

LAPORAN KERJA PRAKTEK

PT PERKEBUNAN NUSANTARA IV REGIONAL II UNIT KEBUN DAN PKS ADOLINA

DISUSUN OLEH :

REZEKI IMEL PEBRY ANA MANURUNG

218150064



**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
PT PERKEBUNAN NUSANTARA IV REGIONAL II UNIT KEBUN
DAN PKS ADOLINA
SUMATERA UTARA

Disusun Oleh :

REZEKI IMEL PEBRY ANA MANURUNG

NPM : 218150064

Di Setujui oleh:

Dosen Pembimbing

Dr. Ir. Hj. Haniza, MT

NIDN : 0031016102

Mengetahui:

Kordinator Kerja Praktek

Nukhe Andri Silvana, ST, MT

NIDN: 0127038802

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2024

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 PT PERKEBUNAN NUSANTARA IV REGIONAL II UNIT KEBUN DAN PKS ADOLINA 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 Dr. Eng., Supriatno, S.T., M.T. 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 Yudhi Hari Prabowo S.T. selaku Manajer PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun Dan PKS Adolina yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan Kerja Praktek.
4. Ibu DR. Ir. Hj, Haniza A. Susanto, M.T selaku Dosen Pembimbing.
5. Bapak Surya Novanto Sinaga selaku Personalia/SDM sekaligus pembimbing laporan hasil Kerja Praktek Di PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina.
6. Seluruh jajaran staf dan Karyawan PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina 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 21 Teknik

Industri.

9. Rekan Kerja Praktek selama PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina.

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, 24 April 2024

Rezeki Imel Manurung



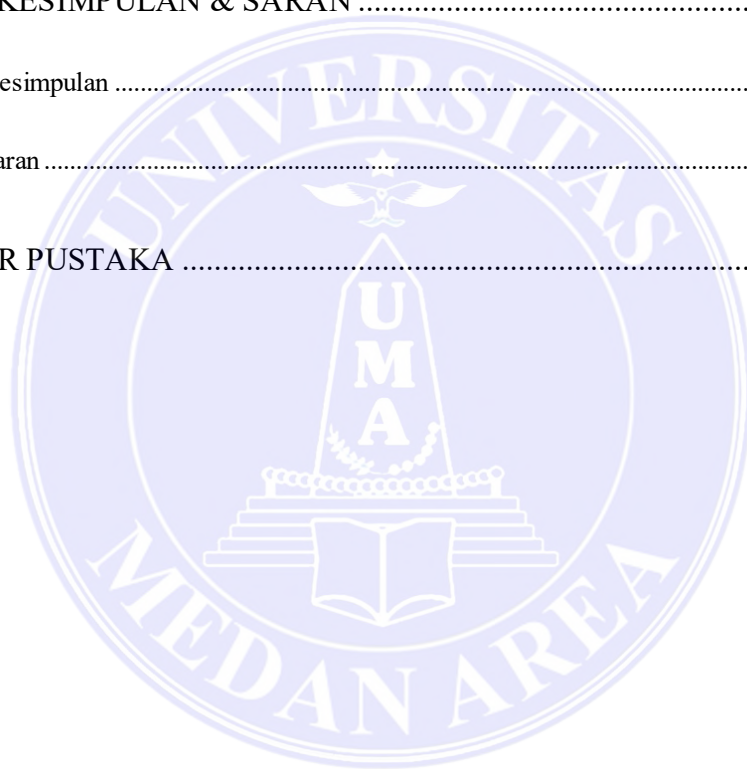
DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	I
DAFTAR ISI	III
DAFTAR GAMBAR	VI
DAFTAR TABEL	VIII
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Kerja Praktek.....	1
1.2 Tujuan Kerja Praktek.....	2
1.3 Manfaat Kerja Praktek.....	2
1.4 Ruang Lingkup Kerja Praktek.....	3
1.5 Metodologi Kerja Praktek.....	4
1.6 Waktu dan Tempat Pelaksanaan	5
BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN.....	6
2.1 Sejarah Perusahaan.....	6
2.2 Ruang Lingkup Bidang Usaha	7
2.3 Lokasi Perusahaan	7
2.4 Daerah Pemasaran.....	8
2.5 Dampak Sosial Ekonomi.....	8
2.6 Struktur Organisasi dan Manajemen Perusahaan	9
2.6.1 Struktur Organisasi Perusahaan.....	9
2.6.2 Uraian Tugas Wewenang dan Tanggung Jawab	9

2.7	Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja	12
2.8	Jam Kerja.....	13
2.8.1	Bagian Kantor	13
2.8.2	Bagian Pabrik.....	14
BAB III PROSES PRODUKSI		15
3.1	Bahan Baku	15
3.2	Proses Produksi Kelapa Sawit.....	17
3.2.1	Stasiun Penerimaan Buah (Fruit Reception)	17
3.2.2	Stasiun Timbangan (Weight Bridge).....	17
3.2.3	Stasiun Sortasi.....	18
3.2.4	Loading Ramp	18
3.2.5	Lori.....	19
3.2.6	Sling	20
3.2.7	Capstand/Lier.....	20
3.3.	Stasiun Perebusan (<i>Sterilizier</i>).....	21
3.4	Stasiun Penebah (<i>Thresher</i>)	22
3.4.1	Hoisting Crane.....	23
3.4.2	Auto Feeder	23
3.4.3	Thresher (Penebah).....	24
3.4.4	Fruit Elevator.....	25
3.4.5	Fruit Conveyor.....	25
3.5	Stasiun Hopper Tandan Kosong.....	26
3.6	Stasiun Kempa	26
3.7	Stasiun Pemurnian Minyak	27
3.7.1	Bak RO.....	28
3.7.2	Balanced Tank	28
3.7.3	CST atau Continuous Settling Tank.....	29
3.7.4	Oil Tank	30
3.7.5	Sludge Tank	30
3.7.6	Self Cleaning Strainer	31
3.7.7	Desanding Cyclone/Sand Cyclone.....	32
3.7.8	Vacuum Drier	32

3.7.9	Sludge Separator.....	33
3.7.10	Hot Water Tank	34
3.7.11	Bak Basin	34
3.7.12	Bak Penampung Lumpur (Fat Pit).....	35
3.7.13	Deoiling Pond.....	36
3.7.14	Storage Tank	37
3.8	Stasiun Pemurnian Minyak (<i>Clarification Stasiun</i>).....	38
3.9	Stasiun Pabrik Biji Atau Kernel.....	40
3.9.1	Mesin Pengantar dan Pemecah Ampas (Cake Breaker Conveyor).....	40
3.9.2	Mesin Pemisah Biji dan Fiber (Depericarper).....	40
3.9.3	Mesin Pemisah Batu (Destroner)	41
3.9.4	Penyimpan Biji Sementara (Nut Silo).....	41
3.9.5	Mesin Pemecah Biji (Ripple Mill)	41
3.9.6	Penghisap Cangkang Dari Biji (Light Tenera Dust Seperator).....	41
3.9.7	Mesin Pemisah Cangkang Dengan Air (Hydrocylon)	42
3.9.8	Mesin Pengering Inti (Kernel Dryer)	42
3.9.9	Tempat Penyimpanan Inti (Banker Inti)	42
3.10	Stasiun Boiler (<i>Steam Plant</i>).....	43
3.11	<i>Water Treatment Plant</i>	46
BAB IV TUGAS KHUSUS		48
4.1	Pendahuluan	48
4.1.1	Pendahuluan.....	48
4.1.2	Judul	48
4.1.3	Latar Belakang Masalah	48
4.1.4	Rumusan Masalah	49
4.1.5	Batasan Masalah & Asumsi.....	49
4.1.6	Tujuan Penelitian.....	50
4.1.7	Manfaat Penelitian.....	50
4.2	Landasan Teori.....	50
4.2.1	Supply Chain	50
4.2.2	Pengukuran Kinerja.....	51
4.2.3	Tujuan Dan Manfaat Pengukuran Kinerja	52
4.2.4	Keuntungan Pengukuran Kinerja.....	53

4.2.5	SCOR (Supply Chain Operation Reference)	54
4.2.6	Normalisasi Snoorm De Boer.....	57
4.2.7	KPI (Key Performance Indicator)	57
4.2.8	AHP (Analytical Hierarchy Process)	58
4.3	Metodologi Penelitian.....	59
4.3.1	Pengumpulan Data.....	59
4.3.2	Pengelolaan Data.....	60
4.4	Usulan Perbaikan.....	75
BAB V KESIMPULAN & SARAN		76
5.1	Kesimpulan	76
5.2	Saran	77
DAFTAR PUSTAKA		78



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Logo Perusahaan	7
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>	20
Gambar 3. 5 <i>Chapstand</i>	21
Gambar 3. 6 <i>Sterilizer</i>	22
Gambar 3. 7 <i>Holsting Crane</i>	23
Gambar 3. 8 <i>Auto Feeder</i>	24
Gambar 3. 9 <i>Thresher</i>	25
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>	28
Gambar 3. 13 <i>Balanced Tank</i>	29
Gambar 3. 14 <i>Continuous Settling Tank (CST)</i>	30
Gambar 3. 15 <i>Continuous Settling Tank (CST)</i>	30
Gambar 3. 16 <i>Sludge Tank</i>	31
Gambar 3. 17 <i>Cleaning Strainer</i>	32
Gambar 3. 18 <i>Sand Cyclone</i>	32
Gambar 3. 19 <i>Vacum Drier</i>	33
Gambar 3. 20 <i>Sludge Seperator</i>	34
Gambar 3. 21 <i>Hot Water Bank</i>	34
Gambar 3. 22 <i>Bak Basin</i>	35
Gambar 3. 23 <i>Bak Penampung Sludge (Fat Pit)</i>	36
Gambar 3. 24 <i>Deoiling Pond</i>	37
Gambar 3. 25 <i>Storage Tank</i>	38
Gambar 3. 26 Stasiun Klarifikasi	40
Gambar 3. 27 <i>Boiler</i>	46
Gambar 3. 28 <i>Water Treatment Plant</i>	47

Gambar 4. 1 Kerangka Model SCOR.....	56
Gambar 4. 2 Metodologi Penelitian	59
Gambar 4. 3 Aliran Rantai Pasok.....	61
Gambar 4. 4 Hierarki KPI	66



DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Kriteria Panen dan Syarat Mutu TBS.....	16
Tabel 3. 2 Karakteristik Tenera.....	17
Tabel 4. 1 Kategori Indikator Kinerja.....	58
Tabel 4. 2 Perencanaan Metrik Kinerja Rantai Pasok.....	64
Tabel 4. 3 Key Performance Indicator	67



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 peroleh mahasiswa di bangku kuliah. Dengan mengikuti praktek kerja lapangan diharapkan dapat menambah pengetahuan, keterampilan, dan pengalaman mahasiswa dalam menyikapi diri memasuki dunia kerja yang sebenarnya.

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 kerjayang 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 mengaplikasikannyake 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.

Kerja Praktek merupakan suatu bentuk kegiatan yang dilaksanakan dalam bentuk 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 kerja praktek ini

nantinya diharapkan dapat membuka dan menambah wawasan berpikir tentang permasalahan-permasalahan yang timbul di industri dan cara menanganinya. Setiap peserta kerja praktek ini membuat laporan yang memuat sejarah singkat perusahaan, unit-unit di PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina. Dengan adanya tugas ini semua peserta kerja praktek 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.

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.
5. 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.
6. Sebagai dasar bagi penyusunan laporan kerja praktek

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 kecermatan dalam melakukan pekerjaan dan pengaturan di lapangan.
2. Bagi Universitas
 - a. Menjalani 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 sistem kerja yang ada di PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina.
 - 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:

Setiap mahasiswa yang telah memenuhi persyaratan harus melakukan kerja praktek pada perusahaan, pemerintahan atau swasta.

1. Setiap mahasiswa yang telah memenuhi persyaratan harus melakukan kerja praktek pada perusahaan, pemerintahan atau swasta.
2. Kerja praktek dilakukan pada PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina 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
4. Kerja praktek ini harus memiliki sifat-sifat sebagai berikut:

- a. Latihan kerja yang disiplin dan 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.
5. Dari program kerja praktek tersebut diharapkan mahasiswa menyelesaikan ilmu yang didapat di bangku kuliah. Dengan praktek ini juga mahasiswa dididik untuk bertanggung jawab dan mempunyai rasa percaya diri terhadap ruang lingkup pekerjaan yang diharapkan. Untuk bukti pelaksanaan KP terdapat di lampiran 1,2 dan 4, sedangkan untuk dokumentasi di lampiran 5.

1.5 Metodologi Kerja Praktek

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

1. Tahap Persiapan

Yaitu mempersiapkan hal-hal yang penting untuk kegiatan penelitian antara lain:

- 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. Penyusunan 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 Tempat Pelaksanaan

1. Waktu Pelaksanaan

Pelaksanaan kerja praktek dilaksanakan mulai tanggal 27 Februari 2024 sampai dengan 27 Maret 2024.

2. Tempat Pelaksanaan

Pada PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina.

BAB II

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

2.1 Sejarah Perusahaan

Pabrik kelapa sawit PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina merupakan perusahaan bidang agroindustri yang awalnya didirikan pada tahun 1926 dimasa pemerintahan kolonial Belanda dengan nama “*NV Cultuur Maatschappy Onderneming (NV CMO)*” yang bergerak pada bidang usaha budidaya tembakau. Setelah itu, pada tahun 1938, budidaya tembakau tersebut dikonversi menjadi kelapa sawit dan karet yang diberi nama NV Serdang Cultuur Maatschappy dan seiring berjalan waktu pada tahun 1942 diambil oleh pemerintahan Jepang dan pada tahun 1946 diambil alih kembali oleh pemerintah Belanda. Setelah itu, pada tahun 1958, dilakukan pengambilan alih oleh pemerintah Republik Indonesia dan diberi nama Perusahaan Perkebunan Negara (PPN). Pada tahun 1960, PPN bergantu nama menjadi PPN Baru Sumut V dan pada tahun 1963 PPN Baru Sumut V dipisah menjadi 2 yaitu PPN Karet III Kebun Adolina Hulu (Tg Morawa) dan PPN Aneka Tanaman II Kebun Adolina Hilir (Pabatu). Pada tahun 1968, dilakukan penggabungan antara PNP Antan II dan PPN Karet III sehingga pada tahun 1978 berubah nama menjadi PT Perkebunan VI (Persero) yang berkantor pusat di Pabatu. Setelah itu, pada tahun 1973, PT Perkebunan VI diganti menjadi tanaman kakao yang dulunya merupakan budidaya karet. Setelah itu, PTP VI, PTP VII, PTP VIII digabung dan dipimpin oleh Direktur Utama PTP VII pada tahun 1994 dan pada tanggal 11 Maret 1996 dilakukan pemberian nama pada PTP VI, PTP VII, PTP VIII yang diberi nama PTP Nusantara IV. Setelah itu, PT Perkebunan Nusantara IV, mengalami perubahan anggaran dasar perseroan terbatas dan berubah nama menjadi PT Perkebunan Nusantara IV.

PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina terdiri dari beberapa kebun serta pabrik kelapa sawit yang tersebar di dua kabupaten seperti Kabupaten Serdang Bedagai dan Kabupaten Deli Serdang yang memiliki 8 kecamatan. Pada tahun 2009, dilakukan pembagian wilayah menjadi 10 Afdeling. PKS Adolina sendiri memiliki kapasitas produksi sebesar 30 ton

/jam. Logo PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina dapat dilihat pada Gambar 1.1



Gambar 1. 1 Logo Perusahaan

Sumber. PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina (2024)

2.2 Ruang Lingkup Bidang Usaha

PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina perusahaan perkebunan yang menghasilkan kelapa sawit yang diolah menjadi minyak sawit (CPO) dan inti sawit serta kakao. Kebun Adolina memiliki 2765 Ha tanaman sawit yang menghasilkan dan Ha tanaman sawit yang belum menghasilkan.

PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina juga memiliki pabrik pengolahan kelapa sawit (PKS). Pabrik kelapa sawit (PKS) Kebun Adolina mempunyai kapasitas olah 30 ton TBS/jam.

2.3 Lokasi Perusahaan

PT Perkebunan Nusantara IV Kebun Adolina berada di Kabupaten Serdang Bedagai Provinsi Sumatera Utara dengan koordinasi 350 LU dan 98.90 BT. Letaknya dipinggir Jalan Raya Lintas Sumatera antara kota Medan. Daerah kebun Kebun Adolina dua kabupaten, delapan kecamatan, dan dua puluh desa. Kecamatan Perbaungan, Pantai Cermin, Pegajahan, Serba jadi, dan Dolok Masihul berada di Kabupaten Serdang Bedagai. Sedangkan kecamatan Galang, Bangun Purba, dan STM Hilir berada di kabupaten Deli Serdang. Lokasi kebun memanjang dari utara ke selatan, kiri kanan berbatasan dengan desa-desa PT Perkebunan Nusantara IV Kebun Adolina memiliki 10 afdeling.

2.4 Daerah Pemasaran

Pemasaran hasil-hasil produksi PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina dikelola oleh kantor pusat PTPN IV dimana bila ada pelanggan yang akan membeli CPO dan inti sawit maka pihak harus berurusan dengan kantor pusat PTPN IV. Nantinya, pihak kantor pusat yang akan memerintahkan kepada kebun Adolina 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 Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina 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.

2.5 Dampak Sosial Ekonomi

PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina 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.

2.6 Struktur Organisasi dan Manajemen Perusahaan

2.6.1 Struktur Organisasi Perusahaan

Struktur organisasi yang digunakan PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina 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 Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina, 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 Perkebunan Nusantara IV Kebun Adolina Sumatera Utara.

2.6.2 Uraian Tugas Wewenang dan Tanggung Jawab

1. Manajer Unit

- a. Mengelola Unit Usaha dalam mencapai kesatuan tujuan dan kinerja usaha secara efektif dan efesien 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 efesien dan untuk mendukung kesatuan GUU (Grup Unit Usaha) dan bertanggung jawab kepada Manajer GUU-III.
- b. Mengkoordinasi penyusunan Rencana Anggara 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 pengarahannya 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 pertanaman dan bidang terkait dalam merencanakan, melaksanakan, mengawasi kegiatan-kegiatan antara lain pengawasan terhadap produksi TBS.

4. Kepala Dinas Tata Usaha

- a. Merencanakan serta melaksanakan transaksi pembayaran yang berkaitan dengan semua kegiatan kebun sesuai dengan prosedur yang telah ditetapkan oleh Direksi.
- b. Mengkoordinasikan system penyusunan Rencana Anggaran Kerja Perusahaan (RKAP) dibagikan sesuai pengarahannya Manager Unit dan ketentuan-ketentuan yang berlaku.
- c. Melakukan kas *opname stock* secara berkala dan melaporkan keadaan kas kepada Manager sebagai penanggung jawab serta setiap bulan melaporkan keadaan saldo kas sesuai dengan ketentuan kepada Direksi.
- d. Mengatur atau menyusun pembagian tugas pegawai yang berada dibawah tugas atau tanggung jawabnya serta mengadakan pengawasan terhadap tugas yang diberikan.

5. Asisten Pengolahan

- a. Bertanggung jawab atas hasil sortasi dan hasil produksi pengolahan TBS.

- b. Mengawasi kelancaran penerimaan bahan baku dan administrasi.
- c. Mengawasi pelaksanaan pemurnian air untuk proses ketel uap dan domestik.
- d. Merencanakan dan mengawasi pelaksanaan kegiatan pembersihan instalasi pabrik.

6. Asisten Teknik/Sipil

- a. Membantu Kepala Dinas Teknik dan Pengolahan bertanggung jawab pada seluruh tugas pokok dan tugas tambahan dalam rangka pengelolaan Bengkel Teknik atau Bengkel Reparasi dan kebersihan lingkungannya dengan mengacu kepada Sistem Manajemen Mutu dan Lingkungan (ISO 9001 dan ISO 14001) dan persyaratan Keselamatan dan Kesehatan Kerja.
- b. Mengawasi pelaksanaan tugas pekerjaan Bengkel Teknik berdasarkan Rencana Anggaran Kerja Perusahaan yang telah disetujui oleh Manager Unit.
- c. Memberikan bimbingan dan dorongan untuk menciptakan iklim kerja yang harmonis.
- d. Mengawasi pelaksanaan pekerjaan sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan.

7. Asisten Afdeling

- a. Mempertanggungjawabkan seluruh tugas pokok dan tugas tambahan dalam rangka pengelolaan tanaman dan kebersihan areal tanaman (afdeling) Unit Usaha Adolina kepada Dinas Tanaman dengan mengacu kepada Sistem Manajemen Mutu dan Lingkungan (ISO 9001 dan 14001) dan persyaratan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).
- b. Mengawasi pelaksanaan pemeliharaan berdasarkan Rencana Anggaran Kerja Perusahaan yang telah disetujui oleh Manajer Unit.
- c. Mengawasi pelaksanaan pekerjaan sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan.
- d. Memberikan bimbingan dan dorongan untuk menciptakan iklim kerja yang harmonis antar *stakeholder* di lapangan.

8. Asisten SDM dan Umum

- a. Mengatur atau menyusun pembagian tugas pegawai yang berada dibawah tugas atau tanggung jawabnya serta mengadakan pengawasan terhadap tugas yang diberikan.
- b. Membantu dan memberikan saran atau pemikiran kepada Manajer Unit dalam melaksanakan fungsi-fungsi MSDM (Manajer Sumber Daya Manusia).
- c. Menyusun dan mengevaluasi kebijakan di bagian Sumber Daya Manusia.
- d. Menyusun program kegiatan dan kebutuhan anggaran dibagian Sumber Daya Manusia.
- e. Melaksanakan pengelolaan mutu dan lingkungan ditempat kerja masing-masing sesuai prosedur yang telah ditetapkan dengan mengacu kepada Sistem Manajemen Mutu dan Lingkungan (ISO 9001 dan 14001) dan persyaratan Keselamatan dan Keselamatan Kerja (K3).

9. Perwira Pengaman (Pa.Pam)

- a. Membantu dan memberikan saran atau pemikiran kepada Manager Unit dalam melaksanakan fungsi-fungsi manajemen di bagian pengamanan lingkungan pabrik kelapa sawit PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina.
- b. Menyusun dan mengawasi sistem keamanan yang ada di pabrik kelapa sawit PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina.
- c. Menyusun program kegiatan dan kebutuhan Karyawan dibagian pengamanan.
- d. Menyusun program pengembangan atau pembinaan dan melaksanakan penilaian karyawan dibagian pengamanan.

2.7 Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Pengawasan pengendalian dan perlindungan Keselamatan dan Kesehatan Kerja PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina 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 Adolina 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.

2.8 Jam Kerja

Jam kerja yang berlaku pada tenaga kerja di PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina dibagi atas dua bagian, yaitu:

2.8.1 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 Jumat
 - 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

2.8.2 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 Tandan Buah Segar (TBS) kelapa sawit. Proses pengolahan tandan buah segar (TBS) yang menjadi bahan baku di PT Perkebunan Nusantara IV Kebun Adolina Kecamatan Perbaungan, Kabupaten Serdang Bedagai, Provinsi 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 utilasi adalah sebagai berikut :

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

3.1 Bahan Baku

Bahan baku yang digunakan akan mempengaruhi kualitas produk CPO. Maka dari itu penting untuk ditetapkan mutu terbaik pada bahan baku yang digunakan yaitu Tandan Buah Segar (TBS). TBS yang diterima oleh pihak PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina berasal dari dua jenis kebun yang berbeda yaitu kebun afdeling dan juga kebun pihak ketiga. Pengelolaan kedua bahan memiliki SOP masing-masing terkait pemanenan buah.

Namun kriteria buah yang diterima oleh pabrik dibagi menjadi lima.

Adapun kriteria-kriteria panen dan syarat mutu TBS dapat dilihat pada tabel

3.1 sebagai berikut:

Tabel 3. 1 Kriteria Panen dan Syarat Mutu TBS

Fraksi	Jumlah	Derajat matang
00	Tidak ada yang membrondol	Sangat mentah
0	Membrondol 1% - 12,5%	Mentah
I	Membrondol 12,5% - 25%	Mulai matang
II	Membrondol 25% - 50%	Matang
III	Membrondol 50% - 75%	Tepat matang
IV	Membrondol 75% - 100%	Terlalu matang
V	Membrondol 100% s/d kosong	Lewat matang

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 diterima 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 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 selama 24 jam. Adapun bahan baku yang digunakan pada PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina 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 *Tenera* dapat dilihat pada tabel 3.2:

Tabel 3. 2 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 Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina 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 Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina 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

Sumber. PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina

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

Sumber. PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina

Di bagian Tengah timbangan terdapat *load cell*. *Load cell* ini digunakan untuk mengkonversi deviasi pergeseran *Paltform* 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. Pada PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina 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

Sumber. PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina

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

Sumber. PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina

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*

Sumber. PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina

3.3. Stasiun 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 Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina 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 *strelizier* 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*

Sumber. PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina

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 *thresher*.

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*. PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina memiliki 2 unit *hoisting crane* yang berkapasitas 5 ton dengan berat lori yang diangkat sebesar 2,5 ton. Alat ini memiliki tiga jenis elektromotor yaitu elektromotor naik, maju mundur, dan memutar. Perhitungan interval waktu penuangan untuk PKS adalah sebagai berikut:

- Kapasitas = 30 ton TBS/jam
- Rata-rata isian lori = 2,5 ton
- Interval waktu penuangan = $2,5/30 \times 60 \text{ menit} = 5 \text{ menit}$



Gambar 3. 7 Holsting Crane

Sumber. PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina

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*

Sumber. PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina

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 Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina 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 *Thresher*

Sumber. PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan
PKS Adolina

3.4.4 *Fruit Elevator*

Fruit elevator adalah alat yang dipergunakan untuk mengangkut buah/berondolan dari *fruit conveyor* yang kemudian akan dibagikan ke mesin *distribusi conveyor*. *Fruit elevator* ini akan memindahkan brondolan rebus dari elvasi yang terendah ke elvasi yang tinggi. Alat *fruit conveyor* ini tentu saja perlu mendapatkan perhatian khusus agar dalam proses pengolahan tidak terdapat kendala.

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 3.10 dibawah ini.



Gambar 3. 10 *Fruit Conveyor*

Sumber. PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina

3.5 Stasiun Hopper Tandan Kosong

Hopper Tandan Kosong (*hopper empty bunch*) 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.

3.6 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

Sumber. PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina

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 PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina memiliki tipe *Double Deck* dengan 2 saringan. Ada 2 unit *Vibrating Screen* di stasiun ini yang bekerja dengan baik.

3.7 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 :

3.7.1 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 3.12 dibawah ini.



Gambar 3. 12 *Crude Oil Tank* (Bak RO)

Sumber. PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina

3.7.2 *Balanced Tank*

Balancing tank digunakan sebagai 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 3.13 dibawah ini.



Gambar 3. 13 *Balanced Tank*

Sumber. PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina

3.7.3 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. PT Perkebunan Nusantara IV Regional 2 Unit Kebun dan PKS Adolina 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 3.14 dibawah ini.



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

Sumber. PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina

3.7.4 *Oil Tank*

Sebelum diteruskan ke *oil purifier*, minyak akan masuk ke bak penampung yaitu *oil tank*. PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina 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 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°C-95°C. *Oil Tank* dapat dilihat pada gambar 3.15 dibawah ini.



Gambar 3. 15 *Continuous Settling Tank (CST)*

Sumber. PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina

3.7.5 *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. PT Perkebunan Nusantara IV Regional 2 Unit Kebun dan PKS Adolina memiliki dua unit *sludge tank* dengan kapasitas masing-masing yaitu 20 ton dimana dalam penggunaannya, *sludge tank* memiliki suhu 90°C-95°C. *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 3.16 dibawah ini.



Gambar 3. 16 *Sludge Tank*

Sumber. PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina

3.7.6 *Self Cleaning Strainer*

Self Clening 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* dapa dilihat pada gambar 3.17 dibawah ini.



Gambar 3. 17 *Cleaning Strainer*

Sumber. PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina

3.7.7 *Desanding Cyclone/Sand Cyclone*

Sand Cyclone adalah alat untuk memisahkan pasir halus yang masih terbawa *sludge*. Bila alat ini bekerja dengan baik maka sangat bermanfaat untuk memperkecil kehalusan *nozzle sludge separator* (*life time nozzle* sampai > 1.000 jam). *Sand Cyclone* dapat dilihat pada gambar 3.18 dibawah ini.



Gambar 3. 18 *Sand Cyclone*

Sumber. PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina

3.7.8 *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%. *Vacum drier* dapat dilihat pada gambar 3.19 dibawah ini.



Gambar 3. 19 *Vacum Drier*

Sumber. PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina

3.7.9 *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 Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina 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°C-95°C, kebersihan dari *nozzle*, pelumasan, serta pendinginan pada *bearing*. *Sludge separator* dapat dilihat pada gambar 3.20 dibawah ini.



