kebijakan perusahaan dan ketentuan-ketentuan yang telah disepakati. Adapun wewenang dan tanggung jawab dari Manager Unit adalah sebagai berikut:

- a. Memimpin dan mengelola seluruh sektor produksi dan pemakaian biaya yang ada di perusahaan yang berpedoman kepada kebijakan perusahaan.
- b. Menyusun dan melaksanakan kebijakan umum perusahaan sesuai dengan pedoman dan instruksi kerja direksi.
- c. Mengkoordinir penyusunan anggaran belanja tahunan perkebunan.

## 2. Masinis Kepala

Tugas dari Masinis Kepala adalah sebagai berikut :

- a. Menjamin dan menyetujui proses pengolahan.
- b. Menjamin dan menyetujui rencana pemeliharaan pabrik.
- c. Membantu Manager Unit untuk mengidentifikasi persyaratan-persyaratan sumber daya manusia dan menggunakan personil terlatih di setiap posisi.
- d. Meninjau rencana produksi dan jadwal pemeliharaan peralatan di pabrik.
- e. Mengevaluasi kemajuan proses pengolahan dan peralatan mesin.

## 3. Asisten Tata Usaha Dan Personalia

Tugas dari Asisten Tata Usaha dan Personalia yaitu

- a. Mengkoordinir segala kegiatan dibidang administrasi.
- b. Mengkoordinir segala pembayaran dan penyediaan pembayaran.

- c. Menyusun anggaran belanja tahunan. Menyusun daftar gaji, memeriksa dan meneliti keluar masuknya barang dari gudang.

#### 4. Asisten Teknik

- a. Memberi bimbingan petunjuk kerja bagian *maintenance* mengenai tata cara kerja yang perusahaan sesuai dengan anggaran belanja tahunan dan anggaran periodik / triwulan untuk hari olah yang telah ditentukan.
- b. Menjamin bahwa semua aktivitas yang dilakukan dibagian teknik sesuai dengan prosedur mutu dan catatan mutu.
- c. Memelihara semua dokumen prosedur mutu dan catatan-catatan mutu dibagian teknik.
- d. Mengawasi setiap pengoperasian semua mesin dan peralatan pabrik.

#### 5. Asisten *Quality Assurance*

- a. Menjamin kualitas TBS yang akan diolah.
- b. Memastikan sebuah produk sebelum dipasarkan, produk harus sudah memenuhi semua standar kualitas dalam setiap komponen.

#### 6. Asisten Pengolahan

Asisten Pengolahan bertugas menjamin berjalannya pengolahan dengan baik dan membantu memimpin segala kegiatan serta mengawasi kegiatan di bidang pengolahan.

### 2.3. Kegiatan PT. Perkebuan Nusantara IV

PT Perkebuan Nusantara IV Regional II Kebun/Pabrik Dolok Sinumbah adalah perusahaan yang bergerak pada bidang usaha agroindustri. PTPN IV mengusahakan perkebunan dan pengolahan komoditas kelapa sawit dan teh yang mencakup pengolahan areal dan tanaman, kebun bibit dan pemeliharaan

tanaman menghasilkan, pengolahan komoditas menjadi bahan baku berbagai industri, pemasaran komoditas yang dihasilkan dan kegiatan pendukung lainnya.

Unit Usaha Dolok Sinumbah terletak di 2 desa yaitu :

1. Desa Dolok Sinumbah yang terdiri dari Afelling I-III
2. Desa Maligas Bayu yang terdiri dari Afdelling IV-V

Adapun penulis ditempatkan di PTPN IV Regional II Kebun/Pabrik

Dolok sinumbah

#### **2.4. Visi Dan Misi Kebun/Pabrik Dolok Sinumbah**

##### **Visi :**

Menjadi perusahaan agribisnis nasional yang unggul dan berdaya saing kelas dunia serta berkontribusi secara berkesinambungan bagi kemajuan bangsa.

##### **Misi :**

1. Menghasilkan produk yang berkualitas tinggi bagi pelanggan.
2. Membentuk kapabilitas proses kerja yang unggul (*operational excellence*) melalui perbaikan dan inovasi berkelanjutan dengan tata kelola perusahaan yang baik.
3. Mengembangkan organisasi dan budaya yang prima serta SDM yang kompeten dan sejahtera dalam merealisasi potensi setiap insani.
4. Melakukan optimalisasi pemanfaatan aset untuk memberikan imbal hasil terbaik.
5. Turut serta dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat dan menjaga kelestarian lingkungan untuk kebaikan generasi masa depan

## BAB III

### PROSES PRODUKSI

#### 3.1. Kegiatan Kerja Praktek

Dalam menjalankan kegiatan magang di PT. Perkebunan Nusantara IV Regional II unit Dolok Sinumbah Bagian Teknik Pengolahan. Kegiatan magang dilaksanakan selama 4 bulan mulai dari Tanggal 3 Febuari 2025 s/d 3 Maret 2025.

Pelaksanaan kegiatan magang di kordinir langsung oleh karyawan pimpinan sub bagian teknik pengolahan. Dalam penyelesaian tugas, pembimbing lapangan mengkoordinir setiap tugas yang harus dikerjakan dan tentunya kerjasama yang terjalin dengan reluruh rekan-rekan kerja di perusahaan.

Ada beberapa peraturan yang berlaku di PT Perkebunan Nusantara IV Regional II PKS Dolok Sinumbah, diantaranya :

1. Aturan Jam Kerja
  - a. *Shift* Pagi Jam kerja pabrik yaitu Senin s/d Sabtu pukul 06.30 -17.30 WIB
  - b. *Shift* Malam Jam kerja pabrik yaitu Senin s/d Sabtu 17.30 – 06.30 WIB
2. Peraturan berpakaian, yaitu :
  - a. Hari Senin s/d Kamis dengan pakaian kemeja berwarna putih dan bawahan berwarna hitam.
  - b. Hari Jum'at dengan pakaian batik, dan
  - c. Hari Sabtu dengan pakaian *casual* yang rapi dan sopan.
3. Meminta izin ketika jam istirahat, ibadah, atau keperluan lainnya.

Adapun pengalaman baru yang didapatkan penulis pada saat melaksanakan kerja praktek yaitu :

1. Mengetahui proses pengolahan TBS kelapa sawit hingga menjadi CPO.
2. Menambah pengalaman kerja bagi mahasiswa.
3. Mengetahui cara perebusan TBS di stasiun rebusan.
4. Mengetahui analisa losis pada *fibre*.
5. Mengetahui analisa kotoran pada inti.
6. Mengetahui pengumpanan dan pembakaran pada boiler untuk menghasilkan uap yang akan dikirim ke stasiun kamar mesin.
7. Mengetahui cara pengutipan minyak dari *deoilng pond*, *fatfit* dan pengasaman.

### **3.2. Stasiun timbangan**

Stasiun timbangan berfungsi sebagai tempat atau alat penimbangan TBS, hasil produksi pabrik (minyak sawit) dan penimbangan barang lain yang terkait dengan aktivitas kebun seperti penimbangan seluruh kernel, tandan kosong kelapa sawit, dan solid. Penimbangan TBS yang dilakukan di jembatan timbang merupakan langkah awal sebelum dilakukan proses pengolahan kelapa sawit. Timbangan pada PKS Dolok Sinumbah mempunyai 2 unit timbangan dan masing-masing mempunyai kapasitas maksimal 40 ton.

Setiap truk yang mengangkut TBS ditimbang terlebih dahulu di jembatan timbang untuk memperoleh berat isi kotor (*bruto*) dan sesudah dibongkar kosong. Selisihnya adalah jumlah bersih (*netto*) TBS yang diterima di PKS Dolok

Sinumbah.

Instruksi kerja stasiun timbangan yaitu :

- 1 Bersihkan lantai timbangan dari brondolan, lumpur dan sampah lainnya setiap hari.
- 2 Pasang cermin di sepanjang *platform* timbangan agar petugas timbang dapat melihat isi truk atau tangka dan sekeliling timbangan.
- 3 Kerani timbang memeriksa peralatan timbangan seperti *computer*, *printer*, *digital indicator*, UPS, dan *voltage regulator* telah terpasang dengan benar serta pastikan pada layar *digital indicator* menunjukkan angka nol.
- 4 Operasikan timbangan dengan benar, penimbangan truk (oleh petugas) dan keluarnya truk dari dalam pagar pabrik (oleh satpam).



**Gambar 3. 1. Stasiun Timbangan**

### 3.3. Stasiun Sortasi

Sortasi adalah bagian yang bertugas untuk memilih dan menyortir TBS yang masuk dan diterima sesuai dengan kriteria yang sudah ditetapkan oleh PKS Dolok Sinumbah. Sortasi dilakukan oleh petugas secara manual.



**Gambar 3. 2. Stasiun Sortasi**

Kriteria TBS sortasi PKS Dolok Sinumbah yaitu :

1. Fraksi 00 yaitu tidak ada brondolan lepas dari tandan.
2. Fraksi 0 yaitu  $< 5$  brondolan lepas dari tandan.
3. Matang yaitu  $> 5$  brondolan lepas dari tandan.
4. Tandan kosong yaitu  $> 90\%$  brondolan lepas dari tandan.
5. Tangkai panjang yaitu tangkai panjang  $> 2.5$  m.

### 3.4. Stasiun *Loading Ramp*

*Loading ramp* merupakan tempat yang berfungsi untuk menampung TBS dari kebun sebelum di proses dan mengurangi kadar kotoran yang terdapat pada

TBS. Sebelum TBS dimasukkan ke dalam *loading ramp*, TBS yang sudah ditimbang dilakukan penyortiran terlebih dahulu. *Loading ramp* pada sistem ini bekerja dengan cara buka tutup pintu hidrolik dan menuangkan langsung kedalam lori untuk dikirim ke stasiun rebusan. Lori adalah tempat yang digunakan sebagai wadah TBS yang akan direbus menggunakan jenis rebusan horizontal isian lori pada PKS Dolok Sinumbah yaitu 2,5 ton dan dalam 1 rebusan berisi 10 lori.



**Gambar 3. 3. Stasiun Loading Ramp**

### 3.5. Stasiun Rebusan

*Sterilizer* adalah bejana uap bertekanan yang digunakan untuk merebus TBS dengan uap (*steam*). Dalam melakukan proses perebusan, *steam* diperlukan untuk memanaskan *sterilizer* yang disalurkan dari *boiler*. *Steam* yang digunakan adalah uap basah dengan tekanan 2.8 - 3.0 Kglcmz dan suhu 300 °C yang diinjeksi dari BPV(*Back Pressure Vesse*), dengan menggunakan pipa uap untuk mencapai suatu kondisi tertentu pada buah yang dapat digunakan untuk pencapaian tujuan proses berikutnya.

