

LAPORAN KERJA PRAKTEK

PMKS PT. SINAR PANDAWA SUMATERA UTARA



DISUSUN OLEH :

RAFIF AULIA IHSAN SARAGIH

208150074

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MEDAN AREA

2024

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 17/6/25

Access From (repository.uma.ac.id)17/6/25

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN KERJA PRAKTEK
DI PABRIK KELAPA SAWIT PMKS PT. SINAR PANDAWA
SUMATERA UTARA

Disusun Oleh :

Nama : Rafif Aulia Ihsan Saragih

Npm : 208150074

Medan, 31 Mei 2024

Disetujui Oleh :

Koordinator Kerja Praktek

Dosen Pembimbing

Nukhe Andri Silviana ST,MT
NIDN : 0127038802

Ir. Hj.Ninny Siregar, M.Si
NIDN : 0127046201

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya saya dapat menyelesaikan laporan kerja praktek ini dengan baik.

Laporan kerja praktek ini disusun berdasarkan data yang diberikan oleh pihak Pabrik Kelapa Sawit PMKS PT. Sinar Pandawa Sumatera Utara guna memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Industri.

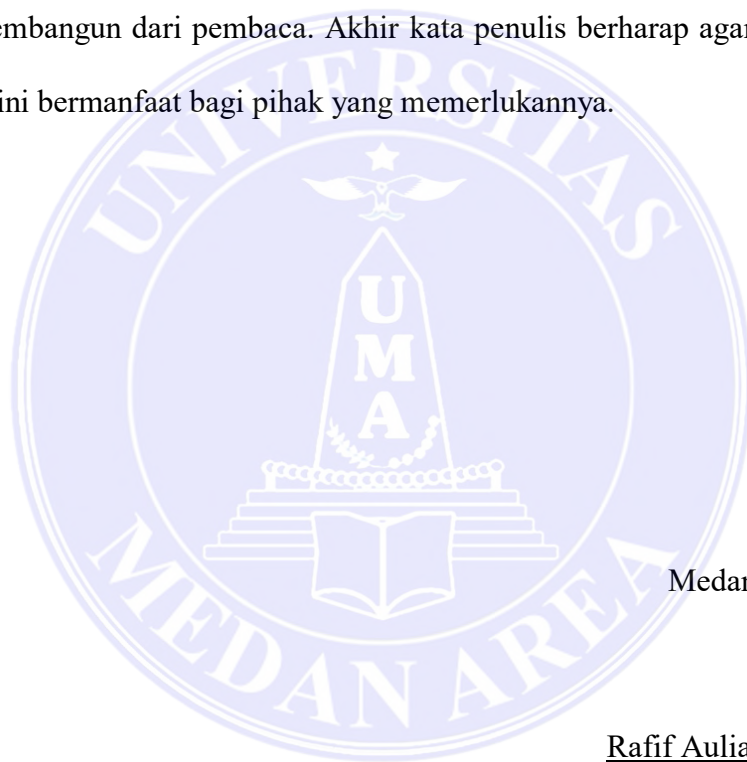
Dalam penyusunan laporan kerja praktek ini, penulis dapat menyelesaikan berkat adanya bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak yang terlibat secara langsung maupun tidak langsung dalam meluangkan waktu dan pikiran. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Eng Supriatno ST, MT Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area
2. Ibu Nukhe Andri Silviana, S.T., M.T. Selaku Ketua Program Studi dan koordinator kerja praktek Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Industri Universitas Medan Area.
3. Bapak Harry Tampubolon selaku Mill Manajer PT. Sinar Pandawa Sumatera Utara yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan Kerja Praktek.
4. Ibu Ir. Hj.Ninny Siregar, M.Si Selaku Dosen Pembimbing.
5. Bapak Deddy Irama, ST, selaku pembimbing lapangan Kerja Praktek di PT. Sinar Pandawa Sumatera Utara .
6. Seluruh jajaran Staf dan Karyawan PT. Sinar Pandawa Sumatera Utara

yang telah banyak memberi bantuan kepada penulis.

7. Kepada Orangtua yang selalu memberikan dukungan dan semangat dalam segala hal.
8. Rekan seperjuangan Universitas Medan Area Stambuk 2020.
9. Rekan Kerja Praktek Selama di PT. Sinar Pandawa Sumatera Utara .

Penulis menyadari bahwa laporan kerja praktek ini, masih jauh dari kata kesempurnaan. Untuk itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca. Akhir kata penulis berharap agar laporan kerja praktek ini bermanfaat bagi pihak yang memerlukannya.



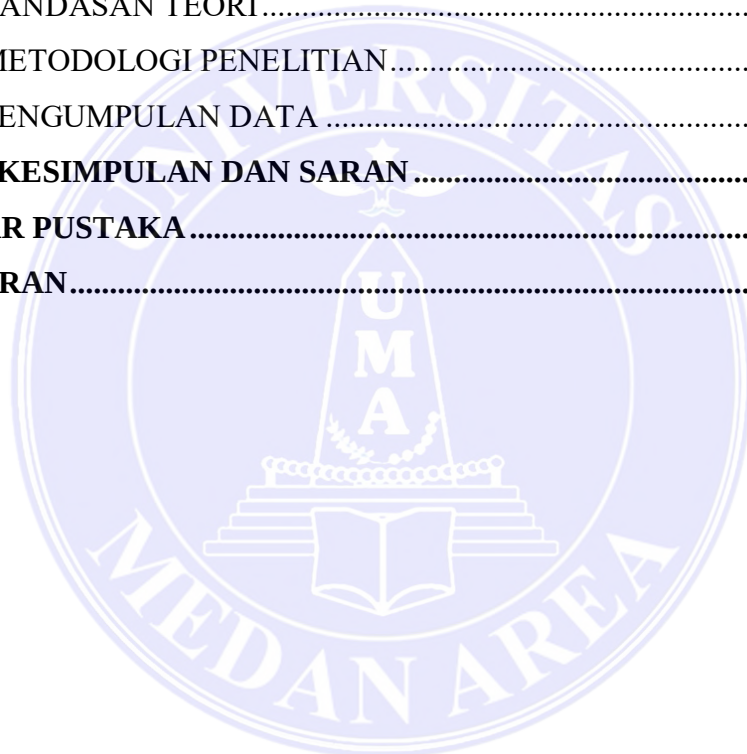
Medan, 31 Mei 2024

Rafif Aulia Ihsan Saragih
208150074

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	I
DAFTAR GAMBAR.....	V
DAFTAR TABEL.....	VI
DAFTAR LAMPIRAN	X
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Kerja Praktek	1
1.2 Tujuan Kerja Praktek	3
1.3 Manfaat Kerja Praktek	3
1.4 Ruang Lingkup Kerja Praktek.....	4
1.5 Metodologi Kerja Praktek	5
1.6 Waktu Dan Pelaksanaan.....	6
BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	7
2.1 Sejarah Perusahaan.....	7
2.2. Ruang Lingkup Bidang Usaha	8
2.3. Lokasi Perusahaan.....	8
2.4. Daerah Pemasaran.....	9
2.5. Struktur Organisasi dan Manajemen Perusahaan.....	10
2.6. Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja	11
2.7. Jam Kerja	13
BAB III PROSES PRODUKSI	15
3.1 Bahan Baku	16
3.2 Proses Produksi Kelapa Sawit	17
3.3 Perebusan (<i>Sterilizier</i>)	22
3.4 Stasiun Penebah (<i>Thresher</i>).....	23
3.5 Stasiun Pemurnian Minyak.....	28
3.6 Stasiun Pemurnian Minyak (<i>Clarification Stasiun</i>)	39
3.7 Stasiun Pabrik Biji atau Kernet	41
3.7.1 Mesin Pengantar dan Pemecah Ampas (<i>Cake Breaker Conveyor</i>) ..	41
3.7.2 Pemisah Biji dan Fiber (<i>Depericarper</i>)	41
3.7.3 Mesin Pemisah Batu (<i>Destroner</i>)	42
3.7.4 Penyimpan Biji Sementara (<i>Nut Silo</i>).....	42

4.7.5	Mesin Pemecah Biji (<i>Ripple Mill</i>)	42
3.7.6	Penghisap Cangkang Dari Biji (<i>Light Tenera Dust Seperator</i>).....	42
3.7.7	Mesin Pemisah Cangkang Dengan Air (<i>Hydrocylon</i>)	43
3.7.8	Mesin Pengering Inti (<i>Kernel Dryer</i>)	43
3.7.9	Tempat Penyimpanan Inti (<i>Banker Inti</i>)	44
3.8	Stasiun Boiler (<i>Steam Plant</i>)	44
3.9	<i>Water Treatment Plant</i>	47
BAB IV TUGAS KHUSUS.....		48
4.1	PENDAHULUAN.....	48
4.2	LANDASAN TEORI.....	50
4.3	METODOLOGI PENELITIAN.....	54
4.4	PENGUMPULAN DATA	56
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		58
DAFTAR PUSTAKA.....		60
LAMPIRAN.....		62



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Logo perusahaan	8
Gambar 3. 1 Stasiun Timbangan.....	18
Gambar 3. 2 <i>Loading Ramp</i>	19
Gambar 3. 3 Lori	20
Gambar 3. 4 <i>Sling</i>	21
Gambar 3. 5 <i>Chapstand</i>	22
Gambar 3. 6 <i>Sterilizer</i>	23
Gambar 3. 7 <i>Holsting Crane</i>	24
Gambar 3. 8 <i>Auto Feeder</i>	25
Gambar 3. 9 <i>Thresher</i>	26
Gambar 3. 10 <i>Fruit Conveyor</i>	26
Gambar 3. 11 <i>Digester</i>	27
Gambar 3. 12 <i>Crude Oil Tank (Bak RO)</i>	29
Gambar 3. 13 <i>Balanced Tank</i>	29
Gambar 3. 14 <i>Continuous Settling Tank (CST)</i>	30
Gambar 3. 15 <i>Oil Tank</i>	31
Gambar 3. 16 <i>Sludge Tank</i>	32
Gambar 3. 17 <i>Cleaning Strainer</i>	32
Gambar 3. 18 <i>Sand Cyclone</i>	33
Gambar 3. 19 <i>Vacum Drier</i>	34
Gambar 3. 20 <i>Sludge Tank</i>	35
Gambar 3. 21 <i>Hot Water Bank</i>	35
Gambar 3. 22 <i>Bak Basin</i>	36
Gambar 3. 23 <i>Bak Penampung Sludge (Fat Fit)</i>	37
Gambar 3. 24 <i>Deoiling Pond</i>	38
Gambar 3. 25 <i>Storage Tank</i>	38
Gambar 3. 26 <i>Stasiun Klarifikasi</i>	40
Gambar 3. 27 <i>Boiler</i>	46
Gambar 3. 28 <i>Water Treatment Plant</i>	47

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Karakteristik Tenera	17
Tabel 4.1	Data Jam Kerja	56
Tabel 4. 2	Data Rekap Per-bulan TBS (Tandan Buah Segar) Masuk Periode Agustus 2021 – Maret 2022	56
Tabel 4.3	Anggaran Perusahaan Produksi Tandan Buah Segar Tahun 2022	57



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Keterangan Kerja Praktek

Lampiran 2. Daftar Nilai

Lampiran 3. Daftar Absensi Kerja Praktek

Lampiran 4. Surat Selesai Kerja Praktek

Lampiran 5. *Layout* PT. Sinar Pandawa Sumatera Utara

Lampiran 6. *Flowchart* Proses produksi PT. Sinar Pandawa Sumatera Utara



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Kerja Praktek

Kerja praktek merupakan bagian dari program pembelajaran yang wajib dilaksanakan oleh mahasiswa di dunia kerja, program ini juga merupakan kerja sama antara Universitas dengan dunia kerja sebagai pengembangan program pendidikan. Selain itu kerja praktek juga merupakan wujud aplikasi terpadu antara sikap, kemampuan dan keterampilan yang diperoleh mahasiswa di bangku kuliah.

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, dan ergonomis alat (fasilitas) maupun lingkungan yang ada. Teknik industri juga memperhatikan dari segi keselamatan dan kesehatan kerja yang waji 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 antara lain dalam kehidupan (realita) dunia kerja yang sesungguhnya. Mahasiswa Teknik Industri diharapkan mampu bersaing dalam dunia kerja karena luasnya wawasan ilmu pengetahuan yang telah dimilikinya.

Praktek kerja lapangan merupakan suatu bentuk kegiatan yang dilaksanakan dalam bentuk kegiatan yang dilaksanakan dalam rangka merelevankan antara kurikulum perkuliahan dengan penerapannya di dunia kerja, dimana

mahasiswa/mahasiswi dapat terjun langsung melihat ke lapangan, mempelajari, mengidentifikasi, dan menangani masalah-masalah yang dihadapi dengan menerapkan teori dan konsep ilmu yang telah dipelajari di bangku perkuliahan. Kegiatan praktek kerja lapangan ini nanti nya diharapkan dapat membuka dan menambah wawasan berpikir tentang permasalahan-permasalahan yang timbul di industri dan cara menanganinya. Setiap peserta praktek kerja lapangan ini membuat laporan yang memuat sejarah singkat perusahaan, unit-unit pada tempat kerja praktek mereka yaitu di PT. Sinar Pandawa Sumatera Utara. Dengan adanya tugas ini semua peserta praktek kerja lapangan tentunya sudah mengetahui sebagian kecil gambaran pabrik. Selain itu, agar lebih memahami proses-proses dan tugas khusus yang dibuat, mahasiswa tentunya harus sudah menguasai materi-materi penunjang yang diperoleh di bangku kuliah dengan kemauan keras dan kesungguhan agar diperoleh hasil yang maksimum.

Kompetisi global yang tajam mendorong perusahaan untuk melakukan perubahan di dalam teknologi, guna mendukung manajemen industri, sistem industri dan proses produksi dalam mencapai efisiensi dan efektivitas yang optimal. Dunia industri mengalami perubahan besar akibat dari meningkatnya kemajuan teknologi di bidang produksi, merupakan hal yang sangat menentukan suksesnya suatu perusahaan. Banyak organisasi bisnis yang berusaha meningkatkan efisiensi dengan melakukan perbaikan secara terus menerus terhadap strategi operasionalnya. Manajemen perlu mengadakan pengendalian terhadap sumber daya agar tujuan organisasi dapat tercapai. Sumber daya tersebut adalah faktor-faktor produksi seperti tenaga kerja, modal peralatan dan bahan baku.