Gambar 3. 20 *Sludge Seperator*

Sumber. PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina

3.7.10 *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 3.21 dibawah ini.



Gambar 3. 21 *Hot Water Bank*

Sumber. PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina

3.7.11 *Bak Basin*

Bak basin akan digunakan sebagai tempat penampung minyak yang bercampur dengan lumpur. Dimana lumpur akan dibuang melalui parit menuju bak penampung lumpur. Bak ini juga dikenal dengan nama *decanting basin* yang terletak pada bagian ujung stasiun klarifikasi PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina. *Bak basin* dapat dilihat pada gambar 3.22 dibawah ini.



Gambar 3. 22 *Bak Basin*

Sumber. PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina

3.7.12 Bak Penampung Lumpur (*Fat Pit*)

Fat pit digunakan sebagai bak tempat dilakukannya pengambilan sisa-sisa minyak yang masih terkandung pada lumpur. Pengambilan dilakukan dengan proses pemanasan dengan suhu pemanasan yaitu 70- 80°C dengan penerapan prinsip pemurnian minyak. PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina memiliki empat unit *fat pit* yang dilengkapi dengan pipa pemanas dengan pompa. Dan memiliki 1 unit bak *fat pit* dengan sekat 6 kamar dengan ukuran masing-masing sekitar $2 \times 84 \text{ m}^3$ yang dilengkapi dengan pipa pemanas dan pompa dengan kapasitas 20 m^3/jam . *Fat pit* dapat dilihat pada gambar 3.23 dibawah ini.



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

Sumber. PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina

3.7.13 *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* dapat dilihat pada gambar 3.24 dibawah ini.



Gambar 3. 24 *Deoiling Pond*

Sumber. PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina

3.7.14 *Storage Tank*

Digunakan *storage tank* sebagai tempat penyimpanan sementara minyak sebelum dilakukan distribusi minyak. Pada PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina 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-35°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 3.24 dibawah ini.



Gambar 3. 25 *Storage Tank*

Sumber. PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina

3.8 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°C-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°C-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 3.26 berikut.



Gambar 3. 26 Stasiun Klarifikasi

Sumber. PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina

3.9 Stasiun Pabrik Biji Atau Kernel

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 fress* di proses kembali untuk menghasilkan cangkang (*shell*) dan *fibre* yang digunakan sebagai bahan bakar boiler serta inti sawit sebagai hasil produksi dari PKS Kebun Adolina.

3.9.1 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.

3.9.2 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 *depericarver* 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 *blower* hisap. Sampai fibre dihisap ke *cyclone destroner* sedangkan biji masuk ke silo biji (*nut silo*).

3.9.3 Mesin Pemisah Batu (*Destroner*)

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

3.9.4 Penyimpan Biji Sementara (*Nut Silo*)

Nut silo berfungsi untuk menyimpan sementara *nut* sebelum dipecah pada unit pemisah. Selain itu, *Nut silo* 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.

3.9.5 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 plate* akan ditekan oleh batang *rotor rod*. Akibat penekanan ini, maka *nut* akan pecah.

3.9.6 Penghisap Cangkang Dari Biji (*Light Tenera Dust Separator*)

Biji yang sudah pecah kemudian diproses di LTDS (*Light Tenera Dust Separator*). LTDS berfungsi untuk memisahkan cangkang dan inti serta membawa cangkang untuk bahan bakar boiler. Sistem pemisahan yang dilakukan disini adalah dengan menggunakan tenaga *blower* 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*.

3.9.7 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.

3.9.8 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 Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Kebun Adolina 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 I 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*.

3.9.9 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.

3.10 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 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*, dan *Oil Tank*. Pemanasan pada stasiun kernel juga untuk pemanasan pada *storage tank*.
- b. 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. Didalam 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 didih. Ruang bakar ini alasnya terdapat susunan lempengan besi yang disebut pemanggang (*roaster*). Pada bagian bawah *roaster* terdapat ruang untuk 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 untuk memperluas 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 ruang bakar sehingga fluida yang mengalir masih berbentuk air.

a. *Fan*

Ada beberapa jenis *fan* yang digunakan pada pengoperasian boiler yaitu:

- a) *Induced Draft Fan* (IDF) yang berfungsi untuk membantu hisapan gas dan abu hasil pembakaran lalu keluar melalui *Chimney* (cerobong asap). Selain itu juga membantu keberhasilan proses pembakaran bahan bakar.
- b) *Forced Draft Fan* (FDF) yang berfungsi untuk membantu pemasukan udara keruang bakar dan mengatur agar proses pembakaran berjalan

sempurna.

- c) *Secondary Draft Fan* (SDF) berfungsi untuk menambah oksigen dan udara, udara dihembuskan melalui lubang-lubang kecil pada dinding furnace.
- d) *Carrier Air Fan* berfungsi untuk menghembuskan umpan yang masuk melalui *fuel feeder* sehingga umpan terbakar merata keseluruhan *roaster/furnace*.
- b. *Super Heater*; berfungsi sebagai tempat pemanasan kembali uap basah sehingga didapat uap dengan temperatur yang sesuai.
- c. *Dust Collector*; berfungsi untuk mengumpulkan dan sebagai tempat pengaturan pengeluaran abu sehingga tidak terbawa ke chimney. Abu yang berat akan turun kebawah sedangkan gas dan abu sangat halus terhisap oleh IDF.
- d. *Drum* pada boiler terbagi dua yaitu drum atas dan drum bawah. Adapun fungsi dari masing-masing drum antara lain :
 - 1. **Drum atas** berfungsi untuk menampung air umpan sebelum dipanaskan, menampung uap yang berasal dari pipa-pipa pendidih. Uap akan berada pada permukaan drum sedangkan air berada pada bagian bawah drum. Selain itu, drum atas mengalirkan dan mendistribusikan air umpan ke drum bawah melalui pipa-pipa turun.
 - 2. **Drum bawah** berfungsi sebagai tempat penampungan dan pendistribusian air ke header dan pipa-pipa pendidih
- e. **Header** merupakan bejana yang berbentuk silinder dipasang disekeliling dapur pembakaran fungsinya sebagai tempat penampungan air dan mendistribusikan ke dalam pipa pendidih untuk dipanaskan. *Header* dilengkapi oleh pipa drain untuk pembuangan kerak pada pipa pendidih.
- f. **Chimney** berfungsi untuk tempat pengeluaran gas buang boiler ke udara. Dibuat tinggi agar gas yang keluar tidak menimbulkan polusi udara dan mengganggu lingkungan sekitarnya.
- g. **Automatic Fuel Feeder** fungsinya untuk mengatur pemasukan bahan bakar (fiber dan cangkang) kedalam ruang bakar.
- h. **Panel dan peralatan kontrol** fungsinya untuk mengontrol kondisi boiler

saat beroperasi. Peralatan kontrol boiler antara lain seperti:

1. **Gelas penduga** yang berfungsi sebagai kontrol air umpan didalam drum atas
2. **Safety valve** yang berfungsi untuk membatasi tekanan kerja, akan bekerja apabila tekanan pada drum atas telah melebihi batas tekanan yang telah di setting.
3. **Continues Blow Down** yang berfungsi sebagai pengatur air umpan sehingga tidak melebihi kondisi normal. Jika melebihi kadar normal air umpan maka pipa pipa boiler dapat cepat rusak akibat kerak dan korosi yang timbul pada dinding-dinding pipa.

Boiler dapat dilihat pada gambar 3.27 dibawah ini.



Gambar 3. 27 Boiler

Sumber. PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina

3.11 Water Treatment Plant

Water Treatment Plant atau *Demineralizing Plant (Demin Plant)* adalah peralatan yang menghasilkan air murni dari asalnya air tawar. Peralatan dalam *plant* ini terdiri dari saringan: *carbon active* atau *gravel filter*, kation (*cation*), tangki degassing (*degassifier*), *anion* dan *mixed bed filter*. Ini disebut sistem *demineralisasi multibed*. Beberapa unit hanya menggunakan satu buah saringan saja yaitu *mixed-bed filter*. Ini disebut sistem *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 3.28 dibawah ini.



Gambar 3. 28 *Water Treatment Plant*

Sumber. PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina

BAB IV TUGAS KHUSUS

4.1 Pendahuluan

4.1.1 Pendahuluan

Tugas khusus ini merupakan tugas individu ketika berada di pabrik PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina yang telah dilakukan mahasiswa.

4.1.2 Judul

“Pengukuran Kinerja Supply Chain Dengan Metode SCOR Atau Supply Chain Operation Reference Pada PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun Dan PKS Adolina”.

4.1.3 Latar Belakang Masalah

Persaingan di dunia industri sudah semakin ketat dan menjadi tantangan tersendiri bagi perusahaan-perusahaan manufaktur. Untuk dapat terus bersaing perusahaan harus terus meningkatkan kualitas, memproduksi produk yang murah, tepat waktu (*better, cheaper, dan faster*), serta sesuai dengan keinginan pelanggan. Se jauh perusahaan masih bisa terus berusaha memperbaiki kinerjanya, sejauh itu pulalah perusahaan dapat tetap bertahan dalam ketatnya kompetisi global. Kesadaran akan pentingnya keempat aspek tersebut pada kompetensi global melahirkan konsep yang disebut *supply chain management* (manajemen rantai pasok).

Supply Chain Management (SCM) adalah sebuah proses bisnis lengkap berupa siklus yang dimulai dari bahan baku dari pemasok menuju ke pabrik hingga kegiatan distribusi sampai ke tangan konsumen. Pengukuran kinerja SCM sangat penting untuk mengurangi biaya-biaya, memenuhi kepuasan pelanggan dan meningkatkan keuntungan perusahaan serta untuk mengetahui sejauh mana performansi *supply chain* perusahaan tersebut telah tercapai. Dalam pengukuran kinerja tersebut dapat diukur dengan pendekatan menggunakan metode SCOR (*Supply Chain Operation Reference*) untuk mengetahui performansi *supply chain*,

AHP (*Analytical Hierarchy Process*) untuk mengetahui pembobotan indicator performansi, serta untuk mengetahui pencapaian kinerja masing-masing indicator kinerja dengan perhitungan *scoring system*.

Adapun permasalahan yang ada di sini adalah bagaimana evaluasi kinerja rantai pasok pada PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Usaha dan PKS Adolina dengan menggunakan pendekatan *Supply Chain Operation Reference* (SCOR) yang digunakan untuk mengidentifikasi indikator kinerja rantai pasok dengan pendekatan lapangan baik secara subjektif maupun objektif, setelah itu kemudian dilakukan normalisasi *Snorm de boer* yang digunakan untuk mengetahui nilai kinerja rantai pasok serta mengetahui matriks mana yang nantinya diperlukan perbaikan, selanjutnya setelah mengetahui matriks mana yang perlu diperbaiki akan dianalisis dan dapat menentukan alternative perbaikan yang nantinya akan dijadikan sebagai usulan perbaikan untuk perusahaan.

4.1.4 Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana nilai kinerja rantai pasok pada PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Usaha dan PKS Adolina dengan model *Supply Chain Operation Reference* (SCOR)?
2. Apa rekomendasi usulan perbaikan untuk meningkatkan kinerja rantai pasok pada pabrik PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Usaha dan PKS Adolina?

4.1.5 Batasan Masalah & Asumsi

Batasan dan asumsi pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana nilai kinerja rantai pasok pada PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Usaha dan PKS Adolina dengan model *Supply Chain Operation Reference* (SCOR)
2. Tempat penelitian dilakukan di pabrik PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Usaha dan PKS Adolina
3. Pengolahan data menggunakan metode *Supply Chain Operation Reference* (SCOR)

Asumsi-asumsi yang digunakan dalam penelitian adalah:

- a. Proses produksi berjalan secara normal selama penelitian
- b. Tidak terjadi perubahan system produksi selama penelitian

4.1.6 Tujuan Penelitian

Tujuan umum dari pemecahan masalah adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui nilai kinerja rantai pasok pada PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Usaha dan PKS Adolina dengan model *Supply Chain Operation Reference* (SCOR) dan *Analytical Hierarchy Process* (AHP)
2. Untuk mengetahui usulan perbaikan untuk meningkatkan kinerja pada pabrik PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Usaha dan PKS Adolina

4.1.7 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi penulis diharapkan mampu menjadi penambah pengetahuan, wawasan, dan pengalaman bagi penulis dengan menerapkan teori yang telah dipelajari selama studi.
2. Dapat memberikan solusi bagi usaha dalam meningkatkan kinerja perusahaan dengan menggunakan Metode *Supply Chain Operations Reference* (SCOR) dan *Analytical Hierarchy Process* (AHP).

4.2 Landasan Teori

4.2.1 Supply Chain

Supply chain (rantai pasok) adalah suatu system tempat organisasi menyalurkan barang produksi dan jasanya kepada para pelanggannya. Rantai ini juga merupakan jaringan atau jejaring dari berbagai organisasi yang saling berhubungan yang mempunyai tujuan yang sama, yaitu sebaik mungkin menyelenggarakan pengadaan atau penyaluran barang tersebut. Konsep *supply chain* merupakan konsep baru dalam melihat persoalan logistic. Dalam konsep baru ini, masalah logistic dilihat sebagai masalah yang lebih luas yang terbentang sangat panjang sejak dari bahan dasar sampai barang jadi yang dipakai konsumen

hingga akhir, yang merupakan mata rantai penyediaan barang.

Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa *supply chain management* adalah *logistics network*. Dalam hubungan ini, ada beberapa pemain utama yang merupakan perusahaan-perusahaan yang mempunyai kepentingan yang sama, yaitu *supplier*, *manufacturer*, *distribution*, *retail outlets*, dan *customers*. *Supply Chain Manajement* pada hakikatnya adalah jaringan organisasi yang menyangkut hubungan ke hulu (*upstreams*) dan ke hilir (*downstrams*), dalam proses dan kegiatan yang berbeda menghasilkan nilai yang terwujud dalam barang dan jasa di tangan pelanggan terakhir (*ultimate customers*).

4.2.2 Pengukuran Kinerja

Pengukuran kinerja adalah tindakan pengukuran yang dilakukan terhadap berbagai aktivitas dalam rantai nilai yang ada pada perusahaan. Hasil pengukuran tersebut kemudian digunakan sebagai umpan balik dalam bentuk tindakan yang efektif dan efisien dan akan memberikan informasi tentang prestasi pelaksanaan suatu rencana dan titik dimana perusahaan memerlukan penyesuaian-penyesuaian atas aktivitas perencanaan dan pengendalian.