Tujuan perebusan adalah sebagai berikut:

1. Mengurangi peningkatan asam lemak bebas (ALB) karena pemanasan perebusan dapat mematikan aktivitas enzim-enzim yang dapat meningkatkan kadar ALB.
2. Mempermudah proses pemisahan brondol dan tandan pada *treshing*.
3. Menurunkan kadar air brondolan, memudahkan inti pisah dari cangkang. serta meningkatkan efisiensi pada saat proses pecahan biji di *riple mill*.

Berikut adalah instruksi kerja stasiun rebusan yaitu :

- 1 Pastikan tidak ada kebocoran uap.
- 2 Pastikan *safety valve* berfungsi dengan baik.
- 3 Tekanan kerja 2,3 – 3,00 bar.
- 4 Puncak 1 selama 15 menit keran *steam inlet* dibuka untuk mencapai tekanan 2,3 bar.
- 5 Puncak 2 selama 15 menit keran *steam inlet* dibuka untuk mencapai tekanan 2,5 bar.
- 6 Puncak 3 selama 60 menit keran *steam inlet* dibuka penuh untuk mencapai tekanan 3,0 bar selama 15 menit. *Holding time* 45 menit dengan tekanan uap 2,7 – 3,0 bar.
- 7 Pembuangan air kondensat minimal 3 kali sehingga tidak ada genangan air pada saat membuka pintu.



**Gambar 3. 4. Stasiun Rebusan**

### 3.6. Stasiun *Thresher* ( Proses Penebah)

Proses penebahan adalah proses pemisahan tandan dan brondolan. Buah yang direbus diangkat menggunakan *hosting crane* TBS yang berada pada proses penebah akan diputar untuk memisahkannya.

Terdapat dua mesin pada proses ini yaitu :

1. Mesin *Thresher* yang berfungsi untuk memisahkan buah dari tandannya dengan cara mengangkat dan membantingnya.
2. *Hosting crane* berfungsi untuk mengangkat lori dan menuangkan isian nya ke mesin *thresher*. Dimana isian lori tersebut adalah TBS yang telah direbus.



**Gambar 3. 5. Stasiun *Thresher***

### 3.7. Stasiun Kempa

Stasiun kempa adalah salah satu stasiun pada PKS Dolok Sinumbah yang berfungsi sebagai pemisah antara daging dan noten di *press* hingga mengeluarkan minyak untuk di olah di stasiun minyakan.

Adapun mesin yang terdapat di stasiun kempa yaitu :

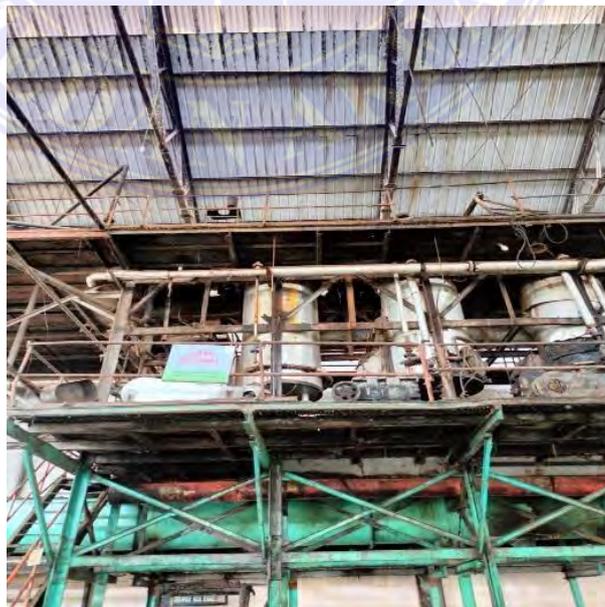
#### 1. *Digester*

*Digester* adalah alat untuk melumatkan brondolan sehingga daging buah terpisah dari biji. *Digester* terdiri dari tabung silinder yang berdiri tegak yang di dalamnya dipasang pisau-pisau pengaduk (*stirring arms*) sebanyak 6 tingkat yang diikatkan pada poros dan digerakkan oleh motor listrik. Lima tingkat pisau dibagian atas digunakan untuk mengaduk/melumat dan pisau bagian bawah disamping pengaduk juga dipakai untuk mendorong massa keluar dari digester.

Buah yang masuk kedalam *digester* diaduk sedemikian rupa sehingga sebagian besar daging buah sudah terlepas dari dagingnya. Proses pengadukan dan peremasan buah dapat berlangsung dengan baik bila isi ketel adukan selalu dipertahankan penuh. Untuk memudahkan proses pelumatan diperlukan panas 95 - 98°C yang diberikan dengan cara menginjeksikan uap 3 kg/cm<sup>2</sup> langsung atau melalui mantel (*jacket*). Proses pengadukan berlangsung selama 30 menit. Minyak bebas dibiarkan keluar secara kontinu melalui lubang didasar *digester*.

Instruksi kerja *digester* yaitu :

1. Buka *manhole* minimal 1 kali dalam seminggu untuk melakukan pembersihan, periksa keausan pisau aduk, dan lainnya.
2. Jaga isian *digester* harus tetap penuh minimal  $\frac{3}{4}$  dan suhu 95-98 derajat *celcius*.
3. Saat beropersai kran pipa minyak *botton plate* harus dibuka dengan tetap memperhatikan beban *electromotor digester*.



**Gambar 3. 6. stasiun kempa**

## 2. Mesin Kempa

Pengempa/*screw press* digunakan untuk memisahkan minyak kasar (*crude oil*) dari daging buah (*pericarp*). Alat ini terdiri dari sebuah silinder (*press silinder*) yang berlubang-lubang dan di dalamnya terdapat 2 buah ulir (*screw*) yang berputar berlawanan arah. Tekanan kempa diatur oleh dua konus (*cones*) yang berada pada bagian ujung pengempa yang dapat digerakkan maju mundur secara hidrolis.

Fungsi dari *Screw Press* adalah untuk memeras berondolan yang telah dicincang, dilumat dari *digester* untuk mendapatkan minyak kasar. Buah – buah yang telah diaduk secara bertahap dengan bantuan pisau – pisau pelempar dimasukkan kedalam *feed screw conveyor* dan mendorongnya masuk kedalam mesin pengempa (*twin screw press*). Oleh adanya tekanan *screw* yang ditahan oleh *cone*, massa tersebut diperas sehingga melalui lubang – lubang *press cage* minyak dipisahkan dari serabut dan biji, selanjutnya untuk dikirim ke stasiun minyakan dan biji masih ke stasiun pabrik biji.

Instruksi kerja mesin kempa yaitu :

1. Tekanan hidrolis berkisar 40-50 bar dengan tetap memperhatikan kondisi hasil pengempaan. Ampas kempa yang keluar tidak boleh terlalu basah atau mengandung terlalu banyak biji yang pecah.
2. Air pengencer (*dulition water*) 20 persen terhadap jumlah aliran minyak, suhu 95-98 derajat *celcius*.

3. Pada akhir operasional pastikan digester dalam keadaan kosong dan sebelum mematikan *screw press* lakukan pengosongan.



**Gambar 3. 7. Mesin kempa**

### 3.8. Stasiun Minyak

Stasiun minyak adalah stasiun terakhir untuk pengolahan minyak. Minyak kasar hasil stasiun pengempaan dikirim ke stasiun ini untuk diproses lebih lanjut sehingga memperoleh minyak produksi. Proses pemisahan, minyak, air dan kotoran dilakukan dengan sistem pengendapan, pemisahan dengan *tricanter* dan penguapan.

Pada proses ini sebelum minyak masuk ke stasiun minyak melewati beberapa tahap yaitu :

1. *Sand trap tank* yaitu alat yang digunakan untuk memisahkan pasir dan cairan minyak kasar yang berasal dari mesin kempa. Untuk memudahkan pengendapan, pasir, cairan dan minyak kasar harus panas yang diperoleh

dengan menambahkan uap.

2. *Vibrating Screen* yaitu saringan bergetar digunakan untuk memisahkan benda-benda padat yang terikat minyak kasar.

Pada stasiun minyak mempunyai berapa alat-alat untuk pemurnian minyak yang digunakan antara lain :

1. *Clarifier Settling Tank (CST)*

CST yaitu tangki pengendapan yang berfungsi memisahkan minyak kelapa sawit (CPO) murni dan lumpur. Proses pemisahan ini dilakukan dengan prinsip sedimentasi atau pengendapan. Pada tangki CST, CPO yang masuk akan terpisah menjadi dua fase, yaitu fase berat dan fase ringan. Fase berat berupa *sludge* akan mengalir melalui *underflow*, sedangkan fase ringan akan naik ke atas dan mengalir melewati *overflow*.

Pada CST terapat beberapa komponen yaitu :

1. *Oil Skimmer* berfungsi untuk mengatur tinggi keluaran hasil pemisahan *under flow*
2. *Stirrer arm* berfungsi untuk mengaduk kandungan minyak yang belum terpisah sempurna
3. *Buffer tank* berfungsi untuk menjaga bentuk aliran yang akan dikirim ke *oil tank*.
4. *Open steam* berfungsi untuk menjaga suhu tetap normal 90-95 derajat *celcius*.



**Gambar 3. 8. CST**

## 2. *Oil Tank*

*Oil tank* berfungsi untuk menampung minyak hasil pemisahan di CST sekaligus mengendapkan sebagian kotoran dan air. Minyak tersebut akan mengalir melalui *baffle – baffle* yang berfungsi untuk menangkap *sludge*. Temperatur pada *Clean Oil tank* harus dijaga mencapai 90-95 derajat *celcius*. Minyak yang masuk ke *Oil tank* akan diendapkan *sludge*. Minyak pada bagian atas akan masuk dan alirkan ke *Vacum dryer*. Faktor – faktor yang mempengaruhi efektifitas *Clean Oil tank* adalah temperatur.



**Gambar 3. 9. Oil Tank**

### 3. *Vacum Dryer*

*Vacum Dryer* merupakan alat berbentuk *silinder vertical* yang terbuat dari baja *stainless* dan dilengkapi dengan instalasi *vacum* dan pemanas minyak. *Vacum dryer* berfungsi sebagai alat pemisahan kadar air didalam minyak (pengeringan) dengan cara *vacum system* (penguapan hampa) pada ruang *vacuum* dengan tekanan. Pada bagian luar *vacum dryer* terdapat pipa yang akan masuk kedalam *vacum dryer* dan terdapat *nozzel – nozzel* yang akan menyembrotkan minyak menjadi butiran – butiran minyak. Suhu didalam *vacum dryer* harus dijaga agar air didalam butiran minyak akan cepat berubah menjadi uap. Kemudian minyak akan jatuh kebawah sedangkan air akan naik ke atas.



