

**LAPORAN KERJA PRAKTEK
PT. KARYA SERASI JAYA ABADI
SUMATERA UTARA**

DISUSUN OLEH :

**OLEH :
ANDRE LAKSAMANA SARAGIH
198150074**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2023**

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 6/5/25

Access From (repository.uma.ac.id)6/5/25

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN KERJA PRAKTEK PT. KARYA SERASI JAYA ABADI
SUMATERA UTARA
“PERANCANGAN SISTEM PERAWATAN MESIN MINYAK KELAPA SAWIT DI PT. KARYA
SERASI JAYA ABADI DENGAN METODE *RELIABILITY CENTERED MAINTENANCE*”

OLEH :

ANDRE LAKSAMANA SARAGIH
198150074

Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing I

(Healty Aldriany Prasetyo, S.T, M.T.)

NIDN : 0119057802

Mengetahui :

Koordinator Kerja Praktek

(Nukhe Andri Silviana, S.T, M.T.)

NIDN : 0127038802

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2023

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang tak henti-hentinya memberikan segala kenikmatan dan rahmat kepada seluruh hamba-Nya. Dengan Rahmat dan Hidayah-NYA, penulis dapat menyelesaikan laporan kerja praktek di PT. Karya Serasi Jaya Abadi (KSJA) dengan baik. Penulisan laporan kerja praktek ini adalah salah satu syarat untuk mahasiswa dalam menyelesaikan studinya di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area. Dalam penyusunan laporan kerja praktek ini, penulis telah banyak memperoleh bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, Maka pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Dadan Ramdan, M.Eng, M.Sc selaku Rektor Universitas Medan Area.
2. Bapak Dr. Rahmad Syah, S.Kom, M.Kom selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
3. Ibu Nukhe Andri Silviana, ST, MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area yang senantiasa memberikan arahan dan motivasi pada penulis.
4. Ibu Healty Aldriany Prasetyo, ST, MT, selaku Dosen Pembimbing I yang senantiasa memberikan arahan dan motivasi pada penulis.
5. Bapak Hendrianto Manurung, selaku Manager PT. Karya Serasi Jaya Abadi (KSJA) yang telah memberikan kesempatan melaksanakan Kerja Praktek.
6. Bapak Takrif Panjaitan, Selaku Kepala Tata Usaha PT. Karya Serasi Jaya

Abadi (KSJA) yang telah memberikan kesempatan melaksanakan Kerja Praktek.

7. Bapak Magari Frimsa Ginting, Selaku Asisten Maintenance pembimbing laporan hasil Kerja Praktek di PT. Karya Serasi Jaya Abadi (KSJA).
8. Seluruh karyawan PT. Karya Serasi Jaya Abadi (KSJA) yang telah membantu dalam mengamati dan membimbing selama Kerja Praktek berlangsung.
9. Seluruh staf Teknik Universitas Medan Area, yang telah banyak memberikan bantuan kepada penulis.
10. Kepada Orangtua yang selalu memberikan dukungan dan semangat dalam segala hal.
11. Mora, Adam, Danu, Ryan, selaku teman satu team kerja praktek penulis dan selalu menemani penulis dalam menyusun laporan kerja praktek.

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

Medan, November 2023

Andre Laksamana Saragih

DAFTAR ISI

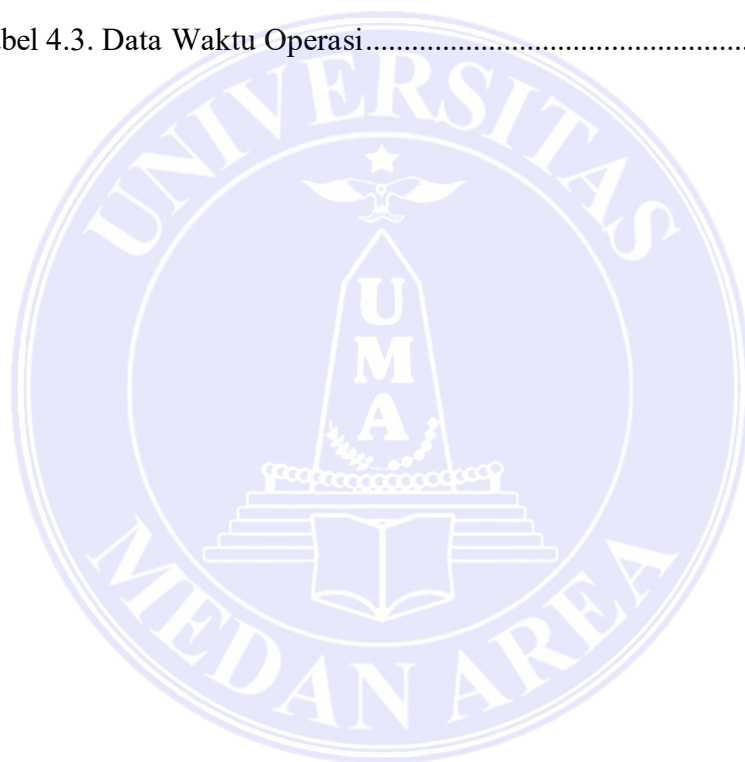
LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
LAMPIRAN	x
 BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Kerja Praktek	3
1.3. Manfaat Kerja Praktek	3
1.4. Ruang Lingkup Kerja Praktek	4
1.5. Metodologi Kerja Praktek.....	4
1.6. Metode Pengumpulan Data	6
1.7. Sistematika Penulisan	6
 BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN.....	 8
2.1. Sejarah Perusahaan	8
2.2. Visi dan Misi Perusahaan	10
2.2.1. Visi Perusahaan.....	10
2.2.2. Misi Perusahaan.....	10
2.3. Ruang Lingkup Usaha.....	10
2.4. Dampak Sosial Ekonomi Terhadap Lingkungan.....	10

2.5. Struktur Organisasi.....	11
2.5.1. Uraian Tugas, Wewenang dan Tanggung Jawab.....	13
2.5.2. Tenaga Kerja dan Jam Kerja Perusahaan.....	20
2.5.3. Sistem Pengupahan.....	22
 BAB III PRODUKSI.....	24
3.1. Proses Produksi	24
3.1.1. Standard Mutu Bahan Baku	24
3.1.2. Bahan Baku	25
3.1.3. Bahan Penolong	26
3.1.4. Uraian Proses Produksi	29
3.2. Mesin dan Peralatan	33
3.2.1. Mesin Produksi	34
3.2.2. Peralatan	45
3.2.3. Utilitas	54
 BAB IV TUGAS KHUSUS	57
4.1. Pendahuluan.....	57
4.1.1. Judul.....	57
4.1.2. Latar Belakang Masalah	57
4.1.3. Perumusan Masalah	59
4.1.4. Batasan Masalah	59
4.1.5. Asumsi-asumsi yang digunakan	59
4.1.6. Tujuan Penelitian	59

4.2. Landasan Teori	59
4.2.1. Definisi Perawatan (Maintenance)	59
4.2.2. Strategi Perawatan	61
4.2.3. Pemeliharaan Strategi Maintenance	63
4.2.4. Pengendalian Resiko.....	63
4.2.5. Downtime	63
4.2.6. Reliability Centerred Maintenance	66
4.2.7. Tujuan RCM	67
4.3. Metodologi Penelitian	68
4.3.1. Deskripsi Lokasi Dan Penelitian.....	68
4.3.2. Jenis Pnelitian dan Sumber Data Penelitian.....	68
4.3.3. Teknik Pengumpulan Data	72
4.3.4. Pengolahan Data	72
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	74
4.1. Kesimpulan	74
4.2. Saran.....	74
DAFTAR PUSTAKA	75
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

TABEL	HALAMAN
Tabel 2.1. Jumlah Tenaga Kerja Pada PMKS PT. KSJA.....	20
Tabel 3.1. Karakteristik Tenera	25
Tabel 3.2. Karakteristik Dura.....	25
Tabel 4.1. Data Fasilitas dan Spesifikasi Mesin	69
Tabel 4.2. Data <i>Sparepart</i> dan kecacatan Pada Mesin	70
Tabel 4.3. Data Waktu Operasi.....	71



DAFTAR GAMBAR

GAMBAR	HALAMAN
Gambar 2.1. Struktur Organisasi PT. KSJA	13
Gambar 3.1. Sterilizer	34
Gambar 3.1. Thresher	35
Gambar 3.3. <i>Digester</i>	35
Gambar 3.4. Screw Press	36
Gambar 3.5. Sandtrap Tank	36
Gambar 3.6. Oil Pump Final Transfer	37
Gambar 3.7. Vacuum Dryer	37
Gambar 3.8. Sand Cylone	38
Gambar 3.9. Centrifuge	38
Gambar 3.10. Deperi Carper	39
Gambar 3.11. Nut Polishing Drum	39
Gambar 3.12. Nut Silo (Hopper)	40
Gambar 3.13. Ripple Mill	41
Gambar 3.14. Grading Drum	41
Gambar 3.15. Ligh tenera dry seperating (LTDS-1)	42
Gambar 3.16. Ligh tenera dry seperating (LTDS-2)	42
Gambar 3.17. Claybath.....	43
Gambar 3.18. Hydrocylone	44
Gambar 3.19. Kernel Silo.....	44
Gambar 3.20. Kernel Bunker	45
Gambar 3.21. Lori	46

Gambar 3.22. Wheel Tracktor	46
Gambar 3.23. Hoisting Crane	47
Gambar 3.24. Bunch Hopper	47
Gambar 3.25. Bunch Elevator	48
Gambar 3.26. Under Thresher conveyor	48
Gambar 3.27. Bottom Cross Conveyor	49
Gambar 3.28. Re-Threshing Conveyor	49
Gambar 3.29. Horizontal empty bunch conveyor	50
Gambar 3.30. Crude Oil Gutter	50
Gambar 3.31. Oil Vibre Separator	51
Gambar 3.32. Crude Oil Tank (COT)	51
Gambar 3.33. Continious Settling Tank (CST)	52
Gambar 3.34. Oil Tank	53
Gambar 3.35. Sludge Tank	53
Gambar 3.36. Storage Tank	54
Gambar 3.37. Genset	55
Gambar 3.38. Boiler	55
Gambar 3.39. <i>Turbin</i>	56

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 Flow Process Chart (FPC) PT. KSJA.....	76
LAMPIRAN 2 Operasi Process Chart (OPC) PT. KSJA	77
LAMPIRAN 3 Lay Out PT. Karya Serasi Jaya Abadi	78



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Kerja Praktek

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

Mahasiswa diberikan kesempatan untuk mengaplikasikan dan kemudian menemukan permasalahan serta menyelesaikan kedalam dunia kerja. Kesempatan itu diberikan kampus kepada mahasiswa melalui suatu program kuliah kerja praktek. Mahasiswa diharapkan setelah mengikuti kerja praktek ini mampu menemukan solusi yang dibutuhkan yang terjadi dalam sebuah perusahaan dengan berbagai pendekatan yang sesuai. Selain itu dengan adanya kerja praktek ini diharapkan mampu menciptakan hubungan yang positif antara mahasiswa, universitas, dan perusahaan yang bersangkutan. Hubungan yang baik ini dapat dimungkinkan dilanjutkan antara mahasiswa dengan perusahaan yang bersangkutan setelah mahasiswa tersebut menyelesaikan pendidikannya.

Program Studi Teknik Industri mempelajari banyak hal dimulai dari faktor manusia yang bekerja (sumber daya manusia) beserta faktor-faktor pendukungnya seperti mesin yang digunakan, proses pengerjaan, serta meninjaunya dari segi ekonomi, sosiologi, keergonomisan alat (fasilitas) maupun lingkungan yang ada.

Program Studi Teknik Industri juga memperhatikan segi sistem keselamatan dan kesehatan kerja yang wajib dimiliki, bagaimana pengendalian suatu sistem produksi, pengendalian (kontrol) kualitas, dan sebagainya. Mahasiswa Program Studi Teknik Industri diwajibkan untuk mampu menguasai ilmu pengetahuan yang telah diajarkan kemudian mengaplikasikannya ke dalam kehidupan sehari-hari. Mahasiswa Program Studi Teknik Industri diharapkan mampu bersaing dalam dunia kerja dengan ilmu pengetahuan yang telah dimiliki.

Tingginya tingkat persaingan dalam dunia kerja, khususnya dalam bidang industri, menuntut dunia pendidikan untuk menghasilkan sumber daya manusia yang unggul dan kompetitif dalam segala hal, sehingga mendukung segala aspek yang diperlukan untuk memberikan sumbangan pemikiran atau karya nyata dalam pembangunan nasional. Dalam hal ini dunia kerja menuntut untuk mendapatkan sumber daya manusia yang unggul dan kompetitif dalam persaingan dunia usaha, untuk itu sangat diperlukan tenaga kerja yang memiliki keahlian profesional yang baik untuk menghadapi perkembangan dan persaingan global dimasa mendatang.