Pengukuran kinerja adalah suatu proses penilaian kemajuan pekerjaan terhadap pencapaian tujuan dan sasaran yang telah ditentukan, termasuk informasi atas efisiensi penggunaan sumber daya dalam menghasilkan barang atau jasa, kualitas barang atau jasa, perbandingan hasil kerja dengan target dan efektivitas tindakan dalam mencapai tujuan.

Terdapat beberapa indikator dalam pengukuran kinerja, yaitu sebagai berikut:

1. Indikator kinerja *input* (masukan), yaitu indikator yang dibutuhkan agar pelaksanaan kegiatan dapat menghasilkan keluaran yang ditentukan, misalnya dana, SDM, informasi, dll.
2. Indikator kinerja *output* (keluaran), yaitu sesuatu yang diharapkan langsung dicapai dari suatu kegiatan yang dapat berupa fisik maupun *non* fisik.
3. Indikator kinerja *outcome* (hasil), yaitu segala sesuatu yang mencerminkan berfungsinya keluaran (*output*) kegiatan pada jangka menengah (efek langsung).

4. Indikator kinerja *benefit* (manfaat), yaitu sesuatu yang terkait dengan tujuan akhir dari pelaksanaan kegiatan.
5. Indikator kinerja *impact* (dampak), yaitu pengaruh yang ditimbulkan baik positif maupun negatif pada setiap tingkatan indikator berdasarkan asumsi yang telah ditetapkan.

4.2.3. Tujuan Dan Manfaat Pengukuran Kinerja

Tujuan utama dalam sebuah pengukuran kinerja adalah untuk memotivasi karyawan dalam sasaran organisasi dan dalam mematuhi standar perilaku yang telah ditetapkan sebelumnya agar membuahkan tindakan dan hasil yang diinginkan.

Pengukuran kinerja perusahaan menjadi hal yang sangat penting bagi manajemen untuk melakukan evaluasi terhadap performa perusahaan dan perencanaan tujuan di masa mendatang. Berbagai informasi dihimpun agar pekerjaan yang dilakukan dapat dikendalikan dan dipertanggungjawabkan. Hal ini dilakukan untuk mencapai efisiensi dan efektivitas pada seluruh proses bisnis perusahaan. Gambaran mengenai kinerja perusahaan bisa didapatkan dari dua sumber, yakni informasi finansial dan informasi nonfinansial. Informasi finansial didapatkan dari penyusunan anggaran untuk mengendalikan biaya.

Sedangkan informasi nonfinansial merupakan faktor kunci untuk menetapkan strategi yang dipilih guna melaksanakan tujuan yang telah ditetapkan.

Pengukuran kinerja mempunyai beberapa manfaat bagi organisasi dan pegawai yang dinilai. Ada sepuluh manfaat dari pengukuran kinerja suatu perusahaan tersebut jika diterapkan dengan baik, yaitu:

1. *Performance Improvement*, yaitu memungkinkan pegawai dan manajer untuk mengambil tindakan yang berhubungan dengan peningkatan kinerja.
2. *Compensation adjustment*, yaitu membantu para pengambil keputusan untuk menentukan siapa saja yang berhak menerima kenaikan gaji atau sebaliknya.
3. *Placement decision*, yaitu menentukan promosi, transfer, dan demotion.
4. *Training and development needs*, yaitu mengevaluasi kebutuhan pelatihan dan pengembangan bagi pegawai agar kinerja mereka lebih optimal.

5. *Carrer planning and development*, yaitu memandu untuk menentukan jenis karir dan potensi karir yang dapat dicapai.
6. *Staffing process deficiencies*, yaitu mempengaruhi prosedur perekrutan pegawai.
7. *Informational inaccuracies and job-design errors*, yaitu membantu menjelaskan apa saja kesalahan yang telah terjadi dalam manajemen sumber daya manusia terutama di bidang informasi *job-analysis*, *job design*, dan sistem informasi manajemen sumber daya manusia.
8. *Equal employment opportunity*, yaitu menunjukkan bahwa *placement decision* tidak diskriminatif.
9. *External challenges*. Kadang-kadang kinerja pegawai dipengaruhi oleh faktor *eksternal* seperti keluarga, keuangan pribadi, kesehatan, dan lainlainnya.
10. *Feedback*, yaitu memberikan umpan balik bagi urusan kepegawaian maupun bagi pegawai itu sendiri. (Awan Febrianto 2016).

4.2.4.Keuntungan Pengukuran Kinerja

Ada banyak keuntungan yang diperoleh organisasi dari Pengukuran kinerja yaitu sebagai berikut:

1. Keuntungan lain adalah pengukuran tersebut memberikan mekanisme pelaporan program kinerja pada manajemen yang lebih tinggi.
2. Pengukuran kinerja memfokuskan pada perhatian tentang apa yang harus diselesaikan dan mengarahkan organisasi untuk berkonsentrasi pada waktu, sumber daya dan energi dalam mencapai sasaran.
3. Salah satu keuntungan adalah pengukuran kinerja memberikan pendekatan terstruktur untuk fokus pada perencanaan strategis, tujuan, dan kinerja.
4. Pengukuran kinerja memberikan umpan balik pada kemajuan sasaran. Jika hasilnya berbeda dengan sasaran organisasi dapat melakukan analisis kesenjangan kinerja dan membuat penyesuaiannya.
5. Pengukuran kinerja akan meningkatkan komunikasi internal diantara staf dan mahasiswa, sebagaimana secara eksternal antara organisasi dengan para pemangku kepentingan.

6. Organisasi perguruan tinggi yang berorientasi pada hasil membutuhkan informasi yang akurat dalam program dan layanan pendukung baik difakultas, program studi, maupun lembaga dan biro yang berperan serta memberikan layanan akademik berkualitas.
7. Pengumpulan dan pengolahan informasi yang akurat tergantung pada keefektifan mengkomunikasikan aktivitas-aktivitas kritis pada pencapaian misi.
8. Pengukuran kinerja menunjukkan atau mendemonstrasikan akuntabilitas perguruan tinggi kepada masyarakat.
9. Pengukuran kinerja dapat menurunkan emosi dan mendorong pemecahan masalah secara konstruktif. Pengukuran memberikan data konkrit yang memungkinkan pengambilan keputusan dilakukan dengan baik, tidak hanya berdasarkan intuisi saja.
10. Pengukuran kinerja meningkatkan pengaruh suatu hal. Dengan pengukuran dapat diidentifikasi wilayah-wilayah yang membutuhkan perhatian dan memungkinkan pengaruh positif pada wilayah tersebut.
11. Perbaikan tidak akan mungkin dilakukan tanpa pengukuran kinerja.

Jika organisasi tidak mengetahui posisi saat ini, maka tidak mungkin dapat ditentukan akan berada di mana, dan akan menjadi seperti apa. Organisasi butuh peta untuk dapat menentukan orientasi ke depan.

4.2.5 SCOR (Supply Chain Operation Reference)

Salah satu model pengukuran kinerja *supply chain* adalah SCOR (*Supply Chain Operation Reference*) yang dikembangkan oleh sebuah lembaga profesional yaitu *Supply Chain Council* (SCC) pada tahun 1996. SCOR merupakan suatu cara yang dapat digunakan perusahaan untuk mengkomunikasikan sebuah kerangka yang menjelaskan mengenai rantai pasok secara detail, mendefinisikan dan mengkategorikan proses-proses yang membangun metrik-metrik atau indikator pengukuran yang diperlukan dalam pengukuran kinerja rantai pasok. Dengan demikian didapatkan pengukuran terintegrasi antara *supplier*, internal perusahaan, dan konsumen.

Dalam SCOR, proses-proses rantai pasokan tersebut didefinisikan ke dalam

lima proses yang terintegrasi, yaitu perencanaan (*Plan*), pengadaan (*Source*), produksi (*Make*), distribusi (*Deliver*), dan pengembalian (*Return*). Metrik-metrik penilaian dalam model SCOR dinyatakan dalam beberapa level meliputi level 1, level 2, dan level 3. Dengan demikian, selain proses rantai pasokan yang dimodelkan ke dalam bentuk hierarki proses, maka metrik penilaiannya dinyatakan dalam bentuk hierarki penilaian. Banyaknya metrik dan tingkatan metrik digunakan disesuaikan dengan jenis dan banyaknya proses, serta tingkatan proses rantai pasokan yang diterapkan di dalam perusahaan yang bersangkutan.

Menurut, metode SCOR membagi enam proses manajemen dalam *supply chain* yakni:

1. *Plan* merupakan aktivitas perencanaan proses bisnis yang akan dilakukan oleh perusahaan. Perencanaan biasanya dilakukan terkait dengan pengadaan bahan baku, aktivitas produksi, distribusi, pengembalian produk dan siklus sistem proses bisnis.
2. *Source* merupakan aktivitas terkait dengan proses pengadaan yang meliputi transaksi dan pemeriksaan barang dari *supplier* dan sebagainya.
3. *Make* merupakan aktivitas terkait pengolahan bahan baku menjadi barang jadi yang memiliki *value* untuk diperjualbelikan.
4. *Deliver* merupakan proses pendistribusian hasil produk yang telah diproduksi oleh internal perusahaan kepada konsumen.
5. *Return* merupakan proses pengembalian produk dari konsumen kepada perusahaan akibat adanya kerusakan pada produk, perawatan berkala dan sebagainya.
6. *Enable* merupakan aktivitas yang berkaitan dengan *Supply Chain Management* terkait dengan proses bisnis, kinerja, data informasi, sumber daya dan fasilitas, kontrak bisnis atau kinerja, jaringan *supply chain*, peraturan dan risiko yang ada pada sistem *supply chain* di perusahaan.



Gambar 4. 1 Kerangka Model SCOR

Sumber. APICS 2017

Dalam pengukuran kinerja rantai pasok dengan menggunakan model SCOR menggunakan metrik-metrik yang dijadikan dasar pengumpulan nilai kerja. Matrik-matrik ini disusun ke dalam beberapa ke dalam beberapa level yang dimana memberikan dampak terhadap penelitian kinerja rantai pasoknya. Berikut level-level tersebut :

1. Level 1 merupakan level yang menjelaskan aktivitas utama dalam proses bisnis yang sudah dijelaskan diatas.
2. Level 2 merupakan kriteria penilaian yang digunakan dalam matriks level 1. Level ini dapat digunakan untuk menganalisis kinerja yang ada di level 1.
3. Level 3 digunakan untuk mendiagnosis kinerja matriks pada level 2, dan level ini juga dinamakan proses element level yang dimana mengandung definisi elemen proses, input, output, matriks elemen proses masing-masing, serta referensi.

Berdasarkan matrik-matrik diatas, model SCOR juga memiliki atribut-atribut yang digunakan untuk menilai serta mengevaluasi kinerja rantai pasok. Atribut tersebut adalah sebagai berikut:

1. *Realibility* merupakan kemampuan untuk melakukan tugas seperti yang diharapkan. Keandalan berfokus pada prediktabilitas hasil suatu proses.

2. *Responsiveness* merupakan kecepatan dimana tugas dilakukan. Kecepatan dimana rantai pasokan menyediakan produk kepada pelanggan.
3. *Agility* merupakan kemampuan untuk merespon pengaruh eksternal, kemampuan untuk merespons pasar perubahan untuk mempertahankan keunggulan kompetitif.
4. *Asset Management* merupakan kemampuan untuk memanfaatkan aset secara efisien. Strategi manajemen aset dalam rantai pasok termasuk pengurangan inventaris dan *in-sourcing vs outsourcing*.
5. *Cost* merupakan biaya operasi proses rantai pasokan. Ini termasuk biaya tenaga kerja, material biaya, manajemen dan biaya transportasi.

4.2.6 Normalisasi Snoorm De Boer

Setiap indikator memiliki bobot yang berbeda-beda dengan skala ukuran yang berbeda-beda pula. Oleh karena itu, diperlukan proses penyamaan parameter, yaitu dengan cara normalisasi tersebut. Di sini normalisasi memegang peranan cukup penting demi tercapainya nilai akhir dari pengukuran performansi. Pada proses normalisasi ini metode yang digunakan adalah metode *Snorm De Boer*, dengan rumus sebagai berikut:

$$S_{norm} = \frac{S_i - S_{min}}{(S_{max} - S_{min})} \times 100$$

Keterangan:

S_i = Nilai indikator actual yang berhasil dicapai

S_{min} = Nilai pencapaian performansi terburuk dari indikator performansi

S_{max} = Nilai pencapaian performansi terbaik dari indikator performansi

4.2.7 KPI (Key Performance Indicator)

Key Performance Indicator (KPI) adalah suatu alat ukur yang dipergunakan untuk menentukan derajat keberhasilan suatu organisasi dalam mencapai tujuannya. Ukuran dapat berupa keuangan dan non-keuangan yang dapat digunakan untuk mengukur kinerja strategi organisasi. Sebagai alat ukur kinerja strategi perusahaan, KPI mengidentifikasi kesehatan dan perkembangan organisasi, keberhasilan kegiatan, program atau penyampaian pelayanan untuk mewujudkan target-target atau sasaran organisasi.