**Gambar 3. 10. *Vacum Dryer***

#### 4. Tangki Timbun

Tangki penimbunan minyak berfungsi sebagai tempat penyimpanan minyak sawit CPO dan sewaktu – waktu siap dijual kepada konsumen. Pipa pengisi minyak disambung dari pompa pengantar minyak bersih, lengkap dengan *check valve* dan pipa pengeluaran minyak. Tangki timbun juga dilengkapi dengan pipa *drain* dan *valve*.

Instruksi kerja tangka timbun yaitu :

##### 1. Pipa Minyak Produksi

- a. Operator pengiriman melakukan pemeriksaan pada sambungan *packing* kran dari kebocoran
- b. Periksa kondisi pipa uap sudah diisolasi dari kebocoran uap pada sambungan pipa uap.

## 2. Tangki Pengiriman Minyak

- a. Daerah sekitar tangki minyak produksi bebas dari air, rumput liar dan kotoran
- b. Semua kran tangki minyak produksi, pengiriman dan minyak yang diproses ulang harus diperiksa dari kebocoran pada *packing* kran tersebut dapat dibuka dan ditutup secara normal.
- c. Kran tangki pengiriman *dunk run* tangki produksi atau disegel setelah selesai pengiriman.
- d. Temperatur tangki dijaga antara 450-500 *celcius*. Tingkat pemanasan minyak pada tangki timbun tidak lebih dari 500 *celcius* selama 24 jam.
- e. Dalam kondisi normal pembersihan tangki timbun dilakukan setiap 6 bulan sekali.
- f. Pada saat pabrik beroperasi periksa alat *indicator* ketinggian minyak secara *periodic*



**Gambar 3. 11. Tangki Timbun**

#### 5. *Sludge Tank*

*Sludge tank* berfungsi untuk menampung *sludge* hasil pemisahan di CST. *Sludge Tank* berfungsi sebagai tempat menampung *sludge* sementara sebelum diolah di *sludge* separator. Dilakukan pemanasan pada *sludge* agar tidak jenuh. Pada *sludge tank* diberikan *steam* dengan suhu 90 – 95 derajat *celcius* . Jenis pemberian *steam* ini dengan *steam coil*. Terjadi pengendapan pada bagian bawah *sludge tank* dan akan di masukkan ke *tricanter*.



**Gambar 3. 12. Sludge Tank**

#### 6. *Tricanter*

*Tricanter* adalah mesin *sentrifus* yang mampu memisahkan tiga fase (padat, cair, cair) secara terus-menerus dalam satu proses.

Tiga fase pemisahan pada *tricanter* yaitu dua fase cairan dan satu fase padat antara lain :

1. *Light Phase* (Fase Ringan) yaitu Minyak dimasukkan ke bak basin dan dikirm ke CST.
2. *Heavy Phase* ( Fase Berat) yaitu air dikirim ke *deoilng pond*
3. Fase Padat yaitu solid dibuang ke pembuangan akhir



**Gambar 3. 13. Tricanter**

### 3.9. Stasiun Pabrik Biji

Stasiun pabrik biji adalah stasiun pengolahan terakhir untuk memperoleh inti sawit, biji dari pemisah biji dan ampas, pada stasiun dipisahkan antara *fibre*, cangkang dan inti. Untuk cangkang dan fiber dikirim ke stasiun *boiler* dibakar untuk menghasilkan uap panas. Serta inti di masukkan kedalam *kernel drier* untuk dikeringkan.

Adapun alat-alat yang terdapat di pabrik biji antara lain:

#### 1. *Depericarper*

Fungsi dari *Depericarper* adalah untuk memisahkan fiber dengan noten dan membawa fiber untuk menjadi bahan bakar *boiler*. Fungsi kerjanya adalah tergantung pada berat massa, yang massanya lebih ringan (fiber) akan terhisap oleh fan tan. Yang massanya lebih berat (noten) akan masuk ke *Nut Polishing drum*.



**Gambar 3. 14. Depericarper**

## 2. Destoner

*Destoner* PKS merupakan mesin yang dirancang khusus untuk memisahkan batu - batu kecil yang terdapat diantara kernel kelapa sawit. Mesin ini bekerja dengan menggunakan prinsip gravitasi untuk memisahkan benda-benda yang lebih berat seperti batu dari bahan-bahan yang lebih ringan seperti kernel.



**Gambar 3. 15. Destoner**

### 3. *Nut Silo*

Fungsi dari *Nut Silo* adalah tempat penyimpanan sementara noten yang telah melewati beberapa tahap pemberihar fiber sebelum diolah pada *riplle mill*. *Nut silo* pada PKS Dolok Sinumbah berkapasitas 9 ton.



**Gambar 3. 16. *Nut Silo***

### 4. *Riplle Mill*

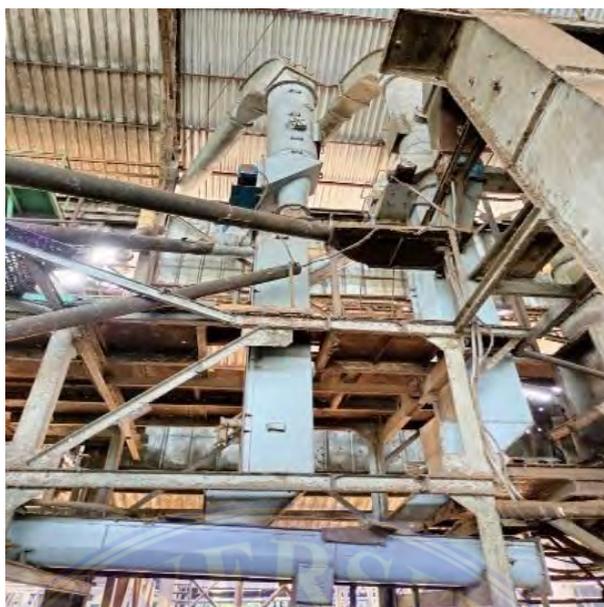
Fungsi dari *riplle Mill* adalah untuk memecahkan noten. Pada *riplle mill* terdapat rotor bagian yang berputar pada *riplle plate* bagian yang diam. Noten masuk diantara rotor dan *riplle plate* sehingga saling berbenturan dan memecahkan cangkang dari noten. *Riplle mill* pada PKS Dolok Sinumbah berkapasitas 6 ton.



**Gambar 3. 17. Ripple Mill**

#### 5. LTDS 1 Dan 2

Pada PKS Dolok Sinumbah menggunakan 2 LTDS secara bersamaan dengan fungsi yang sama. LTDS atau *Light Tenera Dust Separator* adalah alat pemisah inti dan cangkang sistem kering. LTDS berfungsi untuk memisahkan cangkang dan inti dengan bantuan hisapan udara dari sebuah *blower*, dimana fraksi ringan akan terhisap ke atas dan dikirim menuju *boiler* untuk dijadikan bahan bakar.



**Gambar 3. 18. LTDS 1 Dan 2**

#### 6. *Hydrocyclone*

*Hydrocyclone* berfungsi untuk memisahkan cangkang dan inti secara maksimal dengan menggunakan air. Pada PKS Dolok Sinumbah mempunyai 3 *hydrocyclone*.



**Gambar 3. 19. *Hydrocyclone***

### 7. Kernel Drier

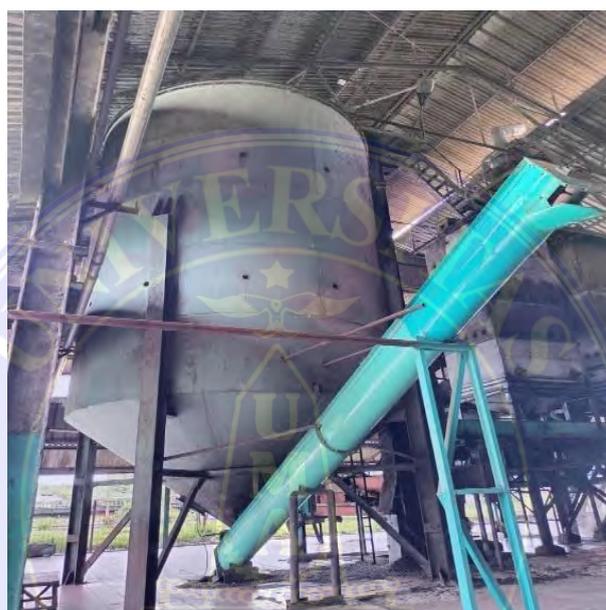
Kernel *drier* adalah suatu tempat pengeringan inti yang berasal dari *hydrocyclone* dengan tujuan menurunkan kadar air sesuai norma. Kernel *drier* sebagai pengering, dilengkapi dengan *heater* dan *blower*. Dengan sistem penginjeksian udara panas dari bawah. Ini dilakukan agar pengeringan pada inti sempurna pada dalam intinya. Suhu yang paling atas akan mengeringkan bagian luar dan suhu pada bagian tengah akan mengeringkan pada bagian tengah dan suhu bagian bawah akan mengeringkan pada bagian dalam inti. Inti yang sudah kering diturunkan masuk ke *bunker* untuk disimpan sebelum pengiriman. Pada dinding kernel *dryer* terdapat ventilasi-ventilasi berbentuk segitiga yang berguna sebagai tempat keluarnya uap air.



**Gambar 3. 20. Kernel Drier**

### 8. *Bunker*

*Bunker* berfungsi sebagai penyimpanan atau penimbunan inti yang telah dikeringkan di kernel *dryer bunker* pada PKS Dolok Sinumbah berkapasitas 120 ton.



**Gambar 3. 21. *Bunker***

### 3.10. Stasiun Pemurnian Air

Pemurnian air adalah suatu cara atau bentuk pengolahan air dengan cara tertentu dengan tujuan untuk mencapai hasil yang diharapkan sesuai kebutuhan. Suatu sistem desain pemurnian air ditentukan oleh sumber air dan kualitas air. Kualitas air yang rendah akan menghasilkan uap yang kurang baik, uap tersebut dapat membawa padatan yang terdapat dalam air ketel uap. Sumber air ada PKS Dolok sinumbah yaitu didapat dari sungai untuk air industri dilakukan beberapa tahapan proses pengolahan agar air tersebut dapat digunakan sesuai kebutuhan kita antara lain seperti : air pendingin, air umpan *boiler*, air untuk pemadam

kebakaran dan lain-lain.

Alat-alat pada stasiun pemurnian air yaitu :

1. Tangki Air Kotor

Untuk penimbunan air yang telah di pompa dari sungai dan diproses ke tahap berikutnya.

