

LAPORAN KERJA PRAKTEK
DI
PTPN-IV REGIONAL I PABRIK KELAPA SAWIT
SEI MANGKEI

Disusun Oleh:
ESTER SILITONGA
238150074



PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2026

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 8/9/26

Nilai : 88,00 (A)
B/8/2026

**LAPORAN KERJA PRAKTEK
DI
PTPN-IV REGIONAL I PABRIK KELAPA SAWIT
SEI MANGKEI**

**Disusun Oleh:
ESTER SILITONGA
238150074**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2026**

 Dipindai dengan CamScanner

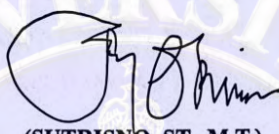
LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN KERJA PRAKTEK DI KELAPA SAWIT
PTPN – IV REGIONAL 1 SEI MANGKEI SUMATERA UTARA

Oleh :

ESTER SILITONGA
238150074

Disetujui oleh:

Dosen Pembimbing


(SUTRISNO, ST., M.T.)
NIDN:0102027302

Mengetahui:

Koordinator Kerja Praktek


(Dr.Ir.Chalis Fajri Haibuan,ST,M.Sc)
NIDN:0110068801

PROGARAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MEDAN AREA

MEDAN

 Dipindai dengan CamScanner

LEMBAR PENGESAHAN PERUSAHAAN
LAPORAN KERJA PRAKTEK DI PABRIK KELAPA SAWIT
PTPN-IV REGIONAL I SEI MANGKEI
SUMATERA UTARA
(28 Januari – 26 Februari)

"ANALISIS PRODUKTIVITAS TENAGA KERJA
TERHADAP HASIL PRODUKSI
MENGGUNAKAN METODE WORK SAMPLING
DI PKS SEI MANGKEI PTPN – IV "

DISUSUN OLEH:
ESTER SILITONGA
238150072

Disetujui Oleh:
PTPN-IV REGIONAL I SEI MANGKEI

Pembimbing Lapangan

Mengetahui

PT. Perkebunan Nusantara IV

PKS Sei Mangkei


Rizky Minando Tarigan, ST


Muhammad Abduh, ST, MM

 Dipindai dengan CamScanner

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR.....	vi
KATA PENGANTAR.....	i
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Kerja Praktek.....	1
1.2 Manfaat Kerja Praktek.....	3
1.3 Ruang Lingkup Kerja Praktek	4
1.4 Metodologi Kerja Praktek.....	4
1.5 Metodologi Pengumpulan Data	6
BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	7
2.1 Sejarah Perusahaan	7
2.2 Visi dan Misi.....	10
2.3 Lokasi dan Letak Geografis.....	10
2.4 Struktur Organisasi dan Ketenagakerjaan.....	12
2.5 Fasilitas–Fasilitas Perusahaan.....	16
2.6 Jumlah Tenaga Kerja dan Jam Kerja	18
2.6.1 Jumlah Tenaga Kerja	18
2.6.2 Jam Kerja.....	18
2.7 Sistem Pengupahan.....	19
BAB III PROSES PRODUKSI	20
3.1 Kegiatan Kerja Praktek.....	20
3.2 Proses Produksi.....	21
3.3 Stasiun Timbangan TBS	22
3.4 Stasiun Sortasi	24
3.5 Stasiun <i>Loading Ramp</i>	27
3.5.1 Lori	29
3.5.2 Transfer Carriage	30
3.5.3 Cap Stand.....	30
3.5.4 Rail Track	31
3.5.5 <i>Bolard</i>	31
3.5.6 Polypropylene.....	32

3.6 Stasiun <i>Stelirizer</i>	32
3.7 Penebah (<i>Treshing</i>)	34
3.7.1 Hosting Crane dan Tippler.....	35
3.7.2 Unit Pendukung	36
3.7.3 Thresher	37
3.7.4 Stasiun Pengepresan	39
3.7.5 Screw Press.....	40
3.8 Stasiun Permurnian Minyak	42
3.8.1 Stasiun Permurnian Minyak	42
3.8.2 Vibro Sevarator	43
3.8.3 Oil Tank Hss	44
3.8.4 Clarifire Tank.....	44
3.9 Stasiun Kernel.....	48
3.9.1 Cake Breaker Conveyor.....	48
3.9.2 Depericarper.....	49
3.9.3 Nut Polishing Drum.....	49
3.9.4 Nut Transport Fan.....	50
3.9.5 Nut Silo.....	50
3.9.6 Ripple Mill.....	51
3.9.7 LTDS (Light Tanera Dust Separation)	51
3.9.8 Claybath.....	52
3.9.9 Kernel Silo.....	53
3.9.10 Kernel Storage	54
3.10 Stasiun Boiler.....	54
3.11 Stasiun Kamar Mesin.....	55
3.12 Stasiun Pengolahan Air (<i>Water Treatment</i>)	55
3.13 Kolam Limbah.....	56
BAB IV TUGAS KHUSUS	58
4.1 Pendahuluan.....	58
4.1.1 Judul.....	58
4.1.2 Latar Belakang Masalah	58
4.1.3 Rumusan Masalah.....	60
4.1.4 Batasan Masalah	60
4.1.5 Asumsi – Asumsi yang Digunakan	61

4.1.6 Tujuan Penelitian	61
4.1.7 Manfaat Penelitian	61
4.2 Landasan Teori	62
4.2.1 Produktivitas	62
4.2.2 Pengukuran Produktivitas	63
4.2.3 Faktor – Faktor Yang Berpengaruh Pada Produktivitas	65
4.2.4 Metodologi Penelitian.....	66
4.3 Lokasi Tempat Penelitian.....	67
4.4 Objek Penelitian.....	68
4.5 Variabel Penelitian	68
4.6 Pengumpulan Data.....	69
4.7 Pengolahan Data	69
4.8 Flow chart	71
4.9 Kerangka Berfikir	73
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	74
5.1 Kesimpulan	74
5.2 Saran	75
DAFTAR PUSTAKA.....	76
LAMPIRAN	77

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Stasiun Timbangan	24
Gambar 3. 2 Stasiun Sortasi	26
Gambar 3. 3 <i>Lading Ramp Line I Dan Line II</i>	28
Gambar 3. 4 <i>Lori</i>	30
Gambar 3. 5 <i>Transfer Carriage</i>	30
Gambar 3. 6 <i>Cap Stand</i>	31
Gambar 3. 7 <i>Rail Track</i>	31
Gambar 3. 8 <i>Bollar</i>	31
Gambar 3. 9 <i>Stasiun Sterilizer</i>	33
Gambar 3. 10 <i>Hosting Crane dan Tippler</i>	35
Gambar 3. 11 <i>Thresher</i>	38
Gambar 3. 12 <i>Digester</i>	40
Gambar 3. 13 <i>Screw press Line I Dan Line II</i>	42
Gambar 3. 14 <i>Sand Trap Tank</i>	43
Gambar 3. 15 <i>Vibro Sparator</i>	43
Gambar 3. 16 <i>Clarifire Tank</i>	45
Gambar 3. 17 <i>Sand Cyclone</i>	46
Gambar 3. 18 <i>Sand Cyclone</i>	46
Gambar 3. 19 <i>Oil Transfer Pump</i>	47
Gambar 3. 20 <i>Oil Storage Tank</i>	48
Gambar 3. 21 <i>Cake Breaker Conveyor</i>	48
Gambar 3. 22 <i>Depericarper</i>	49
Gambar 3. 23 <i>Nut Polishing Drum</i>	50
Gambar 3. 24 <i>Nut Transport Fan</i>	50
Gambar 3. 25 <i>Nut Silo</i>	51
Gambar 3. 26 <i>Ripple Mill</i>	51
Gambar 3. 27 <i>LTDS (Light Tanera Dust Separation)</i>	52
Gambar 3. 28 <i>Ciaybath</i>	53
Gambar 3. 29 <i>Kernel Silo</i>	53
Gambar 3. 30 <i>Kernel Storage</i>	54

Gambar 3. 31 Stasiun <i>Boiler</i>	54
Gambar 3. 32 Turbin Dan Dinamo.....	55
Gambar 3. 33 Stasiun Pengolahan Air (<i>Water Treatment</i>)	56
Gambar 3. 34 <i>Deoling pond</i>	57
Gambar 3. 35 <i>Fat Fit</i>	57



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 I 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 PKS Sei Mangkei PTPN IV ”**.

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. Bapak Dr. Ir. Chalis Fajri Hasibuan, ST., M.Sc. Selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area.
3. Bapak Sutrisno, S.T., M.T. Selaku Dosen Pembimbing.
4. Bapak Muhammad Abduh, ST, MT. Selaku Manajer di PTPN-IV Regional I Sei Mangkei.
5. Bapak Syahrizal, SP, QIA, QRMP, ERMCP Selaku Masinis Kepala di PTPN-IV Regional I Sei Mangkei.
6. Seluruh Staf dan Karyawan di PTPN-IV Regional I Sei Mangkei.
7. Kepada Orang tua Saya yang telah memberikan dukungan dan semangat selama Kerja Praktek dan pembuatan laporan.

8. Teman-teman Kerja Praktek yang telah bekerja sama, saling membantu, serta berbagi pengalaman dan kebersamaan selama pelaksanaan kegiatan ini.

Kami menyadari bahwa laporan ini masih memiliki kekurangan dan belum sepenuhnya sempurna. Oleh karena itu, kami sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi memperbaiki di masa mendatang. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat serta menambah wawasan bagi para pembaca dan pihak-pihak yang membutuhkan.

Medan, April 2026

Penulis



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, menuntut 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 menghadapi 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.

Sumatera Utara sebagai salah satu daerah penghasil kelapa sawit yang ada di Indonesia memiliki beberapa lokasi pabrik yang tersebar dan beberapa perusahaan yang melakukan proses pengolahan TBS (Tandan Buah Segar) menjadi CPO (Crude Palm Oil). Salah satu perusahaan pengolahan tersebut adalah PT. Perkebunan Nusantara IV (Persero) PKS Sei Mangkei. Sebagai salah satu perusahaan pengolah TBS menjadi CPO, PT. Perkebunan Nusantara IV (Persero) PKS Sei Mangkei, juga memiliki perkebunan kelapa sawit sendiri sehingga proses pengolahan TBS dapat dilakukan dengan semaksimal mungkin.

Lokasi kerja praktek yang menjadi pilihan adalah di PT. Perkebunan Nusantara IV (Pesero) PKS Sei Mangkei yang memiliki kapasitas 75 ton/jam yang terbagi atas dua pengolahan yaitu kapasitas 30 ton TBS/jam dan 45 ton TBS/jam. Penulis memilih tempat kerja praktek tersebut karena penulis ingin mengetahui secara langsung bagaimana dilakukan proses pengolahan buah kelapa sawit dari tandan buah segar (TBS) menjadi Crude Palm Oil (CPO) dan inti biji sawit (Palm Kernel).

Dalam pelaksanaan kerja praktek di PT. Perkebunan Nusantara IV PKS Sei Mangkei, waktu kerja praktek dimulai dari tanggal 28 Januari 2026 sampai 26 Februari 2026.