1.2 Tujuan Kerja Praktek

Pelaksanaan kerja praktek pada program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik, Universitas Medan Area memiliki tujuan sebagai berikut :

1. Menerapkan pengetahuan mata kuliah ke dalam dunia kerja
2. Mengetahui perbedaan antara penerapan teori dan pengalaman kerja nyata yang sesungguhnya.
3. Menyelesaikan tugas pada satu kurikulum yang ada pada Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area.
4. Mengenal dan memahami keadaan di lapangan secara langsung, terkhusus di bagian produksi. Mampu memahami dan dapat menggambarkan struktur masukkan-masukkan proses produksi di pabrik bersangkutan yang meliputi bahan-bahan utama maupun bahan-bahan penunjang dalam proses produksi.

1.3 Manfaat Kerja Praktek

Adapun manfaat kerja praktek adalah :

1. Bagi mahasiswa
 - a. Dapat mengaplikasikan teori-teori yang diperoleh pada saat perkuliahan dengan praktek di lapangan.
 - b. Memperoleh kesempatan untuk melatih keterampilan dalam melakukan pekerjaan dan pengaturan di lapangan.
2. Bagi Universitas
 - a. Menjalin kerja sama 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 mengoreksi kembali kinerja pada PT. Sinar Pandawa Sumatera Utara.
- b. Dapat mengetahui perkembangan ilmu pengetahuan yang ada di perguruan tinggi khususnya Program Studi Teknik Industri sehingga menjadi tolak ukur bagi perusahaan untuk pengembangan berikutnya.
- c. Sebagai wadah bagi perusahaan untuk menciptakan citra yang positif bagi perusahaan.

1.4 Ruang Lingkup Kerja Praktek

Adapun ruang lingkup kerja praktek adalah sebagai berikut :

1. Setiap mahasiswa yang telah memenuhi persyaratan harus melakukan kerja praktek pada perusahaan, pemerintahan atau swasta.
Kerja praktek dilakukan pada PT. Sinar pandawa sumatera utara.
2. yang bergerak dalam bidang industri kelapa sawit.
3. Kerja praktek ini meliputi bidang-bidang yang berkaitan dengan disiplin ilmu Teknik Industri, antara lain:
 - a. Organisasi dan manajemen
 - b. Teknologi
 - c. Proses produksi

1.5 Metodologi Kerja Praktek

Prosedur yang dilakukan dalam kerja praktek meliputi kegiatan kegiatan sebagai berikut :

1. Tahap Persiapan
 - a. Pemilihan perusahaan tempat kerja praktek
 - b. Pengenalan perusahaan baik melalui secara langsung ke tempat perusahaan ataupun melalui internet.
 - c. Pemohonan kerja praktek kepada Program Studi Teknik Industri dan perusahaan.
 - d. Konsultasi dengan koordinator kerja praktek dan dosen pembimbing.
 - e. Peyusunan laporan
 - f. Pengajuan proposal kepada ketua Program Studi Teknik Industri.
 - g. Seminar proposal
2. Tahap Orientasi, Mempelajari buku-buku karya ilmiah, jurnal, majalah, dan referensi lainnya yang berhubungan dengan masalah yang dihadapi perusahaan.
3. Peninjauan Lapangan, Melihat cara dan metode kerja dari persoalan perusahaan sekaligus mempelajari aliran bahan dan wawancara langsung dengan karyawan dan pimpinan perusahaan.
4. Pengumpulan data, Pengumpulan data untuk tugas khusus dan data-data yang berhubungan dengan judul proposal.
5. Analisis dan Evaluasi, Data diperoleh atau dikumpulkan, dianalisis dan dievaluasi dengan menggunakan metode yang telah ditetapkan.
6. Membuat Laporan Kerja Praktek, Penulis laporan kerja praktek dibuat sehubungan

dengan data yang diperoleh dari perusahaan.

7. Asistensi, Laporan kerja praktek diasistensi pada dosen pembimbing. Laporan kerja praktek yang telah diasistensi diketik rapi dan dijilid rapi.

1.6 Waktu Dan Pelaksanaan

1. Waktu Pelaksanaan

Pelaksanaan kerja praktek dilaksanakan mulai tanggal 08 Februari sampai 01 Maret 2024.

2. Tempat pelaksanaan

Pada PT. Sinar Pandawa Sumatera Utara . Yang berlokasi di JL. Kejaksaan No.7, Petisah Tengah, Kec. Medan Petisah, Kota Medan, Sumatera Utara 20151, Indonesia.

BAB II

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

2.1 Sejarah Perusahaan

PMKS PT. Sinar Pandawa merupakan salah satu perusahaan Swasta Nasional yang bergerak dibidang Perkebunan Kelapa Sawit di labuhan batu berbentuk perseroan yang sebelumnya bernama CV Perkebunan Besar Pandawa yang beralamatkan di desa Sennah II Kecamatan bilah hilir,Kabupaten labuhan batu Sumatera Utara yang di dirikan pada tanggal 16 September 1961 dengan akte pendirian No. 102 yang kemudian diubah dengan akte 42 tanggal 13 juni 1962 keduanya dibuat dengan dihadapan notaris Ong Kiem Lian, SH dimedan dan telah mendapat persetujuan dari perhakiman republik indonesia pada tanggal 15 desember 1962 No.J.A.5146 b. Yang berkedudukan dimedan dengan bentuk Badan Hukum Perseroan Terbatas(PT),dengan kategori National Private and Domestik Investment (PMDN). PT Sinar Pandawa merupakan suatu perusahaan yang sifat kegiatannya adalah:

1. Menjalankan usaha-usaha eksploitasi perkebunan dan pertanian
2. Berdagang pada umumnya,terutama dalam hasil hasil perkebunan dan perindustrian

Saat ini bidang usaha yang dijalankan adalah bidang industri dan pengolahan hasil pertanian / perkebunan yang sebagian besar produksinya adalah CPO (*Crude Palm Oil*) *rubber,oil palm oil* dan *palm oil refenery* yang utama dipasarkan pada pasar domestik. Logo PT. Sinar Pandawa Sumatera Utara dapat dilihat pada Gambar 2.1 dibawah ini :



Gambar 2. 1 Logo perusahaan
Sumber : PT. Sinar Pandawa Sumatera Utara (2022)

2.2 Ruang Lingkup Bidang Usaha

PT. Sinar Pandawa Sumatera Utara dan Pks Sinar Pandawa merupakan perusahaan perkebunan yang menghasilkan kelapa sawit yang diolah menjadi minyak sawit (CPO) dan inti sawit serta kakao. Kebun PT. Sinar Pandawa Sumatera Utara memiliki 2765 Ha tanaman sawit yang menghasilkan dan 80 Ha tanaman sawit yang belum menghasilkan, juga memiliki pabrik pengolahan kelapa sawit (PKS). PT. Sinar Pandawa Sumatera Utara mempunyai kapasitas olah 30 ton TBS/jam.

2.3 Lokasi Perusahaan

PT. Sinar Pandawa Sumatera Utara berada di desa perkebunan sennah Kec. Bilah Hilir, Kab. Labuhanbatu, Sumatera utara. Tepatnya di Jl. Kejaksaan No.7, Petisah Tengah, Kec. Medan Petisah, Kota Medan, Sumatera Utara 20151, Indonesia.

2.4 Daerah Pemasaran

Pemasaran hasil-hasil produksi PT. Sinar Pandawa Sumatera Utara dikelola oleh kantor pusat PT. Sinar Pandawa dimana bila ada pelanggan yang akan membeli CPO dan inti sawit maka pihak harus berurusan dengan kantor pusat PT. Sinar Pandawa. Nantinya, pihak kantor pusat yang akan memerintahkan kepada kebun PT. Sinar Pandawa Sumatera Utara untuk mengeluarkan produksinya sebanyak yang dibutuhkan oleh pelanggan/konsumen. Minyak sawit dan inti sawit merupakan barang setengah jadi yang masih memerlukan pengolahan lebih lanjut. Oleh karena itu segmen pasarnya adalah industri-industri yang menghasilkan produk berupa minyak goreng, alkohol, margarine, sabun kosmetik, gliserol, dan lain sebagainya. Hasil produksi PT. Sinar Pandawa adalah PT. Musim Mas, PT. Sarana Agro Nusantara, PT. Permata Hijau Palm Oleo Belawan, PT. Perusahaan Perdagangan Indonesia (Persero). Untuk pemasaran PKO adalah PPIS Pabatu. Persaingan merupakan faktor yang sangat perlu diperhatikan. Untuk meningkatkan pasar maka perusahaan berusaha untuk meningkatkan teknologi yang digunakannya dalam menghasilkan produk.

2.4.1 Dampak Sosial Ekonomi

PT. Sinar Pandawa Sumatera Utara memiliki dampak yang positif bagi lingkungan sekitar fabrikasi. Salah satu dampak yang terlihat adalah dari segi ekonomi secara langsung maupun tidak langsung telah menciptakan lapangan pekerjaan di daerah pabrik tersebut. Keberadaan pabrik di daerah tersebut telah memberikan kontribusi secara langsung terhadap pembangunan prasarana, seperti jalan dan fasilitas penerangan.

2.5 Struktur Organisasi dan Manajemen Perusahaan

2.5.1 Struktur Organisasi Perusahaan

Struktur organisasi yang digunakan PT. Sinar Pandawa Sumatera Utara adalah struktur organisasi garis dan staf. Organisasi garis dan staf inimerupakan kombinasi yang diambil dari keuntungan-keuntungan adanya pengawasan secara langsung dan spesialisasi dalam perusahaan. Pada PT. Sinar Pandawa Sumatera Utara, setiap *stakeholder* dalam struktur organisasi mempunyai tugas dan tanggung jawab masing-masing. Berikut adalah tugas dan tanggung jawab pada beberapa *stakeholder* dalam struktur organisasi di PT. Sinar Pandawa Sumatera Utara uraian tugas wewenang dan tanggung jawab.

1. Manajer Unit

- a. Mengelola Unit Usaha dalam mencapai kesatuan tujuan dan kinerja usaha secara efektif dan efisien dan untuk mendukung kesatuan GUU (Grup Unit Usaha) dan bertanggung jawab kepada Manajer GUU-III.
- b. Menyusun rencana strategis untuk Unit Usaha yang dipimpinnya.
- c. Menyusun, melaksanakan, dan mengendalikan Rencana Anggaran Kerja Perusahaan.
- d. Menyusun dan mengajukan kebutuhan barang, jasa dan uang kerja.

2. Kepala Dinas Teknik dan Pengolahan

- a. Mengelola Unit Usaha dalam mencapai kesatuan tujuan dan kinerja usaha secara efektif dan efisien dan untuk mendukung kesatuan GUU (Grup Unit Usaha) dan bertanggung jawab kepada Manajer GUU-III.

- b. Mengkoordinasi penyusunan Rencana Anggaran Kerja Perusahaan di bagian Teknik dan Pengolahan sesuai pengarahan Manajer Unit dan ketentuan yang berlaku.
- c. Merencanakan kebutuhan tenaga kerja untuk kegiatan Operasional Pabrik dan mengatur atau mengawasi penggunaannya.
- d. Mengawasi kualitas dan kuantitas TBS dan produk PKS dalam rangka pemeliharaan mutu dan kelancaran proses produksi.
- e. Mengadakan kerja sama dengan bidang teknik dan bidang terkait dalam merencanakan, melaksanakan, mengawasi kegiatan-kegiatan antara lain menanggulangi *stagnasi* perbaikan.

3. Kepala Dinas Tanaman

- a. Mengkoordinir penyusunan Rencana Anggaran Kerja Perusahaan di bagian tanaman sesuai pengarahan Manajer Unit dan ketentuan yang berlaku.
- b. Mengawasi kualitas dan kuantitas tanaman kelapa sawit dan hasil TBS.
- c. Merencanakan kebutuhan tenaga kerja untuk operasional tanaman dan mengatur atau mengawasi penggunaannya.
- d. Mengadakan kerjasama dengan bidang pertanian dan bidang terkait dalam merencanakan, melaksanakan, mengawasi kegiatan-kegiatan antara lain pengawasan terhadap produksi TBS.

2.6 Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Pengawasan pengendalian dan perlindungan Keselamatan dan Kesehatan Kerja PT. Sinar Pandawa Sumatera Utara menjamin terciptanya tempat kerja yang aman, efisien, produktif, dan efektif di seluruh bagian dan Unit-Unit Usaha

dengan memenuhi peraturan dan perundang-undangan Keselamatan dan Keselamatan Kerja secara berkesinambungan dan terpelihara. Pengawasan, pengendalian, dan perlindungan Keselamatan dan Keselamatan Kerja (K3) dilakukan dengan cara:

- a. Meminimalisasi potensi bahaya dengan menjaga sistem pengawasan, perawatan kesiapan lingkungan, dan tata cara pelaksanaan kerja karyawan
- b. Memakai atau mempergunakan APD (Alat Pelindung Diri) di lokasi kerja yang berpotensi menimbulkan kecelakaan dan penyakit akibat kerja
- c. Memastikan bahwa Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dipatuhi dan dilaksanakan sesuai kebijakan dan prosedur serta instruksi kerja yang telah ditetapkan.

Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja memiliki beberapa hal penting yang harus diketahui oleh semua *stakeholder* yang ada di Unit Usaha PT. Sinar Pandawa Sumatera Utara diantaranya:

- a. Pengelolaan sistem keselamatan dan kesehatan kerja kepada tamu dilakukan oleh P2K3 (Panitia Pembina Keselamatan dan Kesehatan Kerja) dan Manajer Unit sebagai ketuanya.
- b. Sistem izin kerja
- c. Semua *stakeholder* yang mengetahui adanya sumber bahaya harus melaporkan kepada P2K3
- d. Menyediakan kotak P3K (Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan)
- e. Semua *Stakeholder* maupun tamu yang memasuki areal kerja pabrik harus menggunakan APD

- f. Memasuki pembatas akses yaitu merupakan garis berwarna kuning yang berada di lantai merupakan daerah terlarang bagi tamu terkecuali didampingi oleh pembimbing lapangan

2.7 Jam Kerja

2.7.1 Bagian Kantor

Untuk bagian kantor hanya ditetapkan satu *shift* dengan 7 jam per hari atau rata-rata 40 jam per minggu. Adapun uraian jam kerja di bagian kantor adalah sebagai berikut:

- a. Hari Senin s/d Kamis

Pukul 06.30 – 09.30 : kerja aktif

Pukul 09.30 – 10.30 : istirahat

Pukul 10.30 – 15.00 : kerja aktif

- b. Hari Jum'at

Pukul 06.30 – 09.30 : kerja aktif

Pukul 09.30 – 10.30 : istirahat

Pukul 10.30 – 12.00 : kerja aktif

- c. Hari Sabtu

Pukul 06.30 – 09.30 : kerja aktif

Pukul 09.30 – 10.30 : istirahat

Pukul 10.30 – 13.00 : kerja aktif

2.7.2 Bagian Pabrik

Jumlah operator yang dibutuhkan dalam satu *shift* kerja disajikan pada

Tabel 1. Dari tabel tersebut dapat diketahui terdapat beberapa operator yang

dibutuhkan dalam satu *shift*. Untuk bagian pabrik, pekerja dibagi atas dua *shift*, yaitu:

a. *Shift I*

Pukul 06.30 – 17.30

b. *Shift II*

Pukul 17.30 – 06.30



BAB III

PROSES PRODUKSI

Pengolahan kelapa sawit merupakan salah satu factor yang menentukan keberhasilan usaha Perkebunan kelapa sawit. Hasil utama yang dapat diperoleh berupa minyak sawit, inti sawit, sabut, cangkang, dan tandan kosong. Pabrik kelapa sawit dipahami sebagai unit ekstraksi *crude palm oil* (CPO) dan inti sawit dari buah tandan segar (TBS) kelapa sawit. Proses pengolahan tandan buah segar (TBS) yang menjadi bahan baku di PT. Sinar Pandawa Sumatera Utara Kec. Bilah Hilir, Kab. Labuhanbatu, Sumatera utara adalah menghasilkan CPO (*Crude Palm Oil*) dengan kapasitas 30 ton/jam. Stasiun proses pengolahan TBS menjadi CPO dan PKO umumnya terjadi dari stasiun utama dan stasiun pendukung. Yang termasuk utama adalah sebagai berikut :

1. Stasiun Penerimaan Buah (*Fruit Reception*)
2. Stasiun Rebusan (*Stereliizer*)
3. Stasiun Penebah (*Thresher*)
4. Stasiun Pencacahan dan Kempa (*Digester and Pressing Station*)
5. Stasiun Pemurnian Minyak (*Clarification Stasiun*)
6. Stasiun Pengolahan Biji (*Kernel Station*)

Yang termasuk stasiun pendukung atau utilitas adalah sebagai berikut :

1. Stasiun Boiler dan *Water Treatment*
2. Stasiun Kamar Mesin
3. Laboratorium

3.1 Bahan Baku

Bahan baku yang digunakan pada akan mempengaruhi kualitas produk CPO. Maka dari itu penting untuk ditetapkan mutu terbaik pada bahan baku yang digunakan yaitu TBS. TBS yang diterima oleh pabrik PT. Sinar Pandawa Sumatera Utara berasal dari dua jenis kebun yang berbeda yaitu kebun Afdeling dan juga kebun pihak ketiga. Pengelolaan kedua kebun memiliki SOP masing-masing terkait pemanenan buah. Namun kriteria buah yang diterima oleh pabrik dibagi menjadi lima. Kriteria pertama yaitu TBS fraksi 00 dimana tidak terdapat brondolan yang lepas dari tandan, kriteria kedua yaitu TBS fraksi 0 dimana terdapat < 5 brondolan yang lepas dari tandan, kriteria ketiga yaitu TBS matang dimana terdapat > 5 brondolan yang lepas dari tandan, kriteria keempat yaitu tandan kosong dimana terdapat lebih dari 90% brondolan yang lepas dari tandan, dan kriteria kelima yaitu TBS tangkai panjang dimana TBS memiliki tangkai dengan pancang $> 2,5$ cm. hasil panen TBS dari kedua kebun mungkin tidak sesuai dengan kriteria. Untuk tetap menjaga kualitas mutu bahan baku yang diterima dilakukan evaluasi terhadap kualitas TBS yang datang ke pabrik. Dilakukan penyortiran pada stasiun *loading ramp* dimana jika kualitas TBS yang tidak sesuai standar berasal dari hasil panen Afdeling maka akan dilakukan pencatatan dan pelaporan ke Afdeling terkait untuk kemudian dievaluasi dan TBS tetap diolah dan jika berasal dari kebun pihak ketiga, maka akan dilakukan pengembalian TBS kepada pihak ketiga. TBS yang telah sampai ke stasiun *loading ramp* harus segera diolah, hal ini dikarenakan kandungan Asam Lemak Bebas (ALB) yang ada pada TBS bisa meningkat dan mengakibatkan TBS berubah menjadi buah restan. Restan sendiri merupakan kondisi TBS yang tidak

melewati proses pengolahan selama 24 jam. Kondisi ini dapat terjadi pada saat pemanenan maupun pada saat pengolahan. Adapun bahan baku Tabel 3.1 yang digunakan pada PT. Sinar Pandawa Sumatera Utara adalah jenis buah kelapa sawit tenera masak, tenera mangkal. Tenera adalah jenis varietas kelapa sawit yang mempunyai bentuk buah agak lonjong dan daging buah tebal. Karakteristik *Tanera* dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Karakteristik Tenera

No.	Keterangan	Ukuran
1.	Tebal daging buah (<i>Pericarp</i>)	4 – 11 mm
2.	Tebal cangkang	79 – 80 mm
3.	<i>Pericarp</i> terhadap buah (%)	100 %
4.	Inti terhadap buah (%)	8– 10 %

3.2 Proses Produksi Kelapa Sawit

Proses produksi kelapa sawit di PT. Sinar Pandawa Sumatera Utara ialah bertujuan untuk membuat *crude palm oil* (CPO) dan palm kernel. Proses pengolahan kelapa sawit sampai menjadi CPO dan PK terdiri dari beberapa tahapan dan melewati beberapa stasiun yaitu :

3.2.1 Stasiun Penerimaan Buah (*Fruit Reception*)

Stasiun ini merupakan tempat Dimana buah diterima untuk ditimbang dan persiapan untuk melakukan sortiran terhadap mutu buah. Sebelum diolah dalam Pabrik Kelapa Sawit (PKS), TBS yang berasal dari kebun pertama kali di stasiun penerimaan buah untuk ditimbang di jembatan timbang (*Weight Briedge*) dan ditampung sementara di penampungan buah (*Loading Ramp*).

3.2.2 Stasiun Timbangan (*Weight briedge*)

Jembatan timbangan merupakan Langkah awal sebelum melakukan proses pengolahan TBS selanjutnya. Jembatan timbangan berfungsi sebagai tempat atau

alat penimbangan TBS yang dibawa ke pabrik dan hasil produksi pabrik (minyak/inti sawit) serta penimbangan barang yang lain yang terkait dengan aktivitas kebun seperti seluruh kernel dan tandan kosong kelapa sawit (TKKS) yang akan di kirim keluar pabrik. Jembatan penimbangan yang terdapat di pabrik kelapa sawit PT. Sinar Pandawa Sumatera Utara menggunakan tipe *Hybrid System* yang memiliki Panjang 12.000 mm dan lebar 3.000 mm dengan ketelitian 10 kg dan kapasitas maksimal 50 ton. Stasiun Timbangan dapat dilihat pada gambar 3.1. dibawah ini.



Gambar 3. 1 Stasiun Timbangan

3.2.3 Stasiun Sortasi

Sortasi merupakan tempat penampungan buah sementara sebelum diisi kedalam lori, *Loading Ramp* juga sebagai tempat pemilihan buah berdasarkan fraksi kematangannya, penyortiran dilakukan untuk menjaga kualitas TBS. Jenis buah kelapa sawit yang masuk serta sampah-sampah yang terikut ke TBS juga menjadi bahan perhatian saat penyortiran.

3.2.4 Loading Ramp

Loading ramp digunakan sebagai tempat penampungan TBS sebelum dimasukkan ke dalam lori. *Loading ramp* akan memudahkan TBS untuk masuk ke dalam lori. Terdapat 17 pintu *loading ramp* dengan 24 kapasitas 15 ton untuk masing-masing pintu. Untuk memudahkan proses penjatuhan TBS ke dalam lori, *loading ramp* memiliki kemiringan sebesar 27° terhadap bidang datar dengan pintu tegak lurus yang digerakkan dengan bantuan hidrolik. *Loading ramp* termasuk ke dalam tipe mesin semi otomatis dengan klasifikasi mesin yaitu *Special Purpose Machine* (SPM). Pada *loading ramp* juga diterapkan sistem *First In First Out* (FIFO) dimana TBS yang masuk terlebih dahulu akan langsung diolah. *Loading Ramp* dapat dilihat pada gambar 3.2 di bawah ini.



Gambar 3.2 *Loading Ramp*

Di bagian Tengah timbangan terdapat *load cell*. *Load cell* ini digunakan untuk mengkonversi deviasi pergeseran *Platform* akibat tekanan beban yang berbentuk angka digital yang tertera pada indikator. Proses penimbangan menggunakan 2 sistem yaitu sistem digital dan sistem manual. Prinsip kerja sistem digital menggunakan alat bantu computer yang terhubung dengan sensor yang terdapat di bawah daun timbangan. Hasil penimbangan akan muncul secara

otomatis pada layer computer dan akan dihubungkan langsung ke kantor pusat dengan menggunakan sistem *LAN (Local Areal Network)* sedangkan prinsip kerja pada sistem manual menggunakan alat timbangan yang dioperasikan secara manual oleh operator. Timbangan manual hanya digunakan jika tidak terdapat arus listrik untuk timbangan sistem digital dan kondisi cuaca dalam keadaan hujan.

Timbangan dengan sistem digital memiliki beberapa kelebihan bila dibandingkan dengan sistem manual yaitu ketelitian penimbangan yang lebih tinggi, lebih efektif, dan efisien, serta mengurangi terjadi kesalahan.

3.2.5 Lori

Lori merupakan alat yang digunakan sebagai tempat untuk menampung TBS yang akan diolah di stasiun rebusan. PT Sinar Pandawa Sumatera Utara terdapat sebanyak 65 unit lori yang terbuat dari plat besi dengan beberapa lubang sebagai tempat keluar air, udara, dan sebagai lubang penetrasi *steam* ke dalam TBS ketika proses perebusan dilakukan. Lori yang digunakan memiliki kapasitas 2,5 ton untuk setiap lori. Lori dikerjakan dengan manual dengan klasifikasi alat yaitu *Special Purpose Machine (SPM)*. Lori dapat dilihat pada gambar 3.3 dibawah ini.



Gambar 3.3 Lori

3.2.6 *Sling*

Sling adalah staal drad kabel untuk menarik lori yang sudah berisi buah. *Sling* bisa dipindah-pindah sesuai dengan keberadaan lori sehingga antara *sling* dan rel atau rangkaian lori yang ditarik dalam satu garis lurus (searah). *Sling* dapat dilihat pada gambar 3.4 dibawah ini.



Gambar 3.4 *Sling*

3.2.7 *Capstand / Lier*

Pada jalur perebusan, digunakan alat penarik yaitu capstand. Alat ini digunakan untuk menarik lori pada posisi yang diinginkan. Alat penarik ini digunakan untuk menarik lori ke dalam alat rebusan dan juga mendekatkan lori pada *hoisting crane* untuk diangkat menuju stasiun penebahan. Alat ini digerakkan menggunakan elektromotor dengan gerakan maju mundur. *Chapstand* dapat dilihat pada gambar 3.5 di bawah ini.



Gambar 3.5 *Chapstand*

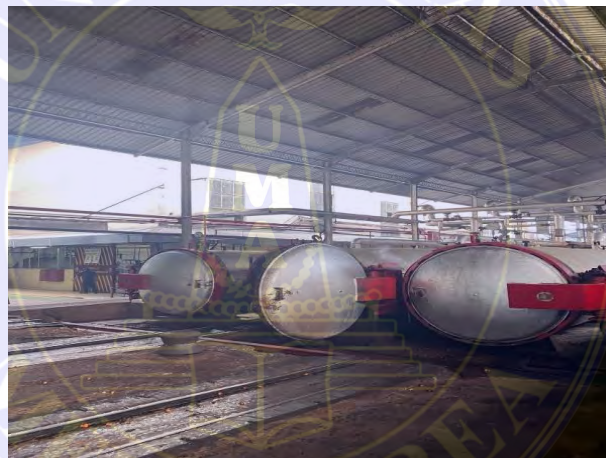
3.3 Perebusan (*Sterilizier*)

Sterilizer merupakan bejana uap yang digunakan pada proses rebusan TBS. Alat ini merupakan alat dengan tekanan yang akan melakukan proses rebusan dengan uap. Uap yang digunakan akan diinjeksi dari *Back Pressure Vessel* (BPV) yang dihasilkan boiler. Pt Sinar Pandawa Sumatera Utara memiliki tiga unit *sterilizer* dengan kapasitas satu unit rebusan yaitu 10 lori atau setara dengan 25 ton TBS. Alat ini dilengkapi dengan alat ukur yaitu manometer dan termometer untuk kontrol tekanan dan suhu yang digunakan pada proses rebusan TBS. Suhu pada sterilizier antara 130°C - 140°C . Permasalahan yang sering terjadi pada sterilizier adalah paking bocor akibat tekanan berlebih dan lori bersentuhan dengan sterilizier. Apabila tekanan berlebih maka uap dibuang melalui pipa *exhaust*.

Tujuan perebusan antara lain :

1. Memudahkan brondolan terlepas dari tandan pada waktu proses penebahan.

2. Mengurangi kadar air brondolan, memudahkan proses pada Digester/Kempa dan proses pengutipan minyak di stasiun klarifikasi karena adanya perubahan komposisi kimia mesocarp (daging buah).
3. Mencegah timbulnya biji berekor di Digester yang dapat meningkatkan losis minyak.
4. Mengurangi kadar air pada biji sehingga memudahkan inting lekang dari cangkang serta meningkatkan efisiensi pada saat proses pemecahan biji di cracker atau ripple mill. Sterilizer dapat dilihat pada gambar 3.6 dibawah ini.