Pelaksanaan Kerja Praktek merupakan suatu bentuk kegiatan dilaksanakan dalam rangka merelevankan antara kurikulum perkuliahan dengan penerapannya di dunia kerja, dimana mahasiswa/mahasiswi dapat terjun langsung melihat ke lapangan, mempelajari, mengidentifikasi, dan menangani masalah-masalah yang dihadapi dengan menerapkan teori dan konsep ilmu yang telah dipelajari dibangku perkuliahan. Kegiatan kerja praktek ini nantinya diharapkan dapat membuka dan menambah wawasan berfikir tentang permasalahan-permasalahan yang timbul di industri dan cara menanganinya.

Pabrik Kelapa Sawit PT. Karya Serasi Jaya Abadi (KSJA) merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang industri kelapa sawit. Perusahaan ini terletak di Desa Binjai, Kecamatan Tebing Syahbandar, Kabupaten Serdang Bedagai. Produk dari perusahaan ini meliputi *Crude Palm Oil* (CPO) dan inti sawit (kernel). Proses produksi di Pabrik Kelapa Sawit (PKS) berlangsung cukup panjang dan memerlukan pengendalian yang cermat, dimulai dengan mengelola bahan baku (Tandan Buah Segar/TBS) sampai menjadi produk Minyak Kelapa Sawit (*Crude Palm Oil*) dan Inti Sawit (Kernel) yang bahan bakunya berasal dari Tandan Buah Segar (TBS) kelapa sawit.

1.2. Tujuan Kerja Praktek

Pelaksanaan kerja praktek pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Medan Area, memiliki tujuan:

1. Menerapkan pengetahuan mata kuliah ke dalam pengalaman nyata.
2. Mengetahui perbedaan antara penerapan teori dan pengalaman kerja nyata yang sesungguhnya.
3. Menyelesaikan salah satu tugas pada kurikulum yang ada pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area.
4. Mengenal dan memahami keadaan di lapangan secara langsung, khususnya dibagian produksi.
5. Memahami dan dapat menggambarkan struktur masukan-masukan proses produksi di pabrik bersangkutan yang meliputi:
6. Bahan-bahan utama maupun bahan-bahan penunjang dalam produksi.
7. Struktur tenaga kerja baik di tinjau dari jenis dan tingkat kemampuan.
8. Sebagai dasar bagi penyusunan laporan kerja praktek

1.3. Manfaat Kerja Praktek

Adapun manfaat kerja praktek adalah:

1. Bagi Mahasiswa

Agar dapat membandingkan teori-teori yang diperoleh pada perkuliahan dengan praktek dilapangan. Memperoleh kesempatan untuk melatih keterampilan dalam melakukan pekerjaan dan pengaturan dilapangan.

2. Bagi Fakultas

Mempererat kerja sama antara Universitas Medan Area dengan instansi perusahaan yang ada. Memperluas pengenalan Fakultas Teknik Industri.

3. Bagi Perusahaan

Melihat penerapan teori-teori ilmiah yang dipraktekan oleh Mahasiswa. Sebagai bahan masukan bagi pemimpin perusahaan dalam rangka peningkatan dan pembangunan dibidang pendidikan dan peningkatan efisiensi Perusahaan.

1.4. Ruang Lingkup Kerja Praktek

Dalam pelaksanaan program kerja praktek ini mempunyai peranan penting dalam mendidik mahasiswa agar dapat melaksanakan tanggung jawab dari tugas yang diberikan dengan baik dan juga meningkatkan rasa percaya diri terhadap ruang lingkup pekerjaan yang dihadapi.

Program pelaksanaan kerja praktek yang dilaksanakan oleh setiap mahasiswa tetap berorientasi pada kuliah kerja lapangan. Sebagai mahasiswa dalam melaksanakan program kerja praktek tidak hanya bertumpu pada aktivitas kerja tetapi juga menyangkut berbagai kendala dan permasalahan yang dihadapi serta solusi yang diambil.

Dari program kerja praktek tersebut diharapkan mahasiswa menyelesaikan ilmu yang didapat di bangku kuliah. Dengan kerja praktek ini juga Mahasiswa dididik untuk bertanggung jawab dan mempunyai rasa percaya diri terhadap ruang lingkup pekerjaan yang diharapkan.

1.5. Metodologi Kerja Praktek

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

1. Tahap Persiapan

Mempersiapkan hal-hal yang perlu untuk persiapan praktek dan riset perusahaan antara lain:

- a. Pemilihan perusahaan tempat kerja praktek.
- b. Pengenalan perusahaan baik melalui secara langsung ke tempat perusahaan ataupun melalui internet.
- c. Permohonan kerja praktek kepada Program Studi Teknik Industri dan perusahaan.
- d. Konsultasi dengan koordinator kerja praktek dan dosen pembimbing.
- e. Penyusunan laporan.
- f. Pengajuan laporan Ketua Program Studi Teknik Industri dan perusahaan.

2. Studi Literatur

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

3. Peninjauan Lapangan

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

4. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk membantu menyelesaikan laporan kerja praktek.

5. Analisa dan Evaluasi Data

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

6. Pembuatan *Draft* Laporan Kerja Praktek

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

7. Asistensi Perusahaan dan dosen pembimbing

Draft laporan kerja praktek diasistensi pada dosen pembimbing dan perusahaan.

8. Penulisan Laporan Kerja Praktek

Draft laporan kerja praktek yang telah diasistensi diketik rapi dan dijilid.

1.6. Metode Pengumpulan Data

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

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

1.7. Sistematika Penulisan

Laporan kerja praktek ini dengan sistematika sebagai berikut:

1. Pendahuluan

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

2. Gambaran Umum Perusahaan

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

3. Proses Produksi

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

4. Tugas Khusus

Bab ini berisikan pembahasan tentang kondisi atau fenomena yang terjadi diperusahaan. Adapun yang menjadi fokus kajian adalah “Perancangan Sistem Perawatan Mesin Minyak Kelapa Sawit Di PT. Karya Serasi Jaya Abadi Dengan Metode *Reliability Centered Maintenance (RCM)*”.

5. Kesimpulan dan saran

Menguraikan tentang kesimpulan dari pembahasan laporan kerja praktek di PT. Karya Serasi Jaya Abadi serta saran-saran bagi perusahaan.



BAB II

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

2.1. Sejarah Perusahaan

Perseroan didirikan dengan nama “PT Sinarlika Portibijaya Plantation” berdasarkan Akta Perseroan Terbatas PT Sinarlika Portibijaya Plantation No. 189 tanggal 31 Juli 1993, dibuat di hadapan Reny Helena Hutagalung, S.H., notaris di Medan sebagaimana diperbaiki dengan Akta No. 114 tanggal 8 November 1993 dibuat dihadapan Reny Helena Hutagalung, S.H., notaris di Medan yang telah memperoleh pengesahan dari Menkumham berdasarkan Surat Keputusan No. C2-454 HT.01.01.Th.94 tanggal 13 Januari 1994, sebagaimana telah didaftarkan dalam Buku Daftar di Kepaniteraan Pengadilan Negeri Medan dengan No. 114/PT/PEND/1994 tanggal 19 Februari 1994 dan telah diumumkan dalam BNRI No. 50 tanggal 24 Juni 1994, Tambahan No. 3606 (“Akta Pendirian”).

Perubahan nama Perseroan dari “PT Sinarlika Portibijaya Plantation” menjadi “PT Sumber Tani Agung Resources” terjadi pada tahun 2018, berdasarkan keputusan para pemegang saham Perseroan sebagaimana dimuat dalam Akta No. 13 tanggal 12 Maret 2018 yang dibuat di hadapan Henry Tjong S.H., Notaris di Medan yang telah memperoleh persetujuan Menkumham berdasarkan Keputusan No. AHU-005820.AH.01.02.TAHUN 2018 tanggal 14 Maret 2018 dan telah didaftarkan dalam Daftar Perseroan pada Menkumham dengan No. AHU-0036131. AH.01.11. Tahun 2018 tanggal 14 Maret 2018.

Sejak Akta Pendirian, anggaran dasar Perseroan telah mengalami beberapa kali perubahan dan perubahan terakhir adalah dalam rangka penyesuaian dengan Peraturan No. IX.J.1, Peraturan OJK No. 33/2014 dan Peraturan OJK No. 15/2020 berdasarkan Akta Pernyataan Keputusan Pemegang Saham Perubahan Anggaran Dasar Perseroan No. 6 tanggal 1 September 2021, dibuat di hadapan Aulia Taufani, S.H., Notaris di Kota Administrasi Jakarta Selatan (“Akta 6/2021”). Akta 6/2021 telah: (i) memperoleh persetujuan dari Menkumham berdasarkan Surat Keputusan No. AHU-0047321.AH.01.02. Tahun 2021 tanggal 2 September 2021, (ii) memperoleh penerimaan pemberitahuan dari Menkumham berdasarkan Penerimaan Pemberitahuan Perubahan Anggaran Dasar Perseroan No.

AHU-AH.01.03-0443690 tanggal 2 September 2021 dan (iii) telah didaftarkan dalam Daftar Perseroan pada Menkumham dengan No. AHU-01497.AH.01.11. Tahun 2021 tanggal 2 September 2021.

Berdasarkan Pasal 3 Anggaran Dasar Perseroan, maksud dan tujuan Perseroan ialah berusaha dalam bidang pertanian, industri pengolahan dan perdagangan. Untuk mencapai maksud dan tujuan tersebut, Perseroan dapat menjalankan kegiatan usaha sebagai berikut: Kegiatan usaha utama:

- a. Perkebunan Buah Kelapa Sawit;
- b. Industri Minyak Mentah Kelapa Sawit (*Crude Palm Oil*);
- c. Industri Minyak Mentah Inti Kelapa Sawit (*Crude Palm Kernel Oil*);
- d. Industri Pemisahan/Fraksinasi Minyak Mentah Kelapa Sawit dan Minyak Mentah Inti Kelapa Sawit;
- e. Industri Pemurnian Minyak Mentah Kelapa Sawit dan Minyak Mentah Inti Kelapa Sawit;
- f. Industri Pemisahan/Fraksinasi Minyak Murni Kelapa Sawit;
- g. Industri Pemisahan/Fraksinasi Minyak Murni Inti Kelapa Sawit; Industri Minyak Goreng Kelapa Sawit;
- h. Perdagangan Besar Minyak dan Lemak Nabati; dan
- i. Aktivitas Perusahaan *Holding*

PT. Sumber Tani Agung Resources memiliki 13 perkebunan, 9 pabrik pengolahan CPO, 1 pabrik kernel *crushing*, dan 1 pabrik *solvent extraction*. Salah satu dari 9 pabrik CPO yang dimiliki PT. Sumber Tani Agung Resources adalah PT. Karya Serasi Jaya Abadi. PT. Karya Serasi Jaya Abadi didirikan pada tanggal 4 Juni 2013 dan disahkan pada tanggal 10 November 2014.

PT. Sumber Tani Agung Resources mempunyai beberapa bidang usaha antara lain:

- a. Perkebunan buah kelapa sawit,
- b. industri minyak mentah kelapasawit dan usaha penggalan
- c. kerikil (sirtu)

PT. Karya Serasi Jaya Abadi mempunyai beberapa bidang usaha antara:

- a. Perkebunan buah kelapa sawit
- b. Industri minyak mentah kelapa sawit dan minyak mentah inti kelapa sawit
- c. Perdagangan besar minyak dan lemak nabati.

2.2. Visi dan Misi Perusahaan

1. Visi Perusahaan

Adapun visi dari perusahaan perkebunan PT. Karya Serasi Jaya Abadi adalah bertekad menjadi perusahaan perkebunan yang unggul dan berkelanjutan.

2. Misi Perusahaan

Adapun misi perusahaan perkebunan PT. Karya Serasi Jaya Abadi adalah sebagai berikut:

- a. Membangun tim yang profesional dan solid secara berkelanjutan.
- b. Selalu meningkatkan mutu produk, lingkungan, kesehatan dan keselamatan kerja Memberikan kontribusi yang positif ke masyarakat dan lingkungan disekitar perusahaan beroperasi.

2.3. Ruang Lingkup Usaha

PT. Karya Serasi Jaya Abadi memproduksi minyak CPO dan Kernel yang bahan bakunya berasal dari TBS, dengan kapasitas 30 ton/jam perhari dengan jam kerja 14 jam.

2.4. Dampak Sosial Ekonomi Terhadap Lingkungan

Keberadaan PT. Karya Serasi Jaya Abadi di sekitar lokasi pabrik, banyak memberi dampak ekonomi terhadap lingkungan masyarakat di daerah itu, baik di luar lingkungan perusahaan apalagi yang berada di dalam lingkungan perusahaan. Salah satu dampak ekonomi yaitu terbukanya lapangan pekerjaan. Aktifitas perusahaan yang mengolah TBS menjadi *CPO* dan *Kernel* tentunya memberi kontribusi yang besar bagi pihak perusahaan berupa keuntungan dari hasil penjualan produknya. Keberadaan PT. Karya Serasi Jaya Abadi ini turut berperan dalam peningkatan taraf ekonomi dan sosial budaya penduduk sekitar lokasi pabrik. PT. Karya Serasi Jaya Abadi juga memberikan pelayanan kepada karyawan sesuai dengan yang ditetapkan oleh pemerintah, seperti:

- a. Memberikan asuransi kepada karyawan.
- b. Memberikan upah minimum regional kepada karyawan sesuai dengan ketentuan pemerintah.
- c. Memberikan pelayanan kesehatan kepada karyawan
- d. Memberikan fasilitas tempat tinggal dan beribadah untuk karyawan dan lain-lain.