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 I Pabrik Sei Mangkei.
 - 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.
 - c. 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 I Pabrik Kelapa Sawit Sei Mangkei.
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

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

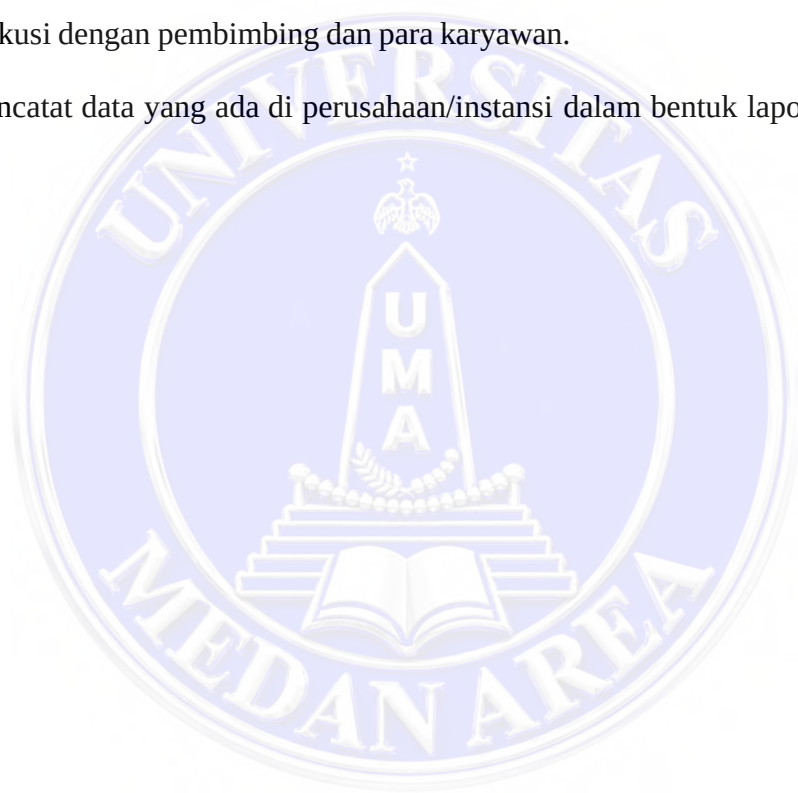
1. Tahap Persiapan : Mempersiapkan hal-hal yang perlu untuk persiapan praktek dan riset perusahaan antara lain :
 - a. Pemilihan perusahaan tempat kerja praktek.
 - b. Pengenalan perusahaan baik melalui secara langsung ke tempat perusahaan ataupun melalui internet.

- c. Permohonan kerja praktek kepada Program Studi Teknik Industri dan perusahaan.
 - d. Konsultasi dengan koordinator kerja praktek dan dosen pembimbing.
 - e. Penyusunan laporan.
 - f. Pengajuan laporan Ketua Program Studi Teknik Industri dan Perusahaan.
 - g. Seminar Proposal
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 dianalisa dan dievaluasi dengan metode yang telah diterapkan.
 6. Pembuatan Laporan Kerja Praktek : Membuat dan menulis *draft* laporan kerja praktek yang berhubungan dengan data yang di peroleh dari perusahaan.
 7. Asistensi Perusahaan dan dosen pembimbing : laporan kerja praktek diasistensi pada dosen pembimbing dan perusahaan.
 8. Penulisan Laporan Kerja Praktek : laporan kerja praktek yang telah diasistensi 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 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 para karyawan.
4. Mencatat data yang ada di perusahaan/instansi dalam bentuk laporan tertulis.



BAB II

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

2.1 Sejarah Perusahaan

PT.Perkebunan Nusantara IV adalah salah satu Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang bergerak dalam bidang usaha perkebunan (plantation) dan hasil perkebunan. Pada awalnya merupakan perusahaan perkebunan belanda yang beroperasi di Indonesia sejak zaman Kolonial Belanda pada masa pemerintahan hindia Belanda, Mulai dari:

1. NV. Rubber Cultuur Matchchaappij Amsterdam (RMCA)
2. Handels Vereeniging Amsterdam
3. Vereenigde Deli Matchhapij (VDM)
4. NV. Cultuur Mij'de Oekust(CMO) dan lainnya.

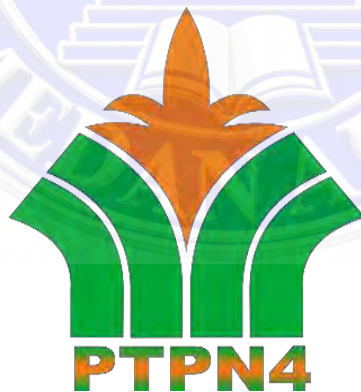
Pada awal proses nasionalisme, PTPN IV dikenal sebagai perusahaan perkebunan asing (PPA), selanjutnya menjadi Perseroan Perkebunan Negara (PPN). Langkah awal PTP Nusantara IV dimulai pada tahun 1958 dengan perusahaan Negara baru cabang sumatera utara (PPN Baru) berdasarkan PP No.24/1958 jo, Keputusan Menteri Pertanian No.229/UM 1957 jo UU No.86/1958.

Setelah mengalami beberapa kali perubahan bentuk atau status badan hukum, sejalan dengan undang-undang (UU) dan peraturan pemerintah, maka pada tahun 1968 PPN- baru dirubah menjadi kesatuan Perusahaan Negara Perkebunan (PNP) berdasarkan surat Manajemen PT. Perkebunan IV, IV dan V persero yang dikelola oleh Direksi PT. Perkebunan IV. Selanjutnya melalui Peraturan Pemerintah No. tahun 1996, tanggal 14 Februari 1996 menjadi PT. Perkebunan Nusantara IV (Persero).

PKS Sei Mangkei milik PT. Perkebunan Nusantara IV yang merupakan Perusahaan BUMN dengan modal PMDN, dibangun tahun 1996. Dengan perubahan manajemen dari PT.Perkebunan III menjadi PT.Perkebunan IV maka rencana pembangunan PKS Sei Mangkei dilanjutkan oleh PT.Perkebunan Nusantara IV (Persero) Sei Sikambing Medan.

Pendirian PKS Sei Mangkei dengan kapasitas 30 Ton TBS/jam dimulai tanggal 21 April 1997 dilaksanakan oleh Kontraktor Pelaksana PT. Kesco Teguh Prakarsa serta Trikarya Presindo sebagai Konsultan Perencanaan dan Pengawasnya. PKS selesai dibangun tanggal 21 Januari 1999, *comissioning* pada tanggal 8 s/d 17 Maret 1999 dan operasi penuh mulai tanggal 25 April 1999. Pada tahun 2010 dilakukan peningkatan kapasitas olah dengan cara pembangunan pabrik dengan kapasitas olah 45 Ton TBS/jam oleh PT. Nindya Karya, sehingga kapasitas olah total menjadi 75 ton tbs/jam.

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 Visi dan Misi

Untuk mencapai tujuan dalam operasionalnya PTPN IV Sei mangkei menjalankan visi dan misi sebagai berikut:

Visi

Menjadi perusahaan agribisnis kelas dunia dengan kinerja prima dan melaksanakan tata kelola bisnis terbaik

Misi

Mewujudkan grup usaha berbasis sumber daya perkebunan yang terintegrasi dan bersinergi dalam memberi nilai tambah (value creation) bagi stakeholders dengan:

1. Mengembangkan industri hilir berbasis Perkebunan secara berkesinambungan.
2. Menghasilkan produk berkualitas untuk pelanggan.
3. Memberlakukan karyawan sebagai asset strategis dan mengembangkan secara optimal.
4. Menjadikan Perusahaan terpilih dan memberikan imbal hasil terbaik bagi investor.
5. Menjadikan perusahaan yang paling menarik untuk bermitra bisnis.
6. Memotivasi karyawan untuk berpartisipasi aktif dalam pengembangan komunitas.
7. Melaksanakan seluruh aktivitas perusahaan yang berwawasan lingkungan.

2.3 Lokasi dan Letak Geografis

PKS Sei Mangkei terletak di Blok 113 afdeling II Kebun Sei Mangkei, Kecamatan Bosar Maligas, Kabupaten Simalungun Provinsi Sumatera Utara. PKS

Sei Mangkei berdiri diatas areal ± 17.50 Ha, dimana sumber bahan olah berasal dari kebun seinduk dan Pihak Ke III :

Kebun Seinduk yang terdiri dari :

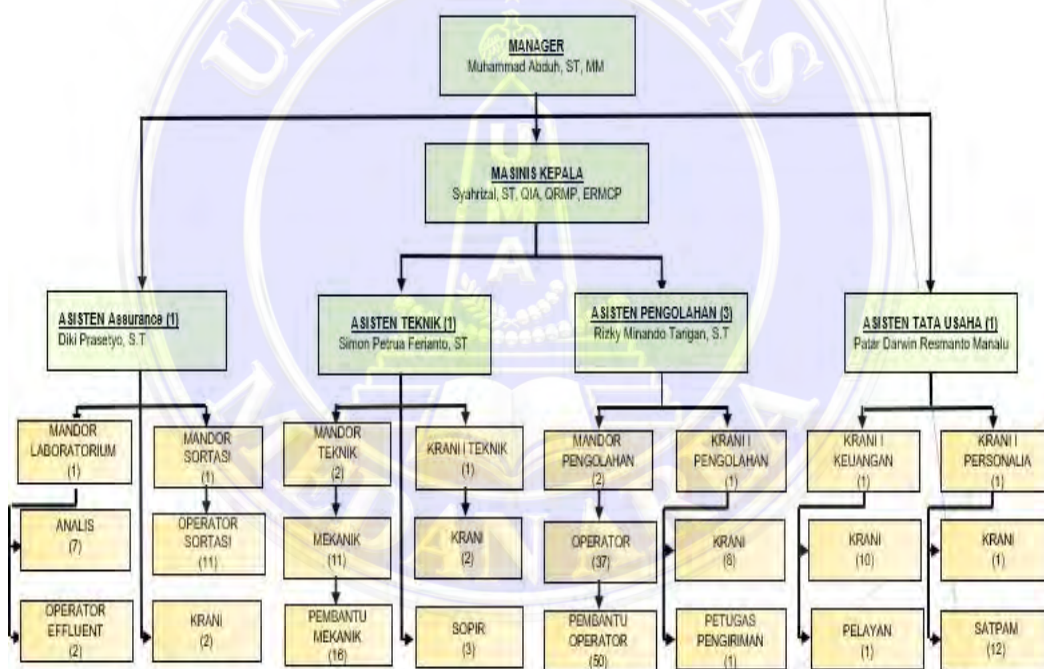
1. Kebun Dusun Hulu
2. Kebun Bnagun
3. Kebun Bandar Besty
4. Kebun Sei Dadap
5. Kebun Pulau Mandi
6. Kebun Bandar Selamat
7. Kebun Kinra
8. Kebun Gunung Pamela
9. Kebun Gunung Para
10. Kebun Gunung Manako
11. Kebun Silau Dunia
12. Kebun Sei Silau
13. Kebun Rambutan
14. Kebun Gunung Bayu
15. Kebun Tanam Hitam Hulu

Kebun Pihak Ke III :

1. UD. ANASTASIA
2. CV. RIANALIM
3. CV. ABS
4. CV. VENNY JAYA
5. CV. HOT ABADI LESTARI

2.4 Struktur Organisasi dan Ketenagakerjaan

Struktur organisasi merupakan susunan yang menjelaskan secara rinci jabatan, fungsi serta wewenang masing-masing divisi dalam suatu 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 organisasi pabrik PTPN IV Regional I PKS Sei Mangkei menggunakan hubungan garis dalam pengorganisasiannya. Adapun bagan struktur organisasi pada pabrik PTPN IV Regional I PKS Sei Mangkei dapat dilihat pada gambar 2.3 dibawah ini:



Gambar 2. 2 Bagan Struktur Organisasi PTPN IV PKS Sei Mangkei

Uraian Tugas dan Tanggung Jawab

1. Manager PTPN IV PKS Sei Mangkei

Kepala pabrik atau Manager bertanggung jawab kepada Direktur Produksi atau secara langsung pada Direktur Utama PTPN IV terhadap pemanfaatan semua

unsur produksi, aset PKS Sei Mangkei hubungan baik dengan unsur-unsur terkait secara optimal untuk mewujudkan tujuan perusahaan. Manager juga berwenang memanfaatkan segala sumber daya yang ada di PKS Sei Mangkei dan berwenang mengambil keputusan yang sifatnya menentukan demi kepentingan perusahaan sepanjang tidak bertentangan dengan peraturan perusahaan

2. Maskep (Masinis Kepala) PTPN IV PKS Sei Mangkei

Maskep bertanggung jawab terhadap proses pengolahan dan kelancaran pengolahan dan hasil produksi serta, juga bertanggung jawab terhadap instalasi dan pengoprasian pabrik. Maskep berwewenang terhadap Asisten Teknik, Asisten Pengolahan serta bertanggung jawab langsung terhadap mesin-mesin prosesing dan penggerak instalasi sesuai dengan sasaran perusahaan PTPN-IV

3. Asisten Teknik

Asisten Teknik bertanggung jawab dalam mengoperasikan mesin-mesin proses dan mesin-mesin pembangkit tenaga serta mesin-mesin penggerak instalasi sehingga tidak mengganggu aktivitas pengolahan pabrik.