Gambar 3. 6 Sterilizer

3.4 Stasiun Penebah (*Thresher*)

Pada stasiun ini buah akan dipisahkan dari tandannya, *threshing* merupakan proses pemisahan TBS yang telah direbus menjadi brondolan dan janjang kosong dengan sistem diputar dan dibanting. Fungsi dari stasiun thresher adalah untuk memisahkan atau merontokkan dari tandanya. Tujuan stasiun penebah adalah untuk memisahkan brondolan dari tandan dengan cara memutar dan membanting di dalam *tromol Tresher*.

3.4.1 *Hoisting Crane*

Hoisting crane digunakan untuk mengangkat lori dari jalur keluar perebusan menuju *auto feeder* dan juga menurunkan lori kembali ke jalur *loading ramp*. *Hoisting crane* digunakan untuk mengangkat lori dari jalur keluar perebusan menuju *auto feeder* dan juga menurunkan lori kembali ke jalur *loading ramp* PT. Sinar Pandawa Sumatera Utara memiliki dua unit *hoisting crane* yang berkapasitas 5 ton per unit. Alat ini memiliki tiga jenis elektromotor yaitu elektromotor naik, maju mundur, dan memutar. *Hoisting crane* dapat dilihat pada gambar 3.7 dibawah ini memiliki dua unit *hoisting crane* yang berkapasitas 5 ton per unit. Alat ini memiliki tiga jenis elektromotor yaitu elektromotor naik, maju mundur, dan memutar. *Hoisting crane* dapat dilihat pada gambar 3.7 dibawah ini.



Gambar 3. 7 *Holsting Crane*

3.4.2 *Auto Feeder*

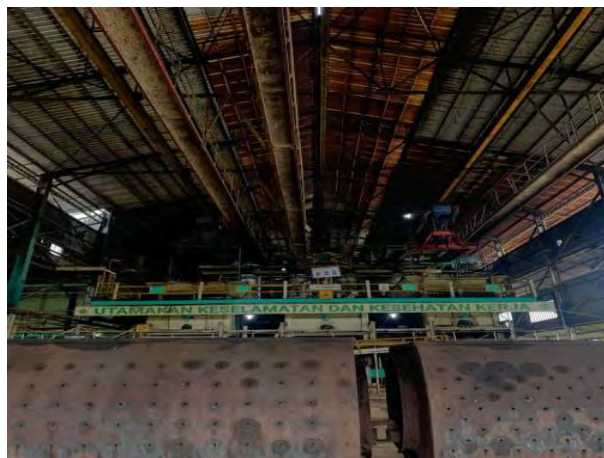
Auto feeder merupakan alat yang digunakan sebagai tempat menampung TBS setelah melewati proses rebusan. Alat ini memiliki daun pendorong atau scraper bar yang terbuat dari rantai. Pergerakan alat ini didukung oleh elektromotor melalui *sprocket* agar TBS yang ditampung dapat masuk ke dalam mesin *thresher*. *Auto feeder* dapat dilihat pada gambar 3.8 dibawah ini.



Gambar 3. 8 *Auto Feeder*

3.4.3 *Thresher (Penebah)*

Mesin yang digunakan untuk memisahkan brondolan dari tandan adalah *thresher*. Mesin ini berbentuk drum dengan dinding berkisi-kisi. Sudut yang ada di dalam drum akan memutar dan membanting tandan hingga brondolan lepas. Selain itu, terdapat juga siku pengarah dan pisau cakar pada mesin yang akan membantu pelepasan brondol dari tandan. PT Sinar Pandawa Sumatera Utara memiliki tiga unit *thresher* dengan fungsi masing-masing. Dimana *thresher* 1 akan memipil brondolan dari tandan dan akan dilanjutkan ke *bunch crusher* menuju *thresher* 2 untuk dipipil kembali. *Thresher* adalah alat berupa tromol berdiameter 1,9 – 2,0 meter dan Panjang 3-5 meter yang dindingnya berupa kisi-kisi dengan jarak 50 mm untuk memisahkan brondolan dan tandan. Melalui kisi-kisi brondolan jatuh ke *conveyor (conveyor under thresher)* dan tandan terdorong keluar ke conveyor tandan kosong (*empty bunch conveyor*) menuju *empty bunch hopper*. *Thresher* dapat dilihat pada gambar 3.9 dibawah ini.



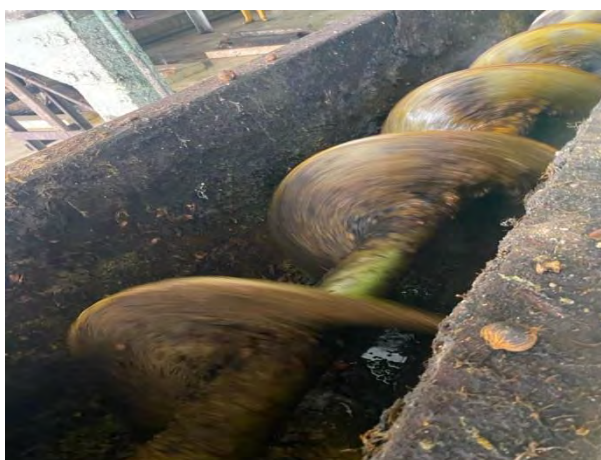
Gambar 3. 9 *Threser*

3.4.4 *Fruit Elevator*

Fruit conveyor yang ada pada stasiun penebahan dibagi menjadi dua jenis yaitu *bottom fruit conveyor* dan *top fruit conveyor*. Alat ini memiliki fungsi untuk mengatur aliran buah dari *rotary drum* ke *fruit elevator* untuk kemudian diteruskan ke digester.

3.4.5 *Fruit Conveyor*

Fruit conveyor yang ada pada stasiun penebahan dibagi menjadi dua jenis yaitu *bottom fruit conveyor* dan *top fruit conveyor*. Alat ini memiliki fungsi untuk mengatur aliran buah dari *rotary drum* ke *fruit elevator* untuk kemudian diteruskan ke digester. *Fruit conveyor* dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 3.10 *Fruit Conveyor*

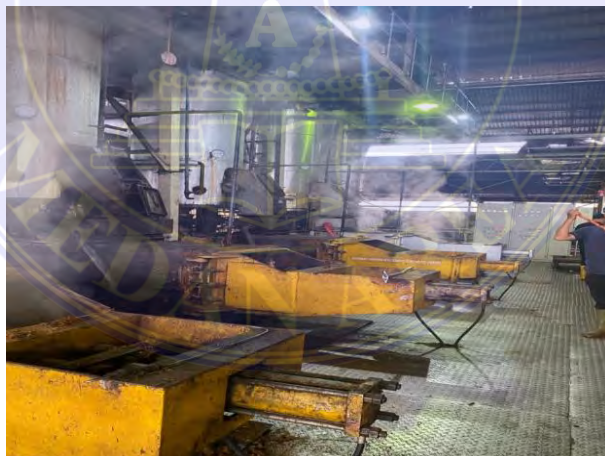
3.4.6 Stasiun Hopper Tandan Kosong

Hopper Tandan Kosong adalah tempat penampung sementara tandan kosong hasil olahan pabrik sebelum dikirim ke lapangan atau diolah menjadi kompos. Fungsi *hopper* tandan kosong adalah sebagai tahapan proses penampung sementara dari tandan kosong yang merupakan hasil olahan pabrik sebelum diproses lebih lanjut.

3.4.7 Stasiun Kempa

Ada beberapa peralatan yang digunakan pada stasiun kempa antara lain adalah sebagai berikut:

1. *Digester* atau ketel adukan, adalah alat untuk melumatkan brondolan, sehingga daging buah terlepas dari biji. *Digester* dapat dilihat pada gambar 3.11. dibawah ini.



Gambar 3. 11 *Digester*

2. *Press*, adalah untuk memisahkan minyak dasar (*crude oil*) dari serat-serat dalam daging buah. Alat ini dilengkapi sebuah silinder (*press cylinder*) yang berlubang-lubang (± 22.000 buah) dan didalamnya terdapat 2 buah ulir (*screw*) yang berputar berlawanan arah.

3. *Vibrating screen*, berfungsi untuk memisahkan sampah halus yang terdapat dalam minyak mentah. Pada *vibrating screen* terdapat saringan terdapat saringan yang ukuran meshnya 30 dan 40 mesh disini minyak akan masuk ke bak RO. Minyak akan disaring dengan dua kali penyaringan untuk memisahkan padatan-padatan halus *fiber* yang terikut. *Vibrating screen* yang digunakan di PKS PT. Sinar Pandawa Sumatera Utara memiliki tipe *Double Deck* dengan 2 saringan. Ada 2 unit *Vibrating Screen* di stasiun ini yang bekerja dengan baik.

3.5 Stasiun Pemurnian Minyak

Stasiun klarifikasi bertujuan untuk pemisahan minyak murni dari kotoran dan sludger, memaksimalkan pengutipan minyak dengan dengan *losses* seminimal mungkin sehingga menghasilkan CPO sesuai standard mutu CPO. Klarifikasi merupakan proses penjernih *crude oil* hasil ekstraksi stasiun pressing yang masih mengandung sejumlah air, *sludge* dan *lumpur* melalui tahapan-tahapan di stasiun klarifikasi yang menjadi penentu kualitas CPO.

Peralatan yang digunakan pada stasiun klarifikasi adalah :

1. Bak RO, Bak RO merupakan tangki penampungan yang berfungsi sebagai tempat menampung minyak kasar dari *vibrating screen*. Bak RO akan menurunkan *Non Oil Solid (NOS)* dengan menggunakan pemanasan. Pemanasan dilakukan dengan injeksi uap langsung hingga tercapai suhu 95-98°C. Alat ini memiliki saluran pemasukan sebagai jalur masuk minyak kasar, sekat pembersih untuk memisahkan minyak dengan kotoran, dan pompa yang

akan memompakan minyak menuju *Continuous Settling Tank (CST)*. Bak RO dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 3.12 *Crude Oil Tank (Bak RO)*

2. *Balanced Tank, Balancing tank* digunakan sebagaii tangki penampung minyak hasil pemompaan dari bak RO menuju CST. Tangki ini digunakan untuk mengurangi tekanan cairan yang dipompakan langsung ke CST. Hal ini dilakukan agar cairan yang dipompakan dalam kondisi stabil. *Balanced Tank* dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 3.13 *Balanced Tank*

3. CST atau *Continious Settling Tank, Continuous Settling Tank* atau CST merupakan alat yang digunakan untuk memisahkan minyak, *sludge*, dan juga

air menggunakan prinsip perbedaan massa jenis. Alat ini memiliki bentuk silinder dengan kapasitas masing-masingnya yaitu sebesar 90 ton. Mesin CST di PT. Sinar Pandawa Sumatera Utara memiliki dua unit CST dimana masing-masingnya dilengkapi dengan tiga buah ruang. Ruang pertama pada CST digunakan untuk menampung minyak yang berasal dari pompa minyak kasar yang pada ruang ini terjadi penambahan panas hingga mencapai suhu 95-98°C. Ruang kedua pada CST merupakan ruang pemisah yang berfungsi untuk memisahkan minyak dengan sludge dimana minyak akan dialirkan ke *oil tank* dan *sludge* akan dialirkan ke ruang ketiga CST. Ruangan ini digunakan sebagai tempat penampung sementara sebelum sludge diteruskan ke sludge tank. CST dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 3. 14 *Continuous Settling Tank* (CST)

4. *Oil tank*, Sebelum diteruskan ke *oil purifier*, minyak akan masuk ke bak penampung yaitu *oil tank*. PT Sinar Pandawa Sumatera Utara memiliki dua unit *oil tank*. alat ini dilengkapi dengan saluran pemasukan, saluran uap masuk, termometer, saluran pengeluaran, katup pengeluaran, dan pipa uap pemanas. Saluran pemasukan pada alat akan menjadi saluran masuk minyak, saluran uap masuk akan menjadi saluran 34 masuknya uap panas. Alat ini

menggunakan termometer yang bekerja sebagai alat kontrol suhu *oil tank*. Saluran pengeluaran pada *oil tank* akan bekerja sebagai pengatur pembuangan kotoran pada *oil tank*. Pipa uap panas yang terdapat pada *oil tank* akan berfungsi sebagai tempat uap panas yang nantinya akan memanaskan minyak yang terdapat di dalam *oil tank*. Alat ini memiliki kapasitas sebesar 8 ton dimana akan memanaskan minyak menggunakan *steam spiral* hingga dihasilkan minyak bersuhu 90- 95°C. *Oil Tank* dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 3. 15 *Oil Tank*

5. *Sludge tank*, *Sludge tank* akan digunakan untuk menerima *sludge* yang berasal dari CST yang masih mengandung minyak untuk kemudian dilakukan pengolahan kembali untuk mengutip ulang minyak yang masih tersisa. Di dalam PT. Sinar Pandawa Sumatera Utara memiliki dua unit *sludge tank* dengan kapasitas masing-masing yaitu 20 ton dimana dalam penggunaannya, *sludge tank* memiliki suhu 90-95oC. *Sludge tank* memiliki beberapa bagian dengan fungsi masing-masing. Adapun bagian tersebut yaitu pipa masuk yang berfungsi sebagai saluran masuk minyak ke dalam *sludge tank*, pipa uap masuk yang berfungsi sebagai saluran masuknya uap panas ke dalam *sludge*

tank, pipa uap keluar yang berfungsi sebagai saluran keluarnya uap panas, *blow down* yang berfungsi sebagai saluran pembuangan kotoran yang mengalami pengendapan, dan bagian terakhir yaitu *steam injection* yang berfungsi untuk memasukkan uap ke dalam *sludge tank*. *Sludge Tank* dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 3. 16 *Sludge Tank*

6. *Self Cleaning Strainer*, adalah alat yang digunakan untuk mengolah *sludge* dari *Sludge Tank*, berfungsi untuk memisahkan serabut yang masih ada dalam *sludge* sebelum diolah dalam *sludge separator*. *Cleaning Strainer* dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 3. 17 *Cleaning Strainer*