2.5. Struktur Organisasi

Sebuah perusahaan yang besar maupun kecil tentunya sangat memerlukan adanya struktur organisasi perusahaan, yang menerangkan kepada seluruh karyawan untuk mengerti apa tugas dan batasan-batasan tugasnya, kepada siapa dia bertanggung jawab sehingga pada akhirnya aktivitas akan berjalan secara sistematis dan terkoordinir dengan baik dan benar.

Struktur organisasi adalah suatu susunan komponen-komponen atau unit-unit kerja dalam sebuah organisasi. Struktur organisasi menunjukkan bahwa adanya pembagian kerja dan bagaimana fungsi atau kegiatan-kegiatan berbeda yang dikoordinasikan. Dan selain itu struktur organisasi juga menunjukkan mengenai spesialisasi-spesialisasi dari pekerjaan, saluran perintah maupun penyampaian laporan. Struktur organisasi juga merupakan suatu susunan atau hubungan antara komponen bagian-bagian dan posisi dalam sebuah organisasi, komponen-komponen yang ada dalam organisasi mempunyai ketergantungan. Sehingga jika terdapat suatu komponen baik maka akan berpengaruh kepada komponen yang lainnya dan tentunya akan berpengaruh juga kepada organisasi tersebut. Adapun fungsi / kegunaan dari struktur dalam sebuah organisasi, berikut dibawah ini penjelasannya:

1. Kejelasan Tanggung Jawab

Setiap anggota dari organisasi harus dapat bertanggung jawab dan juga apa saja yang harus dipertanggung jawabkan. Setiap anggota suatu organisasi tentunya harus dapat bertanggung jawab kepada pimpinannya atau kepada atasannya yang telah memberikan kewenangan, karena pelaksanaan atau implementasi kewenangan tersebut yang perlu di pertanggung jawabkan. Itulah fungsi struktur organisasi tentang kejelasan tanggungjawab.

2. Kejelasan kedudukan

Yang selanjutnya yaitu kejelasan mengenai kedudukan, disini artinya anggota atau seseorang yang ada didalam struktur organisasi sebenarnya dapat mempermudah dalam melakukan koordinasi dan hubungan, sebab adanya keterkaitan penyelesaian mengenai suatu fungsi yang telah di percayakan kepada seseorang atau anggota.

3. Kejelasan mengenai jalur hubungan

Fungsi selanjutnya yaitu sebagai kejelasan jalur hubungan maksudnya dalam melaksanakan pekerjaan dan tanggung jawab setiap pegawai didalam sebuah organisasi maka akan dibutuhkan kejelasan hubungan yang tergambar dalam struktur sehingga dalam jalur penyelesaian suatu pekerjaan akan semakin lebih efektif dan dapat saling memberikan keuntungan.

4. Kejelasan uraian tugas.

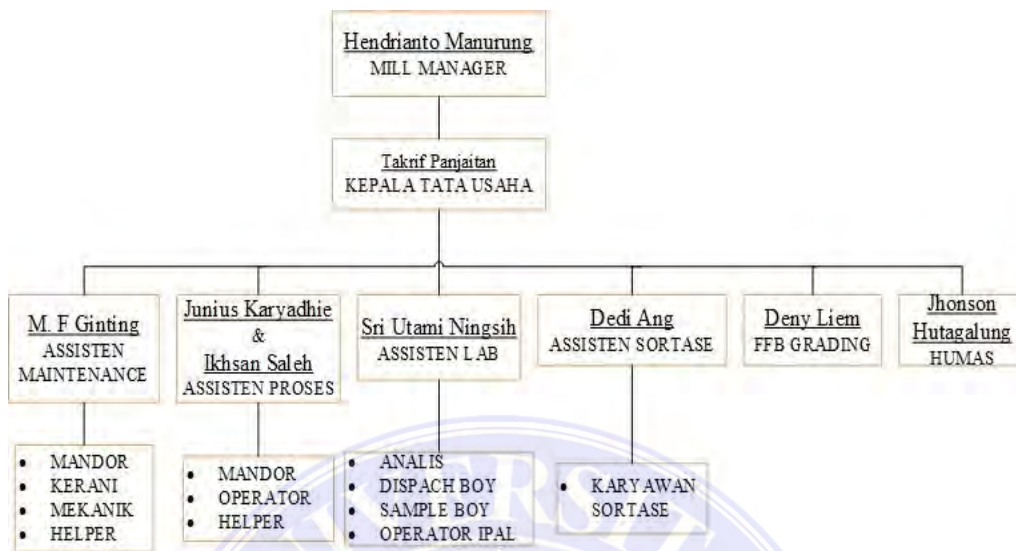
Dan fungsi lainnya yaitu kejelasan mengenai uraian tugas didalam struktur organisasi akan sangat membantu pihak atasan atau pimpinan untuk dapat melakukan pengawasan maupun pengendalian, dan juga bagi bawahan akan dapat lebih berkonsentrasi dalam melaksanakan suatu tugas atau pekerjaan karena uraian yang jelas. Itulah salah satu fungsi sebagai kejelasan uraian tugas.

Pabrik PKS ini dipimpin oleh seorang Manager PKS. Manager PKS merupakan pejabat tinggi di bawah General Manager yang mempunyai tugas dan tanggung jawab dalam menentukan maju mundurnya perusahaan, dalam tugasnya Manager PKS dibantu oleh empat leader yaitu:

- a. Kepala Tata Usaha
- b. Assistant Laboratorium
- c. Assistant Proses
- d. Assistant maintenance
- e. Assistant Sortase
- f. FFB Trading
- g. Humas

Untuk mengetahui struktur organisasi yang terdapat pada perusahaan percetakan PT. Karya Serasi Jaya Abadi dapat dilihat pada penjabaran sebagai berikut:

STRUKTUR ORGANISASI PMKS PT.KSJA – BINJAI



Gambar 2.1. Struktur Organisasi PT. KSJA

2.5.1. Uraian Tugas, Wewenang dan Tanggung Jawab

Uraian pembagian tugas, wewenang dan tanggung jawab dari masing-masing jabatan pada struktur organisasi PT. Karya Serasi Jaya Abadi adalah sebagai berikut:

1. Mill Manager

Tugas, wewenang dan tanggung jawab seorang *Mill Manager* adalah sebagai berikut:

- Membuat perencanaan, memimpin dan mengawasi pelaksanaan keseluruhan kegiatan pada pabrik kelapa sawit (PKS).
- Mengambil keputusan dengan kegiatan pabrik supaya berjalan efektif dan efisien untuk mencapai target yang diinginkan perusahaan.
- Melakukan dan mengendalikan pelaksanaan sistem management K3 dan lingkungan kerja operasional.
- Melakukan kesesuaian peraturan dan persyaratan lainnya terhadap lingkungan dan K3.
- Menghentikan semua aktivitas apabila mengakibatkan kecelakaankerja.
- Melakukan investigasi terhadap kecelakaan yang terjadi dan melaporkan.
- Menyampaikan laporan kepada *General Manager* yang meliputi:

1. Laporan harian, bulanan dan tahunan biaya dan produksi.
2. Membuat permintaan/order spare part sesuai kebutuhan pabrik.
3. Laporan permintaan dana operasional.
4. Laporan ketenagakerjaan.
5. Laporan pertanggung jawaban.
6. Laporan keuangan dan manajemen.
7. Menilik pengembangan pabrik demi peningkatan daya produktifitasnya sehingga produktifitas unit perusahaan pun turut meningkat.
8. Mencapai target produksi sesuai dengan standar perusahaan.
9. Menuntut dan menilik seluruh aspek produksi yang ada di pabrik melalui semua tenaga kerja yang berada di bawah naungannya.
10. Menyusun biaya operasional, baik bulanan maupun tahunan.
11. Mengorganisir pekerjaan seluruh kegiatan agar bisa terselenggarakan secara sinergis, seksama, dan berhasil guna.
12. Membina hubungan kerjasama yang baik dengan pihak-pihak eksternal.
13. Mengusahakan tercapainya sasaran pengolahan kelapa sawit dengan memperhatikan mutu, efisiensi, hasil analisa laboratorium, hasil pengolahan air, hasil pengolahan limbah, dan biaya produksi.

2. Kepala Tata Usaha (KTU) atau Staff Administrasi

Tugas, wewenang dan tanggung jawab seorang Kepala Tata Usaha adalah sebagai berikut:

- a. Melakukan pengawasan dan pengontrolan kontrol pabrik dan lapangan serta menyediakan layanan administrasi yang lengkap dan rapi sesuai dengan syarat dan peraturan perusahaan serta sesuai peraturan terkait keselamatan, kesehatan dan lingkungan kerja.
- b. Mengusulkan perbaikan daerah kerja, melaporkan pada atasan langsung bila menemukan atau mengetahui permasalahan pada industrial.
- c. Melaporkan kepada atasan langsung bila ada permasalahan proses penggajian karyawan PKS.

- d. Memelihara dan mengendalikan administrasi K3L, wewenang K3 dapat menghentikan segala kegiatan yang bisa terjadi kecelakaan kerja.
- e. Menyusun rencana jangka panjang.
- f. Memberi uang ke kasir TBS dan kasir kecil TBS.
- g. Mengarahkan dan memantau kerja anggota/Administrasi Kasir.

3. Asisten Maintenance

Tugas, wewenang dan tanggung jawab seorang Asisten Maintenance adalah sebagai berikut:

- a. Menyusun dan membuat program kerja preventive maintenance, overhauled dan perbaikan untuk mengoptimalkan fungsi dari semua peralatan yang digunakan.
- b. Mempersiapkan dan menghitung serta meminta kebutuhan suku cadang yang dibutuhkan untuk memastikan semua suku cadang tersedia pada saat dilakukan perbaikan.
- c. Mengontrol mandor dan karyawan maintenance dalam menjalankan tugas dan fungsinya untuk mencapai target maintenance yang telah direncanakan.
- d. Memastikan semua mesin-mesin dapat berfungsi secara baik dan maksimal untuk menjamin pencapaian kapasitas olah pabrik yang maksimal.
- e. Membuat laporan maintenance untuk mendapatkan evaluasi dan dukungan yang lebih maksimal.
- f. Mengontrol penerapan standar keselamatan kerja di lapangan untuk mendapatkan *zero accident*.

4. Mandor Maintenance / Bengkel

Tugas, wewenang dan tanggung jawab seorang Mandor Maintenance atau bengkel adalah sebagai berikut:

- a. Mengarahkan dan memberikan tugas pekerjaan kepada anggota bengkel.
- b. Memeriksa progres pekerjaan anggota.

5. Kerani

Tugas, wewenang dan tanggung jawab seorang Kerani adalah sebagai berikut:

- a. Membuat administrasi kegiatan *maintenance*.
- b. Membantu asisten maintenance dalam surat-menyurat.

6. Mekanik

Tugas, wewenang dan tanggung jawab seorang Mekanik adalah sebagai berikut:

- a. Melakukan perawatan terhadap part - part mesin produksi secara mekanik agar tidak terjadi kerusakan atau trouble yang fatal pada saat mesin sedang berproduksi.
- b. Memperbaiki mesin produksi yang rusak secara fisik, supaya mesin segera bisa beroperasi kembali.
- c. Melakukan perbaikan mesin produksi melalui improvement atau meningkatkan kualitas dari mesin produksi tersebut.
- d. Mendata dan menyiapkan part - part mesin sebagai spare part untuk mengantisipasi terjadi trouble berulang.

7. Helper Mekanik

Tugas, wewenang dan tanggung jawab seorang Helper Mekanik adalah sebagai berikut:

- a. Membantu melakukan perawatan dan perbaikan.
- b. Melakukan pengecekan dan penyediaan tools yang akan digunakan.
- c. Membantu menganalisa kerusakan dan menentukan sparepart yang dibutuhkan.

8. Asisten Proses

Tugas, wewenang dan tanggung jawab seorang Asisten Proses adalah sebagai berikut:

- a. Mengarahkan dan mengawasi seluruh kegiatan pengolahan.
- b. Bertanggung jawab terhadap kegiatan pengolahan.
- c. Merencanakan jadwal pengolahan sesuai dengan estimasi buah yang akan diterima.
- d. Merencanakan ketersediaan sumber daya yang ada.
- e. Melaksanakan seluruh petunjuk/intruksi atasan yang menyangkut aspek teknis dan non teknis pabrik.
- f. Melaksanakan rapat kerja secara berkala dengan mandor pengolahan.
- g. Melaksanakan pembinaan karyawan pengolahan, baik melalui pengawasan pekerjaan maupun pelatihan di tempat lokasi kerja maupun ditempat latihan khusus.

2. Mandor Proses

Tugas, wewenang dan tanggung jawab seorang Mandor Proses adalah sebagai berikut:

- a. Mengawasi segala pelaksanaan pengolahan.
- b. Membantu peran asisten pengolahan di lapangan.
- c. Membuat laporan harian kepada asisten pengolahan.