4. Asisten Pengolahan

Asisten Pengolahan bertanggung jawab dalam mengoperasikan alat-alat produksi PKS untuk menghasilkan minyak sawit, minyak inti sawit serta limbah, melaksanakan pengolahan sesuai jadwal yang ditentukan termasuk pengendalian limbah PKS sehingga mencapai hasil yang optimal dan melaksanakan absensi karyawan yang menjadi tanggung jawab serta menyusun laporan harian.

5. Asisten Laboratorium

Asisten Laboratorium bertanggung jawab dalam melakukan analisa di laboratorium yang diperlukan pabrik secara optimal, guna mengendalikan jalannya proses pengolahan TBS, inti sawit, air boiler dan air limbah agar mutu dan kerugian yang timbul berada dalam batas normal, termasuk menghitung persediaan dan pengiriman produksi sehingga kualitas produksi dapat dikontrol.

6. Asisten Tata Usaha (ATU) /Personalia

Asisten Tata Usaha (ATU)/Personalia bertanggung jawab dalam menyusun daftar gaji karyawan, mengontrol semua laporan dari setiap bagian agar tepat waktu. ATU juga berwenang merencanakan, mengarahkan kegiatan dibidang administrasi untuk mencapai sasaran sesuai RAB PKS Sei Mangkei yang telah disetujui oleh Masinis Kepala PTPN-IV dan mengawasi pengeluaran biaya sesuai dengan anggaran.

7. KAPAM

Kepala Satpam bertanggung jawab dalam menjaga keamanan dan ketertiban di lingkungan perusahaan khususnya keamanan fisik asset perusahaan. Kepala satpam juga berwenang mengarahkan arahan kepada setiap anggota yang berada di bagian keamanan.

8. Mandor Work Shop

Mandor Work Shop sebagai pembantu Asisten pada bagian Bengkel, maka mandor work shop bertugas mengawasi para pekerja yang berada dibawah tanggung jawabnya dan membantu segala tanggung jawab Asisten.

9. Mandor Listrik

Mandor Listrik sebagai pembantu Asisten pada bagian Listrik, maka mandor bertugas mengawasi para pekerja yang berada dibawah tanggung jawabnya dan membantu segala tanggung jawab Asisten.

10. Krani Teknik

Krani Teknik sebagai pembantu Asisten pada adminitrasi bagian teknik, maka krani teknik bertugas menerima dan mencatat laporan dari mandor dan permintan dari asisten.

11. Krani Produksi

Krani Produksi sebagai pembantu Asisten pada adminitrasi bagian produksi, maka krani produksi bertugas menerima dan mencatat laporan dari mandor dan permintan dari asisten.

12. Mandor Sortasi

Mandor Sortasi bertugas sebagai pembantu Asisten pada bagian Sortasi atau tempat penyortiran TBS, maka mandor sortasi bertugas mengawasi para pekerja yang berada dibawah tanggung jawabnya dan membantu segala tanggung jawab Asisten.

13. Mandor Lab

Mandor Lab sebagai pembantu Asisten pada bagian Laboratorium, maka mandor lab bertugas mengawasi para pekerja yang berada dibawah tanggung jawabnya dan membantu segala tanggung jawab Asisten.

14. Krani ATU/Personalia

Krani ATU sebagai pembantu Asisten pada administrasi bagian tata usaha atau personalia, maka krani tata usaha bertugas menerima dan mencatat laporan dari mandor dan permintaan dari asisten.

15. Krani Laboratorium

Krani Laboratorium sebagai pembantu Asisten pada administrasi bagian laboratorium, maka krani tata usaha bertugas menerima dan mencatat laporan dari mandor dan permintaan dari asisten.

16. Krani Sortasi

Krani Sortasi merupakan sebagai pembantu Asisten pada administrasi bagian stasiun sortasi/tempat penyortiran, maka krani sortasi bertugas menerima dan mencatat laporan dari mandor dan permintaan dari asisten.

17. Pekerja

Pekerja adalah orang-orang yang bertugas melaksanakan perintah dari mandor masing-masing yang bertugas pada saat itu.

2.5 Fasilitas–Fasilitas Perusahaan

Didalam kerja perlu adanya fasilitas untuk mendorong para karyawan bekerja lebih giat dalam meningkatkan prestasinya. Perusahaan memberikan insentif dan fasilitas berupa :

1. Pemberian cuti

Fasilitas cuti dari perusahaan meliputi: Cuti tahunan yang di berikan kepada karyawan yang bekerja terus-menerus selama satu tahun. Cuti Panjang yang diberikan kepada karyawan yang telah bekerja terus menerus Selama enam tahun.

Cuti melahirkan yang diberikan kepada karyawan wanita selama satu bulan sebelum melahirkan dan dua bulan setelah melahirkan dan lain sebagainya.

2. Pemberian tunjangan hari raya

Besarnya tunjangan setiap orang tergantung kepada gaji pokok dan sesuai dengan kebijaksanaan perusahaan.

3. Perawatan kesehatan

Fasilitas perawatan kesehatan dari perusahaan berupa klinik untuk memberikan fasilitas pengobatan kepada karyawan serta keluarganya, dan juga untuk memberikan pelayanan kesehatan maupun pertolongan apabila terjadi kecelakaan ditempat kerja.

4. Bonus tahunan

Besar tahunan yang diberikan tergantung kepada kebijaksanaan dari pihak manajemen yang biasanya tergantung kepada besarnya keuntungan perusahaan. Dimana jumlahnya tidak mutlak setiap tahun.

5. Fasilitas kerja

Disediakan alat pelindung diri (APD) dan fasilitas pendukung kerja lainnya untuk mendukung karyawan dan membantu pelaksanaan kerja.

6. Jaminan social tenaga kerja (Jamsostek)

Fasilitas jamsostek akan diberikan kepada karyawan yang sudah bekerja dalam waktu minimal tiga atau empat bulan diperusahaan ini dan jika karyawan yang akan mengalami cedera atau meninggal dunia akibat kecelakaan kerja maka akan diberikan fasilitas Jamsostek kepada pekerja atau keluarganya.

2.6 Jumlah Tenaga Kerja dan Jam Kerja

2.6.1 Jumlah Tenaga Kerja

Untuk mendukung kelancaran Pengoperasian Pabrik PKS Sei Mangkei mempunyai Tenaga Kerja/Karyawan per Januari 2026 sebanyak 178 orang dengan perincian sebagai berikut:

- Karyawan Pimpinan	=	7 Orang
- Karyawan Tata Usaha	=	10 Orang
- Karyawan Laboratorium	=	12 Orang
- Karyawan Personalia	=	2 Orang
- Karyawan Sortasi	=	9 Orang
- Karyawan Bengkel Listrik	=	30 Orang
- Karyawan Pengamanan	=	11 Orang
- Karyawan Pengolahan 30 Ton	=	45 Orang
- Karyawan Pengolahan 45 Ton	=	45 Orang
- Jumlah	=	178 Orang

2.6.2 Jam Kerja

Adapun jam kerja yang diberlakukan di PTPN IV PKS Sei Mangkei dikelompokkan menjadi 2 (dua) bagian, yaitu :

1. Karyawan Non Shift (Personalia, Tata Usaha dan Teknik)

Penetapan jam kerja di Distrik/Kebun/Unit diatur oleh General Manajer yang berwenang dengan terlebih dahulu dibicarakan dengan SP-Bun PTPN IV (Persero) dan mendapat persetujuan Direksi. Jam kerja satu hari bagi kantor Distrik/Kebun/Unit adalah 7 jam sehari atau 40 jam seminggu, sebagai berikut:

- a. Senin s.d Kamis I : Pukul 07.00-12.30 WIB
 - b. Senin s.d Kamis II: Pukul 14.00-16.00 WIB
 - c. Jumat s.d Sabtu : Pukul 07.00-12.00 WIB
2. Karyawan Shift (Pengolahan dan Laboratorium)

Terbagi menjadi 2 kerja yaitu:

Shift 1 (Pagi) = Jam Kerja : 07.00 – 19.00 WIB

Shift 2 (Malam) = Jam Kerja : 19.00 – 07.00 WIB

Setiap minggu dilakukan pergantian shift untuk shift pagi dan malam.

2.7 Sistem Pengupahan

PTPN IV PKS Sei Mangkei juga memiliki sistem pengupahan sebagai berikut:

1. Perusahaan mengatur dan menerapkan sistem pemberian upah bagi pekerja yang disesuaikan dengan golongan, status, jabatan, keahlian dan prestasi.
2. Besarnya upah terendah yang diberikan kepada pekerja tidak boleh melanggar ketentuan minimum yang berlaku dan telah ditetapkan oleh pemerintah yaitu Upah Minimum Provinsi.

Pembayaran gaji kepada para karyawan dilakukan pada sekali sebulan. Dalam pemberian gaji kepada karyawan PTPN IV PKS Sei Mangkei menganut sistem Total All In Concept, yang artinya total gaji karyawan yang diterima oleh setiap karyawan sudah termasuk berbagai tunjangan yang sudah ada. Tunjangan-tunjangan yang dimaksud terdiri dari tunjangan pangkat dan jabatan, tunjangan keluarga, tunjangan perumahan, dan bantuan khusus untuk perumahan serta lokasi kerja. Sedangkan untuk karyawan tidak tetap, tunjangan tidak termasuk dalam gaji yang diterima.

BAB III

PROSES PRODUKSI

3.1 Kegiatan Kerja Praktek

Dalam menjalankan kegiatan magang di PT. Perkebunan Nusantara IV Regional I PKS Sei mangkei Bagian Teknik Pengolahan. Kegiatan magang dilaksanakan selama 1 bulan mulai dari Tanggal 28 Januari s/d 28 Februari.

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 I PKS Sei Mangkei, 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.

Mengetahui cara pengutipan minyak dari *deoiling pond*, *fatfit* dan pengasaman.

3.2 Proses Produksi

Proses pengolahan minyak kelapa sawit di Pabrik Sei Mangkei di mulai dari penyediaan bahan baku sampai menjadi produk, dimana bahan baku disini adalah tandan buah segar (TBS) kelapa sawit dan produk yang dihasilkan yaitu *Crude Palm Oil* (CPO) dan Kernel.

Bahan baku Pabrik Kelapa Sawit (PKS) PTP Nusantara IV berasal dari hasil kebun sendiri. Minyak sawit atau *Crude Palm Oil* (CPO) dan inti sawit (kernel) adalah hasil dari pengolahan Tandan Buah Segar (TBS) kelapa sawit. Pengolahan yang di lakukan menggunakan prinsip pemisahan antara minyak yang terkandung dalam daging buah dan intinya, atau proses untuk mengambil bahan yang sudah tersedia tanpa mengubah sifat kimia kelapa sawit tersebut. Hasil yang akan di capai adalah bergantung pada Tandan Buah Segar (TBS) yang tersedia sebagai bahan baku.