Setelah melakukan perhitungan dengan menggunakan rumus diatas, selanjutnya mengklasifikasikan kedalam beberapa kategori indikator kerja dari skala 0-100, dengan penjelasan sebagai berikut:

Tabel 4. 1 Kategori Indikator Kinerja

Nilai Indikator	Kategori Indikator Kinerja
<40	<i>Poor</i>
40-50	<i>Marginal</i>
50-70	<i>Average</i>
70-90	<i>Good</i>
>90	<i>Excellent</i>

4.2.8 AHP (Analytical Hierarchy Process)

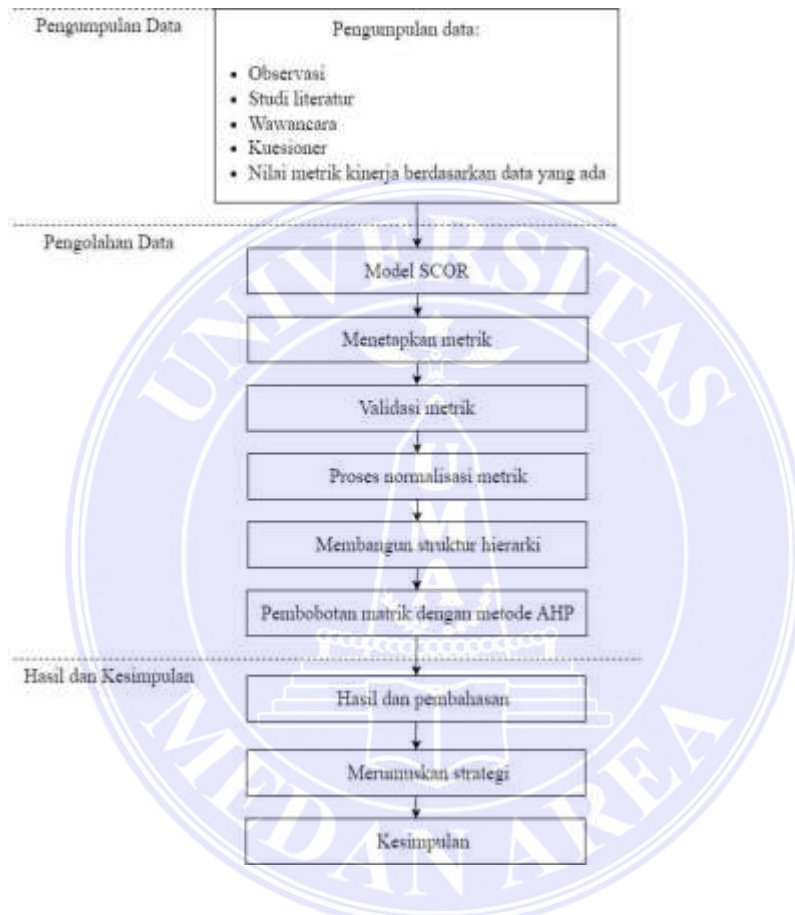
AHP (*Analytical Hierarchy Process*) adalah suatu teori umum tentang pengukuran yang digunakan yang digunakan untuk menemukan skala rasio, baik dari perbandingan berpasangan yang diskrit maupun kontinu. AHP menguraikan masalah multi faktor atau multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hierarki. Hierarki didefinisikan sebagai suatu representasi dari sebuah permasalahan yang kompleks dalam suatu struktur multi level dimana level pertama adalah tujuan, yang diikuti level faktor, kriteria, sub kriteria, dan seterusnya ke bawah hingga level terakhir dari alternatif. Dengan hierarki, suatu masalah yang kompleks dapat diuraikan ke dalam kelompok-kelompoknya yang kemudian diatur menjadi suatu bentuk hierarki sehingga permasalahan akan tampak lebih terstruktur dan sistematis.

AHP sering digunakan sebagai metode pemecahan masalah dibanding dengan metode yang lain karena alasan-alasan sebagai berikut :

- Struktur yang berhierarki, sebagai konsekuensi dari kriteria yang dipilih, sampai pada subkriteria yang paling dalam.
- Memperhitungkan validitas sampai dengan batas toleransi inkonsistensi berbagai kriteria dan alternatif yang dipilih oleh pengambil keputusan.
- Memperhitungkan daya tahan output analisis sensitivitas pengambilan keputusan.

4.3 Metodologi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada pabrik PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina yang berlokasi di desa sitabo-tabo, Kecamatan Siborong-Borong. Tahapan pelaksanaan penelitian ini mulai dari pengumpulan data, pengolahan data, analisis hasil dan pembahasan serta kesimpulan ditunjukkan pada Gambar 4.2 dibawah ini.



Gambar 4. 2 Metodologi Penelitian

4.3.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk mengetahui informasi-informasi yang dibutuhkan dalam melakukan penelitian. Data yang dibutuhkan ada dua jenis, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang didapatkan dari hasil wawancara, kuisisioner, dan pengamatan langsung pada perusahaan. Sedangkan data sekunder adalah data yang sudah ada atau data umum dan historis perusahaan.

Data primer dan sekunder digunakan dalam penelitian ini. Data primer

diperoleh melalui observasi langsung untuk mengetahui aliran rantai pasok dan mengidentifikasi permasalahan yang terjadi, wawancara dilakukan untuk mendapatkan data terkait kinerja rantai pasok PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina yang bersistem produksi serta kuesioner perbandingan berpasangan yang diisi oleh pemilik untuk penilaian kinerja SCM. Data sekunder didapatkan dari literatur penelitian sebelumnya berupa buku, jurnal, dan prosiding.

4.3.2 Pengelolaan Data

Semua data yang telah diperoleh saat pengumpulan data diproses lebih lanjut. Pertama memetakan aliran rantai pasok pada PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina yang mana hasil pemetaan ini menjadi landasan dalam menetapkan metrik kinerja SCM. Selanjutnya menentukan metrik kinerja yang diperoleh dari proses brainstorming dan pengisian kuesioner oleh pemilik PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina. Selanjutnya dilakukan normalisasi terhadap matriks keputusan dengan menggunakan teknik *Snorm de Boer* dengan rumus sebagai berikut ini:

$$S_{norm} = \frac{S_i - S_{min}}{(S_{max} - S_{min})} \times 100$$

Pada pengukuran ini, bobot indikator dikonversi menjadi nilai tertentu antara 0 sampai 100. Nilai nol (0) diartikan paling buruk dan seratus (100) diartikan paling baik. Dengan demikian, parameter dari setiap indikator adalah sama [19]. Hirarki kinerja rantai pasok kemudian dibuat untuk memudahkan pengolahan data kuesioner menggunakan metode AHP dengan bantuan *software Expert Choice 11* dan menghitung nilai akhir atau indeks kinerja rantai pasok dengan mengalikan bobot dan nilai indikator.

Pengolahan data dan analisa hasil, merupakan inti dari sebuah penelitian. Pengolahan dimulai dengan identifikasi aliran rantai pasok, dekomposisi proses berdasarkan model SCOR, validasi KPI (*Key Performance Indicator*), pembobotan hierarki KPI dengan metode AHP, perhitungan indeks total keseluruhan kinerja rantai pasok, analisa kinerja rantai pasok dengan *Traffic Light System*, hingga diberikan rekomendasi perbaikan.

Setelah memperoleh indeks kinerja rantai pasok, maka dilakukan analisis

hasil dan pembahasan yang dapat menunjang pengukuran kinerja serta merumuskan strategi perbaikan untuk atribut yang memiliki nilai kinerja rendah. Kemudian memberikan kesimpulan terkait hasil keseluruhan dari penelitian.

4.3.2.1 Aliran Rantai Pasok

Penggambaran proses rantai pasokan secara umum dilakukan melalui proses identifikasi aliran rantai pasok pada PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina sebagai tahap pertama dalam penelitian ini. Aliran rantai pasokan dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 4. 3 Aliran Rantai Pasok

4.3.2.2 Pengukuran Kinerja menggunakan metode SCOR

4.3.2.2.1 Proses Bisnis

Proses bisnis merupakan kumpulan proses yang dilakukan oleh perusahaan dari awal perencanaan bahan baku hingga proses distribusi. Berikut merupakan proses bisnis yang ada di PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina.

1. Proses perencanaan

Proses perencanaan merupakan proses yang ditujukan untuk menentukan hal –hal yang ingin dicapai PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina. Proses perencanaan produksi dimulai dengan melakukan pengecekan atau pemeriksaan terhadap tandan buah segar (TBS) kelapa sawit dari kualitas dan kuantitas. Dan dilakukan evaluasi terhadap kondisi TBS, seperti tingkat kematangan, kebersihan, dan kerusakan. Kemudian data diolah oleh manajemen pabrik sehingga menghasilkan prediksi TBS yang baik untuk diolah. Setelah mendapatkan hasil prediksi selanjutnya dilaporkan ke *mill manager* untuk meminta

persetujuan, setelah mendapatkan persetujuan, kemudian operator produksi mengecek kapasitas loading ramp yang digunakan untuk membuat buah sebelum masuk ke mesin-mesin produksi, selanjutnya manajemen pabrik membuat jadwal produksi.

2. Proses pengadaan bahan baku

Bahan baku yang digunakan pada PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina hanyalah TBS (Tandan Buah Segar Kelapa Sawit). Yang dimana bahan tersebut didapatkan dari beberapa estate milik PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina, serta TBS juga didapat dari plasma yaitu kebun pribadi milik petani yang bekerja sama dengan PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina, tetapi buah dari plasma yang bisa masuk ke perusahaan hanya dibatasi kurang lebih dari 40 truk per hari. Proses pengadaan bahan baku yang ada di PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina ini hanya menerima bahan baku dari beberapa estate kemudian melakukan verifikasi bahan baku seperti menerima surat pengantar buah sawit dari supir.

3. Proses Produksi

Proses selanjutnya adalah proses produksi, pada proses produksi ini dilakukan setiap hari senin hingga sabtu, proses produksi dimulai dengan sortasi atau grading buah agar CPO yang dihasilkan nanti sesuai dengan kualitas yang diinginkan, selanjutnya ke dalam *loading ramp* kemudian TBS diangkut menggunakan *conveyor* ke mesin *splitter*. Untuk mencabik TBS agar lebih mudah untuk direbus nantinya, setelah TBS dicabik menggunakan mesin *Splitter* TBS dimasukan kedalam lori yang nantinya akan mengantar TBS kedalam mesin *sterilizer* untuk direbus, setelah melalui proses tersebut TBS yang sudah direbus diangkut menggunakan conveyor ke mesin Thresher untuk memisahkan buah sawit dengan janjangan kosong, kemudian buah sawit yang telah terpisah dari tandannya masuk ke pressing stasiun untuk mengambil minyak dari buah sawit, sedangkan janjangan kosong masuk ke mesin *bunch press* untuk mengambil minyak yang tersisa

di janjangan kosong tersebut, dan proses terakhir yaitu pemisahan minyak dengan kotoran di *Clarification Station*. Setelah melalui beberapa proses diatas barulah minyak kelapa sawit masuk ke *storage* penyimpanan.

4. Proses Distribusi

Untuk distribusi CPO PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina bekerja sama dengan pihak ketiga yang dimana didistribusikan ke pabrik. Proses distribusi dimulai dengan Clorp Clerk melakukan rekapitulasi data CPO yang tersimpan di *Storage tank*, kemudian data tersebut dikirimkan oleh *crop clerk* ke pabrik milik PT Pekebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina, lainnya yaitu Sei Lakitan *Palm Oil Mill*, untuk mengetahui permintaan CPO dari pabrik tersebut. Setelah mendapatkan data permintaan CPO yang harus dikirimkan maka pihak Belani Elok *Palm Oil Mill* menyiapkan permintaan CPO dan akan dikirimkan ke Sei Lakitan *Palm Oil Mill* menggunakan mobil tanki.

5. Proses Pengembalian

Pada proses pengembalian PT Pekebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina tidak melakukan pengembalian dikarenakan CPO yang diproduksi oleh PT Pekebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina sudah lolos *quality control*. Maka daripada itu perusahaan tidak melakukan proses pengembalian.

6. Proses Pengelolaan

Pada proses pengelolaan di perusahaan dilakukan apabila minyak CPO yang dihasilkan mempunyai tingkat asam lebih dari 3,5%, kadar air lebih dari 0,02%, serta kotoran lebih dari 0,02%, proses pengelolaan dimulai dengan operator produksi mengambil sampel CPO untuk dianalisa oleh bagian analis, kemudian setelah mengetahui permasalahannya pihak analis bisa langsung memberitahu operator produksi untuk melakukan produksi sesuai dengan analis yang sudah dibuat.

4.3.2.2.2 Perencanaan Metrik Kinerja Rantai Pasok

Dalam melakukan perencanaan kinerja rantai pasok pada atribut ini dilakukan dengan menggunakan metode wawancara, bersama salah satu karyawan yang memerlukan waktu selama satu hari serta dilakukan secara langsung. Berikut merupakan perencanaan kinerja rantai pasok yang diklasifikasikan metrik kedalam atribut menggunakan pendekatan SCOR.

Tabel 4. 2 Perencanaan Metrik Kinerja Rantai Pasok

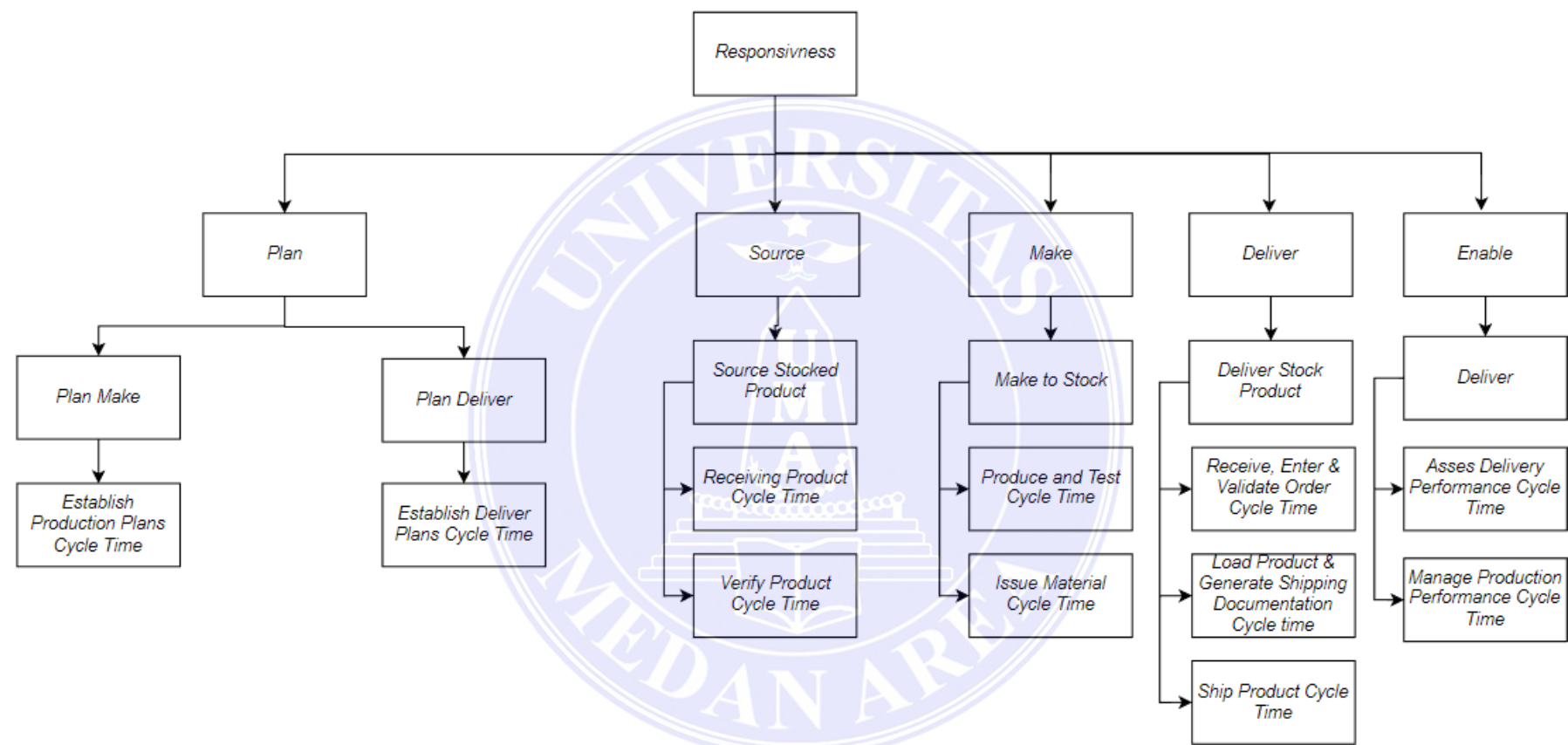
No	Level 1	Level 2	Level 3	
			Kode	Keterangan
1	<i>Plan</i>	<i>Plan Make</i>	RS. 3.28	<i>Establish Production Plans Cycle Time</i>
2		<i>Plan Deliver</i>	RS.3.27	<i>Establish Deliver Plans Cycle Time</i>
3	<i>Source</i>	<i>Source Stock</i>	RS.113	<i>Receiving Product Cycle Time</i>
4		<i>Product</i>	RS.3.140	<i>Verify Product Cycle Time</i>
5	<i>Make</i>	<i>Make to Stock</i>	RS.3.101	<i>Produce and Test cycle time</i>
6			RS.3.49	<i>Issue Material Cycle Time</i>
7	<i>Deliver</i>	<i>Deliver Stock</i>	RS.3.112	<i>Receive, Enter & Validate Order Cycle Time</i>
8			RS.3.51	<i>Load Product & Generate Shipping Documentation Cycle time</i>
9			RS.3.126	<i>Ship Product Cycle Time</i>
10	<i>Enable</i>	<i>Manage Supply Chain</i>	RS.3.2	<i>Asses Delivery Performance Cycle Time</i>
11		<i>Performance</i>	RS.3.78	<i>Manage Production Performance Cycle Time</i>