3. Operator Proses

Tugas, wewenang dan tanggung jawab seorang Operator Proses adalah sebagai berikut:

- a. Melaksanakan kegiatan pengolahan sesuai dengan job desk secara SOP.
- b. Menjaga produktivitas.
- c. Mengoperasikan dan memonitoring mesin produksi.
- d. Menjaga Kualitas Produksi.
- e. Menjaga dan memelihara lingkungan kerja.
- f. Membuat laporan kerja.

4. Helper Operator Proses

Tugas, wewenang dan tanggung jawab seorang *Helper Operator Proses* adalah sebagai berikut:

- a. Membantu setiap kegiatan pengolahan yang dilakukan operator proses.
- b. Membuat laporan kerja.

5. Asisten Laboratorium

Tugas, wewenang dan tanggung jawab seorang Asisten Laboratorium adalah sebagai berikut:

- a. Bertanggung jawab terhadap analisis mutu, kualitas dan rendemen CPO PK.
- b. Bertanggung jawab terhadap analisa air.
- c. Bertanggung jawab terhadap analisa limbah.
- d. Memberi laporan hasil analisa seluruh kegiatan kepada *Mill Manager*.

6. Analis

Tugas, wewenang dan tanggung jawab seorang Analis adalah sebagai berikut:

- a. Melakukan analisa terhadap setiap sampel.
- b. Membuat laporan hasil analisa kepada Asisten Lab.

7. Dispatch Boy

Tugas, wewenang dan tanggung jawab seorang *Dispatch Boy* adalah mengoperasikan pompa untuk pengisian produk yang ada pada stronge tank ke tangki pengangkutan.

8. Sampel Boy

Tugas, wewenang dan tanggung jawab seorang *Sampel Boy* adalah sebagai berikut:

- a. Mengambil sample padatan maupun cairan pada titik yang telah ditentukan selama proses berlangsung dengan waktu per 2 jam.
- b. Melaporkan langsung kepada asisten proses (pengolahan) apabila ada analisa kualitas yang tidak sesuai standar.

9. Operator Ipal

Tugas, wewenang dan tanggung jawab seorang Operator Ipal adalah sebagai berikut:

- a. Mengoperasikan instalasi secara efisien
- b. Membuang limbah yang memenuhi syarat-syarat yang ditentukan.
- c. Membuat laporan permintaan perawatan, perbaikan maupun pergantian pada IPAL kepada Asisten *Maintenance*.

10. Asisten Sortase

Tugas, wewenang dan tanggung jawab seorang Asisten Sortase adalah sebagai berikut:

- a. Merencanakan, mengkoordinasikan, mengarahkan serta mengawasi seluruh aktifitas proses sortasi.
- b. Meningkatkan efisiensi operasional sortasi.
- c. Menghasilkan produk TBS dengan standar mutu yang telah ditentukan perusahaan.

11. Karyawan / Anggota Sortase

Tugas, wewenang dan tanggung jawab seorang Karyawan atau anggota sortase adalah sebagai berikut:

- a. Melakukan sortasi sesuai kriteria TBS luar.
- b. Melakukan pembongkaran TBS dari transportasi pengangkut TBS.

12. FFB Trading

Tugas, wewenang dan tanggung jawab seorang FFB *Trading* adalah sebagai berikut:

- a. Melakukan pendekatan terhadap pemasok TBS dengan melakukan perjanjian kontrak.
- b. Membuat hasil laporan kerja kepada kepala tata usaha.

13. Humas

Tugas, wewenang dan tanggung jawab seorang Humas adalah sebagai berikut:

- a. Memberikan solusi kepada manager mill.
- b. Memberikan informasi kepada publik.
- c. Memecahkan masalah dalam organisasi.

2.5.2. Tenaga Kerja dan Jam Kerja Perusahaan

PT. Karya Serasi Jaya Abadi 105 orang pekerja yang terdiri dari pekerja lapangan, pekerja administrasi dan pekerja laboratorium. Agar perusahaan dapat berjalan dengan baik dalam melaksanakan tugas guna mencapai tujuan, diperlukan pengaturan waktu kerja yang baik. Karyawan PMKS PT. Karya Serasi Jaya Abadi dibagi menjadi 2 jenis yaitu :

1. Pegawai staf, golongan E sampai H
2. Pegawai Non – staf, golongan I sampai O

Tabel 2.1. Jumlah Tenaga Kerja Pada PMKS PT. Karya Serasi Jaya Abadi

N O	Keterangan	Total (orang)
1	<i>Manager</i>	1
2	Pengolahan	84
3	Tata Usaha	5
4	Mekanik	15
Jumlah		105

Jam kerja yang diberlakukan bagi setiap karyawan / staf maintenance adalah sebagai berikut:

1. Senin-Kamis Pukul 07.00 WIB – 12.00 WIB: Jam Kerja Pukul 12.00 WIB – 14.00 WIB: Jam Istirahat. Pukul 14.00 WIB – 16.00 WIB: Jam Kerja
2. Jumat Pukul 07.00 WIB – 11.30 WIB: Jam Kerja. Pukul 11.30 WIB – 14.00 WIB: Jam Istirahat. Pukul 14.00 WIB – 16.30 WIB: Jam Kerja.
3. Sabtu Pukul 07.00 WIB – 12.00 WIB: Jam Kerja.

Maka total jam kerja pada plant maintenance sebanyak 7 jam perhari (senin-jumat) dan dihari sabtu jam kerja pada plant maintenance sebanyak 5 jam, dengan catatan tidak termasuk jam lembur.

Jam kerja yang diberlakukan bagi setiap karyawan / staf produksi adalah dengan pembagian jam kerja menjadi 2 *shift*. Yang dimana per *shift* mendapat jam kerja selama 7 jam (Senin-Kamis) dan 5 jam (Sabtu). Jam kerja pada karyawan / staf produksi adalah *flexible* (Tergantung Bahan baku/ TBS) yang penting jumlah jam kerjanya adalah 7 jam per shift (senin- jumat) dan 5 jam per *shift* (Sabtu).

Sedangkan untuk karyawan dibagian administrasi masa kerja selama 6 hari kerja dalam seminggu kecuali hari minggu, dengan jam kerja kantor adalah sebagai berikut:

1. Senin-Kamis
Pukul 07.00 WIB – 12.00 WIB: Jam Kerja.
Pukul 12.00 WIB – 14.00 WIB: Jam Istirahat.
Pukul 14.00 WIB – 16.00 WIB: Jam Kerja.
2. Jumat
Pukul 07.00 WIB – 11.30 WIB: Jam Kerja.
Pukul 11.30 WIB – 14.00 WIB: Jam Istirahat.
Pukul 14.00 WIB – 16.30 WIB: Jam Kerja.
3. Sabtu
Pukul 07.00 WIB – 12.00 WIB: Jam Kerja.

2.5.3. Sistem Pengupahan

Penetapan upah pada PT. Karya Serasi Jaya Abadi dibedakan sesuai dengan statusnya, yaitu:

1. BHT (Buruh Harian Tetap)

Upah yang dibayar kepada pekerja berdasarkan jumlah hari kerjanya, biasanya upah mereka terdiri dari upah pokok dan tunjangan tetap yang mungkin dapat dipisahkan sehingga kalo karyawan / pekerja absen, bisa dihitung potongan upahnya sesuai aturan yang berlaku.

2. PKWT

Sistem pengupahannya berdasarkan kontrak/perjanjian yang telah disepakati oleh kedua belah pihak yaitu pekerja dan perusahaan.

3. SKU harian

Sistem pengupahan berdasarkan UMR yang telah ditentukan oleh pemerintah dengan tidak ada grade atau gaji tunjangannya.

4. SKU bulanan

Sistem pengupahan sama seperti SKU harian, hanya saja SKUbulanan mendapatkan tunjangan sedangkan SKU harian tidak. Kesejahteraan umum bagi pegawai dan karyawan pabrik merupakan hal yang sangat penting. Produktivitas kerja seseorang karyawan sangat dipengaruhi tingkat kesejahteraannya. PT Karya Serasi Jaya Abadi memikirkan hal ini dengan memberikan beberapa fasilitas yaitu:

- a. Tempat tinggal bagi staff, karyawan dan keluarganya yang berada di lokasi perkebunan.
- b. Sarana kesehatan untuk staff dan karyawan beserta keluarganya berupa Poliklinik PT. Karya Serasi Jaya Abadi serta rujukan ke rumah sakit di Medan.
- c. Sarana pendidikan yang seluruh biaya pokok ditanggung oleh perusahaan dan memberikan beasiswa untuk anak-anak yang berprestasi maupun untuk anakanak yang melanjutkan ke jenjang universitas dengan syarat dan ketentuan yang berlaku.

- d. Membuat sarana olah raga, rekreasi dan bumi perkemahan yang tersedia di lokasi perumahan karyawan.
- e. Rumah ibadah yaitu masjid dan gereja yang dibangun di lokasi lingkungan pabrik.
- f. Jaminan kesehatan, kecelakaan, hari tua dan kematian dengan memberikan
- g. Asuransi BPJS



BAB III

PROSES PRODUKSI

3.1. Proses Produksi

3.1.1. Standard Mutu Bahan Baku

Dalam pemilihan standar mutu terdapat beberapa hal yang perlu di perhatikan. Sebelum memilih buah yang akan digunakan, yang harus di ketahui tingkat kematangannya. Terdapat 7 tingkat kematangan pada TBS yaitu:

1. Fraksi 00 yaitu buah yang katageri tingkat kematangannya sangat mentah dan untuk presentasi untuk membrondolnya 0%.
2. Fraksi 0 yaitu buah yang katagori tingkat kematangannya mentah dan untuk presentasi membrondolnya 1-12,5%.
3. Fraksi 1 yaitu buah yang kategori tingkat kematangannya kurang matang dan untuk presentasi membrondolnya 12,5-25%.
4. Fraksi 2 yaitu buah yang kategori tingkat kematangannya matang 1 dan untuk presentasi membrondolnya 25-50%.
5. Fraksi 3 yaitu buah yang kategori tingkat kematangannya matang 2 dan untuk presentasi membrondolnya 50-75%.
6. Fraksi 4 yaitu buah yang kategori tingkat kematangannya lewat matang dan untuk presentasi membrondolnya 75-100%.
7. Yaitu buah yang kategori tingkat kematangannya terlalu matang dan untuk presentasi membrondolnya buah bagian dalam ikut membrondol.

Standar mutu buah yang layak masuk pabrik untuk diolah adalah buah normal yaitu yang sudah layak dan yang sudah bernilai fraksi 3.

3.1.2. Bahan Baku

Bahan baku adalah bahan utama yang digunakan dalam pembuatan produk, dimana sifat dan bentuknya akan mengalami perubahan secara fisik maupun kimia, dan ikut dalam proses produksi dan memiliki persentase yang besar dibandingkan bahan-bahan lainnya. Adapun bahan baku di PT. Karya Serasi Jaya Abadi adalah jenis kelapa sawit Tenera dan Dura. Tenera adalah jenis varietas kelapa sawit yang mempunyai bentuk buah agak lonjong dan daging buah tebal. Tenera adalah jenis varietas kelapa sawit yang mempunyai bentuk buah agak lonjong dan daging buah tipis. Karakteristik *Tanera* dapat dilihat pada tabel 2 dan karakteristik *Dura* dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1. Karakteristik *Tenera*

Keterangan	Ukuran
Tebal daging buah (<i>Pericarp</i>)	4 – 11 mm
Tebal cangkang	0,5 – 4 mm
<i>Pericarp</i> terhadap buah (%)	60 – 96 %
Inti terhadap buah (%)	3 – 20 %

Tabel 3.2. Karakteristik *Dura*

Keterangan	Ukuran
Tebal daging buah (<i>Pericarp</i>)	2 – 3 mm
Tebal cangkang	2 – 8 mm
<i>Pericarp</i> terhadap buah (%)	35 – 60 %
Inti terhadap buah (%)	20 – 50 %

3.1.3 Bahan Penolong

Bahan penolong adalah bahan yang diperlukan dalam proses produksi untuk menambah mutu produk, tetapi tidak terdapat dalam produk akhir. Pada PT. Karya Serasi Jaya Abdi digunakan 2 macam bahan penolong, yaitu:

1. Air

Penggunaan air pada pabrik kelapa sawit adalah untuk proses pengolahan sebagai sumber uap dan juga keperluan proses produksi.

2. Uap (Steam)

Uap memegang peranan sangat penting dalam pabrik kelapa sawit. Karenasebagian dari proses produksi menggunakan tenaga uap. Uap di-*supply* dari *boilerstation* selanjutnya di distribusikan ke stasiun yang membutuhkan Uap.

3. Uraian Proses Produksi

Dibawah ini merupakan uraian proses pengolahan TBS hingga menjadi CPO (*Crude Palm Oil*) dan inti kelapa sawit yang dibagi atas beberapa tahapan, yaitu: stasiun jembatan timbang (*weight station*), stasiun penimbunan buah (*loading ramp station*), stasiun perebusan (*sterilizer station*), stasiun Pemipilan (*Threshing station*), stasiun kempa (*Pressing*), stasiun klarifikasi (*Clarification Station*) dan stasiun pengolahan biji (*kernel station*).