7. *Desanding Cyclone/Sand Cyclone*, adalah alat untuk memisahkan pasir halus yang masih terbawa *sludge*. Bila alat ini bekerja dengan baik maka sangat bermanfaat untuk memperkecil keausan *nozzle sludge separator (life time nozzle sampai > 1.000 jam)*. *Sand Cyclone* dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 3. 18 *Sand Cyclone*

8. *Vacuum drier*, berfungsi untuk memisahkan air yang terkandung dalam minyak dengan cara penguapan hampa pada ruang vacuum ± 760 mmHg, hasil dari ini adalah *crude palm oil*. Minyak akan terhisap kedalam tabung melalui *nozzle*. Tekanan hampa pada *vacuum dryer* adalah 0,8 – 1,0 bar. *Crude oil* yang dihasilkan dari proses ini harus memenuhi persyaratan mutu yaitu, kadar air 0,2 %, FFA 3,50%, Dirt 0,015%. *Vacuum drier* adalah salah satu peralatan penting dalam pabrik kelapa sawit yang digunakan untuk mengeringkan produk turunan minyak sawit, seperti *crude palm oil (CPO)*. Fungsi utama dari *vacuum drier* adalah mengurangi kadar air dalam minyak sawit mentah untuk mencegah kerusakan dan memperpanjang masa simpan produk. *Vacuum drier* dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 3. 19 *Vacum Drier*

9. *Sludge separator*, merupakan tempat penerima sludge yang berasal dari *sludge tank* serta tempat pemisahan lumpur dan kotoran yang terdapat pada minyak dengan prinsip sentrifugal. Setelahnya melalui bak basin, minyak akan dipompa untuk dialirkan ke dalam CST, sedangkan kotoran dan lumpur yang tersaring akan dialirkan secara langsung ke kolam limbah kecil untuk diproses lebih lanjut. PT. Sinar Pandawa Sumatera Utara memiliki 5 unit *sludge separator* dengan kapasitas masing – masing sebesar 7.000 liter *sludge*/jam. Adapun beberapa hal yang harus diperhatikan pada *sludge separator* yaitu kualitas dari feeding, melakukan pembersih dan pemeriksaan secara rutin, penambahan air panas dengan suhu 90-95° C, kebersihan dari *nozzle*, pelumasan, serta pendinginan pada *bearing*. *Sludge separator* adalah alat yang sangat penting dalam pabrik kelapa sawit (PKS) yang digunakan untuk memisahkan padatan (*sludge*) dari cairan dalam minyak sawit mentah (CPO). *Sludge separator* dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 3. 20 *Sludge Tank*

10. *Hot Water Tank*, *Hot water tank* digunakan sebagai tempat penampungan air panas yang nantinya akan dialirkan ke proses produksi yang membutuhkan. Alat ini menggunakan prinsip kerja yaitu memasukkan air panas secara bersamaan dimana saat *sludge* diumpankan ke *balancing tank* untuk dimasukkan ke *sludge* separator maka air panas akan dimasukkan ke dalam *sludge* separator. Prinsip ini dilakukan agar pemisahan minyak dengan kotoran dapat dilakukan secara maksimal. *Hot water tank* dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 3 .21 *Hot Water Bank*

11. Bak Basin, Bak basin akan digunakan sebagai tempat penampung minyak yang bercampur dengan *sludge*. Dimana *sludge* akan dibuang melalui parit menuju bak penampung *sludge*. Bak ini juga dikenal dengan nama *decanting basin* yang terletak pada bagian ujung stasiun PT. Sinar Pandawa Sumatera Utara. Bak basin dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 3.22 Bak Basin

12. Bak Penampung *Sludge* (*Fat Fit*)

Fat Fit digunakan sebagai bak tempat dilakukannya pengambilan sisa-sisa minyak yang masih terkandung pada *sludge*. Pengambilan 39 dilakukan dengan proses pemanasan dengan suhu pemanasan yaitu 70- 80 °C dengan penerapan prinsip pemurnian minyak. PT. Sinar Pandawa Sumatera Utara memiliki empat unit *fat pit* yang dilengkapi dengan pipa pemanas dengan pompa. PT. Sinar Pandawa Sumatera Utara memiliki 1 unit bak *fat fit* dengan sekat 6 kamar dengan ukuran masing-masing sekitar 2 × 84 m³ yang dilengkapi dengan pipa pemanas dan pompa dengan kapasitas 20 m³/jam. *Fat Fit* dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 3. 23 Bak Penampung *Sludge (Fat Fit)*

13. *Deoiling Pond*, *Deoiling pond* merupakan tempat penampungan sisa minyak dan lumpur yang dikirim dari *fat pit*. *Deoiling pond* merupakan tempat penampung dengan bentuk bak terbuka berkedalaman 3 m dengan *retention time* selama empat hari. Bak ini berfungsi untuk mengutip kembali sisa minyak yang terlewat pada *fat pit* sehingga didapatkan minyak dengan kadar 0,5%. Bak ini dilengkapi dengan rodos yaitu alat berbentuk silinder yang dapat berputar dan juga bergerak maju dan mundur. Alat ini akan mengutip minyak pada permukaan yang akan menempel pada alat dan akan dikikis menggunakan pisau rodos. Minyak yang berhasil dikutip akan dipompa menuju stasiun klarifikasi dan kotoran yang tersisa akan diteruskan menuju Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL). *Deoiling pond* adalah komponen penting dalam pengolahan limbah cair di pabrik kelapa sawit (PKS). Fungsi utama dari *deoiling pond* adalah untuk mengurangi kandungan minyak yang terkandung dalam air limbah sebelum air tersebut dibuang ke lingkungan atau diolah lebih lanjut. *Deoiling pond* dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 3. 24 *Deoiling Pond*

14. *Storage Tank*, Digunakan *storage tank* sebagai tempat penyimpanan sementara minyak sebelum dilakukan distribusi minyak. Pada PT. Sinar Pandawa Sumatera Utara terdapat tiga unit *storage tank* dengan dua unit berkapasitas 500 ton dan satu unit berkapasitas 1000 ton. Penggunaan *storage tank* harus dijaga suhunya tetap pada angka 40°C dengan kondisi *steam coil* harus dipastikan dalam keadaan yang baik karena kebocoran pada *steam coil* dapat meningkatkan kadar air CPO naik dan akan menurunkan kualitas CPO. *Storage tank* dilengkapi dengan pemanas pipa uap dengan pompa minyak yang digunakan untuk memompa minyak keluar menuju pipa-pipa aliran minyak. *Storage tank* dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 3. 25 *Storage Tank*

3.6 Stasiun Pemurnian Minyak (*Clarification Stasiun*)

Minyak kasar yang dihasilkan dari proses pengempaan akan dilanjutkan ke stasiun klarifikasi dan dapat disebut dengan fluida. Proses klarifikasi dilakukan untuk memisahkan minyak dari kotoran yang sebelumnya masih terdapat pada fluida hasil proses pengempaan. Minyak kasar dari stasiun pengempaan akan dialirkan menggunakan *oil gutter* menuju *sand trap tank* dimana pada alat ini akan dipisahkan antara minyak dengan pasir, air, dan kotoran lain. Kotoran tersebut akan mengalami pengendapan pada *sand trap tank* karena adanya massa jenis yang berbeda antara minyak dan kotoran. Minyak yang keluar akan dilanjutkan ke *vibrating screen* yang akan menyaring minyak kasar dari serabut-serabut ampas yang lolos pada saat diproses di stasiun pengempaan dan akan diteruskan ke bak RO (*Raw Oil*). Pada bak RO, *Non Solid Oil* (NOS) akan diturunkan nilainya dan menambahkan panas yang dilakukan dengan menginjeksi uap langsung hingga mencapai suhu 95-98°C. Dari bak RO, fluida akan dipompa menuju *Continuous Settling Tank* (CST) dimana pada CST akan dilakukan pemisahan minyak dan NOS hal ini karena pada CST terkandung sebanyak 40% minyak, 20% air, dan 40% NOS. Minyak yang terpisah akan dialirkan ke *oil tank* yang menjadi tempat penampungan sementara sebelum minyak masuk ke dalam *vacuum dryer*. Minyak pada oil tank kemudian akan dipompa ke *vacuum dryer* untuk dikurangi kadar air pada minyak dan kemudian akan dialirkan ke tangki timbun atau *storage tank* dimana pada tangki timbun dijaga suhu minyak pada 40°C (Medikanodan Pardila, 2022). Hasil dari CST yaitu *sludge* yang mengandung 20% air dan 40% NOS kemudian akan dikirim ke *sludge tank*. Pada *sludge tank* akan dikutip kembali minyak yang masih terkandung dalam *sludge* menggunakan penerapan hukum

tekanan hidrostatik. Minyak yang berhasil dikutip akan masuk ke dalam *brush cleaning strainer* dimana kotoran berupa serat-serat halus akan tertinggal pada *brush*. Kemudian hasil dari *brush cleaning strainer* akan diteruskan ke *sand cyclone* sebagai tahap *pre cleaner* yang bertujuan untuk memisahkan pasir yang lebih ringan. Hasil pemisahan akan ditampung ke tempat penampungan sementara yaitu *buffer tank*. Setelahnya akan diteruskan ke *sludge separator*. Alat ini digunakan untuk memisahkan *sludge* dengan minyak menggunakan gaya sentrifugal dengan suhu 90-95°C dan tekanan sebesar 3 kg/cm². Pada *sludge separator* akan dihasilkan dua *output* yaitu *heavy phase* dan *light phase*. *Heavy phase* akan diteruskan ke drab akhir dan *light phase* akan dikirimkan ke CST. Pada drab akhir atau *fat pit*, penting untuk dilakukan pengutipan minyak pada *sludge* dengan menggunakan sistem pemanasan menggunakan suhu 70-80°C sesuai prinsip pemurnian minyak. *Sludge* yang ada pada drab akhir akan diteruskan ke *deoling pond* untuk diproses kembali guna mengutip kembali minyak yang sebelumnya tidak terambil dan akan dikirimkan ke CST dan kotoran yang tersisa akan dibawa ke *deoling pond* melalui parit yang terhubung di antara bak. Pada *deoling pond*, akan ditampung sisa minyak dan *sludge* yang berasal dari drab akhir. Mesin klarifikasi dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 3.26 Stasiun Klarifikasi

3.7 Stasiun Pabrik Biji atau Kernet

Stasiun pabrik biji berfungsi untuk memisahkan cangkang dan inti (kernel) untuk menghasilkan inti sawit yang sesuai dengan mutu spesifikasi. Campuran ampas (*fibre*) dan biji (*nul*) yang keluar dari screw press di proses Kembali untuk menghasilkan cangkang (shell) dan fibre yang digunakan sebagai bahan bakar boiler serta inti sawit sebagai hasil produksi dari PKS Kebun PT. Sinar pandawa sumatera utara.

3.7.1. Mesin Pengantar dan Pemecah Ampas (*Cake Breaker Conveyor*)

CBC (*Cake Breaker Conveyor*) berfungsi untuk memecahkan ampas kempa yang masih berbentuk gumpalan menjadi bagian yang telah terurai. Melalui CBC, ampas yang keluar dari *screw press* dialirkan kedalam drum *depericarper* untuk pemisahan antara ampas dan biji.

3.7.2. Mesin Pemisah Biji dan Fiber (*Depericarper*)

Depericarper adalah suatu alat Dimana pada ujungnya terdapat *blowe* penghisap serta *fibre cyclone*. Ampas (fibre) terhisap ke *fibre cyclone* kemudian diangkat oleh conveyor untuk bahan bakar boiler. Biji yang memiliki serat memiliki berat jenis lebih besar ke nut polishing drum adalah suatu drum berputar yang mempunyai plat-plat pembawa yang dipasang masing-masing pada dinding bagian dan pada porosnya. Alat ini berfungsi untuk membersihkan sisa *fibre* yang tersisa dari *depericarper*. Biji yang telah keluar dari *depericarper* dan masuk ke destoner *destoner* merupakan alat pengangkut yang digunakan untuk mengangkat biji yang berasal dari pemisahan biji dan ampas ke nut silo, alat ini terdiri dari *cyclone* yang ujungnya dilengkapi dengan *blowe* hisap. Sampai fibre dihisap ke *cyclone destroner* sedangkan biji masuk ke silo biji (*nut silo*).

3.7.3. Mesin Pemisah Batu (*Destroner*)

Destroner berfungsi untuk memisahkan batu yang terikut pada biji agar tidak merusak *Ripplemill* dan sebagai transport ke *nut silo* dengan udara.

3.7.4. Penyimpan Biji Sementara (*Nut Silo*)

Nut silo berfungsi untuk menyimpan sementara nut sebelum dipecah pada unit pemisah. Selain itu, *Nut Cylo* juga difungsikan untuk menurunkan kadar air dalam inti dengan pemberian panas melalui *nut heater*. Berkurang kadar air dalam inti akan menyebabkan inti mengkerut dan akan mudah lenggang dari cangkang.

3.7.5. Mesin Pemecah Biji (*Ripple Mill*)

Biji yang berasal dari silo biji efisiensi 96-98% (Kadar air $\pm$ 9%) melalui *shaking grade* atau *nut grading screen* dimasukkan ke dalam *Ripple mill*. *Nut grading screen* berfungsi untuk mengelompokkan biji (*nut*). *Ripple mill* terdiri dari 2 bagian yaitu *rotating rotor* dan *stationary plate*. *Rotating plate* terdiri dari batang *rotor rod*, sedangkan *stationary plate* berbentuk melengkung dengan permukaan bergerigi. Cara kerja dari *Ripple mill* adalah nut yang masuk ke *Ripple mill* akan ditekan oleh batang *rotor rod* yang berputar. Nut yang ditahan oleh *stationary place* akan ditekan oleh batang *rotor rod*. Akibat penekanan ini, maka *nut* akan pecah.

3.7.6. Penghisap Cangkang Dari Biji (*Light Tenera Dust Seperator*)

Biji yang sudah pecah kemudian diproses di LTDS (*Light Tenera Dust Seperator*). LTDS berfungsi untuk memisahkan cangkang dan inti serta membawa cangkang untuk bahan bakar *boiler*. Sistem pemisahan yang dilakukan disini adalah dengan menggunakan tenaga *bowler* hisap *dust separator*. Cangkang pecah mempunyai luas penampang yang lebih besar dan akan terhisap ke atas untuk

dialirkan ke *boiler*. Ini dipompakan ke kernel *silo*. Campuran inti dan cangkang yang tidak terpisahkan karena memiliki berat hampir sama dialirkan ke *hydrocyclone* untuk dilakukan proses pemisahan. Bagian-bagian dari LTDS adalah *cyclone*, *fractiosting coloum*, *cracked mixture*, *air lock*, dan *separating coloum*.