2. *Clarifier*

*Clarifier* berfungsi untuk mengendapkan partikel-partikel yang terdapat pada air sungai.



**Gambar 3. 22. *Clarifier***

3. *Fand Filter*

*Fand filter* berfungsi untuk menangkap dan menyaring kotoran yang melayang pada permukaannya.



**Gambar 3. 23. Fand Filter**

#### 4. Tangki Anion dan Kation

Tangki anion dan kation berfungsi untuk menghasilkan air murni dengan tingkat mineral yang sangat rendah melalui proses demineralisasi. Resin anion dan kation digunakan dalam tangki filter untuk memproduksi air murni.



**Gambar 3. 24. Tangki Anion Dan Kation**

### 5. *Feed Tank*

*Feed tank* berfungsi untuk menyimpan dan memompa air umpan yang telah melewati proses pembersihan secara maksimal.



**Gambar 3. 25. *Feed Tank***

### 6. *Deaerator*

*Deaerator* berfungsi untuk menyerap dan menghilangkan gas-gas yang terkandung pada air pengisi *boiler*, terutama gas oksigen, karena gas ini akan menimbulkan korosi. Gas-gas lain yang cukup berbahaya adalah karbon dioksida ( $\text{CO}_2$ ). dan  $\text{CO}_2$  akan bereaksi dengan material *boiler* dan menimbulkan korosi.



**Gambar 3. 26. Deaerator**

### 3.11. Stasiun *Boiler*

Stasiun *Boiler* adalah suatu bejana tertutup yang di dalamnya berisi air untuk dipanaskan. Energi panas dari uap air keluaran *boiler* tersebut selanjutnya digunakan untuk dikirim ke stasiun kamar mesin. Secara konversi *energy boiler* memiliki fungsi untuk mengkonferensi *energy* kimia yang tersimpan di dalam bahan bakar menjadi energi panas yang tertransfer ke fluida kerja. *Boiler* (Ketel uap) sebagai penghasil uap di PKS Dolok Sinumbah diibaratkan sebagai jantung pabrik. Hal ini disebabkan karena uap yang dihasilkan *boiler* merupakan sumber energi untuk menggerakkan seluruh instalasi dan kebutuhan proses yang diperlukan pabrik. Oleh karena itu kestabilan tekanan uap di *boiler* merupakan faktor yang sangat mutlak untuk keberhasilan proses pengolahan di PKS.

*Boiler* atau ketel uap adalah bejana tertutup dimana terjadi proses pembakaran bahan bakar yang kemudian memanfaatkan energi panas yang

didapatkan kemudian dialirkan menyentuh pipa-pipa yang berisi air sehingga air yang berada di dalam pipa berubah fase menjadi uap atau *steam* yang kemudian *steam* yang dihasilkan digunakan untuk menggerakkan turbin dan proses di stasiun lainnya.

*Boiler* memiliki fungsi sebagai berikut :

1. Untuk mengubah energi air menjadi energi uap dengan menggunakan bahan bakar cangkang dan fiber didalam dapur *boiler*.
2. Menyuplai uap ke stasiun kamar mesin (turbin uap) untuk menghasilkan listrik.
3. Menyuplai uap untuk keperluan proses pengolahan di pabrik.

Normal standar *boiler* yaitu :

1. pH = 10,5 – 11,5
2. Kesadahan = Tidak nyata
3. Silika < 150 ppm
4. TDS < 1.200 ppm

Intruksi kerja stasiun *boiler* yaitu :

1. Lakukan *blowdown* ketika mutu air diatas normal
2. Periksa seluruh peralatan dan instrumentasi sebelum memulai operasional *boiler*
3. Pastikan *safety valve* berfungsi dengan baik
4. Buka *valve air vent* pada *drum*
5. Buka kerangan *blowdown* pada *superheater* dan buka kerangan *strating valve*

6. Setelah diperoleh tekanan 1-1,5 BAR tutup *valve air vent*
7. Pada tekanan *boiler* mencapai 10 BAR buka kerangan *main steam* perlahan
8. Buka kerangan *continuous blowdown* 20%
9. Tekakan uap stabil 19-21 BAR
10. Lakukan pengorekan abu pada ruang dapur rutin dan berkelanjutan setiap 4 jam sekali
11. Buang abu *ex dust collector* dan *dust hoper*



**Gambar 3. 27. Boiler**

### **3.12. Stasiun Kamar Mesin**

Stasiun kamar mesin adalah tempat dimana pembagian uap yang dikirim dari *boiler* untuk dibagi ke stasiun lain serta menghidupkan turbin untuk menghasilkan tenaga listrik.

Pada kamar mesin harus diketahui beberapa hal berikut ini :

1. Putaran turbin = 1500 RPM
2. Tekanan uap masuk = 15 BAR

3. Suhu uap masuk = 275 *celcius*
4. Tekanan B.P.V = 3 BAR
5. *Control Oil Pressure* = 9,98 BAR
6. *Lubricating Oil Pressure* = 1-2 BAR
7. Suhu maksimal bearing = 95 *celcius*
8. Suhu maksimal pelumas = 40-45 *celcius*

Pada PKS Dolok Sinumbah kamar mesin terdiri dari beberapa unit alat yang digunakan yaitu :

#### 1. Turbin

Turbin uap adalah suatu penggerak yang mengubah energi *potensiill* uap menjadi energi kinetik selanjutnya diubah menjadi energi mekanis dalam suatu putaran poros turbin.



**Gambar 3. 28. Turbin**

## 2. *Back Pressure Vessel (B.V.P)*

BPV merupakan bejana bertekanan untuk menyimpan uap yang berasal dari turbin yang kemudian di distribusikan ke setiap stasiun pengolahan. *Steam* bekas turbin disimpan dan di distribusikan ke instalasi rebusan dengan tekanan kerja 3,0 BAR. Besarnya tekanan uap di BPV sangat tergantung pada tekanan yang dihasilkan *Boiler* dan operasional rutin.



**Gambar 3. 29. B.P.V**

## 3 *Generator Diesel*

*Generator* merupakan salah satu pesawat bantu yang sangat penting peranannya, karena *generator* berfungsi mensuplai seluruh kebutuhan listrik yang ada jika listrik PLN padam. *Generator* di bedakan menjadi 2 jenis yaitu *generator AC* dan *generator DC*. Di dalam *generator* terdapat 2 bagian utama yaitu mesin *diesel* yang berfungsi sebagai penghasil tenaga

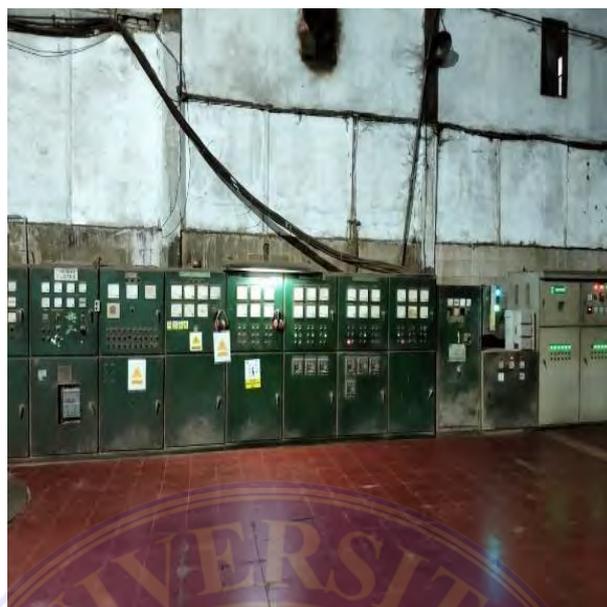
gerak, dan alternator yang berfungsi mengubah energi gerak tersebut menjadi energi listrik, pada mesin *diesel* dibedakan lagi menjadi 2 tipe yaitu 2 tak dan 4 tak.



**Gambar 3. 30. Generator Diesel**

#### 4. Panel *Box*

Panel berfungsi untuk menghubungkan antara satu rangkaian listrik dengan rangkaian listrik lainnya pada stasiun kamar mesin. Panel menghubungkan *suplay* tenaga listrik dari panel utama sampai ke beban-beban baik instalasi penerangan dan stasiun lain. Panel dapat memisahkan atau membagi *suplay* tenaga listrik berdasarkan jumlah beban dan banyak ruangan yang merupakan pusat beban. Pembagian tersebut dibagi menjadi beberapa stasiun.



**Gambar 3. 31. Panel Box**

### 3.13. Kolam Limbah

Dalam proses pengolahan kelapa sawit akan selalu menghasilkan limbah cair adapun limbah tersebut akan diolah semaksimal mungkin agar tidak mencemari lingkungan. Limbah cair dihasilkan dari proses pengolahan minyak sawit atau CPO. Limbah ini berasal dari air keluaran dari stasiun perebusan (*sterilizer*), *tricanter* dan minyak tumpah pada parit stasiun. Limbah cair kelapa sawit hasil buangan memiliki daya pencemaran yang tinggi karena kandungan organikanya. Pada PKS Dolok Sinumbuh terdapat 3 kolam untuk mengolah limbah cair.

Berikut adalah tahapan pengolahan limbah cair pada PKS yaitu :

#### 1. *Deoiling Pond*

Limbah cair yang sudah dikutip minyaknya dikirim ke bak *fat fit*, dialirkan untuk dipompa dan disaring di stasiun minyak, serta mengutip kembali sisa minyak yang masih ada maka terlebih dahulu dikutip sebelum limbah

dialirkan ke *acidification pond* (kolam pengasaman). Pengutipan dilakukan dengan alat rodos (drum berputar) secara manual.



**Gambar 3. 32. Deoling Pond**

## 2. *Fat Fit*

*Fat fit* merupakan bak penampungan *sludge*, tumpahan minyak, dan air cucian PKS. Fungsinya untuk mengumpulkan sisa minyak dalam *sludge* dengan pemanasan dan pengendapan sesuai prinsip pemurnian minyak. Dalam hal ini dapat kita ketahui minyak dengan massa jenis yang rendah akan berada pada bagian atas, sedangkan air dan lumpur akan berada pada bagian bawah.



**Gambar 3. 33. Fat Fit**

### 3. Pengasaman

Setelah dari *deooling pond* limbah dialirkan ke kolam pengasaman sebagai proses pra kondisi bagi limbah sebelum masuk ke kolam *anaerobic* dengan tujuan sirkulasi mengurangi dan menaikkan suhu yang menghasilkan cairan yang lebih stabil untuk proses berikutnya.



**Gambar 3. 34. Pengasaman**

## BAB IV

### TUGAS KHUSUS

#### 4.1. Pendahuluan

Tugas khusus ini merupakan bagian dari laporan kerja praktek di sebuah perusahaan yang memproduksi CPO yang telah dilakukan mahasiswa.