4. Stasiun timbangan

Timbangan merupakan alat yang dapat memberikan data yang penting dalam proses pengolahan kelapa sawit. Di stasiun ini adalah tempat untuk mengetahui produksi kelapa sawit yang meliputi:

- a. Bahan baku yang akan diolah.
- b. Penjualan minyak kelapa sawit hasil pengolahan.
- c. Penjualan inti kelapa sawit.
- d. Penjualan cangkang, fibre, dan segala kegiatan perusahaan seperti pupuk dan material lainnya.

Setiap kendaraan yang membawa material yang disebutkan terlebih dahulu harus ditimbang (Bruto), kemudian setelah muatan kendaraan

kosong (Tara) harus ditimbang kembali sebelum kendaraan keluar dari lokasi pabrik agar jumlah material bersih (Netto) dapat diketahui. *Weighbridge* yang digunakan di PT. Karya Serasi Jaya Abadi per transport pengangkutan dengan maksimal kapasitas bruto 50 ton.



5. Stasiun loading ramp

Loading Ramp merupakan tempat penampungan buah sementara yang dari pintu auto feeder sebelum ditransfer ke dalam lori, Loading Ramp mentransfer TBS dengan FFB conveyor. Jika TBS melebihi kapasitas maka TBS akan ditumpahkan di sepanjang apron (lantai loading ramp). PT. Karya Serasi Jaya Abadi melakukan pengolahan jika jumlah TBS pada loading ramp sebanyak 200 ton.

6. Lori

Setelah melakukan penyortiran buah, TBS akan ditumpuk di loading ramp untuk sementara waktu. Jika sudah mencapai 200 ton TBS maka Pintu auto feeder yang ada pada loading ramp akan dibuka dan akan masuk ke dalam FFB Conveyor yang sudah beroperasi (berjalan) supaya tidak terjadi kelebihan kapasitas untuk ditransferkan ke lori yang akan dibawa ke sterilizer. Pengisian buah ke dalam lori diatur semaksimal mungkin. Lori adalah alat yang mengangkut TBS dari loading ramp ke sterilizer. Kapasitas lori pada PT. Karya Serasi Jaya Abadi adalah 7,5 ton / lori.

Pengisian TBS ke dalam lori diatur secara merata dan efisien mungkin kegunaannya:

- a. Untuk menjaga kapasitas olah
- b. Untuk menjaga efisiensi pemakaian uap saat proses perebusan
- c. Untuk mencegah berondolan buah jatuh dilantai rebusan sehingga menyebabkan saringan kondensator tersumbat
- d. Agar buah tidak terlalu penuh dan jatuh pada saat *Hoisting Crane*
- e. mengangkat lori.

3.1.4 Stasiun Sterilizer

Dengan bantuan lori maka TBS dibawa ke sterilizer untuk dilakukan proses perebusan. Didalam proses sterilizer buah kelapa sawit akan direbus selama 60-76 menit berada didalam sterilizer dan diberikan uap basah (steam) dengan tekanan sampai 2,2 bar dengan temperature mencapai 195- 100 °C. Fungsi perebusan adalah:

- a. Mengurangi kadar air.
- b. Menonaktifkan enzim lipase yang mengakibatkan kenaikan ALB pada CPO, karena enzim lipase non aktif pada suhu 45 °C
- c. Melunakkan brondolan TBS sehingga mudah lepas dari janjangnya.
- d. Melepaskan spiklet buah sehingga mempermudah pemilihan berondolan.
- e. Meleakangkan inti dari cangkang.
- f. Mematikan bakteri serta organisme yang ada pada TBS.

Sistem perebusan yang digunakan adalah perebusan dengan empat puncak (*four peak*). Dengan sistem perebusan ini diharapkan steam akan dapat merata masuk kedalam TBS dan proses perebusan bisa berlangsung secara efisien. Untuk mencapai hasil perebusan sesuai standart maka temperatur, tekanan uap harus mencapai standart serta pembuangan uap dan air kondensat harus benar-benar baik jangan sampai air kondensat tidak terbuang sepenuhnya pada saat proses ablas berlangsung. PT. Karya Serasi Jaya Abadi memiliki 2 (dua) unit, *sterilizer* bisa memuat sebanyak 4 (empat) unit lori dengan kapasitas masing-masing lori 7,5 ton TBS. Diharapkan mampu mencapai target produksi pengolahan TBS 30 ton/jam. Hal-hal yang harus diperhatikan pada saat perebusan :

1. *Deaerasi* (pembuangan udara)

Deaerasi adalah pembuangan udara atau oksigen yang terdapat pada sterilizer karena udara adalah penghantar panas yang buruk. Udara merupakan penghantar panas yang buruk dan berpengaruh negatif terhadap proses perebusan. Deaerasi dilakukan dengan cara membuka pipa inlet, deaeration valve atau condensate valve. Udara dibuang dengan cara memasukkan uap secara cepat sehingga terjadi pencampuran antara uap dan udara. Karena udara lebih berat maka udara akan turun kebawah dan

dibuang melalui *deaeration valve* atau melalui pipa kondesat. *Deaeration* akan berlangsung pada saat pembuangan air kondesat selama sistem perebusan berlangsung. Oleh sebab itu sebelum dimulainya proses perebusan agar dilakukan pengurasan udara dari bejana rebusan (*deaerasi*).

2. Pembuangan Air

Kondensat air yang keluar dari TBS maupun air yang berasal dari uap basah merupakan penghambat dalam proses perebusan. Selama proses perebusan jumlah air semakin bertambah. Pertambahan ini yang tidak diimbangi dengan pengeluaran air kondensat akan memperlambat usaha pencapaian tekanan puncak. *Material Balance* air kondensat 10-13 % dari TBS yang diolah, sehingga oleh beberapa pabrik dilakukan *blow down* terus menerus melalui pipa kondensat. Cara ini menunjukkan buah rebus yang kering dan lebih mudah diolah dalam *screw press*. Pembuangan air dibuang melalui dan pipa alir kondesat dan ditransfer menuju *recovery tank*.

3. Pembuangan uap

Pembuangan uap dilakukan untuk mengganti uap basah yang digunakan untuk merebus buah. Uap dibuang melalui pipa exhaust biasanya pembuangan uap dilakukan sama pada saat proses pembuangan air kondensat. Pembuangan uap dan air akan terpisah di Uap akan naik ke tabung *condesate chamber* yang berfungsi untuk meredam atau mengurangi kebisingan.

4. Waktu Perebusan

Waktu perebusan juga menjadi salah satu faktor keberhasilan proses perebusan. Jika buah terlalu lama direbus maka daging buah akan terlalu lembek dan *lossis* minyak yang keluar melalui air kondensat akan tinggi. Proses perebusan dapat dilakukan sesuai dengan keadaan kematangan dan tingkat *restant* TBS yaitu dengan waktu 60-76 menit.

3.1.5 Stasiun Pemipilan (*Threshing*)

Buah rebusan yang telah ditampung pada *bunch hopper* kemudian didorong secara teratur oleh *auto feeder* dan ditransfer menggunakan *bunch elevator*. Jika TBS sudah di transfer ke dalam drum *thereser* maka buah akan dipipil oleh *thereshing drum*. *Thereshing drum* adalah mesin yang berfungsi untuk melepaskan

berondolan yang masih melekat pada tandan. *Threshing drum* akan diputar oleh elektromotor. Dengan adanya putaran maka tandan buah yang masuk pada treder *theresing drum* akan jatuh dan terbanting di dalam *threshing drum*, dengan bantingan berondolan akan lepas dari tandannya dan jatuh ke proses berikutnya melalui elevator. Pada PT. Karya Serasi Jaya Abadi terdapat 2 unit *threshing drum* yang masing-masing berputar berkisar 23 rpm. *Threshing drum* no 1 dan 2 berfungsi untuk pemipilan buah rebus. Jika pada tandan masih terdapat berondolan maka tandan tersebut jatuh ke *re-threshing conveyor* dan akan di transfer ke *bunch crusher* dan akan di *thresher* kembali.

Dalam proses pemipilan walaupun telah dianggap dilakukan dengan seefisien mungkin beberapa kerugian masih saja dialami seperti:

1. Minyak yang terserap oleh tandan kosong atau toros.
2. Minyak yang tidak dapat diolah karena berondolan tidak semua terlepas dari tandan.

Untuk mengantisipasi hal ini maka sebaiknya isian hopper tempat penampungan Tandan Buah Rebus (TBR) diisi tidak terlalu penuh, pengisian terlalu penuh diakibatkan karena waktu pengangkatan buah dari bawah ke hopper terlalu cepat dilakukan oleh operator *hoisting crane*, waktu normal satu lori naik ke atas adalah 5 (lima) menit/ lori. Selain itu putaran auto feeder juga diatur berputar tidak terlalu cepat karena apabila terlalu cepat maka beban *thresher* juga semakin berat dan mengakibatkan bantingan berkurang sehingga berondolan tidak terpipil. Terdapat rumus pada waktu interval pengangkatan lori ke *hopper* setiap unitnya. Penuangan buah dengan *Hoisting Crane* ke *thresher* dengan interval waktu yang tetap.

3.1.6 Stasiun Digester

Stasiun digester adalah tempat proses minyak dikeluarkan dari berondolan dengan cara Pelumatan dan pengepresan daging buah. Dan pada stasiun ini akan mengeluarkan material ampas press (*Fibre*) dan biji (*Nut*) yang akan diolah di stasiun pengolahan biji. Berondolan yang sudah dipisah dari tandan kemudian jatuh ke *under thresher conveyor* dan kemudian di transfer ke *bottom cross conveyor*, lalu

setelah itu ditransfer dari bottom cross conveyor ke fruit elevator 1 dan 2, kemudian di transfer ke digester melalui fruit cake distributor *conveyor* dan di digester brondolan (*fruit*) dicacah kemudian turun ke screw press supaya Nut dan fibre terpisah dan menghasilkan sludge. Sludge turun melalui pipa COG (*Clude Oil Gutter*), sedangkan *Nut* dan *Fibre* ditransfer ke deperi carper menggunakan *Cake breaker conveyor*.

3.1.7 Stasiun Klarifikasi (pemurnian minyak)

Stasiun pemurnian minyak adalah stasiun terakhir pengolahan minyak. Minyak kasar hasil stasiun pengepressan dikirim ke stasiun ini untuk diproses lebih lanjut sehingga diperoleh minyak produksi. Pada stasiun pemurnian minyak yang dominan terjadi disini adalah berhubungan dengan air, temperatur, berat jenis. Dengan menaikkan temperatur pada batasan tertentu (diatur tidak melebihi batas karena bisa menyebabkan kegosongan pada minyak). akan mempertinggi perbedaan berat jenis. Dimana minyak yang berat jenisnya lebih ringan akan timbul atau naik kepermukaan, sedangkan air dan NOS (*non oil solid*) yang lebih berat akan mengendap kebawah. Air sangat berguna untuk membantu proses pemurnian minyak, oleh karena itu pemberian air juga sangat dibutuhkan pada proses ini.

Pada setiap tangki yang ada di stasiun klarifikasi masing-masing dilengkapi dengan Thermometer sebagai alat ukur temperatur yang ada pada tangki sehingga kita bisa tau pengaturan steam yang akan kita berikan pada tangki tersebut.

3.1.8 Stasiun Pengolahan Kernel

Pada stasiun ini adalah proses pencacahan *Nut*, sehingga kernel dan cangkang akan terpisah. Pada stasiun digester *Nut* dan *fibre* akan diangkut dengan *cake breaker conveyor* ke depari carper. Kemudian di depari *carper* *Nut* dan *fibre* dipisahkan dengan prinsip *pneumatic*. Massa yang lebih ringan (*Fibre*) akan naik dan massa yang lebih berat (*Nut*) akan jatuh ke polishing drum. Di polishing drum *Nut* akan dipisahkan dengan kotoran yang terikut. Kemudian *Nut* akan di transfer ke *Nut* hopper. Setelah itu *Nut* akan dipecahkan dengan ripple mill. Setelah dari ripple mill akan di transfer ke *grading room*. Setelah itu di transfer ke LTDS 1 dan 2. Jika kernel masih menyatu dengan cangkang maka akan dipisahkan dengan claybath dengan prinsip perbedaan *density* berat jenisnya. Jika kernel dan cangkang pisah di grading drum maka cangkang akan di transfer ke boiler dan kernel akan di transfer ke kernel dryer (kernel silo). Setelah itu kernel akan di transfer ke kernel *bunker*.

3.2. Mesin dan Peralatan

PT. Karya Serasi Jaya Abadi dalam menjalankan kegiatan-kegiatan proses produksinya menggunakan teknologi yaitu selain tenaga mesin juga menggunakan tenaga manusia.

3.2.1. Mesin Produksi

Adapun mesin dan peralatan yang digunakan PT. Karya Serasi Jaya Abadi dalam kegiatan produksi pengolahan CPO dan Kernel yaitu adalah sebagai berikut:

1. Sterilizer

PT. Karya Serasi Jaya Abadi memiliki 2 (Dua) unit *sterilizer* bisa memuat sebanyak 4 (empat) buah lori dengan kapasitas masing-masing lori 7,5 ton TBS diharapkan mampu mencapai target produksipengolahan TBS 30 ton/jam.