3.7.7. Mesin Pemisah Cangkang Dengan Air (*Hydrocyclon*)

Dari LTDS, kraksel dimasukkan ke dalam *Hydrocyclon* untuk dipisahkan cangkangnya. *Hydrocyclon* berfungsi untuk memisahkan cangkang dan inti sawit pecah yang besar dan beratnya hampir sama. Proses pemisahan dilakukan berdasarkan pada perbedaan berat jenis. Campuran cangkang dan inti dimasukkan ke dalam satu drum menggunakan air. Berat jenis yang lebih kecil dari berat jenis air akan terapung diatas dan yang berat jenisnya lebih besar dari air akan tenggelam. Pemisahan di *Hydrocyclone* ada 2 tahap, yaitu pemisahan inti yang berukuran besar, dan pemisahan inti yang berukuran kecil. Inti basah hasil proses *Hydrocyclone* dimasukkan ke silo inti.

3.7.8. Mesin Pengering Inti (*Kernel Dryer*)

Silo inti digunakan untuk mengeringkan inti sampai kadar air mencapai <8% dan kadar kotoran <8%. *Kernel silo* yang terdapat di PT. SINAR PANDAWA SUMATERA UTARA ada 4 buah dengan ukuran masing-masing rata-rata panjang 2190 mm dengan lebar 1840 mm dan tinggi 5020 mm dengan volume $\pm 20 \text{ m}^3$. Untuk pemanasan *Kernel silo* dilengkapi dengan satu *bowler* dan tiga *heater*. Di dalam *Kernel silo* suhu pemanasan yang digunakan dibagi tiga bagian yaitu tingkat 1 atau di bagian bawah dengan suhu 60-70°C. Tingkat II atau bagian tengah dengan suhu 50-60°C. Tingkat III atau bagian paling atas dengan

suhu 40-60°C. *Kernel silo* juga dilengkapi dengan *shaking grade* yang digunakan untuk pengaturan pengiriman inti ke *hopper* inti dan *bowler pneumatic*. Beberapa faktor kualitas dan kuantitas, kondisi dan kebersihan *heater*, suplai uap, kondisi *bowler*, kebersihan kisi-kisi dalam silo, dan system *First in first out*.

3.7.9. Tempat Penyimpanan Inti (*Banker Inti*)

Bunker inti berfungsi untuk memudahkan perhitungan produksi, dimana *stock* yang ada dikurangi *stock* awal dibagi jumlah TBS diolah, maka akan didapat rendemen inti pada produksi hari olah tersebut. Selanjutnya *stock* yang ada dikirim PPIS Pabatu dengan kendaraan truck. Di upaya *stock* tidak terlalu banyak menghindari kekeliruan perhitungan.

3.8 Stasiun Boiler (*Steam Plant*)

Boiler disebut juga dengan ketel uap dan merupakan suatu alat pembangkit yang menghasilkan uap bertekanan dengan cara pemanasan air yang berada pada pipa didalam *furnace* (dapur bakar) pada tekanan konstan. Kebutuhan akan uap di PKS ditujukan untuk tenaga penggerak turbin dalam membangkitkan listrik untuk pengolahan dan untuk sarana lainnya misalnya untuk perumahan (*Domestik*).

Uap yang dihasilkan oleh boiler digunakan untuk memenuhi kebutuhan uap pada :

- a. Proses pengolahan kelapa sawit, seperti perebusan pada stasiun *sterilizer* dan pemanasan tangki *crude oil*, *DCO tank*, *Oil Tank*, Pemanasan pada stasiun kernel juga untuk pemanasan pada *storage tank*.

Turbin uap, untuk penggerak turbin dalam menghasilkan tenaga listrik. Air umpan dialirkan dari deaerator ke *Upper drum* dengan bantuan pompa. Sebelum air di pompakan sebelumnya air telah mendapat proses internal treatment untuk mendapatkan kondisi air umpan boiler yang standar. Air yang berada pada bagian atas kemudian dialirkan ke drum bawah melalui *header-header* melewati pipa turun (pipa yang tidak mendapat pemanasan). Dari *header* air dialirkan ke pipa-pipa pendidih. Disini air akan mendapat pemanasan dari pembakaran bahan bakar pada dapur pembakaran. Di dalam pipa-pipa pendidih air akan berubah fase dari air menjadi uap (gas). Dari pipa pendidih air yang telah berubah fase menjadi uap naik keatas lalu masuk kedalam drum atas. Didalam drum ini akan dipisahkan antara air dengan uap. Uap akan terkumpul pada bagian atas dan air pada bagian bawah. Uap akan mengalir ke pipa pendistribusian ke turbin, jika boiler memakai super heater maka terlebih dahulu uap basah dipanaskan kembali sehingga akan terbentuk uap kering. Gas asap sisa pembakaran yang tidak digunakan panasnya dibuang melalui *chimney* dengan bantuan *induced draft fan* (IDF). Proses pembakaran didalam dapur pembakaran berlangsung secara kontinue. Bahan bakar yang masuk melalui *rotary feeder* dihembus dari bawah *roaster* dengan menggunakan *primary air fan*. Untuk mendapatkan pembakaran yang sempurna, kevakuman dari ruang bakar harus diperhatikan dengan cara mengatur IDF, SDF (*Secondary Draft Fan*), FDF (*Forced Draft Fan*) pada *furnace* tidak menyembur keluar. Selain itu, untuk meratakan proses pembakaran perlu dibantu dengan cara mendorong dan meratakan umpan bahan bakar keseluruhan *roaster* sehingga akan diperoleh uap yang berkualitas.

Boiler terdiri dari beberapa bagian peralatan pendukung antara lain :

1. **Ruang bakar (*furnance*)** Berfungsi sebagai tempat pembakaran bahan bakar untuk mendidihkan air sampai berubah fase menjadi uap didalam pipa 69 didih. Ruang bakar inialasnya terdapat susunan lempengan besi yang disebut *roaster*. Pada bagianbawah *roaster* terdapat ruanguntuk pemasukan angin dari *primary air fan* dan sebagai tempat pembuangan abu.
2. **Pipa pendidih dan pipa turun** Pipa pendidih berfungsi sebagai tempat mendidihkan air menjadi uap, pipa ini dibuat menjadi dinding ruang bakar disusun sedemikian rupa dan dibuat bersayap serta terhubung satu sama lain berfungsi untukmemperluas bidang pemanas dan mempercepat kenaikan temperatur didih.Ujung pipa bagian bawah dihubungkan pada header sedangkan bagian atas dihubungkan dengan drum atas. Sedangkan pipa turun berfungsi sebagai tempat pengaliran air dari drum atas turun ke drum bawah. Pipa ini tidak mendapat pemanasan dari ruangbakar sehingga fluida yang mengalir masih berbentuk air. Boiler dapat dilihat pada gambar berikut ini :



Gambar 3. 27 Boiler

3.9 Water Treatment Plant

Water Treatment plant atau *Demineralizing plant (Demin Plant)* adalah peralatan yang menghasilkan air murni dari asalnya air tawar. Peralatan dalam plantini terdiri dari saringan *carbon active* atau *gravel filter*, kation (cation), *tangki degassing (degassifier)*, anion dan *mixed bed filter*. Ini disebut Sistem *demineralisasimulti bed*. Beberapa unit hanya menggunakan satu buah saringan saja yaitu *mixed-bed filter*. Ini disebut Sistim *demineralisasi single bed*. Masing-masing dilengkapi dengan tangki HCl dan NaOH. Pengolah air dibagi menjadi

1. *External Treatment* (pengolah air luar yaitu Water Treatment /Demin.Plant)
2. *Internal Treatment* (pengolah air dalam, yaitu dengan injeksi bahan kimia tertentu.

Water Treatment Plant dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 3. 28 *Water Treatment Plant*

BAB IV

TUGAS KHUSUS

4.1 Pendahuluan

Tugas khusus ini merupakan bagian dari laporan kerja praktek di sebuah perusahaan yang memproduksi kelapa sawit yang menjelaskan gambaran dasar mengenai tugas akhir yang akan disusun oleh mahasiswa nantinya.

4.1.1. Judul

“Analisis Penjadwalan Produksi dengan Metode *Heuristik Pour* di PMKS PT. Sinar Pandawa Sumatera Utara ”.

4.1.2. Latar Belakang Permasalahan

Penjadwalan adalah pengurutan pembuatan atau pengerjaan produk secara menyeluruh yang dikerjakan pada beberapa buah mesin. Penjadwalan merupakan alat ukur yang baik bagi perencanaan agregat. Pesanan – pesanan aktual pada tahap ini akan ditugaskan pertama kalinya pada sumber daya tertentu (fasilitas, pekerja, dan peralatan) kemudian dilakukan pengurutan kerja pada tiap-tiap pusat pemrosesan sehingga dicapai optimalitas utilisasi kapasitas yang ada. Perusahaan berupaya untuk memiliki penjadwalan yang paling efektif dan efisien, sehingga dapat meningkatkan produktivitas yang dihasilkan. Penjadwalan yang kurang direncanakan dengan baik dapat mengakibatkan waktu penyelesaian sering terlambat, kerja lembur dan pada saat yang bersamaan sumber daya tidak termanfaatkan dengan baik. Penjadwalan yang dilakukan oleh perusahaan selama ini masih kurang efektif karena berdasarkan pengalaman dimasa lalu, belum memakai metode penjadwalan tertentu yang sesuai dengan situasi dan kondisi mesin-mesin produksi. Terkadang masih terdapat jam kerja menganggur namun di

lain waktu harus dilakukan kerja lembur untuk mengejar keterlambatan produksi yang dikarenakan adanya mesin yang mengalami kerusakan. Salah satu yang dapat dilakukan adalah dengan cara membuat penjadwalan mesin produksi yang tepat sesuai dengan kapasitasnya, perhitungan lama waktu produksi, waktu perawatan mesin serta perencanaan waktu mulai dan selesainya produksi dengan menyesuaikan jam kerja mesin yang tersedia.

4.1.3. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka terdapat beberapa hal yang menjadi rumusan masalah yaitu sebagai berikut :

1. Apakah dengan melakukan penjadwalan produksi dapat mengoptimalkan penggunaan sumber daya dan mengurangi waktu tunggu pengolahan CPO (*Crude Palm Oil*).

4.1.4. Batasan Masalah dan Asumsi

Batasan dan asumsi pada penelitian ini adalah :

1. Data yang di amati dan di analisis yaitu data pada tahun 2021 bulan Agustus sampai dengan Maret 2022.
2. Tempat Penelitian dilakukan di PT. Sinar pandawa sumatera utara.
3. Pengolahan data menggunakan metode heuristik

Asumsi-asumsi yang digunakan dalam penelitian adalah :

1. Proses Produksi berjalan secara normal selama penelitian
2. Tidak terjadi perubahan sistem produksi selama penelitian.

4.1.5. Tujuan Penelitian

Tujuan umum dari pemecahan masalah adalah sebagai berikut :

1. Ingin mengetahui kapasitas dan hasil proses pengolahan pabrik kelapa sawit di PT. Sinar Pandawa Sumatera Utara.
2. Menjadwalkan dan meningkatkan penggunaan sumber daya atau mengurangi waktu tunggu agar total waktu proses dapat berkurang.
3. Ingin mengetahui struktur bentuk struktur organisasi di PT. SINAR Pandawa Sumatera Utara.

4.2 Landasan Teori

4.2.1. Penjadwalan

Penjadwalan adalah aktivitas perencanaan untuk menentukan kapan dan dimana setiap operasi harus dilakukan pada sumber daya yang terbatas

4.2.2. Pengertian Penjadwalan

Penjadwalan dapat diartikan sebagai pengalokasian sejumlah sumber daya (*resource*) untuk melakukan sejumlah tugas atau operasi dalam jangka waktu tertentu dan merupakan proses pengambilan keputusan yang peranannya sangat penting dalam industri manufaktur dan jasa yaitu mengalokasikan sumber-sumber daya yang ada agar tujuan dan sasaran perusahaan lebih optimal.

4.2.3. Tujuan Penjadwalan

Beberapa tujuan yang ingin dicapai dengan dilaksanakannya penjadwalan adalah sebagai berikut (Baker & Trietsch, 2009).

1. Meningkatkan produktifitas mesin dengan mengurangi waktu mesin menganggur.
2. Mengurangi persediaan barang setengah jadi dengan mengurangi jumlah rata-

rata pekerjaan yang menunggu antrian suatu mesin karena mesin tersebut sibuk.

3. Mengurangi keterlambatan karena telah melampaui batas waktu untuk mengurangi biaya keterlambatan.
4. Meminimasi ongkos produksi.