Pengolahan buah kelapa sawit dimaksud untuk memperoleh minyak sawit (CPO) dan inti sawit atau biji sawit. Untuk mendapatkan kualitas atau mutu minyak yang baik bermula dari lapangan, sedangkan proses pengolahan pabrik hanya dapat meminimalkan losses selama proses.

PKS Sei Mangkei mengolah Tandan Buah Segar (TBS) menjadi *Crude Palm Oil* (CPO) dan Kernel. PKS Sei Mangkei memiliki 10 stasiun kerja sesuai flow proses yang terbagi 2 line yang saling terkait.

PKS Sei Mangkei merupakan pabrik pengolahan Tandan Buah Segar (TBS) kelapa sawit dengan hasil berupa minyak *Crude Palm Oil* (CPO) dan Inti sawit Untuk mengolah tandan sawit menjadi minyak dan inti sawit, PKS Sei Mangkei membuat stasiun-stasiun untuk pengolahan dari awal hingga akhir dengan fungsi yang berbeda-beda. Stasiun-stasiun tersebut adalah:

1. Stasiun Penerimaan TBS
2. Stasiun *Loading Ramp*
3. Stasiun *Sterilizer*
4. Stasiun Press
5. Stasiun *Kernel Plant*
6. Stasiun Klarifikasi
7. Stasiun *Fat Fit*
8. Stasiun *Boiler*
9. Stasiun *Power Plant*
10. Stasiun *Effluent Treatment*

3.3 Stasiun Timbangan TBS

Proses pengolahan dimulai dari penimbangan buah, bertujuan untuk untuk mengetahui berat *brutto* (berat kotor), *tarra* (berat kosong) dan akhirnya berat *netto* (berat bersih) TBS yang diterima di PKS. Seluruh angka-angka timbangan ini dicatat petugas timbang dalam daftar (*Log Book*), untuk truk pengantar TBS yang masuk harus membawa Surat Pengantar TBS PB.25. Jenis timbangan yang digunakan

adalah merek buatan Taiwan yang berkapasitas 50 ton dengan menggunakan sistem Indikator (*load cell*) dan sistem komputer.

Truk masuk melewati jembatan timbang dengan sistem komputerisasi untuk pengambilan data tara, bruto, netto dan lokasi pengambilan tandan buah segar (TBS). Selanjutnya truk yang telah dibongkar meninggalkan pabrik dengan melewati jembatan timbang keluar untuk pengambilan data berat kendaraan. Tandan buah segar (TBS) yang telah dibongkar dilakukan penyortiran untuk melihat TBS yang layak untuk di proses.

Adapun langkah penimbangan yaitu :

1. Penyerahan surat pengantar barang pada petugas timbangan.
2. Timbangan truk (catat nomor kendaraan, nama bahan, berat).
3. Timbangan berat kosong.
4. Untuk memperoleh $\text{Netto} = \text{Bruto} - \text{Tara}$.

Faktor-faktor yang mempengaruhi ketetapan penimbangan, yaitu :

1. Pada awal penimbangan, angka yang keluar di monitor harus nol.
2. Pada saat penimbangan < angka yang di tunjukkan pada monitor harus maksimal.
3. Pada musim hujan air dalam pat pit harus di pom terus menerus untuk menghindari penyimpangan kerusakan pada alat timbangan.
4. Melakukan kebersihan pada timbangan setiap hari.
5. Kendaraan yang masuk atau keluar harus berhati-hati sehingga timbangan terhindar dari guncangan.

Adapun kendala dalam proses penimbangan adalah keadaan timbangan yang sudah tidak seimbang atau tepat pada angka nol (0) pada awal penimbangan. Cara

mengatasinya yaitu dapat dengan melakukan pemeriksaan total oleh badan meterologi yang dilakukan 1 tahun sekali yang bertujuan memperbaiki atau memeriksa keseluruhan timbangan supaya dapat digunakan kembali.



Gambar 3. 1 Stasiun Timbangan

3.4 Stasiun Sortasi

Sebelum buah di masukkan ke dalam *loading ramp*, terlebih dahulu di sortasi yang bertujuan untuk memisahkan tandan sawit yang tidak layak di olah dan juga sebagai sarana untuk mengevaluasi hasil panen, dengan kata lain untuk mengetahui kualitas buah (TBS) yang di lakukan oleh petugas sortasi di pabrik, bersama-sama dengan pemasok, dengan cara berikut:

1. Buah yang di sortasi di lantai atau peralatan *loading ramp* yang di pilih dan dipisah atas:
 - a) Mentah.
 - b) Matang 1 (1-30 berondol)
 - c) Matang 2 (31-70 berondol)
 - d) Matang 3 (71-120 berondol)

- e) Matang 4 (>120 berondol)
- f) Tangkai panjang <2.5 cm
- g) Buah sakit.
- h) Sampah.
- i) Tandan kosong.

Sortasi

Table 1. 1 Sortasi

KRITERIA MATANG PANEN	JUMLAH BRONDOL PABRIK KELAPA SAWIT (PKS)	KOMPOSISI PANEN IDEAL
Mentah	Tidak ada	Tidak boleh ada
Mentah1	1-30 Brondol	5%
Mentah2	31 - 70 Brondol	15%
Mentah3	71 - 120 Brondol	40 %
Mentah4	>120 Brondol	60 %

2. Tangkai Panjang <2.5 cm, sampah, tandan kosong, buah busuk, buah sakit tidak boleh ada.
3. Finalti sortasi:
 - a) Setiap persen % TBS mentah, sampah, buah busuk dan tandan kosong hasil sortasi dikenakan finalti sebesar 10% dari beratnya.
 - b) Tangkai panjang di kenakan finlti sebesar 100% terhadap berat tandan.
 - c) Buah sakit yang tidak bisa memberondol dikenakan *finalti* 50% terhadap berat tandan.
 - d) TBS mentah, sampah, buah busuk, tandan kosong di pisahkan dan di musnahkan dengan membuat berita acara di saksikan oleh asisten afueling pengiriman dan di terbitkan LK (Laporan Ketidaksesuaian) sesuai PK-3. 16-

05 “Tindakan Koreksi dan Pencegahan” pada formulir FM-3. 16-05/01
Laporan Ketidaksesuaian (LK).

4. Hasil sortasi digunakan untuk menghitung distribusi rendemen ke tiap-tiap afdeling pemasok, berdasarkan rendemen potensi (*material balance*) yang di analisa bersama PK S dan kebun tersebut.
5. Hasil sortasi panen dan rendemen actual di sampaikan pada kebun dan distrik manager pada hari berikutnya. Hasil sortasi panen harian di catat sesuai PK-3.11-03 “perencanaan dan pengendalian proses pengolahan” pada formuiir FM-3. 11-03/01 *check sheet* mutu dan kriteria/sortasi TBS Kepala sawit di Pabrik.
6. Rekapitulasi hasil sortasi panen dan rendemen di kinmkan setiap mmggu sesuai FM-3. 11-03/13 “Laporan Mingguan Sortasi TBS” dan setiap bulan FM-3.11-03/14 “laporan Bulanan Sortasi TBS” ke kantor direksi cq Bagian Tanaman (3.09) dan bagian teknologi (3.11).
7. Rekapitulasi laporan penerimaan TBS menginap di kirimkan setiap minggu FM-3. 11-03/15 “Laporan Mingguan Penerimaan Buah Menginap” dan setiap bulan FM-3.11-03/16 “Laporan Bulanan Penerimaan Buah Menginap” ke kantor direksi cq bagian tanaman (3.09) bagian teknologi (3.11).



Gambar 3. 2 Stasiun Sortasi

Data sortasi harian di *Loading Ramp* dapat dimanfaatkan sebagai berikut:

1. Petunjuk bagi manajemen untuk mengetahui seluruh mutu buah kebun sendiri sebagai bahan baku yang di proses di pabrik. Dengan adanya data ini, manajemen dapat mengarahkan evaluasi terhadap faetor-faktor yang mempengaruhi capaian rendemen.
2. Alat kontrol apakah sortasi di afdeling atau TPH dilakukan dengan benar.
3. Petunjuk bagi manajemen untuk melakukan tindak lanjut kepada *afdeling*.
4. Alat bantu yang efektif dan sistematis untuk mencari penyebab bila capaian rendemen tidak mencapai target.

3.5 Stasiun *Loading Ramp*

Buah yang sudah disortasi dimasukkan ke *Loading Ramp*, penimbunan tandan buah segar (TBS) sementara sebelum penuangan tandan buah segar (TBS) kedalam lori. *Loading Ramp* berguna sebagai tempat menampung TBS sementara dari kebun sebelum diproses, mempermudah pemasukan TBS kelori, dan mengurangi kadar kotoran. TBS yang akan diproses diisikan kedalam lori yang berkapasitas 3,5 ton TBS dengan cara pintu bays dengan system hidrolik. *Loading Ramp* dibuai miring dan berlubang untuk memisahkan kotoran seperti pasir, kerikil, dan sampah yang terikut.



Gambar 3. 3 Lading Ramp Line I Dan Line II

Fungsi *Loading Ramp*, yaitu :

1. Sebagai tempat melakukan sortasi dan penampungan TBS sementara menunggu proses pengolahan.
2. Sebagai tempat untuk merontokan atau menurunkan sampah dan pasir yang terikut dengan tandan. Sampah yang tidak terkandung minyak bila ikut diolah dapat menyerap minyak dan menurunkan cairan rendemen. Sedangkan pasir yang terikut diolah akan mempercepat kerusakan peralatan. Indikator kebersihan kisi-kisi *Loading Ramp* adalah dapat tembus dari sinar matahari pada saat *Loading Ramp* kosong.
3. Pada kondisi tertentu, sebagian tempat pemisahan buah segar dan restan atau TBS pembelian dengan tujuan untuk menyesuaikan waktu rebus kemudahan *control* mutu TBS pembelian, penurunan *Lossis* dan mendapatkan mutu produksi CPO yang baik
4. Mengatur keseragaman isi lori dalam suatu rebusan berdasarkan kondisi buah (segar,restan,buah kecil) sehingga operator rebusan dapat menentukan *Holding time* lebih akurat. Waktu rebusan yang lebih akurat akan mengurangi *Lossis* minyak dalam air kondensat dan memperkecil jumlah katakopen.

5. Pengisian lori harus penuh agar diperoleh kapasitas maksimal karena dapat mempengaruhi kapasitas pabrik dalam jumlah bahan bakar untuk *Boiler*.

Pengisian lori yang berlebihan juga dapat menyebabkan brondolan bejatuhan dilantai rebusan dan menutup saringan kondensat. Tidak lancarnya pembuangan air dikondensat menimbulkan genangan air didalam rebusan sehingga proses perebusan menjadi tidak sempurna karena terjadinya penurunan temperatur.

Setiap pintu dilengkapi dengan hidrolik pack yang berfungsi sebagai penggerak pintu. Faktor yang harus diperhatikan pada *Loading Ramp* adalah pengisian pada *Loading Ramp* yang terlalu penuh dapat menyebabkan pintu plat bengkok, sehingga buah bertindihan dan tandan buah serta berondolan jatuh ketanah, menyebabkan terjadinya *Lossis* minyak serta adanya kesulitan pada saat menurunkan buah kelori. Adapun pemeliharaan alat ini adalah pembersihan sekitar pintu *Loading Ramp* dari timbunan TBS dan mengelas pipa-pipa yang bocor.