Gambar 3.1. Sterilizer

2. Thresher

Stasiun threshing terdiri dari beberapa bagian alat atau mesin dan dalam proses pengoperasiannya sangat berkaitan satu sama lain. Maksud dan tujuan desain dari pada stasiun ini adalah sebagai berikut:

- a. Untuk melepaskan brondolan (tandan buah segar yang sudah direbus) dari tandannya dengan sistem bantingan.
- b. Untuk menjaga kestabilan/pemerataan secara kontinu agar kapasitas pengolahan TBS dapat tercapai sesuai desain pabrik dengan pengoprasian *hoist cycle*, *rpm auto feeder* maupun *supervise* yang benar.
- c. Menjaga *oil loss* maupun *kernel loss* seoptimal mungkin agar berada dibawah target/parameter yang sudah ditentukan perusahaan.

Hasil proses pada stasiun ini adalah pemisahan berondolan (*cook fruitless*) dari tandannya dengan cara beberapa kali bantingan pada drum thresher. Brondolan (*cook fruitless*) dibawa ke stasiun *press* dengan *fruit elevator* maupun *conveyor* untuk diekstraksi, kemudian tandan kosongnya (janjangan kosong/jjk) dibawa ke lokasi penimbunan sementara (*empty bunch area*) atau dibakar di *incinerator* dan dimanfaatkan abu janjangannya.



Gambar 3.2. Thresher

3. Digester

Digester adalah sebuah tabung berbentuk silinder yang diberikan temperatur berkisar 90-95°C dan terdapat 3 (tiga) pasang pisau pelumat dan 1 (satu) pasang pisau pelempar. Fungsi dari digester adalah untuk melumatkan berondolan dan melepaskan daging buah dengan biji dengan cara pengadukan yang dilakukan oleh pisau-pisau yang terdapat didalam *digester*.



Gambar 3.3. Digester

4. Screw Press

Screw press adalah sebuah mesin yang berada di stasiun digester dengan memiliki fungsi untuk mengeluarkan minyak dari daging buah dengan cara penekanan/pengepresan yang dilakukan oleh *cone* dengan tekanan 35-40 ampere.



Gambar 3.4. Screw press

5. Sand trap tank

Sand trap tank berfungsi untuk menangkap pasir-pasir yang terbawa minyak kasar hasil pressan dengan cara pengendapan dan dipanaskan dengan temperatur 90-98°C. Pada sand trap tank dilakukan *spui/drain* untuk mengeluarkan pasir yang sudah mengendap, biasanya dilakukan setiap pagi sebelum pabrik beroperasi dan 4 jam sekali padawaktu pabrik beroperasi.



Gambar 3.5. Sand Trap Tank

6. Oil Pump final Transfer

Oil pump final Transfer adalah pompa yang digunakan untuk mentransfer minyak yang sudah di klari dengan standar minyak yang telah di tentukan perusahaan menuju ke storage tank dengan tekanan 2-3 bar.



Gambar 3.6. Oil Pump final Transfer

7. Vacuum dryer

Prinsip kerja *vacuum dryer* adalah dengan mengurangi tekanan yang ada didalam *vacuum dryer* menjadi $<1 \text{ kg/cm}^2$, dengan tekanan dibawah 1 kg/cm^2 maka air akan menguap pada temperatur 100°C . Dimana minyak yang masuk dari floater tank melalui nozzle dan terpecnar pada kisi-kisi dengan maksud memperluas permukaan penguapan.



Gambar 3.7. Vacuum Dryer

7. Sand cyclone

Sand cyclone adalah alat yang berfungsi untuk menyaring pasir yang masih terdapat pada *sludge* sebelum diolah pada centrifuge, agar peralatan pada centrifuge dapat bebas dari keausan dini. Pemisahan dilakukan dengan prinsip sentrifugal, dimana berat jenis yang lebih berat akan terlempar ke bagian luar dan dialirkan ke bagian bawah (cone). Sedangkan bagian dengan berat jenis yang lebih ringan akan terlempar ke bagian tengah dan dialirkan ke outlet sand cyclone.



Gambar 3.8. Sand Cyclone

8. Centrifuge

Centrifuge adalah mesin yang berfungsi untuk memisahkan minyak, air, dan kotoran yang terdapat pada *sludge*. Pemisahannya sendiri dengan menggunakan gaya pusingan (*centrifuge*). Namun pada *Centrifuge* ini pemisahan dilakukan dengan pusingan datar dikarenakan bentuk mesinnya *horizontal*. Akibat gaya pusingan, maka padatan bergerak ke dinding bowl (tabung) didorong oleh ulir kebawah pangkal. Pada *Centrifuge* terdapat 2 phase yaitu light phase dan heavy phase. Light phase adalah aliran minyak yang akan di *reclayed* dan di endap di CST. Sedangkan *Heavy Phase* adalah aliran kotoran dan air yang akan di alirkan ke *recovery tank* dan menjadi limbah.



Gambar 3.9. Centrifuge

9. Depericarper

Depericarper berfungsi untuk memisahkan antara ampas (*fibre*) dan biji (*nut*) dengan bantuan hisapan udara. Alat ini terdiri dari kipas penghisap *Induce Draught Fan* (IDF), siklon pemisah udara dan serabut (*fibre cyclone*) dan kolom pemisah biji dengan serabut (*separating coloumn*). Dan Nut akan jatuh ke *polishing drum* untuk memisahkan Nut dengan kotoran.



Gambar 3.10. Depericarper

10. Nut Polishing Drum

Nut Polishing drum Merupakan alat yang berfungsi untuk mengurangi ampas fibre yang masih melempel pada biji dengan cara pemolesan biji ke *body polishing drum* sendiri untuk mempermudah pemecahan pada *ripple mill*, drum yang berputar secara *horizontal* akan menghasilkan gesekan antara nut dengan *body polishing drum* dan pada bagian ujung *polishing drum* akan didapati lubang-lubang yang berfungsi untuk menyaring tangkai janjang, janjang kecil, dll. Nut dan batu yang masuk dan ditransfer ke *cracked mill* menggunakan *nut augher conveyor*. Di

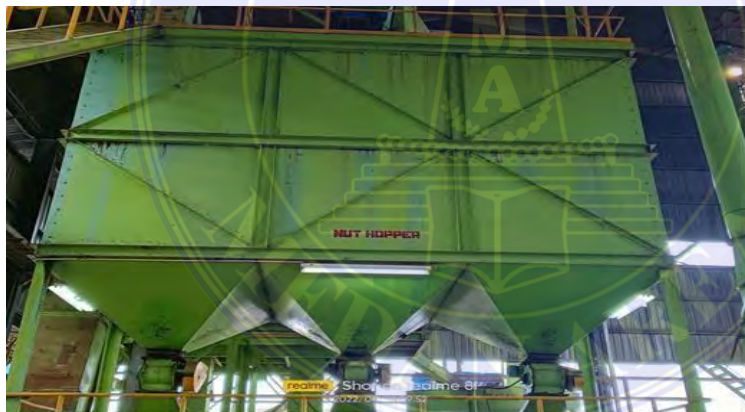
cracked mill batu dan *nut* dipisahkan dengan sistem perbedaan massa jenis dengan sistem pemberian tekanan udara hisap. Nut terbawa ke Nut silo dan batu jatuh kebawah.



Gambar 3.11. Nut Polishing Drum

11. Nut Silo (Nut hopper)

Nut silo adalah mesin yang digunakan untuk tempat penampungan sementara nut sebelum dilakukan pemecahan oleh *ripple mill*.



Gambar 3.12. Nut Silo (Hopper)

12. Ripple Mill

Ripple mill adalah mesin yang digunakan untuk memecah cangkang dari nut agar kernel dan cangkang (shell) dapat dipisahkan. Setelah itu cangkang dan kernel di transfer ke Grading drum menggunakan cracked mixture conveyor.



Gambar 3.13. Ripple Mill

13. Grading drum

Grading drum adalah mesin yang digunakan untuk memisahkan cangkang dari kernel yang masih melekat dan menyaring nut yang utuh dan setengah pecah untuk dikembalikan ke nut silo.



Gambar 3.14. Grading Drum

14. Lightenera dry separating (LTDS-1)

Ligh tenera dry separating 1 adalah mesin yang digunakan untuk memisahkan cangkang dan kernel.



Gambar 3.15. Ligh tenera dry separating (LTDS-1)

15. Ligh tenera dry separating (LTDS-2)

Ligh tenera dry separating 1 adalah mesin yang digunakan untuk memisahkan cangkang dan kernel yang masih tersisa dari sisa pemisahann tahap pertama. Kernel yang sudah terpisah dari cangkang akan di transfer ke kernel silo, sedangkan cangkang akan di transfer ke shell hopper untuk menjadi bahan bakar boiler dan kernel broken akan didistribusikan ke claybath.



Gambar 3.16. Ligh tenera dry separating (LTDS-2)

16. Claybath

Claybath digunakan untuk mengutip broken kernel dari shell cangkang dengan media larutan calcium carbonat (CaCO_3). Prinsip kerja claybath adalah sistem pemisahan dengan perbedaan berat jenis dari cangkang 1,15-1,20 gr/cm^3 dan berat jenis kernel 1,07 gr/cm^3 .



Gambar 3.17. Claybath

17. Hydrocyclone

Hydrocyclone adalah alat yang juga berfungsi sebagai pemisah antara inti dan cangkang. Prinsip pemisahan pada sistem *hydrocyclone* didasari pada perbedaan berat jenis antara inti dan cangkang dengan bantuan air dan pusingan yang dihasilkan oleh pompa dan cone.



Gambar 3.18. Hydrocyclone

18. Kernel Silo

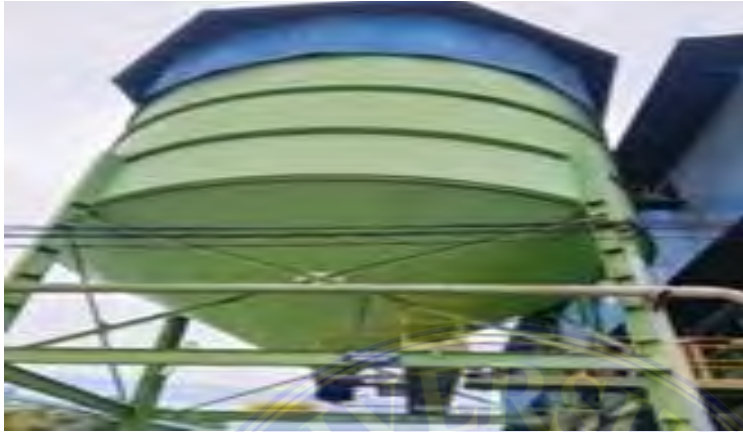
Kernel Silo digunakan untuk mengeringkan inti (kadar air max 7 %) dengan temperature bertingkat, bagian atas 60°C, tengah 70 °C, dan bawah 50 °C. Pengeringan dilakukan dengan udara panas yang dihisap oleh fan melalui elemen pemanas (*super heater*). Kernel yang sudah kering akan dikirim ke kernel bunker menggunakan dry conveyor.



Gambar 3.19. Kernel Silo

20. Kernel bunker

Kernel bunker digunakan untuk menyimpan kernel produksi dan siap untuk dijual.



Gambar 3.20. Kernel bunker

3.2.2. Peralatan

Untuk mendukung kegiatan proses produksi diperlukan adanya *material handling* yang berperan sebagai sarana transportasi. Pada umumnya di PT. Karya Serasi Jaya Abdi semua lintasan produksi menggunakan alat angkut *conveyor*. Disamping itu alat material handling lain yang digunakan dalam perpindahan bahan baku dan bahan jadi adalah sebagai berikut :

1. Lori

Setelah melakukan penyortiran buah, TBS akan ditumpuk di loading ramp untuk sementara waktu untuk dimasukkan pada lori yang akan dibawa ke sterilizer. Pengisian buah kedalam lori diatur semaksimal mungkin. Target isian lori adalah 7,5 ton / lori.



Gambar 3.21. Lori

2. Wheel Tractor

Wheel tractor atau Loder adalah alat pendorong lori ataupun menghantar lori dari rel pengisian buah ke rel perebusan buah. Terdapat 2 (Dua) unit *wheel tractor* yang digunakan untuk pendorongan lori dengan masing-masing 1 (satu) personel di tiap shiftnya dan terdapat 2 (Dua) shift jam kerja pada operator *wheel track*.



Gambar 3.22. Wheel Tractor

3. Hoisting crane

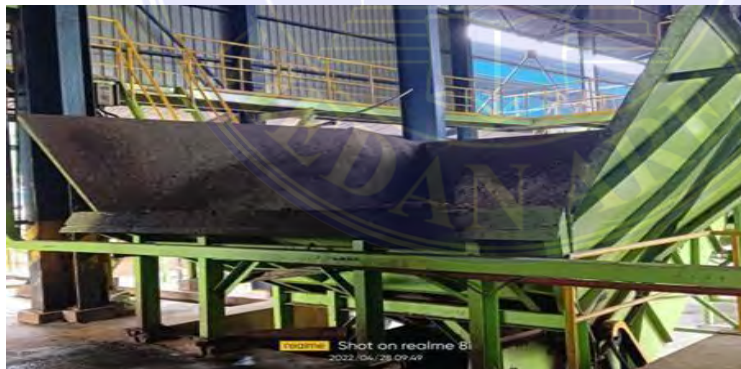
Hoisting crane digunakan untuk mengangkat lori yang berisi buah masak, menuangkan kedalam bunch hopper dan menurunkan kembali lori kosong ke posisi semula (*Capstand*).