4.2.4. Metode *Heuristik*

Metode *heuristik* adalah sub bidang dari kecerdasan buatan yang digunakan untuk melakukan pencarian dan penentuan jalur terpendek. Metode *heuristik* dirancang untuk memecahkan masalah yang mengabaikan apakah solusi dapat dibuktikan benar, tapi yang biasanya menghasilkan solusi yang baik atau memecahkan masalah yang lebih sederhana yang mengandung atau memotong dengan pemecahan masalah yang lebih kompleks. Metode *heuristik* ini bertujuan untuk mendapatkan performa komputasi atau penyederhanaan konseptual, berpotensi pada biaya keakuratan atau presisi. Dalam penelitian ini, beberapa tahap dilalui hingga memperoleh hasil, diantaranya adalah tahap identifikasi, tahap pengumpulan data, tahap pengolahan data, tahap analisis hasil pengolahan data, dan tahap penarikan kesimpulan. Pada tahap identifikasi, dilakukan identifikasi indikator yang akan dijadikan tolak ukur bagi implementasi konsep penyeimbangan lini (*Line Balancing*). Indikator inilah yang akan diketahui penerapannya dan akan dijadikan dasar dalam pengolahan data. Berdasarkan hasil penyeimbangan lintasan dengan menggunakan metode *heuristik* yang terdiri dari metode *Ranked Positional Weight* (RPW), metode *Largest Candidate Rules* (LCR), dan metode *Region Approach* (RA) dengan tahapan sebagai berikut:

A. *Metode Ranked Positional Weight (RPW)* •

1. Membuat *precedence* diagram
2. Menentukan waktu siklus
3. Menentukan jumlah stasiun kerja
4. Memindahkan jaringan kerja menjadi matriks pendahulu
5. Menghitung bobot posisi tiap stasiun kerja
6. Menggabungkan stasiun kerja berdasarkan metode RPW
7. Perhitungan indikator perfomansi lintasan produksi

B. *Largest Candidate Rules (LCR)*

1. Membuat *precedence* diagram
2. Menentukan waktu siklus
3. Menentukan jumlah stasiun kerja
4. Urutkan stasiun kerja berdasarkan waktu baku dari terbesar ke terkecil
5. Penggabungan stasiun kerja berdasarkan metode LCR
6. Perhitungan indikator perfomansi lintasan produksi
7. *Region Approach (RA)*
8. Membuat *precedence* diagram
9. Menentukan waktu siklus
10. Menentukan jumlah stasiun kerja
11. Penggabungan dalam *precedence* dengan berbagai cara dan mengambil hasil gabungan terbentuk yang hasilnya sama atau mendekati waktu siklus aktual
12. Penggabungan stasiun kerja berdasarkan metode RA
13. Perhitungan indikator perfomansi lintasan produksi

Dengan pendekatan ini diharapkan dapat meningkatkan produktivitas perusahaan dengan menghasilkan *output* optimal. Peningkatan produktivitas dapat dicapai dengan menekan sekecil-kecilnya segala biaya termasuk dalam memanfaatkan sumber daya manusia (*do the right thing*) dan meningkatkan keluaran sebesar-sebesarnya (*do the thing right*). Dengan kata lain bahwa produktivitas merupakan pencerminan dari tingkat efisiensi dan efektivitas kerja secara total. Efisiensi adalah rasio *output* terhadap input, atau jumlah *output* per unit *input*. Efektivitas ditentukan oleh hubungan antara output yang dihasilkan oleh suatu pusat tanggung jawab dengan tujuannya.

4.2.5. Utilitas Mesin

Kapasitas adalah kemampuan pembatas dari unit produksi untuk diproduksi dalam waktu tertentu dan biasanya dinyatakan dalam bentuk keluaran (*output*) per satuan waktu. Untuk berbagai kegiatan dapat disesuaikan dengan tingkat penjualan yang berfluktuasi dalam jadwal produksi induk. Kapasitas dan jadwal induk sangat penting karena penjadwalan produksi mencerminkan apa yang akan diproduksi, kemampuan untuk memenuhi rencana tersebut tergantung pada kapasitas mesin. Utilitas mesin adalah suatu ukuran bagaimana memanfaatkan secara intensif sumber daya yang ada. Utilitas dapat dihitung dengan membagi antara waktu proses dengan waktu yang tersedia. Secara teori ukuran maksimum utilitas adalah 1 atau 100% namun untuk mencapai ukuran maksimum sangat sulit karena mesin pasti mengalami *down time*, dapat disebabkan mesin *break down*, absennya operator atau tidak adanya pekerjaan. Adapun rumus dari utilitas mesin atau pemakaian mesin tersebut adalah sebagai berikut :

Utilitas Mesin = Jam Kerja / Jam Tersedia

Rata-rata pemakaian mesin dapat dihitung dengan rumus :

Rata-rata Utilitas Mesin = Total Utilitas / Jumlah Mesin

4.3 Metodologi Penelitian

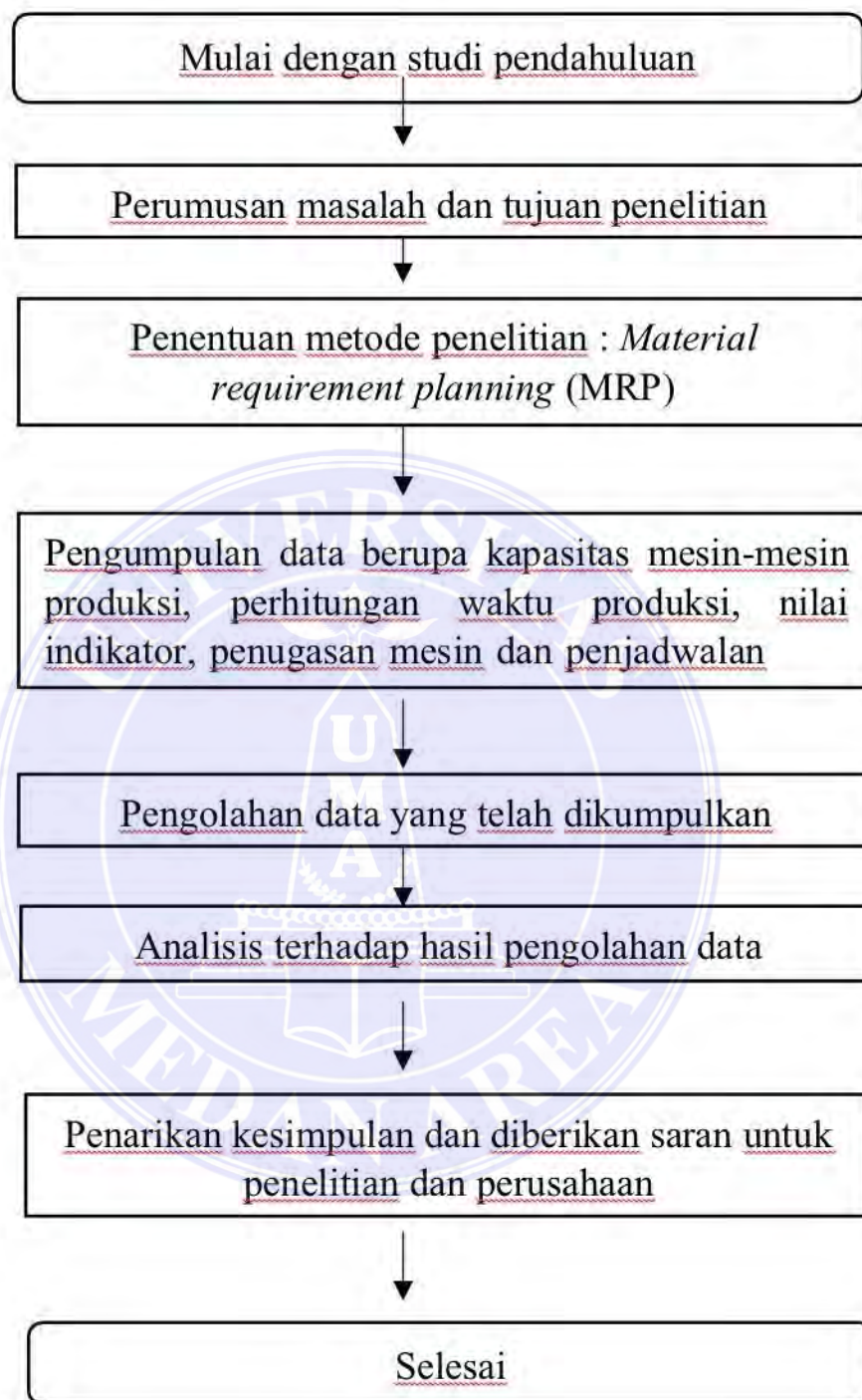
Pada bagian ini berisi tentang metodologi penelitian yang dilakukan dalam penjadwalan mesin produksi untuk dapat meningkatkan produktivitas. Metodologi penelitian ini menentukan objek penelitian dan kerangka penelitian serta diagram alir penelitian

4.3.1. Objek Penelitian

Objek penelitian yang diamati adalah waktu operasi produksi dari setiap elemen kerja, apakah sudah berjalan dengan baik dan mendapatkan hasil analisa berupa efisiensi waktu yang tepat, agar mencapai produksi yang optimal.

4.3.2. Kerangka Penelitian

Kerangka penelitian dalam metode *heuristik* sering digunakan untuk menjawab pertanyaan penelitian yang kompleks dan *eksploratif*, di mana solusinya mungkin tidak langsung jelas dan memerlukan proses serta eksplorasi kreatif. Berikut adalah langkah-langkah umum yang bisa diikuti untuk membangun kerangka penelitian menggunakan metode *heuristik*. Dengan mengikuti kerangka ini, penelitian dengan metode *heuristik* dapat dilaksanakan secara sistematis dan efektif, memungkinkan peneliti untuk mengatasi masalah kompleks dengan pendekatan yang *eksploratif*. Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar 4.1 berikut.



Gambar 4.1 Diagram Alir Penelitian

4.4 Pengumpulan Data

4.4.1. Data Jam Kerja

Berdasarkan hasil pengamatan, data jam kerja ditunjukkan dalam Tabel

4.1 .

Tabel 4.1 Data Jam Kerja

Bulan	Jumlah Hari	Jumlah Hari Libur	Jumlah Jam Kerja/Hari	Jumlah Hari Kerja	Jumlah Jam Kerja Tersedia
Januari	31	4	16	27	432
Februari	29	4	16	25	400
Maret	31	5	16	26	416
April	30	4	16	26	416
Mei	31	4	16	27	432
Juni	30	5	16	25	400
Juli	31	4	16	27	432
Agustus	31	5	16	26	416
Jumlah				235	3760

Sumber : PT. Sinar Pandawa Sumatera Utara (2022)

4.4.2. Data Tandan Buah Segar

Pada PT. Sinar Pandawa Sumatera Utara tahap awal manajemen persediaan bahan baku adalah menentukan perencanaan bahan baku sesuai dengan target dan permintaan produk *Crude Palm Oil* (CPO). Data tandan buah segar dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4. 2 Data Rekapitulasi Per-bulan TBS (Tandan Buah Segar) Masuk Periode Agustus 2021 – Maret 2022

No.	Bulan	Jumlah Tandan Buah Segar (ton)
1.	Agustus	22.023
2.	September	19.868
3.	Oktober	23.984
4.	November	26.251
5.	Desember	28.874
6.	Januari	20.610
7.	Februari	20.974
8.	Maret	20.846

Sumber : PT. Sinar Pandawa Sumatera Utara (2022)

Tabel 4.3 Anggaran Perusahaan Produksi Tandan Buah Segar Tahun 2022

Periode	RKAP 2021			Realisasi 2022		
	Kebun Seinduk (Kg)	Pihak ke-3 (Kg)	Gabungan (Kg)	Kebun Seinduk (Kg)	Pihak ke-3 (Kg)	Gabungan (Kg)
Januari	7.960.000	2.500.000	10.460.000	5.799.870	1.195.770	6.995.640
Februari	9.180.000	2.500.000	11.680.000	9.240.100	369.620	9.609.720
Maret	10.270.00	2.500.000	12.770.000	10.804.360	219.370	11.023.730
April	11.360.000	2.500.000	13.860.000	11.205.740	49.490	11.255.710
Mei	12.100.000	2.500.000	14.600.000	12.342.550	696.290	13.038.840
Juni	13.640.000	2.500.000	16.140.000	12.004.860	602.670	12.607.530
Juli	13.890.000	2.500.000	16.390.000	14.661.180	1.188.630	15.849.810
Agustus	14.250.000	2.500.000	16.750.000	13.227.220	1.795.500	15.022.720
September	13.910.000	2.500.000	16.410.000	15.861.010	182.390	16.043.400
Oktober	13.310.000	2.500.000	15.810.000	12.251.460	327.500	12.578.960
November	12.820.000	2.500.000	15.320.000	12.867.090	262.420	13.129.510
Desember	11.980.000	2.500.000	14.480.000	6.545.200	85.800	6.631.000
TOTAL	144.670.000	30.000.000	174.670.000	136.810.640	6.975.930	143.786.570

Sumber. PT. Sinar Pandawa Sumatera Utara (2022)

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. KESIMPULAN

PT. Sinar Pandawa Sumatera Utara merupakan perusahaan yang memiliki kebun dan pabrik kelapa sawit untuk menghasilkan produk *Crude Palm Oil* (CPO). Struktur organisasi yang digunakan perusahaan adalah jenis lini dan staff. Tenaga kerja sebanyak 79 terbagi menjadi dua yaitu tenaga kerja langsung yang berhubungan dengan pabrik dan tenaga kerja tidak langsung yang bekerja di kantor. Proses produksi yang dilakukan menerapkan sistem produksi continuous atau berkelanjutan. Tata letak fasilitas yang digunakan untuk mendukung proses produksi yaitu tata letak fasilitas *hybrid* atau gabungan antara *process* dan *product layout* dengan pola aliran bahan *odd-angle*. Mesin dan peralatan yang digunakan tergolong manual dan semi otomatis. Pengendalian mutu pada perusahaan dilakukan mulai dari bahan baku, proses produksi, dan produk akhir. Strategi pemasaran yang diterapkan mulai dari *segmentation*, *targeting* dan *positioning* serta *marketing mix* dengan memperhatikan 4P. Sanitasi penting dilakukan untuk menciptakan lingkungan yang sehat mulai dari bahan baku, tenaga kerja, dan mesin peralatan yang digunakan. Limbah terdiri dari limbah cair, padat, dan gas yang diolah kembali untuk menambah nilai guna sebagai pupuk, bahan bakar serta menjaga kesehatan lingkungan. Manajemen persediaan bahan baku dilakukan pada PT. Sinar Pandawa Sumatera Utara untuk menjaga produktivitas. Adapun bahan baku yang digunakan adalah Tandan Buah Segar (TBS). Bahan baku tersebut disediakan menggunakan manajemen dimulai dari perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, dan pengendalian. Perencanaan meliputi proses merencanakan bahan

baku dengan memperhatikan RKAP dan mutunya. Kriteria bahan baku yang digunakan terdiri dari buah fraksi 00, fraksi 0, matang, tandan kosong, dan tangkai panjang. Parameter penentuan mutu bahan baku terdiri dari kadar asam lemak bebas, kadar minyak, dan kadar air. Pengorganisasian meliputi pembagian tugas dan tanggung jawab pihak yang bertugas dalam persediaan bahan baku. Pelaksanaan meliputi proses masuknya bahan baku, pemeriksaan kendaraan dengan Surat Pengantar Barang (SPB), penimbangan, sortasi, dan keluarnya truk pengangkutan bahan baku. Pengendalian mencakup pemantauan untuk mencegah terjadinya kerusakan bahan baku serta indikasi kecurangan. Secara umum implementasi POAC dalam manajemen persediaan bahan baku sudah mengalami kesesuaian. Namun, tidak menutup kemungkinan adanya kekurangan dalam penempatan bahan baku yang mempengaruhi kualitas tandan buah segar.