3.5.1 Lori

Lori rebusan, jumlah unit, kapasitas ton yang berfungsi sebagai penampang buah yang jatuh dari *Loading Ramp* untuk kemudian direbus. Lori berbentuk keranjang balok dengan sejumlah lubang pada tiga sisi yang berfungsi untuk menyebarkan steam yang masuk pada saat perebusan. Untuk memudahkan pengangkatan lori pada bagian depan dan belakangnya terdapat bentuk silinder sebagai penyangga *link chain* dari *hoisting crane*. Masing-masing Lori di hubungkan dengan rantai untuk memudahkan penarikan lori.



Gambar 3. 4 Lori

3.5.2 Transfer Carriage

Berfungsi untuk memindahkan/orz dari suatu rel ke rel yang lain. Sistem transfer lori digunakan untuk memfasilitasi gerakan lori mulai dari daerah *Loading Ramp* sampai ke stasiun *Sterilizer*.



Gambar 3. 5 Transfer Carriage

3.5.3 Cap Stand

Berfungsi untuk menarik lori yang masuk dan keluar dari rebusan, sebelum dijalankan *bollard* harus dalam keadaan bersih dan kering untuk menghindari tali slip ketika digunakan. *Bollard Cap Stand* dijalankan untuk menarik lori dengan melilitkan tali secara teratur dan tidak bertindihan.



Gambar 3. 6 Cap Stand

3.5.4 Rail Track

Berfungsi untuk menggerakkan lori atau jalur dari *Loading Ramp* rebusan dan jalur angkut *Hoisting Crane*, dimana tali yang digunakan adalah tali manila atau tali *Polypropylene*.



Gambar 3. 7 Rail Track

3.5.5 Bolard

Berfungsi sebagai alat bantu *cap stand* untuk menarik lori keluar masuk *sterilizer*.



Gambar 3. 8 Bollard

3.5.6 Polypropylene

Tali yang digunakan untuk menarik lori keluar masuk sterilizer adalah tali *Polypropylene*.

3.6 Stasiun Sterilizer

Pengolahan kelapa sawit merupakan salah satu faktor utama yang menentukan keberhasilan usaha perkebunan kelapa sawit. Hasil utama yang dapat diperoleh ialah minyak sawit, inti sawit, serabut, dan cangkang. Sebagai tahapan awal dari rangkaian unit proses yang berlangsung di pabrik kelapa sawit adalah proses perebusan buah (*sterilization*) yang berfungsi merebus buah segar (TBS) di dalam suatu bejana uap bertekanan (*sterilizer*).

Perebusan atau sterilisasi buah dilakukan dalam *sterilizer* yang berupa bejana uap bertekanan. Biasanya *sterilizer* dirancang untuk dapat memuat 6 sampai 10 lori dengan tekanan uap 3 kg/cm². Lori adalah tempat buah direbus, yang dapat menampung buah 2,5-3,5 ton. Lori tempat buah di buat berlubang dengan diameter 0,5 inch, yang berfungsi untuk mempertinggi penetrasi uap pada buah dan penetasan air kondensat yang terdapat di antara buah. Dalam proses perebusan TBS dipanaskan dengan uap pada temperatur 140-143°C selama 85-95 menit dan siklus perebusan 95-110 menit. *Sterilizer* harus dilengkapi dengan katup pengaman (*safety valve*) untuk menjaga tekanan di dalam sterilizer tidak melebihi tekanan kerja maksimum yang diperkenankan.

Sistem perebusan yang dipakai adalah sistem 3 puncak (*triple peak*). *Triple peak* adalah jumlah puncak dalam proses perebusan ditunjukkan dari jumlah pembukaan atau penutupan dari uap masuk atau keluar selama perebusan berlangsung yang diatur secara manual atau otomatis.

Tekanan pada sistem perebusan 3 puncak adalah:

1. Puncak Pertama : 1,5 bar
2. Puncak Kedua : 2 bar
3. Puncak Ketiga : 3 bar

Waktu perebusan yang menjadi perhatian setelah puncak pertama dan kedua adalah pada saat puncak ketiga (*holding time*) yaitu antara 40-45 menit. *Holding time* sangat dipengaruhi oleh kematangan buah, lamanya buah menginap dan tekanan *steam*. Semakin matang dan semakin buah lama menginap, semakin pendek waktu yang diperlukan dipuncak ketiga. Pada gambar 2.8 merupakan alat *sterilizer* di PKS Sei Mangkei.



Gambar 3. 9 Stasiun Sterilizer

Table 2. Spesifikasi Sterilizer

No	Spesifikasi Sterilizer	Sterilizer pabrik 30 Ton (Line 1)	Sterilizer Pabrik 45 Ton (Line 2)
1	Jumlah Sterilizer	3 buah	3 buah
2	Jumlah Sterilizer	3,5 ton	15 ton
3	Kapasitas Sterilizer sekali keija	6 lori	3 lori
4	Waktu Rebus	85 - 90 menit	85 - 90 menit
5	Siklus	95-110 menit	95-110 menit

No	Spesifikasi Sterilizer	Sterilizer pabrik 30 Ton (Line 1)	Sterilizer Pabrik 45 Ton (Line 2)
6	Tekanan Steam	2,8 - 3 Bar/cm ²	2,8 - 3 Bar/cm ²
7	Temperatur Steam	2,8 - 3 Bar/cm ²	140°C - 143°C
8	ALB	2,5% - 3,5%	2,5% - 3,5%
9	Alat Penuang Tandan	Hoisting Crane	Tippler

3.7 Penebah (*Threshing*)

Tujuan penebah adalah untuk memisahkan buah yang telah di sterilisasi (bersama dengan daun kelopak) dari janjang buah yang telah disterilisasikan. Alat penebah terdiri dari *silinder* panjang *silindris horizontal* yang berputar. Janjang-janjang yang telah direbus di umpankan secara *continue* pada salah satu ujung yang lain. Celah-celah kerangka ini lebarnya 4-6 cm yang hanya dapat di lewati oleh berondolan. Dengan alat pengangkut *Hoisting Crane*, TBS yang telah di rebus di angkut ke *Thersher* (mesin penebah), lalu di tuang di *Hopper* dan dengan mengatur Auto Feeder tandan akan masuk ke *Stripper Drum*. Kecepatan perputaram drum di atur sedemikian rupa, yaitu sekitaran 25 rpm pada sumbu (*poros*) pemutar untuk meyakinkan bahwa ukuran normal akan terangkat karena gaya sentrifugal di bantu dengan batang-batang yang di pasang pada sisi drum untuk menaikkannya. Setelah sampai di sisi atas drum tandan tersebut akan jatuh secara bebas kearah sumbu drum yang terbentur dengan kekuatan yang cukup keras untuk memisahkan sebagian besar buah.

Buah terpipil akan menerobos sebagian besar jeruji dan jatuh kedalam *Bottom Conveyor* yang memindahkannya. Janjang yang sebagian telah terpipil akan dibawa ke atas dan di jatuhkan lagi dan proses ini akan terus berlangsung beberapa kali, sehingga semua buah akan terpipil, sedangkan janjang yang telah kosong akan terbawa ke ujung kurungan (*machine threshing*) yang akhirnya akan jatuh.

Selanjutnya berondolan dari *Boitom Conveyor* akan masuk ke *Fruit Elevator*, kemudian di angkat ke dalam *Distributing Conveyor*.

Faktor-faktor yang mempengaruhi efektifitas kerja threshing adalah :

1. *Fedding*.
2. Sudut pengarah Rpm.
3. Spike/paku-paku.
4. Kebersihan Kisi-kisi.

3.7.1 Hosting Crane dan Tippler

Hosting crane berfungsi untuk mengangkat lori berisi buah sawit yang telah di rebus dan menuangkan kedalam *Auto Feeder* serta menurunkan lori kosong ke posisi di atas rel menuju *Loading Ramp*. PKS sei mangkei terdapat 2 *hosting crane double wire rope* dengan kapasitas + 5 ton. Sebelum beroperasi, pengaman harus berfungsi dengan baik. Saat beroperasi, tidak di perbolehkan ada yang melintas dibawah lokasi kerja *Hosting Crane*.



Gambar 3. 10 Hosting Crane dan Tippler

Hosting Crane di lengkapi dengan beberapa alat pengaman yaitu :

1. Alat pengaman naik turun (*Limit Switch*)
2. Alat pengaman maju mundur (*Limit Switch Stopper*) pada kedua ujung *Run Way Beam*.

Hal-hal yang harus diperhatikan dalam pengoperasian *Hoisting Crane* adalah interval penuangan harus *continue* sesuai dengan kapasitas pabrik sehingga proses selanjutnya berjalan tanpa gangguan.

Hal-hal yang harus diperhatikan dalam pengoperasian *Hoisting Crane*, antara lain:

1. Kontinuitas pengumpanan.
2. Ketebalan lapisan buah pada *Hoisting Crane*.
3. Pengangkatan lori, penuangan ke *Bunch Feeder/Hopper Auto Feeder* dan peletakan kembali ke lori.

Sebelum *Hoisting Crane* dioperasikan harus dilakukan pengecekan terlebih dahulu terhadap kondisi Wire Rope dan Link Chain.

3.7.2 Unit Pendukung

1. *Bunch Hopper dan Auto Feeder*

Bunch Hopper Auto Feeder berfungsi sebagai tempat pengumpanan *Auto Feeder* yang menghantarkan buah masuk ke *Stripper Drum* agar proses pemipilan berjalan sempurna, kapasitas *Bunch Feeder* ± 30 ton TBS/jam, sedangkan daya hantar *Auto Feeder* dengan kecepatan putaran 6 rpm. Ketebalan lapisan buah pada *feeder* sebaiknya 20-30 cm (yaitu sekitar 2-3 lori). Penumpukan buah terlalu banyak pada *bunch feeder* mengakibatkan *lossis* pada tandan kosong meningkat dan kesulitan pengontrolan pengumpanan buah ke stasiun *Thresher*.

2. *Conveyor dan Elevator*

Berikut adalah beberapa *conveyor* dan *elevator* yang digunakan di dalam stasiun penebah:

a. *Under Thresher Conveyor*

Berfungsi sebagai pembawa buah sawit yang telah terpipil untuk diangkut dan dibawa ke *bottom cross conveyor*.

b. *Bottom Cross Conveyor*

Membawa berondolan yang terpipil kedalam *fruit elevator*.

c. *Horizontal Empty Bunch Conveyor*

Berfungsi untuk mengangkut janjangan untuk dipindahkan ke *inclined empty bunch conveyor*.

d. *Fruit Distributing Conveyor*

Untuk mendistribusikan berondolan ke dalam masing-masing digester.

e. *Recycling Fruit Conveyor*

Untuk memindahkan kelebihan buah pada *fruit distributing conveyor* menuju *bottom cross conveyor*.

f. *Inclined empty bunch conveyor*

Untuk mengangkat janjangan kosong menuju *hopper* janjangan kosong.

g. *Fruit Elevator*

Untuk mengangkat buah dari *bottom cross conveyor* dan menuangkannya ke dalam *top cross conveyor*.

3.7.3 Thresher

Thresher atau pembanting adalah alat berupa tromol berdiameter 1,9-2,0 m dan panjang 3-5 m yang dindingnya berupa kisi-kisi berondolan jatuh ke *conveyor* (*Bottom Fruit Conveyor*) menuju *hopper*. Cara kerja *Thresher* adalah dengan membanting tandan masak pada tromol yang berputar (dibantu siku penahan/

pengarah) akibat gaya sentrifugal putaran tromol sehingga pada ketinggian maksimal tandan jatuh ke atas *Thresher* akibat gaya gravitasi.