4.3.2.2.3 Pembuatan *Hierarki Key Performance Indicator (KPI)*

Tahap selanjutnya adalah penyusunan hirarki *Key Performance Indicator (KPI)* untuk mengukur kinerja responsivitas dari PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina. Penyusunan KPI ini didasarkan pada kesesuaian dengan perusahaan, ketersediaan data, dan tingkat kesulitan mendapatkan data tersebut. Berikut adalah hirarki *Key Performance Indicator (KPI)* pengukuran kinerja rantai pasok PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina:



Gambar 4. 4 Hierarki KPI



Tabel 4. 3 Key Performance Indicator

No	Key Performance Indicator (KPI)	Satuan	Pengertian
1	<i>Establish Production Plans Cycle Time</i>	Jam	Waktu yang dibutuhkan dalam melakukan perencanaan pengadaan
2	<i>Establish Deliver Plans Cycle Time</i>	Jam	Waktu yang dibutuhkan untuk melakukan perencanaan produksi
3	<i>Receiving Product Cycle Time</i>	Jam	Waktu yang dibutuhkan saat barang sudah diterima sampai barang digunakan ke proses selanjutnya
4	<i>Verify Product Cycle Time</i>	Jam	Waktu yang dibutuhkan untuk memverifikasi barang yang sudah sampai
5	<i>Produce and Test Cycle Time</i>	Jam	Waktu yang dibutuhkan untuk memproduksi dan menguji produk
6	<i>Issue Material Cycle Time</i>	Jam	Waktu yang dibutuhkan untuk mengeluarkan bahan baku ke proses produksi
7	<i>Receiving, Enter, and Validate Order Cycle Time</i>	Jam	Waktu yang dibutuhkan untuk menerima, memasukan serta memvalidasi pesanan
8	<i>Load Product and Generate Shipping Documentation Cycle Time</i>	Jam	Waktu yang dibutuhkan untuk memuat barang.
9	<i>Ship Product Cycle Time</i>	Jam	Waktu yang dibutuhkan untuk proses pengiriman
10	<i>Asses Delivery Performance Cycle Time</i>	Jam	Waktu siklus yang dibutuhkan untuk pengelolaan pengiriman
11	<i>Manage Production Performance Cycle Time</i>	Jam	Waktu siklus untuk melakukan pengelolaan produksi

4.3.2.2.4 Perhitungan Indikator Kerja

Data yang digunakan untuk menghitung kinerja rantai pasok pada PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina diambil dengan menggunakan wawancara dengan *Shift Engineer*. Data yang diambil berdasarkan kesesuaian dengan ketersediaan data yang ada di perusahaan. Berikut merupakan hasil perhitungan *key performance indicator* (KPI) untuk pengukuran kinerja atribut rantai pasok pada PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina

1. *Established Plan Make Cycle Time* (RS.3.28)

Metriks ini menunjukan waktu siklus perencanaan produksi yang dibutuhkan oleh dalam melakukan perencanaan dalam produksi *Crude Palm Oil* (CPO) oleh Belani Elok *Palm oil Mill*. Berdasarkan wawancara dengan pekerja dapat diketahui Belani Elok *Palm Oil Mill* melakukan perencanaan produksi setiap hari dengan durasi waktu kurang lebih sekitar 90 menit.

Penilaian metrik: 100

2. *Established Deliver Cycle Time* (RS.3.27)

Metrik ini menunjukan waktu siklus proses perencanaan pengiriman *Crude Palm Oil* (CPO) yang dilakukan oleh Belani Elok *Palm Oil Mill*. Berdasarkan wawancara yang dilakukan dengan pekerja sehingga dapat diketahui proses perencanaan pengiriman CPO membutuhkan waktu kurang lebih sekitar 30 menit.

Penilaian metrik: 100

3. *Receive Product Cycle Time* (RS.3.113)

Metrik ini menunjukan waktu siklus proses penerimaan produk Tandan Buah Segar (TBS) yang dibutuhkan oleh Belani Elok *Palm Oil Mill*. Dari hasil wawancara yang dilakukan dengan pekerja dapat diketahui waktu siklus yang dibutuhkan dalam penerimaan produk TBS berlangsung waktu kisaran 10 - 20 menit.

4. *Verify Product Cycle Time* (RS.3.140)

Verify Product Cycle Time merupakan metrik yang menunjukkan waktu siklus yang dibutuhkan oleh Belani Elok *Palm Oil Mill* untuk memverifikasi Produk TBS yang datang, dengan cara pengecekan Surat Pengantar Buah sawit (SPBS). Berdasarkan wawancara yang dilakukan dengan pekerja dapat diketahui proses verifikasi produk TBS memerlukan waktu kisaran 5- 10 menit.

5. *Issue Material Cycle Time* (RS.3.49)

Issue Material Cycle Time merupakan matrik yang menunjukkan waktu siklus proses pengeluaran material bahan baku TBS yang nantinya akan dilanjutkan ke proses produksi. Berikut merupakan data truk TBS yang datang untuk memasok TBS ke pabrik periode bulan agustus.

Tabel 4.4 Jumlah Truk TBS

Tanggal	Truk TBS	Tanggal	Truk TBS	Tanggal	Truk TBS
1	89	11	110	23	84
2	92	12	113	24	120
3	110	13	115	25	117
4	104	15	96	26	108
5	108	16	129	27	103
6	119	18	112	29	126
8	104	19	102	30	104
9	116	20	92	31	117

10	114	22	119	Rata-rata	108
----	-----	----	-----	------------------	------------

Dari tabel diatas dapat diketahui rata-rata truk TBS yang memasok TBS ke pabrik sebanyak 108 truk, paling sedikit 84, dan paling banyak 129. Berdasarkan wawancara waktu yang dibutuhkan untuk melakukan proses pembongkaran hingga sortasi buah memerlukan waktu kurang lebih 15 menit. Untuk menghitung waktu pembongkaran TBS ke dalam *loading ramp* maka dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Issued material Cycle Time} = \frac{\text{waktu sortasi}}{\text{truk}}$$

Tabel 4.5 Issued Material Cycle Time

Tanggal	Issue material cycle time	Tangga 1	Issue material cycle time	Tanggal	Issue material cycle time
1	0,168	11	0,136	23	0,178
2	0,163	12	0,132	24	0,125
3	0,136	13	0,130	25	0,128
4	0,144	15	0,156	26	0,138
5	0,138	16	0,116	27	0,145
6	0,126	18	0,133	29	0,119
8	0,144	19	0,147	30	0,114
9	0,129	20	0,163	31	0,128
10	0,131	22	0,126	Rata-rata	0,1339699

Dapat diketahui dari tabel diatas nilai rata-rata dari *issue material cycle time* adalah 0,139 untuk nilai minimum memiliki nilai sebesar 0,114 serta untuk nilai maksimum memiliki nilai sebesar 0,168.

6. *Produce and Test Cycle Time* (RS.3.101)

Metrik ini menunjukkan waktu rata-rata yang dibutuhkan dalam proses produksi serat pengujian *Crude Palm Oil* (CPO). Berdasarkan hasil wawancara, dapat diketahui proses produksi dan pengujian *Crude Palm Oil* (CPO) memerlukan waktu selama 8 - 12 jam, tergantung dengan mesin produksi mengalami *error* atau tidak.

7. *Receive, Enter, and Validate Order Cycle Time* (RS.3.112)

Metrik ini menunjukkan waktu siklus yang berkaitan dengan penerimaan serta memvalidasi pesanan *Crude Palm Oil* (CPO). Berdasarkan wawancara yang dilakukan diketahui proses penerimaan dan validasi pesanan ini memerlukan waktu selama 2-5 menit.

8. *Load product and Generate Shipping Documentation Cycle Time* (RS.3.52)

Metrik ini menunjukkan waktu siklus yang dibutuhkan oleh Belani Elok *Palm Oil Mill* saat melakukan *Loading* CPO ke dalam mobil tangki. Berdasarkan wawancara yang dilakukan dapat diketahui proses loading CPO memerlukan waktu 10 – 15 menit.

9. *Ship Product Cycle Time* (RS.3.126)

Ship Product Cycle Time merupakan metrik yang menunjukkan waktu yang dibutuhkan untuk pengiriman produk CPO ke tempat mitra. Berdasarkan hasil wawancara diketahui waktu yang dibutuhkan sekitar 3-4 jam, tergantung dengan kondisi jalur yang ditempuh.

10. *Manage Production Performance Cycle Time* (RS.3.2)

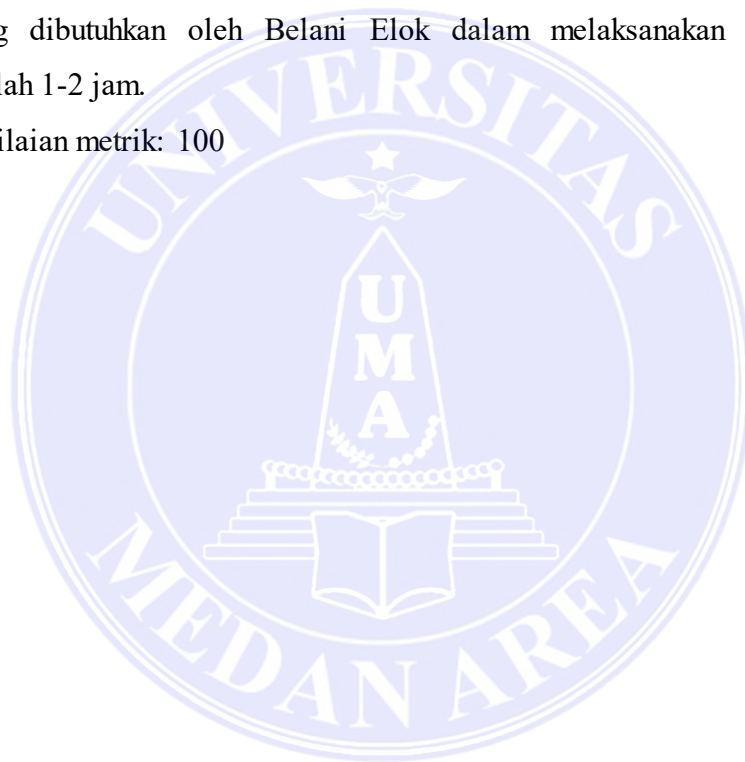
Metrik ini menunjukkan waktu rata-rata terkait dengan pengelolaan

performansi produksi dari Belani Elok *Palm Oil Mill*. Berdasarkan wawancara dapat diketahui waktu yang dibutuhkan oleh Belani Elok dalam melaksanakan proses tersebut adalah 1-2 jam.

Penilaian metrik: 100

11. *Asses Delivery Performance Cycle Time (RS.3.78)* Metrik ini menunjukkan waktu rata-rata terkait dengan pengelolaan performansi pengiriman dari Belani Elok *Palm Oil Mill*. Berdasarkan wawancara dapat diketahui waktu yang dibutuhkan oleh Belani Elok dalam melaksanakan proses tersebut adalah 1-2 jam.

Penilaian metrik: 100



4.3.2.2.5 Perhitungan Normalisasi *Snorm de Boer*

Setelah diketahui nilai aktual dari masing-masing indikator kinerja, selanjutnya adalah melakukan normalisasi data menggunakan *Snorm de Boer* yang bertujuan untuk menyeragamkan skala ukuran yang berbeda-beda dari setiap indikator. Setelah mendapatkan hasil akhir perhitungan normalisasi *Snorm de Boer*, maka indikator kinerja dikelompokkan menggunakan *Traffic Light System* yang terdiri dari 3 indikator warna yaitu hijau yang menunjukkan kinerja memuaskan, kuning yang menunjukkan kinerja marginal, dan merah yang menunjukkan kinerja yang tidak memuaskan. Berikut merupakan hasil perhitungan nilai akhir indikator kinerja menggunakan normalisasi *Snorm de Boer*.