##### 4.1.1. Judul

**“Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Terhadap Hasil Produksi Menggunakan Metode *Work Sampling* Di PTPN-IV Regional II Pabrik Dolok Sinumbah”.**

##### 4.1.2. Latar Belakang Masalah

Pada umumnya proses pengolahan CPO memiliki batas waktu perharinya, artinya proses pengolahan CPO harus diselesaikan atau tepat waktu yang telah ditentukan. Berkaitan dengan hal di atas maka keberhasilan proses produksi secara tepat waktu merupakan tujuan bagi perusahaan setiap proses pengolahan itu mempunyai rencana pelaksanaan. Penjadwalan produksi sangatlah penting agar proses pengolahan yang dilakukan bisa tepat waktu. Waktu pekerjaan suatu proses produktivitasnya, maka semakin besar peluang terjadinya keterlambatan pekerjaan

Sering ditemui disuatu kegiatan proses pengolahan CPO yang dimana terlambat dalam pelaksanaannya atau tidak sesuai jadwal yang telah disepakati bersama dalam perjanjian kontrak.

Kesenjangan yang terjadi antara tingkat produktivitas aktual dan rencana (*productivity gap*) merupakan masalah produktivitas yang harus dievaluasi dan dicari penyebab terjadinya kesenjangan produktivitas tersebut. Setelah dilakukan evaluasi selanjutnya dapat direncanakan kembali target produktivitas yang akan dicapai baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang. Pada penelitian ini pengukuran produktivitas menggunakan metode *Work Sampling* dan *Labor Utilization Rate* (LUR) sebagai alat monitoring-nya. Pengukuran produktivitas dilakukan untuk mengetahui seberapa besar produktivitas tenaga kerja dilapangan agar bisa dijadikan acuan pada proses pengolahan CPO pada PTPN IV Regional II Dolok Sinumbah

Dalam sebuah lingkungan kerja, motivasi kerja dapat terlihat dari semangat dan inisiatif yang ditunjukkan oleh karyawan dalam menyelesaikan tugasnya. Karyawan yang memiliki motivasi tinggi cenderung lebih proaktif dalam mencari solusi, berusaha mencapai target, dan menunjukkan dedikasi yang kuat terhadap pekerjaannya. Indikasi lain dari motivasi yang baik adalah adanya tingkat kehadiran yang tinggi, keterlibatan dalam aktivitas perusahaan, serta semangat untuk mengembangkan diri melalui pelatihan atau peningkatan keterampilan.

Sementara itu, kepuasan kerja tercermin dari bagaimana seorang karyawan merasa nyaman dan bahagia dengan pekerjaannya. Karyawan yang puas dengan pekerjaannya akan menunjukkan sikap positif terhadap rekan kerja, atasan, dan perusahaan secara keseluruhan. Mereka juga lebih loyal terhadap perusahaan, memiliki tingkat stress yang lebih rendah, serta cenderung tidak mudah mencari peluang kerja di tempat lain. Kepuasan kerja juga dapat terlihat dari minimnya

keluhan terhadap beban kerja, sistem manajemen, dan kesejahteraan yang diberikan perusahaan.

Di sisi lain, kondisi fisik tempat kerja juga memiliki pengaruh yang signifikan terhadap motivasi dan kepuasan kerja karyawan. Lingkungan kerja yang bersih, nyaman, serta memiliki fasilitas yang memadai dapat meningkatkan kenyamanan karyawan dalam bekerja. Faktor seperti pencahayaan yang cukup, suhu ruangan yang sesuai, ergonomi tempat kerja, dan tingkat kebisingan yang terkendali dapat mempengaruhi tingkat produktivitas dan kesehatan karyawan. Jika kondisi fisik tempat kerja buruk, seperti ventilasi yang tidak memadai, kebisingan berlebihan, atau fasilitas yang tidak mendukung, maka karyawan dapat mengalami kelelahan lebih cepat, stres, bahkan penurunan motivasi dalam bekerja.

Kedua aspek ini saling berkaitan, di mana motivasi yang tinggi dan kepuasan kerja yang baik akan semakin meningkat jika didukung oleh kondisi fisik tempat kerja yang nyaman dan kondusif. Oleh karena itu, perusahaan perlu memperhatikan berbagai faktor ini untuk menciptakan lingkungan kerja yang produktif dan sehat bagi karyawan.

#### **4.1.3. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Seberapa besar produktivitas aktual karyawan pada proses produksi PTPN IV Dolok Sinumbah?
2. Apakah dengan menggunakan metode *work sampling* dapat meningkatkan produktivitas kerja karyawan?

#### 4.1.4. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini memfokuskan pada karyawan di PTPN IV PKS Dolok Sinumbah.
2. Penelitian difokuskan pada produktivitas menggunakan metode *work sampling*.

#### 4.1.5. Asumsi-Asumsi Yang Digunakan

Asumsi yang digunakan terhadap karyawan PTPN-IV Regional II pada departemen produksi, yaitu :

1. Produktivitas karyawan dipengaruhi oleh faktor lingkungan kerja, sistem manajemen, dan kesejahteraan karyawan.
2. Semakin baik sistem insentif dan penghargaan, semakin tinggi produktivitas karyawan.

#### 4.1.6. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian yang dilakukan yaitu:

- 1 Untuk mengetahui seberapa besar produktivitas aktual karyawan pada proses produksi PTPN IV Dolok Sinumbah.
- 2 Untuk mengetahui apakah dengan menggunakan metode *work sampling* dapat meningkatkan produktivitas kerja karyawan.

#### 4.1.7. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dapat diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Mempererat hubungan dan kerjasama antara pihak universitas dengan perusahaan dengan Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Medan Area.

2. Hasil Penelitian dapat digunakan sebagai referensi untuk perbaikan produktivitas tenaga kerja di departemen produksi pada PTPN-IV Regional II PKS Dolok Sinumbuh

## 4.2. Landasan Teori

### 4.2.1. Produktivitas

Produktivitas secara umum diartikan sebagai hubungan antara keluaran (barang-barang atau jasa) dengan masukan (tenaga kerja, bahan, uang).

Produktivitas adalah ukuran efisiensi produktif. Suatu perbandingan antara hasil keluaran dan masukan (Prasetyo, Anthony, & Widjaja, 2016).

Produktivitas merupakan suatu hasil kerja dari seorang pekerja atau karyawan. Hasil kerja ini merupakan suatu proses berkerja dari seseorang dalam pekerjaannya. Sebagaimana diketahui bahwa setiap organisasi, baik yang bergerak dalam bisnis maupun non bisnis memanfaatkan sumber daya yang terbatas untuk memperoleh hasil sesuai yang direncanakan. Sumber daya yang dikelola adalah pekerja atau karyawan sebagai sumber daya manusia, mesin, material, uang, dan informasi.

Sumber daya manusia merupakan elemen yang paling strategis dalam organisasi. Peningkatan produktivitas hanya dapat dilakukan oleh manusia. Sebaliknya sumber daya manusia pula yang dapat menyebabkan terjadinya pemborosan dan inefisien dalam berbagai bentuknya.

#### 1. Jenis-Jenis Produktivitas

Jenis-jenis produktivitas menurut (Hutasoit, J. P., Sibi, M., & Inkiriwang, R. L.2017). mengemukakan sebagai berikut:

- a. Produktivitas Total pengukuran produktivitas total dapat dilakukan dalam dua kondisi, tanpa adanya pertukaran produktivitas antar masukan dan dengan memperhitungkan adanya pertukaran produktivitas antar masukan.

$$\text{Produktivitas Total} = \frac{\text{Output Total}}{\text{Input Total}}$$

- b. Produktivitas Parsial Pengukuran produktivitas dapat dilakukan untuk setiap masukan secara terpisah atau secara total untuk keseluruhan masukan yang digunakan untuk menghasilkan keluaran. Pengukuran produktivitas untuk satu masukan pada suatu saat disebut dengan pengukuran produktivitas parsial.

$$\text{Produktivitas Parsi} = \frac{\text{Output Total}}{\text{Input Total}}$$

#### 4.2.2. Pengukuran Produktivitas

Pengukuran produktivitas kerja merupakan salah satu cara untuk meningkatkan produktivitas, dimana hasil pengukuran akan digunakan sebagai acuan melihat produktivitas tenaga kerja pada masa yang akan datang dengan melihat acuan pada masa yang lalu sehingga produktivitas tenaga kerja dapat meningkat dimasa yang akan datang.

Berikut ini merupakan rumus yang digunakan untuk menghitung kegiatan produktif dan non-produktif:

$$\text{Persentase produktif} = \frac{\text{total kegiatan produktif}}{\text{total kegiatan}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase non-produktif} = \frac{\text{total kegiatan non-produktif}}{\text{total kegiatan}} \times 100\%$$

Metode dalam pengukuran produktivitas menurut (Syarifuddin, Yoga Ananda Putri, & Cut Ita Erliana, 2016) secara umum berarti perbandingan, yang dapat dibedakan dalam tiga jenis yang sangat berbeda, yaitu:

- a. Perbandingan-perbandingan antara pelaksanaan sekarang dengan pelaksanaan secara historis yang tidak menunjukkan bahwa apakah pelaksanaan ini memuaskan, namun hanya mengetengahkan apakah mutu berkurang atau meningkat serta tingkatannya.
- b. Perbandingan pelaksanaan antara satu unit (perorangan tugas, seksi, proses dengan yang lainnya. Pengukuran ini menunjukkan pencapaian secara relatif.
- c. Perbandingan pelaksanaan sekarang dengan targetnya, dan inilah yang terbaik, sebab memusatkan perhatian pada sasaran/tujuan.

Berdasarkan uraian di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa pengukuran produktivitas ini mempunyai peran penting untuk mengetahui produktivitas kerja dari para karyawan sehingga dapat diketahui sejauh mana produktivitas yang dapat dicapai oleh karyawan. Selain itu pengukuran produktivitas akan juga dapat digunakan sebagai pedoman bagi para manajer untuk meningkatkan produktivitas kerja sesuai dengan apa yang diharapkan oleh perusahaan.

#### **4.2.3. Faktor-Faktor Yang Berpengaruh Pada Produktivitas**

Penurunan produktivitas pada PTPN IV Dolok Sinumbah dapat berdampak pada berbagai aspek, baik dalam konteks individu, perusahaan, maupun ekonomi secara luas. (jurnal penelitian Nasron Tri Badro Astuti, 2021) Berikut adalah beberapa pengaruhnya:

#### 1. Motivasi dan kepuasan kerja

Tingkat motivasi dan kepuasan kerja karyawan sangat mempengaruhi produktivitas karyawan yang merasa dihargai, diberi insentif yang tepat, dan memiliki lingkungan kerja yang mendukung cenderung lebih produktif. Sebaliknya, ketidakpuasan kerja dapat menyebabkan menurunnya kinerja.