5.2. SARAN

PT. Sinar Pandawa Sumatera Utara sebaiknya menerapkan manajemen persediaan bahan baku yang lebih teliti lagi untuk menutup kekurangan. Bahan baku yang digunakan harus berdasarkan ketetapan mutu perusahaan serta penataan bahan baku penting dilakukan untuk mencegah terjadinya penumpukan. Hal tersebut berperan penting dalam menjamin kualitas produk akhir yang dihasilkan yaitu CPO (*Crude Palm Oil*).

DAFTAR PUSTAKA

Alawiyah D, Susetyo DP. 2021. *Pengaruh pengendalian proses produksi dan output produksi terhadap bonus pada pt glostrtar indonesia i*. Jurnal Mahasiswa Akuntansi 2(1): 169-188.

Ali M, Arhami. 2021. *Upaya meminimumkan biaya pemeliharaan mesin dengan metode preventive dan breakdown maintenance pada workshop arita steel medan*. Jurnal Ekonomi, Manajemen, dan Akuntansi 7(2): 94-97.

Alpandari H, Prakoso T. 2021. *Tindakan pengembalian limbah pabrik kelapa sawit sebagai upaya memaksimalkan zero waste*. Agrisintech (Journal of Agribusiness and Agrotechnology) 2(2): 48-58.

Andespa I. 2020. *Analisis pengendalian mutu dengan menggunakan statistical quality control (sqc) pada pt. pratama abadi industri (jx) sukabumi*. Jurnal Ekonomi dan Bisnis Universitas Udayana 2(1): 129-160.

Aprilia E. 2020. *Pemupukan pada tanaman kelapa sawit (Elaies guinessis jacq) di pt. bumi palma lestari, bagan jaya kecamatan enok kabupaten indragiri hilir riau*. Jurnal Agro Indragiri 5(2): 48-51.

Ayumi DA, Aryana IK, Hadi MC. 2021. *Keadaan hygiene sanitasi pada pabrik tahu di kelurahan peguyangan kecamatan denpasar utara tahun 2021*. Jurnal Kesehatan Lingkungan 11(1): 53-60.

Aziz FN, Kurnia Y. 2023. *Perancangan ulang tata letak fasilitas dengan metode arc guna memaksimalkan proses produksi pada pembuatan alas karet sandal (cv. nugraha rubber ampera)*. Jurnal Industrial Galuh 5(1): 45-54.

Barus L, Masra F. 2022. *Kajian pengolahan limbah cair cpo (minyak sawit mentah) dengan air laut dan pac (poly aluminium chlorida) dalam menurunkan kadar minyak/lemak, bod, cod, tss dan menstabilkan nilai ph*. Jurnal Kesehatan 13(1): 192-198.

Darmawan F, Suswatiningsih TE, Dewi CWA. 2022. *Manajemen pengadaan*

bahan baku tandan buah segar (tbs) di pabrik kelapa sawit (studi kasus di pt katingan indah utama kotawaringin timur kalimantan tengah). Journal of Agribusiness Plantation 2(2): 95-109.

Depantara GA, Mahayana IMB. 2019. *Tinjauan keadaan fasilitas sanitasi obyek wisata pura tirta sudamala kelurahan bebalang, kabupaten bangli tahun 2017. Jurnal Kesehatan Lingkungan 9(1): 73-80.*

Dewi H, Yannimar AS. 2023. *Analisa pengendalian mutu produksi crude palm oil (cpo) menggunakan metode statistical quality control (sqc). Jurnal Teknologi Pertanian 12(1): 20-32.*

Dewi H, Yannimar AS. 2023. *Analisa pengendalian mutu produksi crude palm oil (cpo) menggunakan metode statistical quality control (sqc). Jurnal Teknologi Pertanian, 12(1): 20-32.*

Diniaty D, Hanum F, Hamdy MI. 2019. *Analisis pengendalian mutu (quality control) cpo (crude palm oil) pada pt. xyz. Jurnal Teknik Industri 5(2): 92-99.*

Fahmi F, Jaya AH, Adda HW. 2023. *Penerapan fungsi poac pada upaya penurunan angka stunting desa sibalaya selatan. Manajemen Kreatif Jurnal 1(2): 144- 153.*

LAMPIRAN

A large, light blue watermark of the Universitas Medan Area logo is centered in the background. The logo is circular, featuring a central emblem with a book and a torch, surrounded by the text 'UNIVERSITAS MEDAN AREA'.

Lampiran 1. Surat Keterangan Kerja Praktek



UNIVERSITAS MEDAN AREA

FAKULTAS TEKNIK

Kampus I : Jalan Kolam Nomor 1 Medan Estate/Jalan PBSI Nomor 1 (061) 7366878, 7360168, 7364348, 7366781, Fax (061) 7366998 Medan 20223
Kampus II : Jalan Sefabudi Nomor 79 / Jalan Sei Senyu Nomor 70 A, (061) 8225602, Fax (061) 8226331 Medan 20122
Website: www.teknik.uma.ac.id E-mail: univ_medanarea@uma.ac.id

Nomor : 049/FT.5/01.10/II/2023

2 Februari 2023

Lamp : -

Hal : Pembimbing Kerja Praktek

Yth. Pembimbing Kerja Praktek

Ir. Hj. Ninny Siregar, Msi

Di

Tempat

Dengan hormat,

Sehubungan telah dipenuhinya persyaratan untuk memperoleh Kerja Praktek dari mahasiswa :

NO	NAMA MAHASISWA	NPM	PROGRAM STUDI
1	Rafif Aulia Ihsan Saragih	208150074	Teknik Industri

Maka dengan hormat kami mengharapkan kesediaan saudara :

Ir. Hj. Ninny Siregar, Msi (Sebagai Pembimbing I)

Dimana Kerja Praktek tersebut dengan judul :

"Analisis Penjadwalan Produksi dengan Metode Heuristik Pour di PMKS PT. Sinar Pandawa"

Demikian kami sampaikan, atas kesediaan saudara diucapkan terima kasih.



Dr. Rahmad Syah, S.Kom, M.Kom

Lampiran 2. Daftar Nilai



DAFTAR PENILAIAN MAHASISWA KERJA PRAKTEK

Nama : Rafif Aulia Ihsan Saragih
NPM : 208150074
Kampus : Universitas Medan Area
Prog Studi : Teknik Industri

NO	Uraian	NILAI
1	Penguasaan Materi	95
2	Keterampilan Kerja	97
3	Komunikasi dan Kerjasama	96
4	Inisiatif	98
5	Disiplin	90
6	Kejujuran	90
	Rata - rata	94
	Kriteria	A (Baik Sekali)

Kriteria Penilaian :

80-100 = A (Baik Sekali)
69-79 = B (Baik)
56-68 = C (Cukup)
45-55 = D (Kurang)
0-44 = E (Kurang Baik)

Sennah II, 02 Maret 2023,
PMKS PT. Sinar Pandawa
Hormat kami


Harry Tampubolon
Mill Manager

Cc. File

PMKS. SENNAH II, Desa Perkebunan Sennah Kec. Bilah Hilir Kab. Labuhanbatu – SUMUT Telp (0624) 551159 Fax (0624) 551159
Head Office Jl. Kejaksaan No. 7 Medan SUMUT Telp (061) 4570855, (061) 4510238

Lampiran 3. Daftar Absensi

ABSENSI KERJA PRAKTEK MAHASISWA TEKNIK INDUSTRI UNIVERSITAS MEDAN AREA DI PMKS PT.SINAR PANDAWA

NAMA : RAFIF AULIA IHSAN SARAGIH

NPM : 208150074

NO	TANGGAL	Ket	WAKTU		SCHEDULE KERJA PRAKTEK
			Masuk	Pulang	
1	08-02-2023		08.00	16.00	STERILIZER
2	09-02-2023		08.00	16.00	BENGKEL
3	10-02-2023		08.00	16.00	PROCESS
4	11-02-2023		08.00	16.00	KINERJA KARYAWAN
5	13-02-2023		08.00	16.00	TIMBANGAN
6	14-02-2023		08.00	16.00	K3
7	15-02-2023		08.00	16.00	K3
8	16-02-2023		08.00	16.00	BENGKEL
9	17-02-2023		08.00	16.00	PROCESS
10	18-02-2023		08.00	16.00	KINERJA KARYAWAN
11	20-02-2023		08.00	16.00	STERILIZER
12	21-02-2023		08.00	16.00	TIMBANGAN
13	22-02-2023		08.00	16.00	STERILIZER
14	23-02-2023		08.00	16.00	BENGKEL
15	24-02-2023		08.00	16.00	K3
16	25-02-2023		08.00	16.00	KINERJA KARYAWAN
17	27-02-2023		08.00	16.00	LABORATORIUM
18	28-02-2023		08.00	16.00	TIMBANGAN
19	01-03-2023		08.00	16.00	BENGKEL

Diketahui


BENEDICTUS HONGRIUS
Ass.Laboratorium


SURTAN SIHALOHO
Ass.Maintenance


HARRY TAMPUBOLON
Mill Manager

Lampiran 4. Surat Selesai Kerja Praktek



SURAT KETERANGAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Harry Tampubolon

Jabatan : Mill Manager

Alamat : JL. Kejaksaan No.7, Petisah Tengah, Kec. Medan Petisah,
Kota Medan, Sumatera Utara

Menerangkan dengan sebenarnya bahwa mahasiswa atas nama dibawah ini:

No	Nama	NPM	Fakultas
1	Rafif Aulia Ihsan	208150074	Teknik industri

Benar adalah mahasiswa dari Universitas Medan Area dan telah melaksanakan Kerja Praktek di PT. SINAR PANDAWA SUMATERA UTARA. Mulai sejak tanggal 08 Februari sampai dengan tanggal 01 Maret 2023.

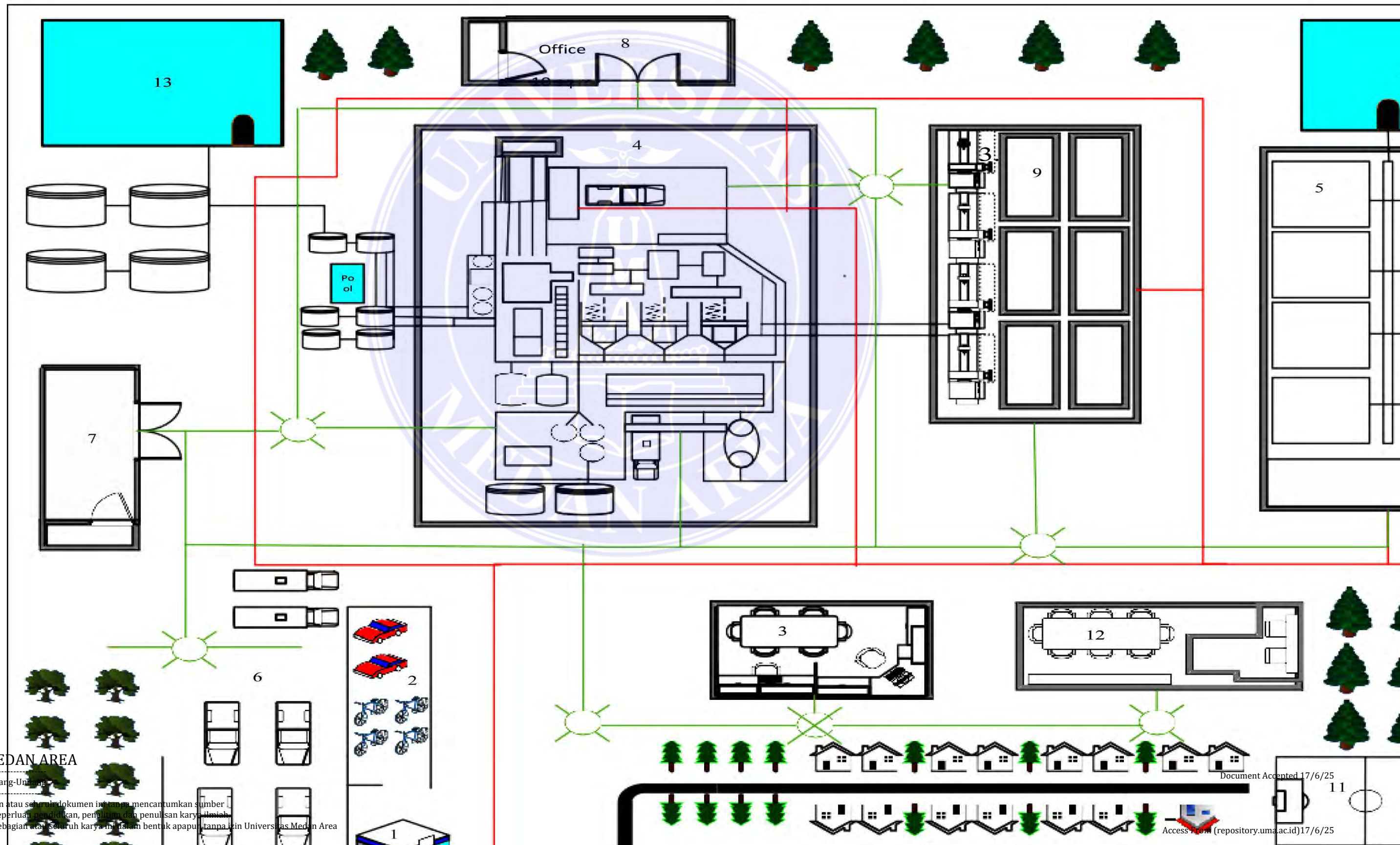
Demikian surat keterangan ini diperbuat untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Sennah II, 02 Maret 2023,
PMKS PT. Sinar Pandawa
Hormat kami


Harry Tampubolon
Mill Manager

Lampiran 5. *Layout*

LAYOUT PT. MITRA AGUNG SAWITA SEJATI



Lampiran 7. Flow Process Chart

FLOW PROCESS CHART PMKS PT. SINAR PANDAWA