Tabel 4.6 Normalisasi *Snorm de Boer*

No	Level 1	Bobot Level 1	Level 2	Bobot Level 2	Level 3	Bobot Level 3	Metrik	Bobot Metrik	Aktual	Nilai Min	Max	Snorm	Bobot Akhir	Skor
1	Plan	0,2	Plan Make	0,5	Sp3.4	1	RS.3.28	1	100	100	0	100	0,1	10
			Plan Deliver	0,5	Sp4.4	1	RS.3.27	1	100	100	0	100	0,1	10
2	Source	0,2	Source Stocked Product	1	Ss1.2	0,5	RS.3113	1	1	10	10	20	100	10
					Ss1.3	0,5	RS.3.140	1	1	5	5	10	100	10
3	Make	0,2	Make to Stocked	1	sM1.3	0,5	RS.3.101	1	8	8	12	100	0,1	10
					sM1.2	0,5	RS.3.49	1	0,139	0,114	0,168	53,704	0,1	5,37
4	Deliver	0,2	Deliver Stock Product	1	sD1.2	0,333	RS.3.112	1	2	2	5	100	0,666	6,66
					sD1.11	0,333	RS.3.52	1	10	10	15	100	0,666	6,66
					sD1.12	0,333	RS3.126	1	3	3	4	100	0,1	10

5	Enable	0,2	Manage Supply Chain performance	1	sE2	1	RS.3.2	0,5	100	100	0	100	0,1	10
							RS.2.78	0,5	100	100	0	100	0,1	10
Jumlah											95,791	0,1	95,35	

Dari hasil perhtungan normalisasi *Snorm de Boer* diatas dapat diketahui bahwa skor kinerja rantai pasok dari PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina sebesar 95,35 yang termasuk kedalam kategori *excellent*, tapi dari hasil tersebut masih memerlukan perbaikan dari beberapa metrik untuk meningkatkan kinerja rantai pasok dari PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina.

4.4 Usulan Perbaikan

Perbaikan yang dilakukan pada indikator kinerja dilakukan ke indikator yang masuk kedalam kelompok merah pada tabel. Hasil dari perhitungan normalisasi *Snorm de Boer* mendapati satu indikator kinerja yang memerlukan perbaikan yaitu pada metrik *Issue Material Cycle Time* (RS.3.49). nilai indikator kinerja dari *Issue Material Cycle Time* sebesar 53,704 %. Untuk melakukan perbaikan indikator kinerja tersebut menggunakan *cause and effect diagram*, yang dimana *cause and effect diagram* ini merupakan cara untuk menemukan akar permasalahan dari indikator kinerja tersebut agar bisa diberikan usulan perbaikan. Berikut merupakan hasil identifikasi permasalahan dengan menggunakan *cause and effect diagram* pada indikator *Issue Material Cycle Time* (RS.3.49).

Terdapat beberapa faktor yang memengaruhi permasalahan pada indikator *issued material cycle time* atau pada saat melakukan sortasi yaitu ukuran buah yang tersortir tidak sesuai dengan ukuran standar, dan proses sortasi yang masih tradisional. Untuk mengatasi masalah tersebut perlu dilakukan penyamaan persepsi antara pihak PKS dengan pihak pemasok (kebun inti, plasma, serta petani) agar kualitas TBS yang dikirimkan ke PKS benar-benar ideal sesuai dengan kriteria matang panen yang ditetapkan. Dan perlu dilakukan perbaikan sistem panen oleh pihak pemasok (kebun inti, plasma, serta petani), terutama penentuan kriteria matang panen di tingkat pemanen, dengan cara melakukan kalibrasi panen. Tujuannya adalah untuk mengetahui berapa brondolan yang lepas dari tandannya jika dikaitkan dengan berat janjang rata-rata (BJR) dan tinggi pokok sawit. Dengan demikian TBS yang dipanen akan dapat memenuhi kriteria matang panen yang ideal ketika sampai di PKS, sehingga proses sortasi dapat dilakukan dengan cepat dikarenakan kualitas TBS memenuhi standar.

BAB V

KESIMPULAN & SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka kesimpulan yang diperoleh adalah sebagai berikut:

1. Kapasitas produksi TBS adalah 30 ton/jam, produksi CPO adalah 5 ton/jam, dan produksi kernel adalah 2,5 ton/jam.
2. Bentuk struktur organisasi dari PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina adalah struktur fungsional.
3. Tipe layout yang dipakai perusahaan adalah *process layout*.

Dengan melakukan pengolahan data dengan menggunakan *Supply Chain Management* maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Hasil dari perhitungan kinerja rantai pasok pada PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina berdasarkan SCOR diperoleh sebesar 95,35 adalah masuk kedalam kategori *excellent* yang menunjukkan kinerja sudah baik, namun masih terdapat atribut yang dinilai belum memuaskan dan perlu perbaikan.
2. Rekomendasi yang diusulkan oleh peneliti pada PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina untuk mengatasi permasalahan yang telah dianalisis yaitu *issue material cycle time* (RS.3.49) adalah perlu dilakukan penyamaan persepsi antara pihak PKS dengan pihak pemasok (kebun inti, plasma, serta petani) agar kualitas TBS yang dikirimkan ke PKS benar-benar ideal sesuai dengan kriteria matang panen yang ditetapkan. Dan Perlu dilakukan perbaikan sistem panen oleh pihak pemasok (kebun inti, plasma, serta petani), terutama penentuan kriteria matang panen di tingkat pemanen, dengan cara melakukan kalibrasi panen. Tujuannya adalah untuk mengetahui berapa brondolan yang lepas dari tandannya jika dikaitkan

dengan berat janjang rata-rata (BJR) dan tinggi pokok sawit. Dengan demikian TBS yang dipanen akan dapat memenuhi kriteria matang panen yang ideal ketika sampai di PKS, sehingga proses sortasi dapat dilakukan dengan cepat dikarenakan kualitas TBS memenuhi standar.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan penelitian, terdapat saran dari peneliti yang dapat dilakukan terkait dengan hasil penelitian yang ditemukan selama Kerja Praktek di PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina ini, adapun saran tersebut yakni: berikan antara lain sebagai berikut:

1. Diharapkan perusahaan melakukan pengawasan terhadap pemasok dari berbagai pihak agar menghasilkan standar kualitas Tandan Buah Segar (TBS) yang sama.
2. Menetapkan sistem pengawasan rutin yang melibatkan pihak terkait untuk memastikan bahwa standar kualitas dipatuhi dan kualitas TBS tetap terjaga. Pengawasan ini dapat dilakukan secara berkala dan terjadwal.
3. Menerapkan sistem sanksi bagi pemasok yang mematuhi atau melanggar standar kualitas yang telah ditetapkan. Hal ini dapat menjadi dorongan bagi pemasok untuk mematuhi standar yang telah disepakati.

DAFTAR PUSTAKA

- Febryansyah, I., & Baldah, N. (2022). Evaluasi Kinerja Supply Chain menggunakan Metode Analisis SCOR. *EKOMABIS: Jurnal Ekonomi Manajemen Bisnis*, 3(01), 11-20.
- Hartanto, N. K. (2023). Analysis Of The Implementation Of Sustainable Supply Chain Management Based On Ispo Certification Principles In Palm Oil Companies In Indonesia In 2021. *Journal of Social and Economics Research*, 5(2), 341-361.
- Hasibuan, A., Arfah, M., Parinduri, L., Hernawati, T., Harahap, B., Sibuea, S. R., & Sulaiman, O. K. (2018, April). Performance analysis of supply chain management with supply chain operation reference model. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1007, No. 1, p. 012029). IOP Publishing.
- Manurung, H., & Purba, H. H. (2021). Implementasi Metode KPI dalam Industri: Kajian Literatur. *Journal of Industrial and Engineering System*, 2(1), 1-12.
- Mentzer, J. T., DeWitt, W., Keebler, J. S., Min, S., Nix, N. W., Smith, C. D., & Zacharia, Z. G. (2001). Defining supply chain management. *Journal of Business logistics*, 22(2), 1-25.
- Mutaqin, J. Z., & Sutandi, S. (2021). Pengukuran Kinerja Supply Chain dengan Pendekatan Metode SCOR (Supply Chain Operations Reference) Studi Kasus di PT XYZ. *Jurnal Logistik Indonesia*, 5(1), 13-23.
- Permana, K. B. P. (2023). Analisis Peran Supply Chain Management (SCM) Dalam Meningkatkan Kinerja Perusahaan. *COMSERVA: Jurnal Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*, 3(06), 2275-2287.
- Permatasari, M., & Sari, S. (2021). Pengukuran kinerja supply chain susu kental manis menggunakan metode scor dan ahp. *Jurnal Optimalisasi*, 7(1), 109-118.
- Pertama, Y. R. (2014). Aplikasi metode AHP (Analytical Hierarchy Process)

dalam menganalisis indikator kinerja kunci rantai pasok tandan buah segar kelapa sawit di PT. XYZ. *Jurnal Agribisnis Kerakyatan*, 4(1).

Power, D. (2005). Supply chain management integration and implementation: a literature review. *Supply chain management: an International journal*, 10(4), 252-263.

Prasetyo, D. S., Emaputra, A., & Parwati, C. I. (2021). Pengukuran kinerja supply chain management menggunakan pendekatan model supply chain operations reference (scor) pada ikm kerupuk subur. *Jurnal Penelitian dan Aplikasi Sistem & Teknik Industri (PASTI)*, (13), 80-92.

Primadasa, R., & Sokhibi, A. (2020). Model Green Scor Untuk Pengukuran Kinerja Green Supply Chain Management (Gscm) Industri Kelapa Sawit Di Indonesia. *Quantum Teknika: Jurnal Teknik Mesin Terapan*, 1(2), 55-62.

PUTRI, R. H. (2022). *Pengukuran Kinerja Rantai Pasok Pada Industri Kelapa Sawit Menggunakan Metode SCOR (Studi Kasus: PT. Gersindo Minang Plantation (GMP) Kabupaten Pasaman Barat)* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau).

Rosdiani, A., Darmawan, R. F., & Al-Mundzir, H. A. (2022). Pengukuran kinerja manajemen rantai pasokan dengan model supply chain operations reference (scor) terhadap produktivitas kerja. *Nautical: Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia*, 1(4), 235-240.

Rumahorbo, E., Wahyuda, W., & Profita, A. (2021). Perancangan dan Pengukuran Kinerja Supply Chain dengan Menggunakan Metode SCOR. *Matrik: Jurnal Manajemen dan Teknik Industri Produksi*, 22(1), 1-14.

Setyodewi, R. H., Widiarti, M. W., & Fathoni, M. Y. (2023). Penilaian Kinerja Menggunakan Metode Key Performance Indicator Pada Input Data Sap. *Jurnal Bisnis dan Manajemen*, 3(2), 176-191.

Setyodewi, R. H., Widiarti, M. W., & Fathoni, M. Y. (2023). Penilaian Kinerja

- Menggunakan Metode Key Performance Indicator Pada Input Data Sap. *Jurnal Bisnis dan Manajemen*, 3(2), 176-191.
- Sriwana, I. K., Suwandi, A., & Rasjidin, R. (2021). Pengukuran Kinerja Rantai Pasok Menggunakan Supply Chain Operations Reference (SCOR) Di UD. Ananda. *JISI: Jurnal Integrasi Sistem Industri*, 8(2), 13-24.
- Sudiantini, D., & Irvana, N. (2023). Peran Supply Chain Management Dalam Sistem Produksi Dan Operasi Perusahaan. *Mufakat: Jurnal Ekonomi, Manajemen dan Akuntansi*, 2(6), 193-223.
- Sumantri, S., & Marwati, D. N. (2023). Analisis Risiko Rantai Pasok pada Industri Pengolahan Sagu Basah di Desa Bunga Eja dengan Metode Supply Chain Operation Reference (SCOR) dan House of Risk (HOR). *Perbal: Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 11(3), 316-326.
- Wijaya, H. M., Deswanto, G., & Hidayat, R. (2021). Analisis Perencanaan Supply Chain Management (Scm) Pada Pt. Kylo Kopi Indonesia. *Jurnal ekonomi manajemen sistem informasi*, 2(6), 795-806.
- Wistin, W., & Alamsjah, F. (2024). Analisis Manajemen Rantai Pasok dengan Metode Supply Chain Operation Reference PT Fourmi Asha Sejahtera. *Jurnal Syntax Admiration*, 5(2), 505-516.
- Zulfikar, D., & Ernawati, D. (2020). Pengukuran kinerja supply chain menggunakan metode green score di Pt. Xyz. *Juminten*, 1(1), 12-23.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Keterangan Kerja Praktek



UNIVERSITAS MEDAN AREA

FAKULTAS TEKNIK

Kampus I : Jalan Karam Nomor 1 Medan Estate/Desa PPSI Nomor 11000001/7300018, 7300108, 7300434, 7300591, Fax (061) 7300008 Medan 20223
Kampus II : Jalan Satekati Nomor 76 / Jalan Sei Baraya Nomor 70 A, 98 (061) 8223601, Fax (061) 8220331 Medan 20132
Website: www.steknik.uma.ac.id E-mail: umy_medan@uma.ac.id

Nomor : 084/FT.5/01.10/11/2024

Lamp : *

Hal : Kerja Praktek

16 Februari 2024

Yth, Pimpinan PT. Perkebunan Nusantara IV Kebun Adolina
Jl. Medan-Tebing Tinggi, Batang Terap, Kec. Perbaungan Kab. Serdang Bedagai
Di
Sumatera Utara

Dengan hormat,
Dengan surat ini kami mohon kesediaan Bapak/ Ibu kiranya berkenan untuk memberikan izin dan kesempatan kepada mahasiswa kami tersebut dibawah ini :

NO	N A M A	N P M	PROG. STUDI	JUDUL
1	Yohanesly Putri Sarah Saragih	218150052	Teknik Industri	Analisis Penjadwalan Produksi Dengan Metode Heuristik Pada PT. Pamina Adolina Perbaungan
2	Apri Gani Karo Karo	218150056	Teknik Industri	Analisis K3 Pekerja Pabrik Dalam Proses Produksi Menggunakan Metode HIRARC pada PT. Pamina Adolina Perbaungan
3	Rezeki Imel Pebry Ana Manurung	218150064	Teknik Industri	Pengukuran Kinerja Supply Chain Dengan Metode Scut atau Supply Chain Operation Reference Pada PT. Pamina Adolina Perbaungan

Untuk melaksanakan Kerja Praktek pada Perusahaan/ Instansi yang Bapak/ Ibu Pimpin.

Perlu kami jelaskan bahwa Kerja Praktek tersebut adalah semata-mata untuk tujuan ilmiah. Kami mohon kiranya juga dapat diberikan kemudahan untuk terlaksananya Kerja Praktek ini.