#### 2. Kondisi fisik dan kesehatan

Kesehatan dan kondisi fisik karyawan sangat mempengaruhi kemampuan mereka untuk bekerja secara efektif. Karyawan yang sehat bugar lebih mampu menyelesaikan pekerjaan dengan baik dan cepat. Sebaliknya, masalah kesehatan dapat menyebabkan penurunan energi, waktu absensi yang tinggi atau bahkan kecelakaan kerja.

#### 4.2.4. Metodologi Penelitian

*Work sampling* adalah salah satu metode pendekatan yang bisa digunakan untuk mengukur produktivitas dengan cukup mudah (Yanti, G. 2017). Pada penelitian ini yang menjadi fokus adalah tenaga kerja, ada beberapa kelebihan dari metode *work sampling* untuk pendekatan produktivitas (jurnal penelitian Prasetyo, Anthony, Chandra, dan Widjaja, 2016) yaitu:

1. Tidak memerlukan biaya yang besar dibanding dengan pengamatan yang kontinu.
2. Tidak memerlukan pelatihan dan keahlian khusus dari pengamat.
3. Memberikan akurasi yang memadai secara statistik.
4. Dapat mengikutsertakan partisipasi pekerja, mandor dan supervisor.

*Work sampling* secara umum dapat dikatakan sebagai suatu teknik dimana banyak dilakukan pengamatan cepat dalam periode waktu tertentu dari suatu kelompok kerja, mesin atau proses. Pada penelitian ini yang menjadi fokus adalah pekerja. *Work sampling* dapat dibagi menjadi tiga pendekatan, yaitu :

1. *Field rating* adalah metode yang paling mudah dengan cara mencatat secara acak kondisi pekerja sedang melaksanakan pekerjaan atau tidak.
2. *Five minute rating*, teknik ini berbeda dengan *work sampling* yang lain yaitu dengan cara mengamati suatu kegiatan dengan waktu yang singkat, teknik ini tidak cocok untuk pengamatan dalam kelompok besar.
3. *Productivity rating*, dikelompokkan menjadi tiga jenis kegiatan yaitu:
  - a. *Effective work (productive)* adalah pekerjaan dimana kegiatan pekerja berkaitan langsung dengan proses produksi yang berperan langsung terhadap hasil akhir.
  - b. *Essential contributory work (semi productive)* adalah kegiatan yang tidak berpengaruh langsung terhadap hasil akhir tetapi pada umumnya dibutuhkan dalam menjalankan suatu operasi.
  - c. *Ineffective work (non productive)* adalah kegiatan pekerja yang menganggur atau melakukan sesuatu yang tidak berkaitan langsung dengan pekerjaan yang dilakukan.

Dimana *effective* dan *essential contributory* adalah jumlah pekerja yang melakukan *effective work* dan *essential contributory work* secara berturut-turut dan jumlah total pengamatan adalah jumlah total pekerja dari ketiga jenis kegiatan (*effective + essential contributory + ineffective works*). Alasan menggunakan metode *work sampling (productivity rating)* karena metode ini dianggap paling

Mudah dilaksanakan dengan cara pengamatan langsung di lapangan tanpa mengganggu pekerja yang sedang bekerja dan cocok untuk pekerjaan yang bersifat kelompok. Pengamatan dilakukan pada waktu tertentu setiap saat pekerja sedang bekerja.

#### **4.3. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Lokasi penelitian ini berada di PTPN-IV Regional II yang mana adalah sebuah Pabrik CPO yang terletak di Dolok Sinumbah Kec.Huta bayu Raja, Kabupaten Simalungun, Sumatra Utara 21182.

Waktu penelitian ini dilaksanakan pada 03 Februari 2025 sampai 03 Maret 2024 di PTPN-IV Regional II Dolok Sinumbah. Pengamatan dilakukan selama 5 hari dan waktu pekerjaan sesuai jam kerja pada proyek yaitu mulai jam 06.30 WIB sampai 17.00 WIB. Waktu kerja di proyek yaitu 10 jam 30 menit dikurangi 1 jam istirahat, maka waktu kerja dalam 1 hari adalah 9 jam 30 menit kerja.

#### **4.4 Objek Penelitian**

Objek Penelitian ini berfokus pada faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas karyawan di PTPN IV PKS Dolok Sinumbah, baik dari segi internal maupun eksternal. Faktor internal mencakup aspek seperti motivasi kerja, kepuasan kerja, kondisi fisik, dan kesehatan karyawan sementara faktor eksternal dapat berupa lingkungan kerja, kebijakan perusahaan, dan kesejahteraan karyawan. Selain itu, penelitian ini juga akan mengidentifikasi kendala yang dihadapi karyawan dalam meningkatkan produktivitas mereka serta strategi yang dapat diterapkan perusahaan untuk mengoptimalkan kinerja tenaga kerja.

#### 4.5. Variabel Penelitian

Pada penelitian ini variabel penelitian yang digunakan adalah :

1. Variabel independen (variabel bebas)

Variabel independen adalah variabel yang mempengaruhi atau menjadi sebab perubahan pada variabel lain (variabel dependen). Dalam penelitian ini diperoleh dengan :

X1 = Motivasi

X2 = kepuasan kerja

2. Variabel Dependen (variabel terikat)

Variabel dependen adalah variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat karena adanya variabel independen, yang diukur atau diamati untuk melihat efek atau hasil dari manipulasi variabel independen. Dalam penelitian ini diperoleh dengan :

Y = hasil produksi

#### 4.6. Pengumpulan Data

Untuk kelancaran kerja praktek di perusahaan, diperlukan suatu metode pengumpulan data sehingga data yang diperoleh sesuai dengan yang diinginkan dan kerja praktek dapat selesai pada waktunya. Pengumpulan data dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. Melakukan pengamatan langsung.
2. Wawancara
3. Diskusi dengan pembimbing dan parakaryawan.
4. Mencatat data yang ada di perusahaan/instansi dalam bentuk laporan tertulis.

#### 4.7. Pengolahan Data

*Work sampling* adalah salah satu metode pendekatan yang bisa digunakan untuk mengukur produktivitas dengan cukup mudah (Yanti, G. 2017). Pada penelitian ini yang menjadi fokus adalah tenaga kerja, ada beberapa kelebihan dari metode *work sampling* untuk pendekatan produktivitas (jurnal penelitian Prasetyo, Anthony, Chandra, dan Widjaja, 2016) yaitu:

5. Tidak memerlukan biaya yang besar dibanding dengan pengamatan yang kontinu.
6. Tidak memerlukan pelatihan dan keahlian khusus dari pengamat.
7. Memberikan akurasi yang memadai secara statistik.
8. Dapat mengikut sertakan partisipasi pekerja, mandor dan supervisor.

*Work sampling* secara umum dapat dikatakan sebagai suatu teknik dimana banyak dilakukan pengamatan cepat dalam periode waktu tertentu dari suatu kelompok kerja, mesin atau proses. Pada penelitian ini yang menjadi fokus adalah pekerja. *Work sampling* dapat dibagi menjadi tiga pendekatan, yaitu :

4. *Field rating* adalah metode yang paling mudah dengan cara mencatat secara acak kondisi pekerja sedang melaksanakan pekerjaan atau tidak.
5. *Five minute rating*, teknik ini berbeda dengan *work sampling* yang lain yaitu dengan cara mengamati suatu kegiatan dengan waktu yang singkat, teknik ini tidak cocok untuk pengamatan dalam kelompok besar.
6. *Productivity rating*, dikelompokkan menjadi tiga jenis kegiatan yaitu:
  - a. *Effective work (productive)* adalah pekerjaan dimana kegiatan pekerja berkaitan langsung dengan proses produksi yang berperan langsung terhadap hasil akhir.

- b. *Essential contributory work (semi productive)* adalah kegiatan yang tidak berpengaruh langsung terhadap hasil akhir tetapi pada umumnya dibutuhkan dalam menjalankan suatu operasi.
- c. *Ineffective work (non productive)* adalah kegiatan pekerja yang mengganggu atau melakukan sesuatu yang tidak berkaitan langsung dengan pekerjaan yang dilakukan.

Dimana *effective* dan *essential contributory* adalah jumlah pekerja yang melakukan *effective work* dan *essential contributory work* secara berturut-turut dan jumlah total pengamatan adalah jumlah total pekerja dari ketiga jenis kegiatan (*effective + essential contributory + ineffective works*). Alasan menggunakan metode work sampling (*productivity rating*) karena metode ini dianggap paling

Mudah dilaksanakan dengan cara pengamatan langsung di lapangan tanpa mengganggu pekerja yang sedang bekerja dan cocok untuk pekerjaan yang bersifat kelompok. Pengamatan dilakukan pada waktu tertentu setiap saat pekerja sedang bekerja.

Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan *work sampling*, ada beberapa uji yang diperlukan untuk memastikan keakuratan dan validasi estimasi yang diperoleh sebagai berikut :

1. Uji kesesuaian model (*goodness of fit test*)

Uji *chi-square* dapat digunakan untuk menguji apakah distribusi katagori aktivitas yang teramati sesuai dengan distribusi yang diharapkan.