Gambar 3.23. Hoisting Crane

4. Bunch Hopper

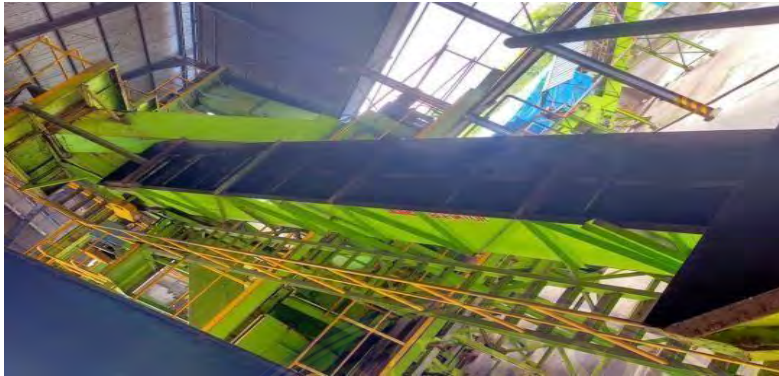
Berfungsi sebagai penampung TBS yang sudah direbus di sterilizer dan akan di transfer menggunakan Bunch Elevator dengan kecepatan 6 rpm yang diatur di auto feeder.



Gambar 3.24. Thresher Conveyor

5. Bunch Elevator

Bunch Elevator adalah alat untuk mentransfer TBS dari *bunch hopper* ke *threshing drum* dengan kecepatan 6 rpm.



Gambar 3.25. Buch Elevator

6. Under Thresher conveyor 1 dan 2

Under thresher conveyor 1 dan 2 berfungsi untuk mentransfer brondolan yang pisah dari tandan pada threshing drum menuju ke *bottom cross conveyor*.



Gambar 3.26. Under Thresher conveyor

7. Bottom Cross Conveyor

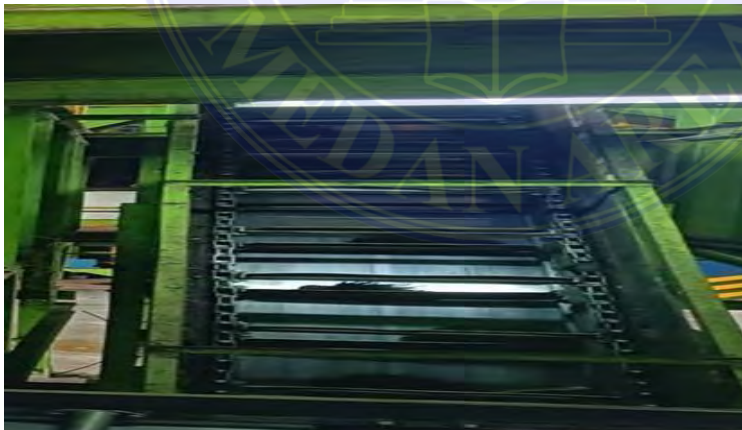
Bottom Cross Conveyor adalah alat untuk mentransfer Brondolanke fruit cake elevator kemudian ke fruit distributor conveyor untuk menjatuhkan brondolan ke dalam digester untuk proses pelumatan.



Gambar 3.27. Bottom Cross Conveyor

8. Re-Thresing Conveyor

Re-Thresing conveyor adalah alat untuk mentransfer tandan yang masih terdapat brondolan menuju ke Bunch Crusher untuk di cacahsupaya di threshing kembali. Setelah itu Fruit (brondolan) jatuh ke underthresher 1 dan 2.



Gambar 3.28. Re-Thresing Conveyor

9. Horizontal Empty Bunch Conveyor

Horizontal empty bunch conveyor adalah alat yang digunakan untuk mentransfer jangkos ke *Inclent Empty Bunch Conveyor* kemudian dintransfer ke Tugkuh Pembakaran.



Gambar 3.29. Horizontal empty bunch conveyor

10. Crude Oil Gutter

Crude Oil Gutter adalah alat yang berfungsi sebagai talang yang mengantarkan minyak hasil kempa (pengepresan) ke sandtrap dan selanjutnya ke klarifikasi. Pada *Crude oil gutter sludge* hasil dari stasiun digester di berikan air pengencer dengan komposisi yang tepat dengan pengaturan pada valvenya. Suhu air pengencer harus dijaga sekitar 90°C.



Gambar 3.30. Crude Oil Gutter

11. Oil Vibre Separator

Oil Vibre Separator berfungsi untuk menyaring crude oil dari serabut- serabut yang lolos dari stasiun kempa yang dapat mengganggu proses pemisahan minyak. Kotoran yang tidak bisa tersaring akan masuk ke dalam bottom cross conveyor untuk kembali diolah di dalam digester. Sistem penyaringan yang digunakan pada Vibre Separator ini adalah sistem getar.



Gambar 3.31. Oil Vibre Separator

12. Crude Oil Tank (COT)

Crude Oil Tank adalah tangki penampung minyak kasar hasil saringan dari vibre separator. Fungsi dari COT adalah untuk menurunkan NOS (*Non Oil Solid*) dan menambah panas.



Gambar 3.32 Crude Oil Tank (COT)

13. Continious Settling Tank (CST)

Continious Settling Tank adalah alat yang digunakan untuk memisahkan minyak, sludge, dan air secara gravitasi atau berdasarkan perbedaan berat jenis. CST memiliki 3 buah ruang antara lain sebagai

Berikut:

- a. Ruang pertama: Untuk menampung minyak dari pompa minyakkasar dan penambahan panas untuk memansakan minyak dengan suhu 90 – 95 °C.
- b. Ruang kedua: Untuk ruang pemisah minyak dan sludge. Minyak mengapung dan langsung dialirkan ke oil tank untuk dimurnikan di oil purifier.
- c. Ruang ketiga : Untuk tempat penampung sementara sludge sebelum dialirkan ke sludge tank.



Gambar 3.33. Continious Settling Tank

14. Oil Tank

Oil Tank adalah alat untuk bak penampung sebelum minyak masuk ke oil purifier. Oil tank pada PT. Karya Serasi Jaya Abadi berjumlah 1 unit.



Gambar 3.34. Oil Tank

15. Sludge tank

Sludge tank berfungsi sebagai tempat penampungan sludge yang berasal dari underflow CST. Pemanasan pada tanki ini menggunakan steam inject, untuk mempermudah pemisahan berdasarkan berat jenis yang akan dilakukan sentrifuge. Suhu pada tanki antara 95- 98 °C. Level sludge minimal $\frac{3}{4}$ tanki.



Gambar 3.35. Sludge tank

16. Storage Tank

Storage tank digunakan sebagai tempat penampungan sementara minyak CPO hasil pemurnian sebelum dilakukan pengiriman. PT. Karya Serasi Jaya Abadi memiliki 2 unit storage tank, dengan memiliki kapasitas daya tampung 1000 ton per storage tank.



Gambar 3.36. Storage Tank

3.2.3. Utilitas

Fungsi utama utilitas merupakan sarana pendukung yang digunakan untuk menunjang berlangsungnya suatu proses dalam suatu pabrik.

1. Genset

Genset adalah Utility yang digunakan untuk membantu power listrik atau pembangkit listrik bagi mesin dan peralatan jika arus listrik PLN terputus. Pada PT. Karya Serasi Jaya Abadi fungsi genset untuk membantu boiler untuk proses pembakaran supaya mendapatkan steam untuk menghidupkan turbin. Setelah turbin hidup maka genset dimatikan dari panel dengan mensinkron tegangan, daya, frekuensi, dan faktor daya yang ada di genset dan turbin supaya turbin tidak trip dan menjadi pembangkit listrik. Hal tersebut dilakukan supaya tidak terjadi kerugian pabrik. Dikarenakan beban lebih besar daripada kapasitas genset dan dapat menyebabkan kebutuhan Solar besar. PT. Karya Serasi Jaya Abadi memiliki 2 unit Genset dengan kapasitas 400 kw per genset dan kecepatan 1500 rpm.



Gambar 3.37. Genset

2. Boiler

Boiler adalah Penghasil uap untuk didistribusikan ke Lantai produksi dan turbin. PT. Karya Serasi Jaya Abadi menggunakan 1 (satu) unit boiler dengan kapasitas 30/20 (30 ton uap/jam dan 20 bar steam) yang dihasilkan.



Gambar 3.38. Boiler

3. Turbin

Turbin uap digunakan untuk pembangkit tenaga listrik dan untuk transportasi steam ke mesin produksi yang menggunakan steam yang akan dibagi di back pressure vessel .



Gambar 3.39. Turbin

BAB IV TUGAS KHUSUS

4.1. Pendahuluan

Tugas khusus dalam laporan kerja praktek ini merupakan salah satu bagian laporan kerja praktek yang menjelaskan tentang gambaran dasar mengenai tugas akhir yang akan disusun mahasiswa dalam menyelesaikan studi di perguruan tinggi yang mereka tempuh. Dalam Kerja praktek mahasiswa tidak hanya mengetahui tentang bagaimana proses produksi, tetapi mahasiswa juga diharapkan mampu memecahkan masalah yang ada diperusahaan. Maka daripada itu sebelum terjun ke perusahaan mahasiswa harus memilih judul yang ingin diteliti.

4.1.2 Judul

“Perancangan Sistem Perawatan Mesin Minyak Kelapa Sawit Di PT. Karya Serasi Jaya Abadi Dengan Metode *Reliability Centered Maintenance (RCM)*”

4.1.3 Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi industri sangatlah pesat saat ini. Munculnya banyak industri baru menjadi bukti pesatnya perkembangan industri di Indonesia, hal tersebut tentunya membutuhkan *support* dari berbagai aspek untuk menutupi kebutuhan yang diperlukan oleh banyak perusahaan yang bergerak di segala bidang pelayanan atau pendukung perusahaan seperti *supplier* berbagai material industri yang meliputi bahan baku, *management tools*, *administrator* dan lainnya. Dalam meminimalisir hal tersebut maka perusahaan akan berupaya untuk memenuhi semua kebutuhan agar target produksi tercapai dengan berbagai cara seperti melakukan investasi agar kebutuhan tersebut dapat terpenuhi. Investasi yang tepat untuk memenuhi kebutuhan ialah melakukan investasi terhadap mesin. Dimana investasi tersebut harus didukung juga dengan sistem perawatan yang sempurna.

Kehandalan mesin-mesin industri menjadi pusat perhatian bagi perusahaan agar mampu memenuhi kualitas dan kuantitas produk yang dibutuhkan pelanggan. Tingkat kehandalan suatu mesin dapat dilihat dari rendahnya frekuensi kegagalan fungsi mesin, dimana jika frekuensi kegagalan fungsi mesin rendah maka tingkat kehandalan mesin akan semakin tinggi.

Menurutnya kehandalan mesin mempunyai dampak yang sangat besar pada efisiensi mesin dan mempunyai dampak yang kurang baik pada kemampuannya untuk menyediakan peramalan jangka pendek yang akurat untuk jam operasi mesin. Upaya yang bisa dilakukan oleh perusahaan-perusahaan untuk menjaga efisiensi mesin tetap tinggi adalah dengan melakukan perawatan (*maintenance*) mesin.

Kegagalan fungsi mesin memiliki dampak kerugian yang luas terhadap perusahaan, selain kerugian tidak tercapainya jumlah produksi, perusahaan juga mengalami kerugian berupa peningkatan biaya produksi, biaya tenaga kerja, biaya energi yang terbuang sia-sia, dan lain-lain. Peningkatan biaya ini akan memengaruhi peningkatan harga pokok yang akan di juala ke pelanggan. Dengan kata lain kegagalan fungsi mesin merupakan salah satu penyebab terjadinya peningkatan harga jual produk.

PT. Karya Serasi Jaya Abadi memiliki permasalahan terkait dengan *sistem Maintenance* yang diterapkan pada pabrik. Mesin-mesin yang digunakan oleh perusahaan dalam pembuatan minyak kelapa sawit sudah memiliki umur yang sangat lama maka sering terjadinya perawatan (*maintenance*).

4.1.4 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah dengan metode *Reliability Centered Maintenance* (RCM) dapat menemukan dan memperbaiki permasalahan utama pada kerusakan mesin pada PT. Karya Serasi Jaya Abadi.
2. Bagaimana peran sistem perawatan (*maintenance*) dalam perusahaan itu sendiri.

4.1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam kegiatan kerja praktek ini dilakukan di PT. Karya Serasi Jaya Abadi khususnya bagian produksi.