Demikian kami sampaikan, atas kerjasama yang baik diucapkan terima kasih



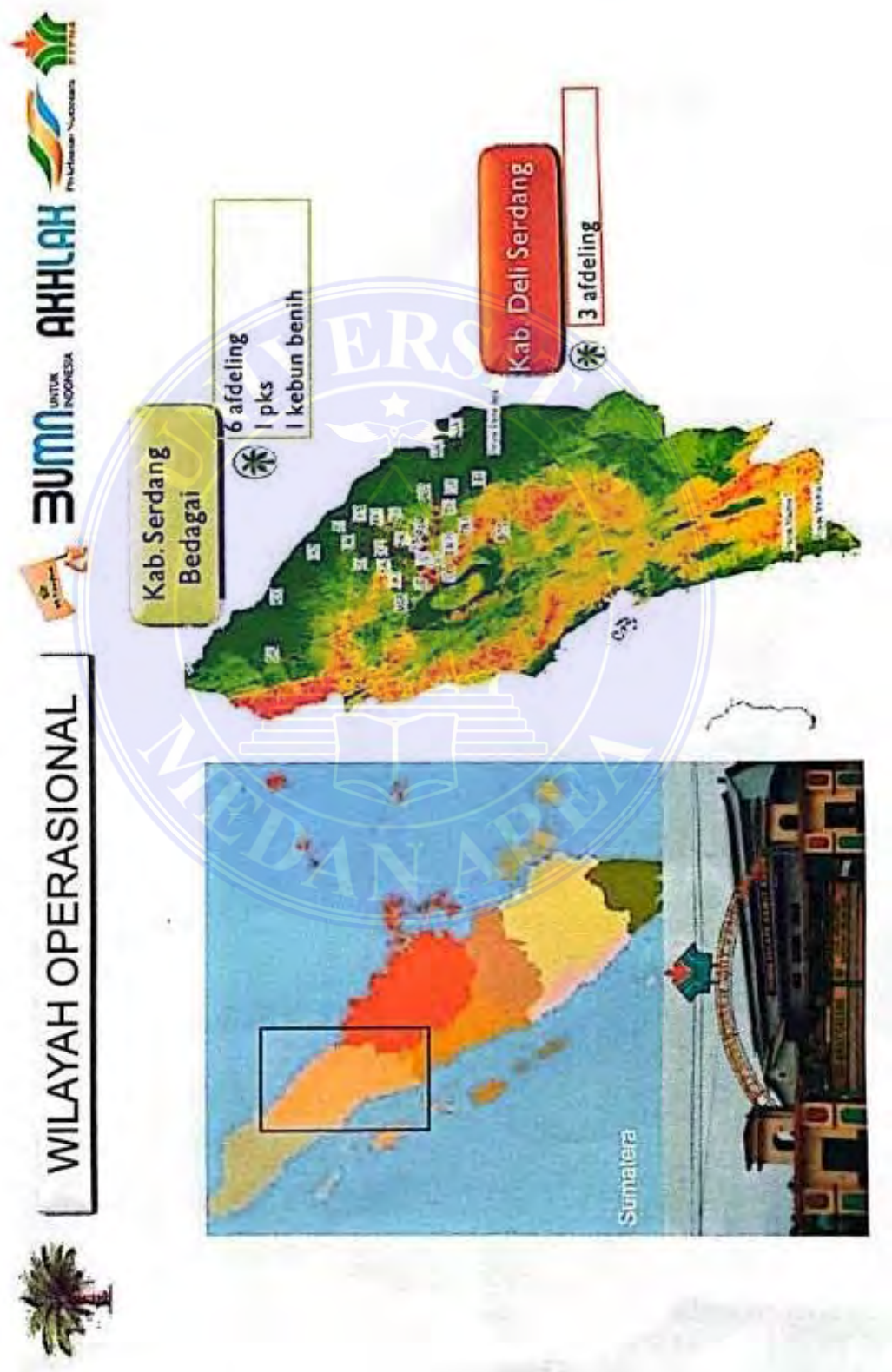
 Dr. Egi Sugratno, ST, MT

Tembusan :
 1. Ka. BPMPP
 2. Mahasiswa
 3. File

Lampiran 2. Surat Keterangan Dosen Pembimbing

UNIVERSITAS MEDAN AREA									
FAKULTAS TEKNIK									
Kampus I : Jalan Kolom Nomor 1 Medan Estate/Jalan PPSI Nomor 122 (061) 7366828, 7366150, 7364348, 7366181, Fax (061) 7366990 Medan 20223 Kampus II : Jalan Sebelasdi Nomor 79 I Jalan Deli Daraga Nomor 70 A, 92 (061) 8225602, Fax (061) 8226331 Medan 20122 Website: www.fakultask.uma.ac.id E-mail: umf.medan@uma.ac.id									
Nomor : 087/FT.5/01.10/II/2024	16 Februari 2024								
Lamp : -									
H a l : Pembimbing Kerja Praktek									
Yth. Pembimbing Kerja Praktek Dr. Ir. Hj. Haniza, MT Di Tempat									
Dengan hormat, Sehubungan telah dipenuhinya persyaratan untuk memperoleh Kerja Praktek dari mahasiswa :									
<table border="1"><thead><tr><th>NO</th><th>NAMA MAHASISWA</th><th>NPM</th><th>PROGRAM STUDI</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>Rezeki Imel Pebry Ana Manurung</td><td>218150064</td><td>Teknik Industri</td></tr></tbody></table>		NO	NAMA MAHASISWA	NPM	PROGRAM STUDI	1	Rezeki Imel Pebry Ana Manurung	218150064	Teknik Industri
NO	NAMA MAHASISWA	NPM	PROGRAM STUDI						
1	Rezeki Imel Pebry Ana Manurung	218150064	Teknik Industri						
Maka dengan hormat kami mengharapkan kesediaan saudara :									
Dr. Ir. Hj. Haniza, MT (Sebagai Pembimbing I)									
Dimana Kerja Praktek tersebut dengan judul :									
"Pengukuran Kinerja Supply Chain Dengan Metode Scor atau Supply Chain Operation Reference Pada PT. Pamina Adolina Perhaungan"									
Demikian kami sampaikan, atas kesediaan saudara diucapkan terima kasih.									
 Dr. Ir. Hj. Haniza, MT									

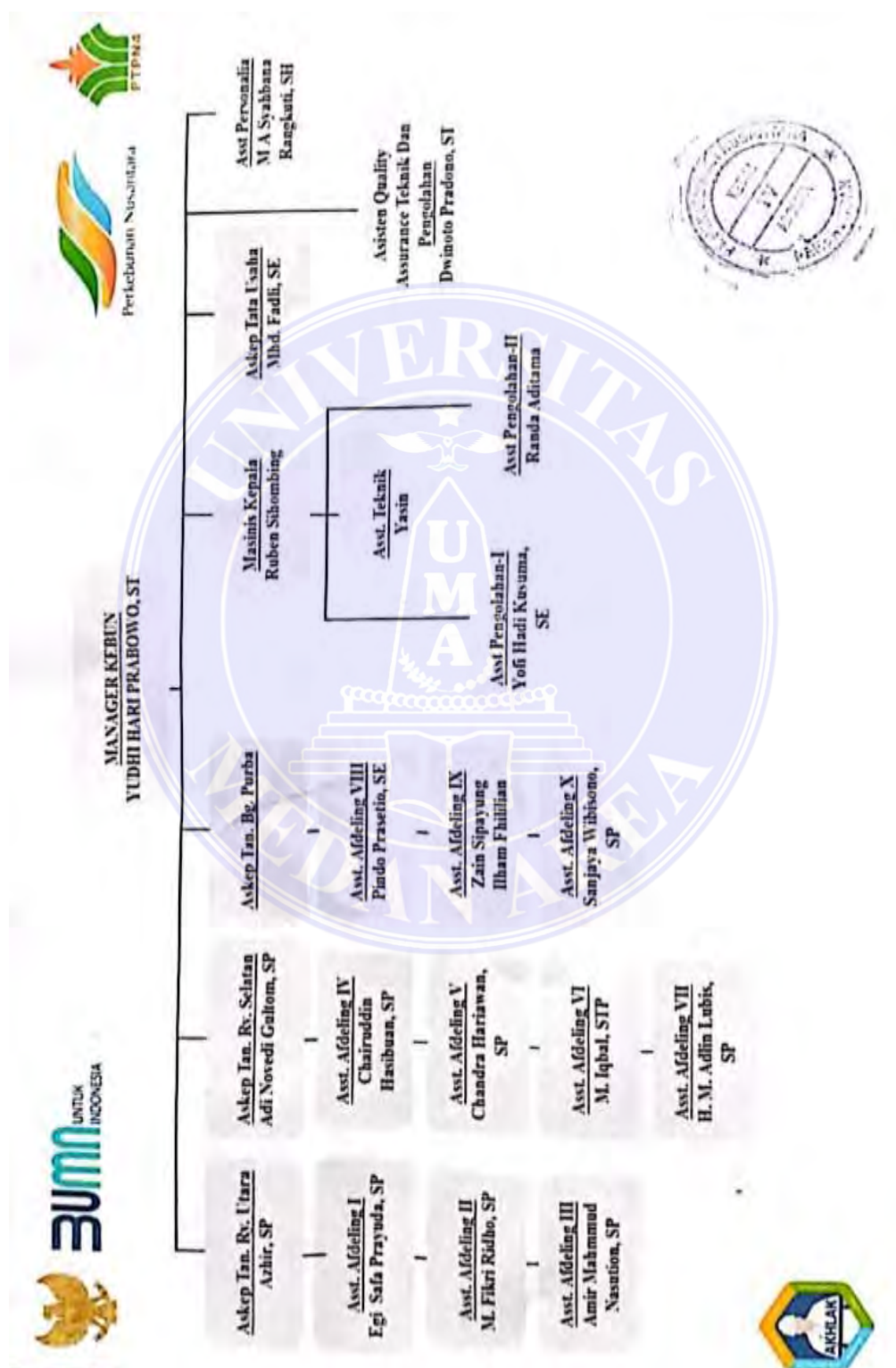
Lampiran 3. Lokasi Perusahaan



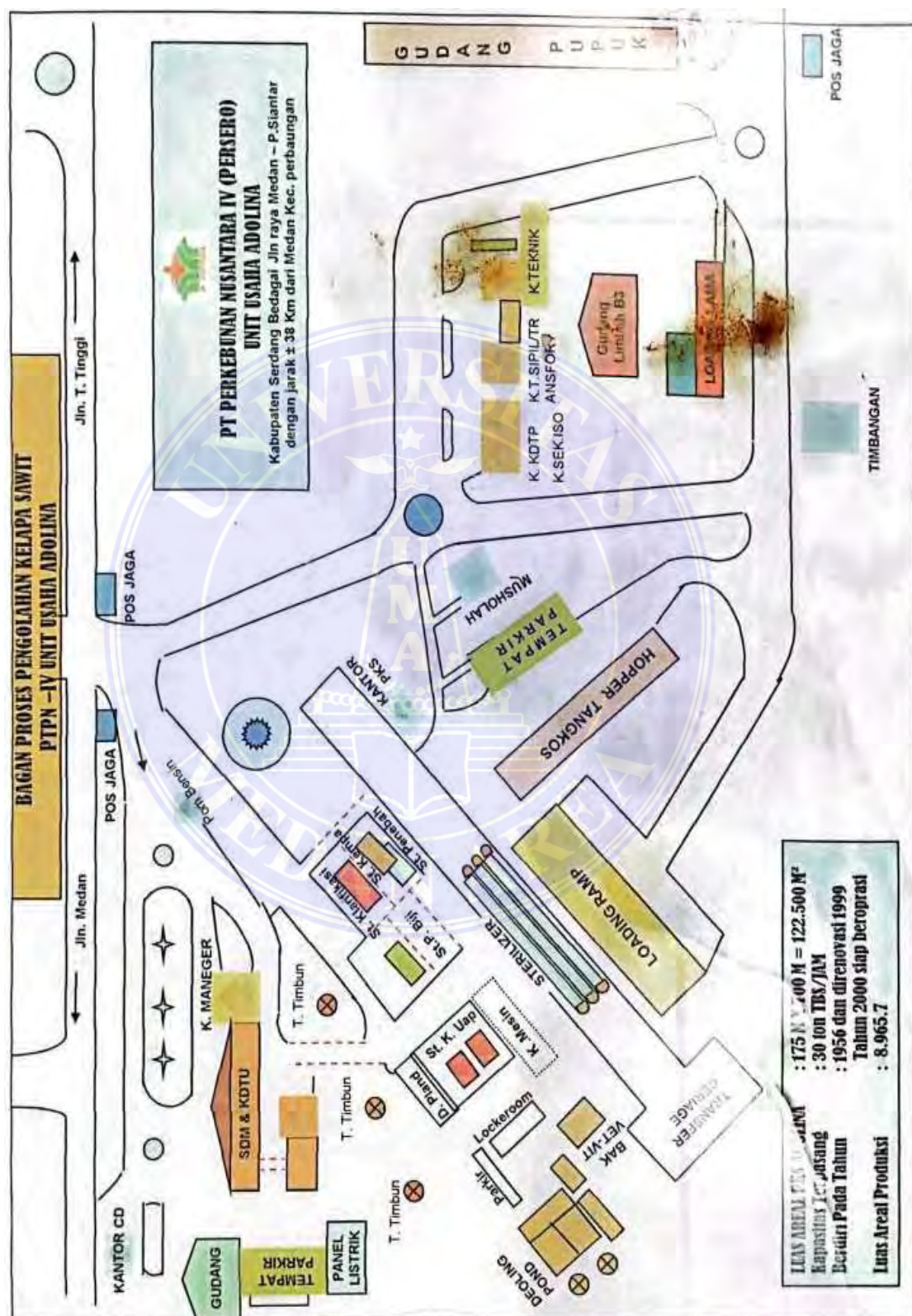
Lampiran 4. Maps Perusahaan



Lampiran 5. Struktur Organisasi



LAMPIRAN 6. Tata Letak Fasilitas







PT PERKEBUNAN NUSANTARA IV

MEDAN - SUMATERA UTARA – INDONESIA

JL. LETJEND SUPRAPTO NO.2 MEDAN

TELP : (061) 4154666 – FAX : (061) 4573117

SURAT KETERANGAN SELESAI KERJA PRAKTEK

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Sorta Siahaan

Jabatan : Adm. Personalia

Menyatakan bahwa yang beridentitas dibawah ini :

Nama : Rezeki Imel Pebry Ana Manurung

NPM : 218150064

Prog.Studi : Teknik Industri

Telah selesai melaksanakan kegiatan Kerja Praktek di PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit Kebun dan PKS Adolina, dari tanggal 27 Februari 2024 s/d 27 Maret 2024 sesuai dengan permohonan dari Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.

Selama melaksanakan kegiatan Kerja Praktek di perusahaan kami, peserta sangat antusias dan dapat melaksanakan tugas-tugas yang kami berikan dengan baik dan bisa dipertanggung jawabkan.

Demikian surat keterangan ini kami buat, atas perhatian dan kerja samanya kami ucapkan terimakasih.

PT Perkebunan
Nusantara IV Regional II
Kebun/ PKS Adolina

Yudhi Hari Prabowo ST
Manajer