2. Uji kecukupan sampel (*sample size test*)

Uji ini dapat dilakukan dengan menggunakan rumus statistik untuk menghitung ukuran *sample* yang diperlukan berdasarkan tingkat kepercayaan

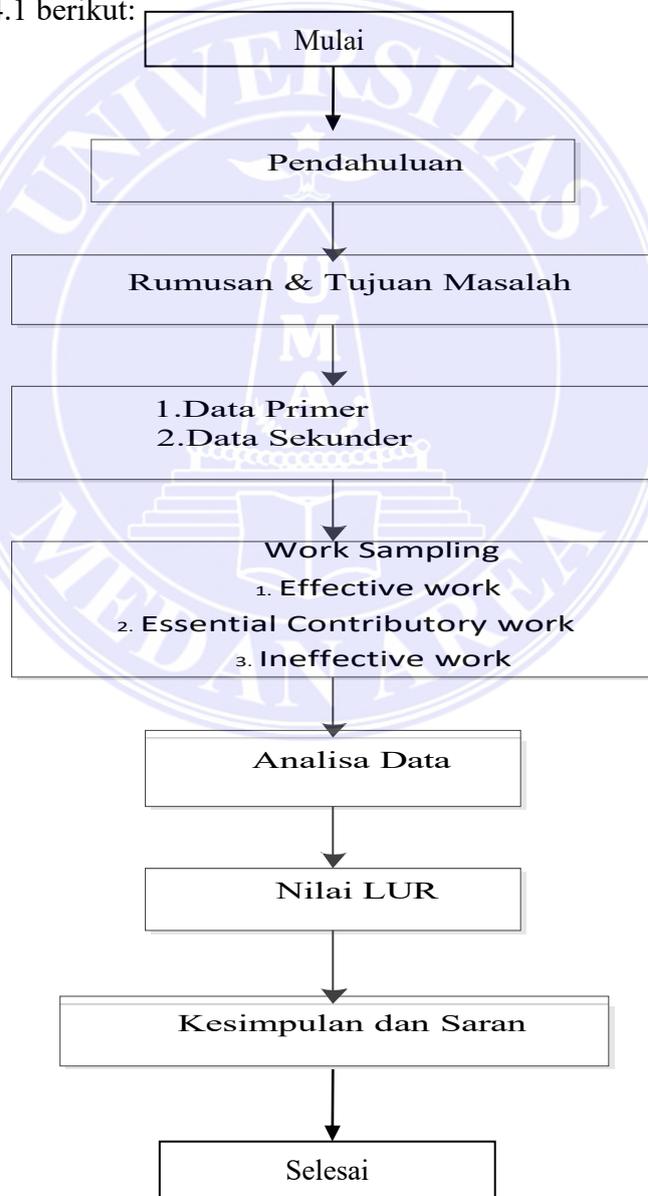
dan *margin of error* yang diinginkan.

### 3. Uji kesalahan pengukuran (*measurement error test*)

Uji ini dapat dilakukan dengan membandingkan hasil *work sampling* dengan data pengukuran yang lebih akurat misalnya, menggunakan stopwatch atau teknik pengamatan lainnya.

#### 4.8. Flow Chart

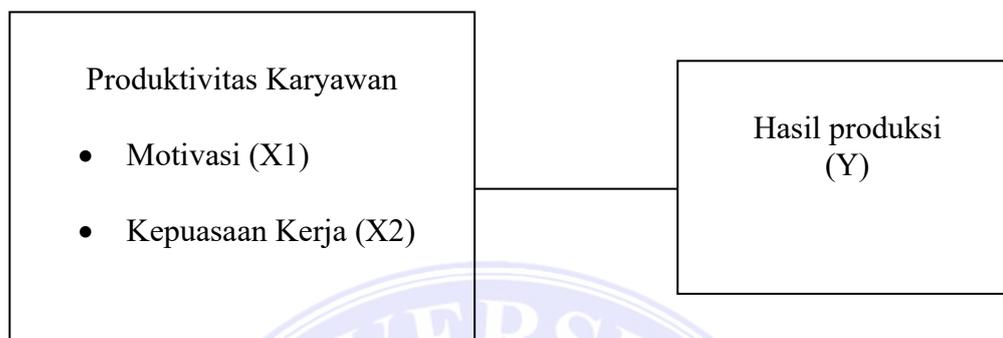
Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar 4.1 berikut:



**Gambar 4. 1. Diagram Penelitian**

#### 4.9. Kerangka Berfikir

Berikut merupakan kerangka berfikir yang digunakan dalam penelitian ini :



**Gambar 4. 2. Kerangka Berfikir**

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1. Kesimpulan

Dari hasil analisis dan pembahasan yang diuraikan diatas dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. PTPN-IV REGIONAL II DOLOK SINUMBAH merupakan pabrik yang menghasilkan CPO.
2. Dengan melakukan *work sampling* terhadap berbagai aktifitas kerja kita dapat menilai efisiensi tenaga kerja dalam melakukan tugas masing masing.
3. Selama kerja praktek penulis memperoleh pemahaman tentang proses produksi kelapa sawit, penulis juga mempelajari berbagai tahapan proses produksi, agar menghasilkan produk yang berkualitas.

#### 5.2. Saran

Setelah ditemukan beberapa kesimpulan, maka sebagai penutup laporan kerja praktek ini, penyusun akan mencoba memberi saran yang sekiranya bermanfaat bagi perkembangan PTPN-IV REGIONAL II yaitu:

1. Penulis menyarankan agar lebih memperhatikan kinerja karyawan dalam pengoprasian mesin dan pemeliharaan peralatan.
2. Pabrik kelapa sawit dolok sinumbah sebaiknya lebih meningkatkan otomisasi dalam proses produksi menjadi lebih efisien.

## DAFTAR PUSTAKA

- Boy Isma Putra, S.T,MM, Ribangun Bamban Jakaria,S.T,MM. (2020). Analisa Dan Perancangan Sistem Kerja. In S. Atika Sdhi Cahyahna. Sidoarjo: UMSIDA Pers.
- Hermiza, M. (2021). Proses Perebusan Kelapa Sawit Pada Stasiun Sterilizer (Studi Kasus pada PT. Tri Bakti Sarimas PKS 2 Ibul, Riau). *Jurnal Teknologi Pertanian*, 10(1), 43-48.
- Oktavia, A., Zulfanetti, Z., & Yulmardi, Y. (2017). Analisis produktivitas tenaga kerja sektor pertanian di Sumatera. *Jurnal Paradigma Ekonomika*, 12(2), 49-56.
- Purwaningsih, I., Effendi, U., & Rizqi, M. (2010). Pengembangan Model Antrian Pada Stasiun Timbangan Tebu Di PG Pandjie Situbondo. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 11(1), 62-70.
- Repository Uma. (2010). Faktor Yang Berpengaruh Pada Produktivitas. Retrieved from Landasan Teori II: ([http://repository.uma.ac.id/bitstream/123456789/1131/5/128600379\\_%20File%205.pdf](http://repository.uma.ac.id/bitstream/123456789/1131/5/128600379_%20File%205.pdf))
- Zein, M., Lestari, E., & Aru, A. (2019). Analisis teknik penerapan produksi bersih pada proses pengolahan crude palm oil (cpo) dan inti sawit (kernel) di PT. JY. *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*, 23(2), 179-186.