Gambar 3. 11 Thresher

Faktor-faktor yang mempengaruhi efektifitas kerja di stasiun *Thresher* antara lain:

1. *Feeding*, yaitu kualitas (ukuran buah) dan kuantitas (jumlah umpan ke stasiun) *Thresher*.
2. Kecepatan yang di gunakan adalah 25 rpm (power 15 hp : 11 kW)
3. Kebersihan kisi-kisi tempat keluar nya berondolan.
4. Sudut pengaruh berfungsi mengarahkan janjangan agar tidak ada di dalam stripper drum.
5. Spike yang berfungsi untuk mengurangi terjadinya USF (*Unstrip Fruit*).

Efektifitas stasiun *Thresher* dapat dilihat dari:

1. USF (*Unstrip Friut*) yaitu berondolan yang sudah lepas dari spiklet tetapi tidak mau keluar dari tandan (maksimal 0,75).
2. *Oil Lossis* pada janjangan kosong (1,5-1,8%).

3.7.4 Stasiun Pengepresan

Pada stasiun ini terjadi pemisahan daging buah (*Mesocarp*) dengan biji (*Nut*) dan proses pengambilan minyak kasar dari daging buah. Pengoperasian digester berfungsi sebagai pelumat berondolan dengan peralatan di dalam tabung memakai pisau pengaduk/pelumat. Temperatur digester harus mencapai 90-95°C. Pengisian digester harus mencapai 80-90% supaya pengadukan dapat normal.

Apabila pelumatan tidak normal disebabkan berondolan kering sehingga harus ditambah air panas.

Komponen digester terdiri dari:

1. *Gear box* berfungsi untuk memutar as pisau pengaduk / pelumat,
2. *Electromotor* berfungsi untuk memutar *gear box*.
3. Pisau pengaduk berfungsi untuk melumatkan dan mendorong berondolan,
4. *Expeller* berfungsi untuk menyorong berondolan yang lumat ke dalam *Screw Press*.

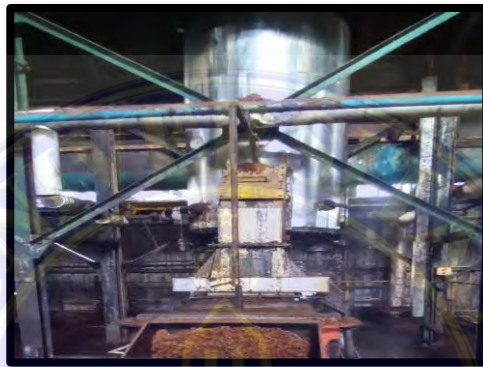
Fungsi Di gester adalah:

1. Melumatkan daging buah.
2. Memisahkan daging buah dan biji.
3. Mempersiapkan *Feeding Press*.
4. Meniriskan minyak.
5. Mengurangi biji pecah dan *Homogenaizer*.

Cara kerja digester adalah:

1. Biji kelapa sawit masuk ke digester, di dalam digester biji sawit dilumat/dicacah sehingga daging buah dan biji terpisah. Suhu digester di pertahankan pada 90°C-95°C dngan cara menghembuskan steam. Kapasitas z

2. Digester berbentuk seperti bejana yang di dalamnya terdapat alat-alat panjang buah. Agar pengolahan optimal, isi digester minimal % dari kapasitas maksimum tampungan digester. Setelah dari digester masuk ke *screw press*, fungsinya meremas berondolan yang telah di lumat untuk di ambil minyaknya.
3. Setelah dari digester masuk ke *screw press*, fungsinya meremas berondolan yang telah di lumat untuk di ambil minyaknya.



Gambar 3. 12 Digester

3.7.5 Screw Press

Screw Press berfungsi untuk mengeluarkan minyak dari daging buah yang telah dicacah didalam unit digester. Prinsip kerja dari alat ini yaitu penekanan terhadap buah sehingga terperas dan mengeluarkan minyak yang selanjutnya akan masuk kedalam *oil gutter*. Kemudian dari *oil gutter* diberi air *kondensat* dari *hot water tank* yang berfungsi memperlancar jalan minyak yang diperas kemudian dialirkan ke *sand trap*. Sedangkan *nut* dan *fibre* dari *screw press* di salurkan ke *Cake Brake Conveyor* untuk dibawa ke bagian depericarper untuk dipisahkan antara *nut* dan *fibre*.

Pengoperasian dengan *Screw Press* memakai *cone hydrolic* dengan tekanan maksimum 8 bar. Peralatan press terdiri dari:

1. *Worm screw* berfungsi untuk mendorong, memutar, memilas berondolan supaya minyak CPO keluar dari berondolan dan menghasilkan serabut/ampas
2. *Press cage* berfungsi untuk menyaring minyak CPO
3. *Intermediate*
4. *Gear box* berfungsi untuk mengatur kecepatan putar dari *electromotor*.

Faktor-faktor mempengaruhi kerja *Screw Press*, antara lain:

1. Kondisi *worm, main screw press*.
2. Tekanan *cone*.
3. Kemasakan pada press
4. Air delusi.

Air delusi berfungsi untuk mempermudah proses pemisahan minyak dan air. jika air delusi terlalu sedikit, minyak yang akan dihasilkan lebih mumi, tetapi *Lossis* minyak tinggi. *Temperature* air delusi harus dijaga 90-95°C. Penambahan air delusi 15-20% dari TBS yang diolah (dilihat dari kondisi *feeding*).

Hal-hal yang harus diperhatikan kerja *Screw Press*, antara lain:

1. Ampas kempa (*Press Cake*) harus keluar merata disekitar konus.
2. Tekanan Hidrolik pada akumulator 30-40 bar (menyesuaikan kebutuhan buah).

3. Bila *Screw Press* harus berhenti pada waktu yang lama, *Screw Press* harus dikosongkan.



Gambar 3. 13 Screw press Line I Dan Line II

3.8 Stasiun Permurnian Minyak

3.8.1 Stasiun Permurnian Minyak

Stasiun pemurnian minyak berfungsi untuk memisahkan minyak dengan kotoran serta unsur-unsur yang mengurangi kualitas minyak dan mengupayakan agar kehilangan minyak seminimal mungkin. Proses pemisahan ini dimaksudkan untuk memisahkan minyak, air, dan kotoran, seperti pasir dan lumpur dengan sistem pengendapan. Setelah buah di press dan menghasilkan minyak, selanjutnya minyak akan disalurkan menuju *sand trap* melalui *oil gutter*, *crude oil gutter* merupakan saluran minyak yang berfungsi untuk mengalirkan minyak yang masih kotor menuju *sand trap tank*.

Sand Trap Tank digunakan untuk memisahkan pasir dan *crude oil* hasil dari pressan yang dialirkan melalui *crude oil gutter*. *Sand Trap Tank* berbentuk silinder yang bagian bawahnya berbentuk kerucut terbalik. Prinsip kerjanya dimana berat

jenis yang lebih besar berada dibawah dan campuran minyak dengan berat jenis lebih kecil akan berada dibagian atas dan kemudian menuju kebagian *vibrating screen*.



Gambar 3. 14 Sand Trap Tank

3.8.2 Vibro Sevarator

Setelah melalui proses *Sand Trap Tank* selanjutnya *crude oil* akan masuk ke *vibrating screen*. Tujuan dari alat ini untuk membersihkan ampas padat yang terikut bersama *crude oil*. Bagian utama dari alat *vibrating screen* berupa dua tingkat saringan dengan ukuran lubang pada kawat masing-masing sebesar 20 dan 30 mesh untuk saringan atas yang berfungsi untuk menyaring *fibre* kasar/biji yang terikut di dalamnya dan 40 mesh untuk saringan bawah yang berfungsi untuk menyaring *fibre* halus dan pasir halus. Untuk membantu proses penyaringan, maka *vibrating separator* memiliki *electromotor* yang digunakan untuk menggetarkan saingan.



Gambar 3. 15 Vibro Sparator

3.8.3 Oil Tank Hss

Oil Tank berfungsi sebagai tempat penampungan *crude oil* sementara yang telah yang telah diproses dari *vibrating screen* dan juga mengendapkan pasir dari CPO yang tersisa. *Oil Tank* dilengkapi dengan tiga ruangan yang dibatasi oleh sekat, termometer dan pompa untuk memompa *oil* dari *Crude Oil Tank* ke *Vertical Clarifier Tank* (VCT). Suhu didalam harus terjaga pada suhu 90-95°C. Sesudah dilakukan pengendapan maka akan didapat *oil* yang lebih bersih yang kemudian di pompakan ke *Vertical Clarifier Tank* (VCT).

3.8.4 Clarifire Tank

Clarifier Tank berfungsi untuk memisahkan minyak, air dan NOS (*Non Oil Sludge*) seperti kotoran dan serabut secara gravitasi atau berdasarkan perbedaan berat jenis. Dimana minyak dengan berat jenis yang lebih kecil dari 1 akan berada pada lapisan atas dan air dengan berat jenis = 1 akan berada pada lapisan tengah, sedangkan NOS dengan berat jenis besar dari 1 akan berada pada lapisan bawah. Kapasitas VCT yang ada di PKS Sei Mangkei yaitu 90 m³, pada VCT fluida terbagi dalam 3 lapisan yaitu lapisan minyak, *sludge* dan NOS yang pemisahannya dibantu dengan *stirrer*. Untuk dapat memisahkan lapisan lebih sempurna diperlukan injeksi steam sebagai start awal untuk menaikkan suhu dengan cepat. Jika suhu sudah tercapai maka *transfer steam* akan digantikan dengan *steam oil*. Suhu pada VCT harus tetap di jaga pada suhu 90-95°C.



Gambar 3. 16 Clarifire Tank

Bagian-bagian dari *Vertical Clarifier Tank* terdiri dari:

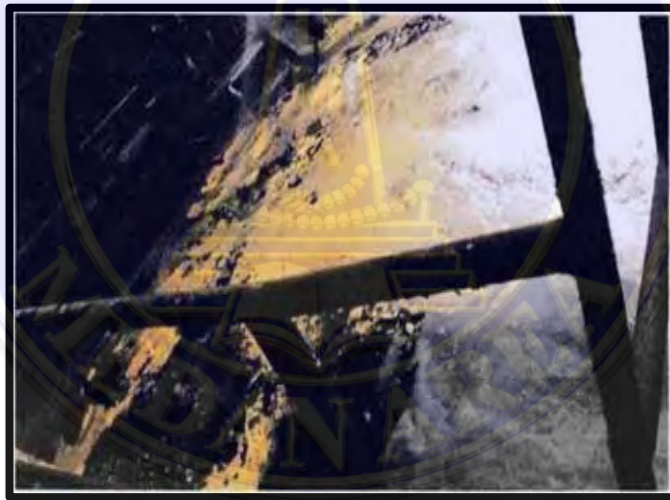
1. Agitator berfungsi sebagai alat pengaduk didalam tangki klarifikasi yang digerakkan oleh *electromotor* dengan kecepatan putaran 3,5 rpm.
2. Skimmer berfungsi untuk menampung minyak bersih yang kemudian di kirim ke *Oil Tank*.
3. *Underflow* berfungsi untuk mengalirkan *sludge* yang terbentuk di *Vertical Clarifier Tank* menuju *vibrating sludge* lalu ditampung di *sludge tank*.
4. *Vibrating sludge* memiliki prinsip yang sama dengan *vibrating separator* yaitu menyaring kotoran dengan getaran yang berfungsi untuk mengayak minyak dan kotorannya dengan saringan yang berukuran 40 mesh.
5. *Sludge Tank* berfungsi sebagai penampungan sementara antara *sludge* dan pengendapan pasir. Di PKS Sei Mangkei memiliki 2 unit *sludge tank* yang berkapasitas 28 ton.
6. *Sand Cyclone* yaitu pemisahan campuran antara kotoran halus dan *crude oil* akan dipisahkan lagi dengan cara membuat pusaran dimana pasir yang memiliki berat

jenis yang lebih besar akan turun ke bawah sedangkan *crude oil* yang memiliki berat jenis yang kecil akan dipompakan *balance tank*.