## LAMPIRAN



**Mengamati Kinerja Karyawan**



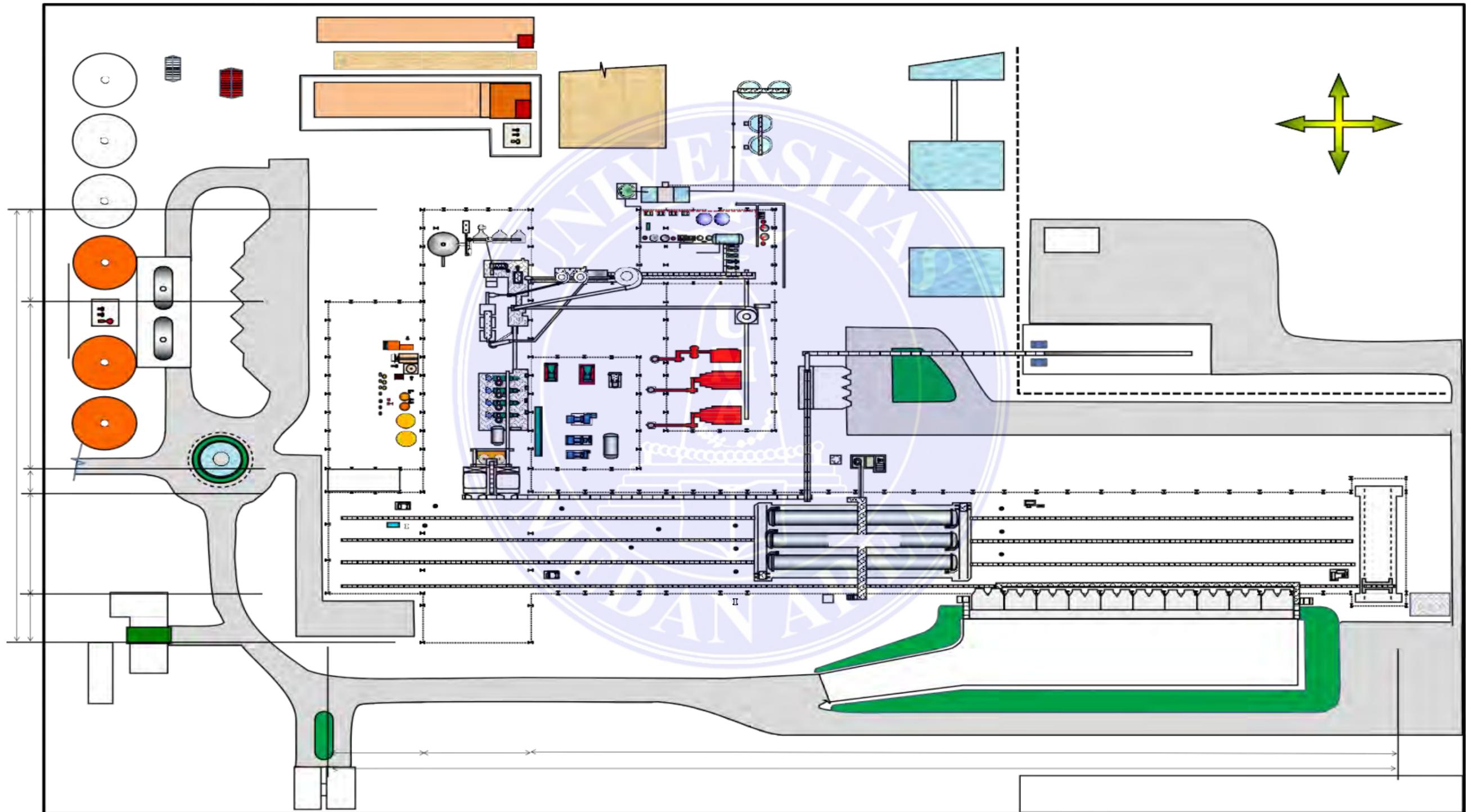
**Mengambil Sampel Waktu**



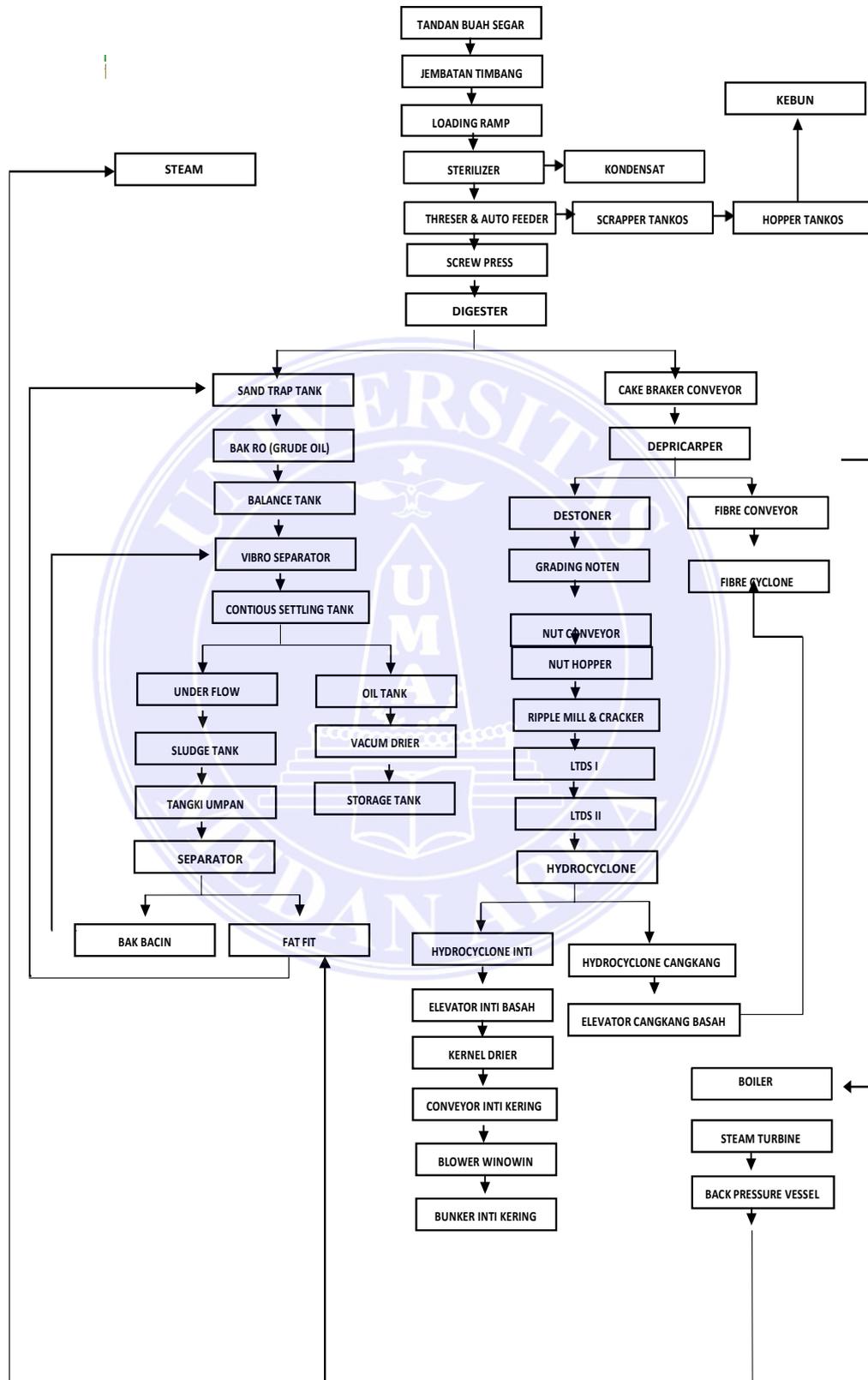
**Foto Bersama Pembimbing lapangan**



### LAY OUT PTPN IV REGIONAL II DOLOK SINUMBAH



## FLOWCHART (FPC) PTPN IV REGIONAL II DOLOK SINUMBAH





PT. PERKEBUNAN NUSANTARA IV REGIONAL II DOLOK SINUMBAH

LEMBAR PENILAIAN PERUSAHAAN

Kerja Praktik Mahasiswa Program Studi Teknik Industri  
Jurusan Teknik Industri Fakultas teknik Universitas Medan Area

**DATA INSTANSI**

Nama Instansi Perusahaan Lembaga

: PT. Perkebunan Nusantara IV regional II Doelok Sinumbah

Alamat

: Dolok Sinumbah, Kec. Huta Karya Kota Kabupaten Simalungun, Sumatera Utara

Telepon/Fax

: (62) 845 2244

Tipe Kerja Praktik

: 1 Bulan

Nama Pemimpin Instansi

: Tri Mangkurat, SP

**DATA MAHASISWA**

Nama Mahasiswa

: Minar br. Hombing

Telepon/HP

: 228150109

: 0895405606997

: minarhombing@gmail.com

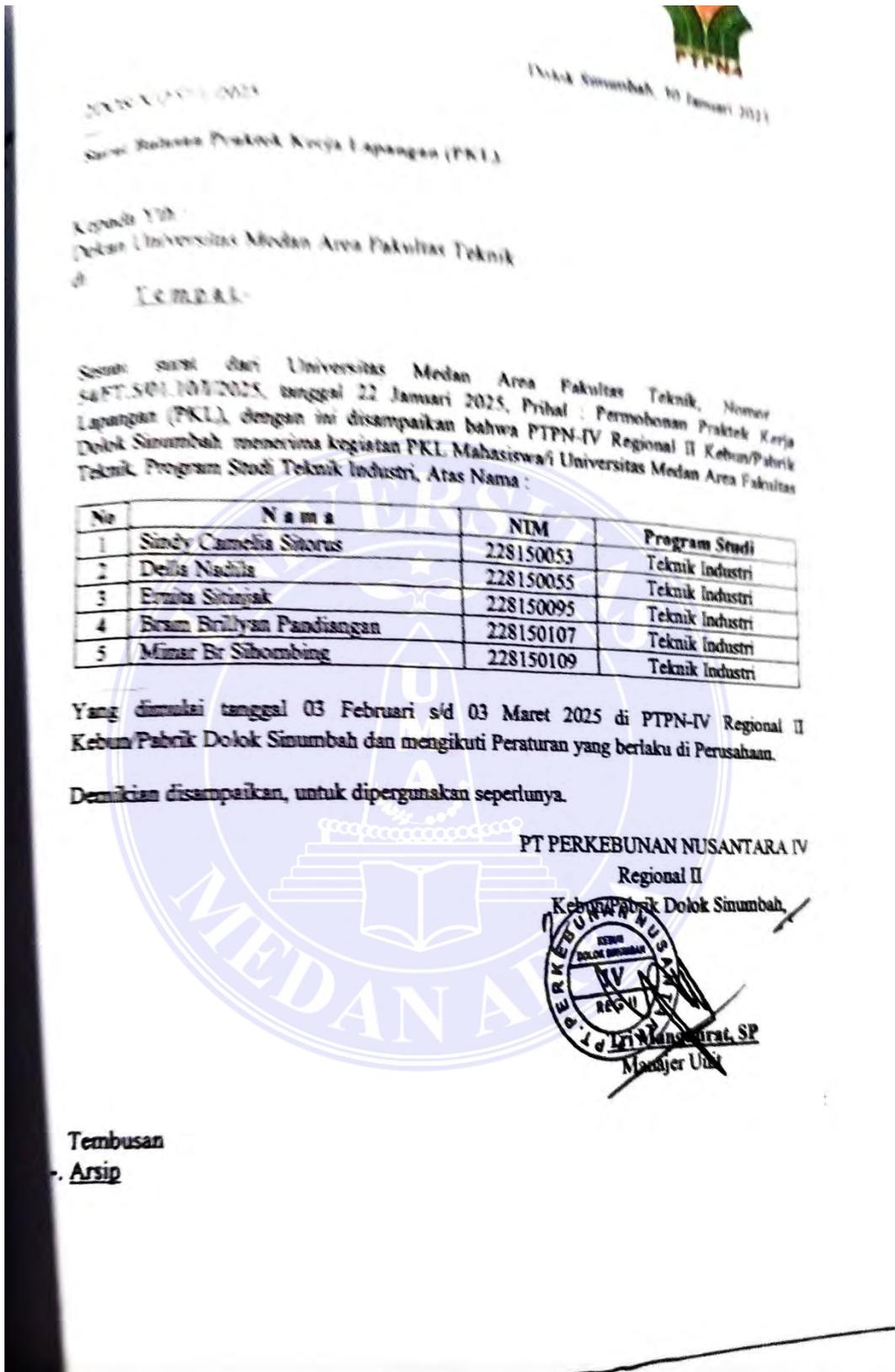
Item Evakuasi	Nilai (Angka) Perusahaan
Kejujuran	85
Etika dan Kepribadian	90
Kedisiplinan & Kehadiran di Lokasi KP	90
Penguasaan Materi Pekerjaan	90
Kerjasama Tim/Komunikasi	95
Tanggung Jawab	90
Kreativitas	95
Inisiatif dalam Pekerjaan	90
Kemampuan Penggunaan Teknologi Informasi	90
Pencapaian Target Kerja	85

**NILAI RATA-RATA**

dalam bentuk 1-100

**REMARKS & KRITIK TERHADAP MAHASISWA Ybs (Deskripsi Mahasiswa Ybs)**

Dolok Sinumbah, 29 Februari 2025  
Pembimbing Lapangan



2008/XI/K/IIU/2025

Dolok Sinumbah, 03 Maret 2025



Surat Selesai Praktek Lapangan (PKL)

Kepada Yth  
DEKAN UNIVERSITAS MEDAN AREA FAKULTAS TEKNIK  
di Tempat,

Dengan ini kami sampaikan kepada Bapak/Ibu bahwa Mahasiswa/i tersebut di bawah ini

No	Nama	NIM	Program Studi
1	Sindy Camelia Sitorus	228150053	Teknik Industri
2	Della Nadila	228150055	Teknik Industri
3	Ermita Sitinjak	228150095	Teknik Industri
4	Bram Brillyan Pandiangan	228150107	Teknik Industri
5	Minar Br Sihombing	228150109	Teknik Industri

Telah selesai melaksanakan kegiatan kerja praktek (PKL) di PT perkebunan Nusantara IV Regional II Dolok Sinumbah, dari tanggal 03 Feberuari s/d 03 Maret 2025 sesuai dengan permohonan dari Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area dengan surat no : 54/FT.5/01.10/I/2025.

Selama melaksanakan kerja praktek di Perusahaan ini, peserta sangat antusias dan dapat melaksakan tugas-tugas yang kami berikan dengan baik dan bisa di pertanggung jawabkan.

Demikian surat keterangan ini kami sampaikan, atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

PT PERKEBUNAN NUSANTARA-IV  
Regional II

Kelurahan Dolok Sinumbah



: - Arsip. -

manah, Kompeten, Harmonis, Loyal, Adaptif, Kolaboratif

Gedung Agro Plaza Tt. 8 :  
na Said Kav X2 No.3  
21 31119000

Regional II Medan  
Jln.Let.Jen.Suprpto No.2 Medan  
Telp. : (061) 4154666  
Fax : (061) 4573117