Gambar 3. 17 Sand Cyclone

7. *Cyclone* menuju *sludge centrifuge*. Kapasitas dari *balance tank* adalah 4ton/jam. *Buffer Tank* berfungsi untuk mengumpulkan dan menyalurkan secara seimbang hasil dari *sand cyclone*.



Gambar 3. 18 Sand Cyclon

8. *Clean Oil Tank* dilengkapi dengan pipa injeksi steam dan thermometer untuk menjaga temperature minyak pada clean oil tank sebesar 95°C. Di PKS Sei Mangkei terdapat 1 unit *clean oil tank* dengan kapasitas 28 ton. Minyak pada tangki ini akan disalurkan dengan pompa menuju *oil purifier* untuk proses selanjutnya.

9. *Vacum Dryer* untuk mengurangi kadar air dalam minyak yang telah dipisahkan dari *sludge* di *oil purifier* dengan menggunakan prinsip pengeringan *vacum*. Minyak yang telah diproses menggunakan *oil purifier* selanjutnya dialirkan ke *oil transfer pump*.
10. *Oil Transfer Pump* digunakan sebagai alat pemompa minyak yang sudah melewati proses pengeringan vakum menuju tangki penyimpanan CPO (*Oil Storage Tank*) pompa yang digunakan terdiri dari 2 unit dengan kapasitas pemompaan 30 ton/jam.



Gambar 3. 19 Oil Transfer Pump

11. *Oil Storage Tank* merupakan tangki penampungan CPO sementara sebelum CPO diangkut untuk dijual ke perusahaan lain. Di PKS Sei Mangkei terdapat 3 unit *oil storage tank* dengan kapasitas masing-masing 1000 ton.

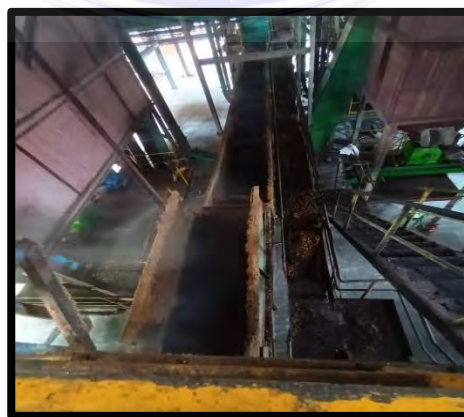


Gambar 3. 20 Oil Storage Tank Gambar

3.9 Stasiun Kernel

3.9.1 Cake Breaker Conveyor

Cake breaker conveyor berfungsi memecahkan gumpalan *cake* dan menghantarkan ampas press ke *deperi carper*. *Fiber* dan cangkang yang berisi inti sawit yang keluar dari proses langsung masuk ke *Cake Breaker Conveyor* terdiri dari satu talang yang mempunyai dinding rangkap di tengah talang terdapat *As Screw* yang mempunyai pisau-pisau pemecah (*Screw Blade*). Didalam *conveyor press cake* di aduk-aduk sehingga ampas yang lebih ringan akan mudah di pisahkan dari biji.



Gambar 3. 21 Cake Breaker Conveyor

3.9.2 Depericarper

Depericarper adalah sesuatu tromol tegak yang di ujungnya terdapat *blower* penghisap ampas. Fungsinya adalah untuk memisahkan fiber dan biji. Karena fiber ringan, maka fiber akan tersedot keatas dan akan di bawa ke *boiler* sebagai bahan bakar, sedangkan biji yang lebih berat jatuh dan masuk ke nut polishing drum.



Gambar 3. 22 Depericarper

3.9.3 Nut Polishing Drum

Nut Polishing Drum adalah suatu drum yang berputar yang mempunyai plat-plat pengarah yang di pasang miring pada dinding bagian dalam dan pada porosnya. Di ujung *Nut Polishing Drum* terdapat lubang-lubang penyaring sebagai tempat keluarnya Nut yang kemudian jatuh ke *konveyor* dan di bawa oleh *nut transport fan*. *Nut Polishing Drum* berfungsi untuk membersihkan dan memisahkan nut dan serabut-serabut yang masih melekat serta membawa *Nut dari Deperi caper* ke *Nut Silo*.



Gambar 3. 23 Nut Polishing Drum

3.9.4 Nut Transport Fan

Nut Transport Fan berfungsi untuk menghantarkan nut dari nut *polishing drum* ke *nut silo*.



Gambar 3. 24 Nut Transport Fan

3.9.5 Nut Silo

Nut Silo berfungsi sebagai tempat penyimpanan sementara nut sebelum diolah pada *Ripple Mill*. Kebersihan dari pada *Nut Silo* harus sangat di perhatikan karena dapat mempengaruhi terhadap *Out Plut Nut Silo*, agar nut yang di olah sesuai dengan aturan FIFO (*First In First Out*). *Nut Silo* yang digunakan pada PKS Sei Mangkei berjumlah 3 unit.



Gambar 3. 25 Nut Silo

3.9.6 Ripple Mill

Ripple Mill berfungsi untuk memecah Nut, Memisahkan cangkang dari inti. PKS Sei Mangkei menggunakan 6 buah *Ripple Mill* yang terbagi menjadi 2 line. *Ripple Mill* memecahkan nut dengan cara menjepit diantara *Ripple Plate* dan *Rotor Bar*.



Gambar 3. 26 Ripple Mill

3.9.7 LTDS (Light Tanera Dust Separation)

LTDS berfungsi untuk memisahkan cangkang dan inti, serta membawa cangkang untuk bahan bakar *boiler*, sistem pemisahan yang dilakukan di sini adalah dengan menggunakan tenaga *blower* hisap dust separator dengan *Adjustmen Dumper* untuk menentukan kualitas *Out Put* yang di kehendaki, sehingga cangkang pecah yang

mempunyai luas penampang lebih besar akan terhisap keatas dan di alirkan ke Boiler sedangkan inti yang terkutip di *transfer* ke *Kernel*

Silo. PKS Sei Mangkei menggunakan 2 LTDS yaitu LTDS 1 dan LTDS 2 yang di susun secara seri.

Faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja LTDS, yaitu :

- a) Hisapan (*Damper, Airlock, dan Blower*)
- b) Kualitas dan Kualitas Umpan.
- c) *Ajustment Damper Column.*



Gambar 3. 27 LTDS (*Light Tanera Dust Separation*)

3.9.8 Claybath

Claybath berfungsi untuk memisahkan cangkang dan inti dengan menggunakan larutan kaolin (Kalsium Karbonat). Proses pemisahan dilakukan berdasarkan kepada perbedaan berat jenis.



Gambar 3. 28 Ciaybath

3.9.9 Kernel Silo

Kernel silo berfungsi untuk mengurangi kadar air yang terkandung dalam inti produksi. Pengeringan dilakukan dengan cara menghembuskan udara panas ke *Steam Heater* oleh *Blower*, kedalam *Nut Silo* dengan *Temperture Kernel Silo* terbagi 3 tingkatan yaitu 70°C, 60°C dan 50°C. Pemasakan dilakukan didalam *Kernel Silo* selama jam. Kadar air inti yang terlalu rendah dapat menyebabkan kadar inti berubah warna.



Gambar 3. 29 Kernel Silo

3.9.10 Kernel Storage

Kernel storage berfungsi sebagai tempat penyimpanan inti produksi sebelum dikirim keluar untuk dijual yang di lengkapi dengan fan agar uap air yang terkandung didalam inti dapat keluar dan tidak menyebabkan kondisi dalam *storage* tidak lembab yang timbulnya jamur pada inti. Inti dari *Kernel Silo* diangkut ke *kernel storage* menggunakan *Screw Conveyor* dan *Pnumatic Conveyor*.



Gambar 3. 30 Kernel Storage

3.10 Stasiun Boiler

Boiler adalah alat untuk menghasilkan uap dengan bahan bakar cangkang dan serbut. Boiler berfungsi untuk menghasilkan steam dengan memanaskan pipa-pipa boiler.pipa air tersebut di panaskan dengan mengalirkan udara sekunder. Udara primer merupakan udara yang disuplai dari rangka bakar (Grade). Udara sekunder yaitu udara yang di suplai melalui corong masuk ke bahan bakar. PK S Sei Mangkei mempunyai 4 unit boiler. 2 unit di line I dan 2 unit di line II.



Gambar 3. 31 Stasiun Boiler

3.11 Stasiun Kamar Mesin

Kamar mesin merupakan pusat pembangkit tenaga listrik dan distribusi steam untuk proses pengolahan dan kebutuhan lainnya. PKS Sei Mangkei memiliki 4 unit turbin uap di *line I* dan *line II*, masing-masing 2 unit. Genset sebagai sumber arus listrik pada start awal pabrik.



Gambar 3. 32 Turbin Dan Dinamo

3.12 Stasiun Pengolahan Air (*Water Treatment*)

Proses Pengolahan air bertujuan untuk menjamin kualitas air sebelum di gunakan agar memenuhi persyaratan yang telah di tentukan. Proses pengolahan air menghasilkan air yang di distribusikan untuk:

1. Domestik yaitu air yang digunakan diluar kegiatan pabrik.
2. Air proses yaitu air yang digunakan untuk kegiatan proses dan laboratorium.
3. Air Boiler yaitu air yang digunakan untuk umpan boiler.
4. Proses pengolahan air di PKS dibagi atas 2 bagian yaitu:

External Water Treatment

Air PKS Sei Mangkei berasal dari sungai yang mengandung zat-zat padat yang harus di bersihkan sebelum di demineralisasi dengan cara :

- *Sedimentasi*
- *Flokasi*

- *Koagulasi*
- *Filtrasi*
- *Internal Water Treatment*

Proses pengolahan *water treatment* terdiri dari:

1. Demineralisasi merupakan cara untuk memurnikan air dari mineral- mineralnya, terutama biar air banyak mengandung silica. Demineralisasi terdiri dari *Anion Exchanger* dan *Kation Exchanger*.
2. Daerator mempunyai perlengkapan yang berfungsi untuk mengurangi oksigen dan gas yang melekat dari feed tank.



Gambar 3. 33 Stasiun Pengolahan Air (Water Treatment)

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 organiknya. Pada PKS Dolok Sinumbah terdapat 4 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. 34 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. 35 Fat Fit

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 PKS sei mangkei PTPN IV Regional I”.

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 diatas 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 I PKS Sei mangkei

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 Regional I PKS Sei Mangkei?
2. Apakah dengan menggunakan metode *work sampling* dapat meningkatkan produktivitas kerja karyawan?

4.1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini yaitu:

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

4.1.5 Asumsi – Asumsi yang Digunakan

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

1. Produktivitas karyawan dipengaruhi oleh faktor lingkungan kerja, sistem manajemen, dan kesejahteraan karyawan.
2. Semakin baik sistem insentif dan penghargaan dilakukan, 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 PKS sei mangkei.
2. Untuk mengetahui apakah dengan menggunakan metode *work sampling* dapat meningkatkan kinerja 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 produkdi pada PTPN IV Regional I PKS Sei Mangkei

4.2 Landasan Teori

4.2.1 Produktivitas

Produktivitas merupakan salah satu konsep penting dalam bidang manajemen dan teknik industri yang digunakan untuk menilai tingkat kinerja suatu individu, kelompok, maupun organisasi dalam menghasilkan *output*. Secara umum, produktivitas diartikan sebagai perbandingan antara hasil yang diperoleh (*output*) dengan sumber daya yang digunakan (*input*) dalam suatu proses produksi atau kegiatan kerja.

Output yang dimaksud dapat berupa barang atau jasa yang dihasilkan, sedangkan *input* mencakup berbagai sumber daya seperti tenaga kerja, waktu, bahan baku, energi, mesin, serta modal. Dengan demikian, produktivitas mencerminkan sejauh mana sumber daya tersebut dimanfaatkan secara optimal untuk menghasilkan hasil yang maksimal.

Secara matematis, produktivitas dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$\text{Persentase Produktif} = \frac{\text{Jumlah Pengamatan Produktif}}{\text{Jumlah Total Pengamatan}} \times 100\%$$

Dari rumus tersebut dapat dipahami bahwa produktivitas akan meningkat apabila jumlah *output* yang dihasilkan semakin besar dengan penggunaan *input* yang sama atau lebih kecil. Sebaliknya, produktivitas akan menurun apabila penggunaan *input* meningkat tanpa diikuti peningkatan *output* yang sebanding. Produktivitas tidak hanya berfokus pada kuantitas hasil yang diperoleh, tetapi juga memperhatikan kualitas hasil tersebut. Artinya, suatu proses kerja dikatakan produktif apabila mampu menghasilkan *output* yang tidak hanya banyak, tetapi juga memiliki kualitas yang baik sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. Oleh karena itu, produktivitas sering dikaitkan dengan dua aspek utama, yaitu efisiensi dan efektivitas.

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.

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

- 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.

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:

$$\text{Persentase Produktif} = \frac{\text{Jumlah Total Kegiatan Produktif}}{\text{Jumlah Total Kegiatan}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase Non-Produktif} = \frac{\text{Jumlah Total Pengamatan Non-Produktif}}{\text{Jumlah Total Kegiatan}} \times 100\%$$

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:

1. 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.
2. Perbandingan pelaksanaan antara satu unit (perorangan tugas, seksi, proses dengan yang lainnya. Pengukuran ini menunjukkan pencapaian secara relatif.
3. 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

Produktivitas pada pabrik kelapa sawit (PKS) merupakan perbandingan antara *output* (CPO dan kernel) dengan input (tenaga kerja, bahan baku, mesin, waktu, dan energi). Tingkat produktivitas di PKS Sei Mangkei sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor yang saling berkaitan dalam sistem produksi. Faktor-faktor tersebut dapat dikelompokkan menjadi beberapa aspek utama sebagai berikut:

1. Faktor Bahan Baku (Tandan Buah Segar/TBS)

Bahan baku utama dalam proses produksi PKS adalah Tandan Buah Segar (TBS). Kualitas dan kuantitas TBS sangat menentukan tinggi rendahnya produktivitas. TBS dengan tingkat kematangan optimal akan menghasilkan rendemen minyak (*Oil Extraction Rate/OER*) yang tinggi. Sebaliknya, TBS yang terlalu matang atau terlalu mentah akan menurunkan kualitas minyak dan meningkatkan losses. Semakin cepat TBS diolah setelah panen (idealnya <24 jam), maka kualitas minyak akan semakin baik. Keterlambatan menyebabkan penurunan kualitas CPO dan Penurunan produktivitas, kondisi ini berdampak langsung terhadap efisiensi produksi.

2. Faktor Tenaga Kerja

Tenaga kerja merupakan elemen penting dalam sistem produksi PKS karena berperan langsung dalam pengoperasian dan pengawasan proses produksi. Semakin tinggi motivasi, maka produktivitas tenaga kerja juga meningkat. Jumlah tenaga kerja harus seimbang dengan beban kerja. Kekurangan tenaga kerja menyebabkan keterlambatan proses, sedangkan kelebihan tenaga kerja menurunkan efisiensi.

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 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 :

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 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.

4.3 Lokasi Tempat Penelitian

Lokasi Penelitian dalam menjalankan kegiatan magang di PT. Perkebunan Nusantara IV Regional I PKS Sei Mangkei Bagian Teknik Pengolahan. Kegiatan waktu penelitian dilaksanakan selama 1 bulan mulai dari Tanggal 28 Januari s/d 28 Februari.

Lokasi kerja praktek yang menjadi pilihan adalah di PT. Perkebunan Nusantara IV (Pesero) PKS Sei Mangkei yang memiliki kapasitas 75 ton/jam yang terbagi atas dua pengolahan yaitu kapasitas 30 ton TBS/jam dan 45 ton TBS/jam. Penulis memilih tempat kerja praktek tersebut karena penulis ingin mengetahui secara langsung bagaimana dilakukan proses pengolahan buah kelapa sawit dari tandan buah segar (TBS) menjadi *Crude Palm Oil (CPO)* dan inti biji sawit (*Palm Kernel*).

4.4 Objek Penelitian

Objek Penelitian ini berfokus pada faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas karyawan di PTPN IV PKS Sei Mangkei, 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:

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 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 :

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 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*)

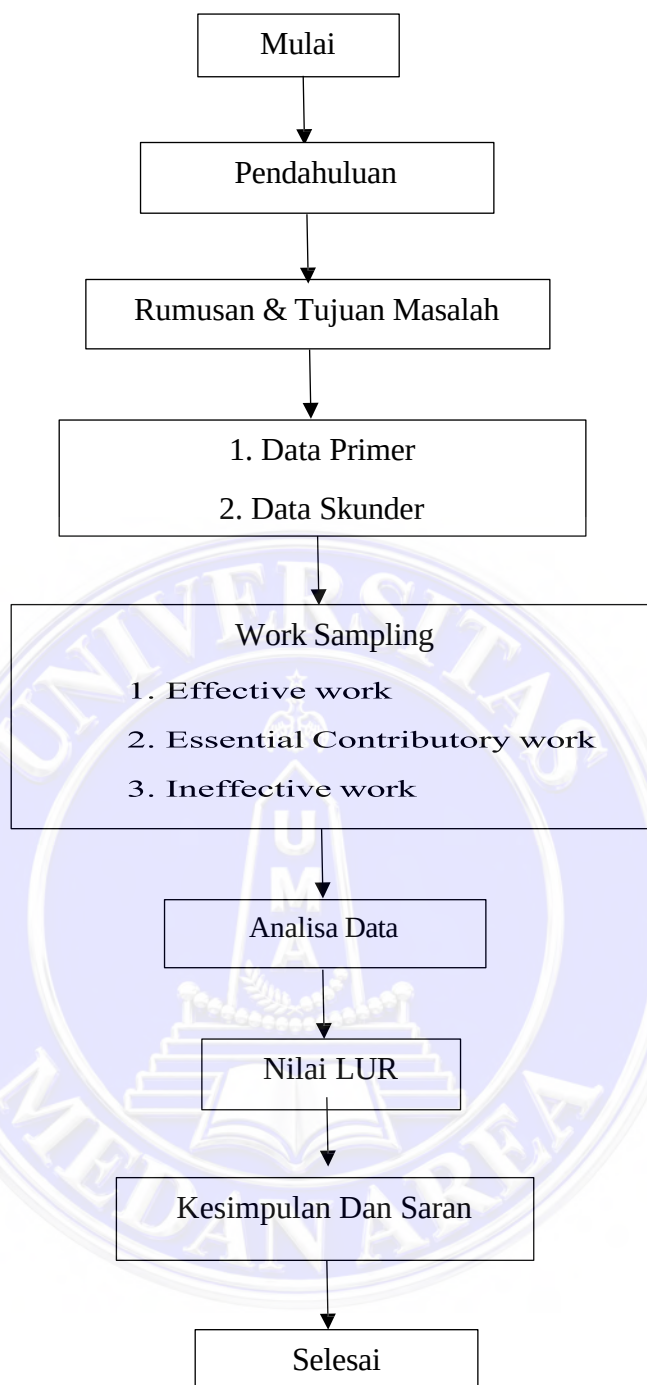
Uji ini dapat dilakukan dengan menggunakan rumus statistik untuk menghitung ukuran *sample* yang diperlukan berdasarkan tingkat kepercayaan dan *margin of error* yang diinginkan.

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

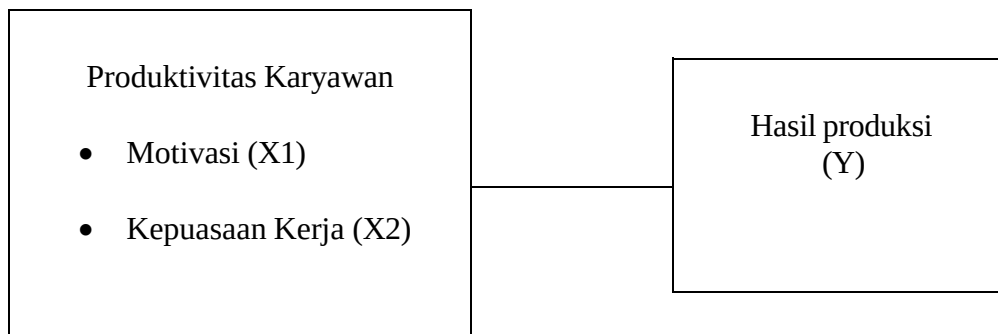
Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar 4.1



Gambar 3.36 Flow chart

4.9 Kerangka Berfikir

Berikut merupakan kerangka berfikir yang digunakan dalam penelitian ini :



Gambar 3.37 Kerangka Berfikir



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil kerja praktek dan pengamatan yang dilakukan di PTPN IV Regional I PKS Sei Mangkei mengenai produktivitas tenaga kerja terhadap hasil produksi menggunakan metode *work sampling*, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Produktivitas tenaga kerja memiliki pengaruh yang cukup besar terhadap kelancaran proses produksi di PKS Sei Mangkei. Semakin efektif tenaga kerja memanfaatkan waktu kerja, maka hasil produksi yang diperoleh juga semakin optimal.
2. Metode *work sampling* dapat digunakan untuk mengetahui persentase aktivitas produktif dan aktivitas tidak produktif tenaga kerja selama jam kerja berlangsung. Dengan metode ini perusahaan dapat melihat bagaimana penggunaan waktu kerja secara nyata di lapangan.
3. Dari hasil pengamatan diketahui masih terdapat beberapa aktivitas tidak produktif yang menyebabkan waktu kerja kurang efisien, seperti waktu menunggu, berbincang di luar pekerjaan, dan keterlambatan dalam proses kerja.
4. Faktor yang mempengaruhi produktivitas tenaga kerja antara lain kondisi lingkungan kerja, kedisiplinan pekerja, pembagian tugas, keterampilan operator, serta kondisi mesin dan peralatan produksi.
5. Secara umum proses produksi di PKS Sei Mangkei telah berjalan dengan baik, namun masih diperlukan peningkatan pengawasan dan pengelolaan waktu kerja

agar produktivitas tenaga kerja dapat lebih maksimal dan target produksi perusahaan dapat tercapai secara optimal.

5.2 Saran

Adapun saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil kerja praktek ini adalah sebagai berikut:

1. Perusahaan sebaiknya meningkatkan pengawasan terhadap aktivitas kerja karyawan agar waktu kerja dapat dimanfaatkan lebih efektif dan aktivitas tidak produktif dapat dikurangi.
2. Perusahaan diharapkan memberikan pelatihan dan pembinaan secara berkala kepada tenaga kerja untuk meningkatkan keterampilan, disiplin, dan pemahaman terhadap prosedur kerja yang baik.
3. Perawatan mesin dan fasilitas produksi perlu dilakukan secara rutin agar tidak terjadi hambatan produksi yang dapat mempengaruhi produktivitas tenaga kerja dan hasil produksi perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Assauri, Sofjan. 2016. *Manajemen Produksi dan Operasi*. Jakarta: Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Boy Isma Putra, S.T,MM, Ribangun Bambang 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>)
- 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 Proses Kinerja Karyawan



Mengambil Sampel Waktu



Foto Bersama Pembimbing Lapangan





PKS Sei Mangkei PT.Perkebunan Nusantara III



DIAGRAM ALIR PENGOLAHAN KELAPA SAWIT PKS SEI MANGKEI