4.1.6 Asumsi-asumsi yang digunakan

Adapun asumsi yang digunakan dalam penelitian laporan kerja praktek ini adalah:

1. Narasumber memahami dengan baik kondisi perusahaan secara keseluruhan.
2. Perusahaan memiliki keinginan untuk meningkatkan kinerja perusahaan.
3. Pengamatan langsung dan wawancara dengan asisten.

4.1.7 Tujuan Penelitian

Tujuan umum dari pemecahan masalah adalah untuk mengetahui kerusakan mesin di PT. Karya Serasi Jaya Abadi.

4.2. Landasan Teori

4.2.1. Definisi Perawatan (*Maintenance*)

Mesin dan peralatan yang digunakan oleh perusahaan saat ini biasanya bersifat kompleks dan membutuhkan investasi modal yang cukup besar. Sulit membayangkan saat peralatan dan mesin tidak dipelihara. Namun, sangat mengejutkan di abad kedua puluh satu ini, masih banyak perusahaan yang tampaknya tidak menyadari potensi keuntungan yang menanti mereka. Mereka mungkin tidak akan pernah mempertimbangkan Teknik perbaikan kecuali jika

mereka menemukan masalah dibagian peralatan, pada saat dimana mereka akan mencari bantuan profesional dan organisasi pemerintah, misalnya, Institut Manufaktur, Departemen Perdagangan dan Industri.

Perawatan adalah fungsi yang monitor dan memelihara fasilitas pabrik, peralatan, dan fasilitas kerja dengan merancang, mengatur, menangani, dan memeriksa pekerjaan untuk menjamin fungsi dari unit selama waktu operasi (*uptime*) dan meminimisasi selang waktu berhenti (*downtime*) yang diakibatkan oleh adanya kerusakan maupun perbaikan. Pemeliharaan (*maintenance*), menurut *The American Maanagement Association, inc* (1971), *maintenance* adalah kegiatan rutin, pekerja yang berulang yang dilakukan untuk menjaga kondisi fasilitas produksi agar dapat dipergunakan sesuai dengan fungsi dan kapasitas sebenarnya secara efisien.

Pemeliharaan adalah pekerjaan berulang rutin, yang diperlukan untuk mempertahankan peralatan dalam keadaan dimana ia dapat menjelaskan fungsinya. Pemeliharaan dilakukan untuk memastikan ketersediaan peralatan di *industry* sehingga bisa bersaing di pasar global. Pemeliharaan telah berubah lebih dari disiplin manajemen lainnya selama dua puluh tahun terakhir. Di usia dini, strategi perawatannya adalah perawatan kerusakan, karena tidak ada kesadaran akan *downtime*. Namun seiring berjalanya waktu, meningkatnya kompleksitas mesin menyebabkan pemeliharaan pencegahan, dan kemudian strategi dan tujuan pemeliharaan telah berubah dengan cepat dari perawatan preventif hingga pemantauan kondisi, jadi, strategi yang disimpulkan harus memiliki keseimbangan antara biaya pemeliharaan dan keandalan tanaman (Altaf, 2014).

Proses perawatan secara umum bertujuan untuk memfokuskan dalam Langkah pencegahan untuk mengurangi atau bahkan menghindari dari peralatan dengan memastikan tingkat keandalan dan kesiapan serta meminimalkan biaya perawatan. Adapun menurut Sudrajat (2011) secara umum perawatan bertujuan untuk:

1. Menjamin ketersediaan, keandalan fasilitas (mesin dan peralatan) secara ekonomis maupun teknis, sehingga dalam pengaruhnya dapat dilaksanakan seoptimal mungkin.

2. Memperjuangkan usia kegunaan fasilitas.
3. Menjamin kesiapan operasional seluruh fasilitas yang diperlukan dalam keadaan darurat.
4. Menjamin keselamatan kerja, keamanan dalam penggunaanya.

4.2.2. Strategi Perawatan

Terdapat tiga strategi dalam perawatan mesin atau peralatan, yaitu: perbaikan *preventive*, perbaikan *Corrective* (hari ke hari) dan *condition based maintenance*. Manajer pemeliharaan dapat memutuskan untuk melakukan pemeriksaan rutin atau hanya melakukan perawatan setelah kegagalan fungsional peralatan atau mesin terjadi. Namun akan lebih baik jika semua Tindakan perawatan dilakukan dengan baik untuk mengantisipasi kegagalan elemen atau mengoreksi cacat yang ada secara logis.

Corrective maintenance merupakan strategi perawatan yang tidak direncanakan, artinya pemeliharaan dilakukan setelah ditemukan adanya kegagalan fungsi. Dalam hal ini yang dimaksud dengan *corrective* adalah Tindakan pemeliharaan yang dilakukan sebagai reaksi terhadap kegagalan fungsi yang terjadi. Jadi, perawatan yang dilakukan berupa perbaikan mesin dan peralatan dilakukan hanya apabila mesin atau peralatan tersebut mengalami kerusakan.

Condition Based Maintenance (CBM) merupakan sebuah strategi perawatan yang merupakan adanya pemeriksaan secara visual atau melalui pengukuran kondisi peralatan. Tindakan perawatan akan dilakukan jika ditemukan kondisi peralatan atau mesin yang memburuk. Hal ini dinilai akan lebih mengoptimalkan biaya dibandingkan dengan perawatan sebelumnya. Karena, Tindakan perawatan akan dilakukan pada saat kondisi mesin akan memburuk dan waktu yang dibutuhkan tergantung dari kondisi peralatan di lantai produksi. Namun, strategi perawatan ini belum cukup optimal untuk mencegah kerusakan peralatan dan menjaga agar umur ekonomis peralatan lebih lama.

Preventive maintenance merupakan pemeliharaan yang direncanakan juga dikenal sebagai perawatan kedepan dan melibatkan permalan akan kebutuhan pemeliharaan. Dalam pemeliharaan preventif, pekerjaan dijadwalkan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Preventif dapat digunakan untuk memprediksi suatu kegagalan pada saat di periode mana peralatan akan mengalami kegagalan, ini adalah perawatan yang bisa dilakukan saat barang sedang dalam pelayanan. Ini adalah konsep yang mungkin lebih sesuai untuk peralatan yang sering mengalami keausan.

Pemeliharaan preventif yang direncanakan bermanfaat jika biaya lebih hemat, artinya untuk memenuhi kebutuhan klien dari sudut pandang operasi, mengurangi kejadian pemeliharaan yang memerlukan permintaan ulang, ada kejadian kerja yang dominan bagi pengerajin daripada inspeksi. Dalam pemeliharaan preventif yang direncanakan, perencanaan dan pelaksanaan pekerjaan pemeliharaan dilakukan untuk mengantisipasi kegagalan fasilitas (proaktif).

Pemeliharaan preventif, tidak seperti pemeliharaan korektif, merupakan praktik mengganti komponen atau subsistem sebelum gagal dalam rangka meningkatkan operasi *sistem* secara *continue*. Jadwal pemeliharaan preventif didasarkan pada pengamatan komponen mana yang penting untuk operasi sistem yang berkelanjutan. Biaya selalu menjadi factor dalam penjadwalan perawatan preventif. Realibilitas juga bisa menjadi factor tapi biaya adalah istilah yang lebih umum karena kehandalan dari resikonya dapat dinyatakan dari sisi biaya. Biasanya, secara finansial lebih bijaksana untu mengganti komponen atau komponen yang tidak gagal pada interval yang telah ditentukan daripada menunggu kegagalan sistem yag dapat menyebabkan gangguan operasi yang mahal.

4.2.3. Pemeliharaan Strategi Maintenance

Dalam beberapa *decade* terakhir ini banyak penelitian telah dilakukan di seluruh dunia mengenai pemeliharaan strategi perawatan. Beberapa di antaranya adalah M. Bevilacqua dkk. (Maret 2000), penelitian ini membahas tentang pemilihan strategi perawatan di pabrik yang masih dalam tahap konstruksi. Kemungkinan *alternative* dipertimbangkan sebagai pencegahan, perawatan berbasis kondisi, perbaikan dan *oportunistik*.

4.2.4. Pengendalian Resiko

Kendali atau *control* terhadap bahaya dilingkungan kerja adalah Tindakan-tindakan yang diambil untuk meminimalisir atau mengeliminasi resiko kecelakaan kerja melalui eliminasi, substitusi, *engineering control*, *warning system*, *administrative control* dan alat pelindung diri.

- a. Eliminasi adalah eliminasi dimana bahaya yang ada harus dihilangkan pada saat proses pembuatan desain dibuat.
- b. Substitusi adalah untuk mengganti bahan, proses, operasi ataupun peralatan dari yang berbahaya menjadi lebih tidak berbahaya.
- c. *Engineering control* adalah untuk memisahkan bahaya dengan pekerja serta untuk mencegah terjadinya kesalahan manusia. Pengendalian ini terpasang dalam suatu unit sistem mesin peralatan.
- d. *Administrative control* adalah pengendalian bahaya dengan melakukan modifikasi pada interaksi pekerja dengan lingkungan kerja, seperti rotasi kerja, pelatihan, pengembangan standar kerja, *shift* kerja dan *house keeping*.
- e. Alat pelindung diri adalah pelindung dari bahaya lingkungan kerja, agar tetap aman dan sehat.

4.2.5. Downtime

Pada dasarnya *downtime* didefinisikan sebagai waktu suatu komponen sistem tidak dapat digunakan (tidak berada dalam kondisi yang baik), sehingga membuat fungsi sistem tidak berjalan. Berdasarkan kenyataan bahwa pada dasarnya prinsip utama dalam manajemen perawatan adalah untuk menekan

periode kerusakan (*breakdown* periode) sampai batas minimum, maka keputusan penggantian komponen sistem berdasarkan *downtime* minimum menjadi sangat penting.

Pembahasan berikut akan difokuskan pada proses pembuatan keputusan penggantian komponen sistem yang meminimumkan *downtime*, sehingga tujuan utama dari manajemen sistem perawatan untuk mempersingkat periode kerusakan sampai batas minimum dapat dicapai. Penentuan Tindakan prventif yang optimum dengan meminimumkan *downtime* akan dikemukakan berdasarkan interval waktu penggantian (*replacement interval*). Tujuan untuk menentukan penggantian komponen yang optimum berdasarkan interval waktu total produktif diantara penggantian *preventif* dengan menggunakan kriteria meminimumkan total *downtime* per unit waktu Gasperz, Vincent. Analisis sistem terapan Berdasarkan Pendekatan Teknik Industri.

Ada dua pendekatan yang biasa digunakan untuk merencanakan kegiatan perawatan mesin yaitu pendekatan RCM (*Reliability Centered Maintenance*). Pendekatan TPM berorientasi pada kegiatan *management* sedangkan RCM berorientasi pada kegiatan teknis. RCM dan TPM berkembang dari metode *preventive maintenance*, perbedaanya RCM memberikan pertimbangan berupa tindakan yang dapat dilakukan jika *preventive maintenance* tidak mungkin dilakukan. Hal ini menjadi kelebihan RCM karena kegiatan perawatan mesin dilakukan sesuai dengan kebutuhan.

RCM juga melakukan pendekatan dengan menggunakan analisa kualitatif dan kuantitatif sehingga memungkinkan menelusuri akar dari penyebab kegagalan fungsi dan memberikan solusi yang tepat sesuai dengan permasalahan. RCM adalah suatu pendekatan pemeliharaan yang mengkombinasikan praktek dan strategi dari *preventive maintenance* dan *corrective maintenance* untuk memaksimalkan umur dan fungsi peralatan dengan biaya minimal.

1) Fungsi Sistem dan Kegagalan Fungsi

Fungsi (*fuction*) adalah kinerja (*ferformance*) yang diterapkan oleh suatu sistem untuk dapat beroperasi. *Fuctional Failure* (FF) didefinisikan sebagai ketidak mampuan suatu komponen atau sistem utnuk memenuhi

standar prestasi (*performamce standard*) yang diharapkan. Persyaratan *maintenance* dari setiap item hanya dapat ditentukan bila fungsi-fungsi dari setiap dipahami secara jelas, Ada beberapa kategori fungsi:

a. Fungsi Primer

Setiap asset dioperasikan untuk memenuhi suatu fungsi atau beberapa fungsi spesifik. Ini dikenal sebagai fungsi primer. Fungsi ini menyebabkan aset itu. Ada dan merupakan keterkaitan dari setiap orang yang ingin mengembangkan program *maintenance*. Fungsi primer biasanya sesuai dengan nama item nya.

b. Fungsi Sekunder

Hampir setiap item memiliki pula sejumlah fungsi sekunder yang kadang- kadang melebihi jumlah fungsi primer, namun kegagalan mereka masih menimbulkan konsekuensi yang serius, terkadang melebihi dari pada kegagalan pada fungsi primer. Ini berarti kebutuhan untuk mempertahankan fungsi sekunder membutuhkan usaha dan waktu sebagaimana pada fungsi primer, jadi perlu didefinisikan dengan jelas.

Fungsi sekunder memiliki unsur *containment, support, appearance, hygiene* dan *gauges*. Definisi kegagalan fungsional mencakup kerugian fungsionalnya dan situasi dimana prestasinya jatuh dari batas yang dapat diterima. Dalam hal ini, standar prestasi fungsional yang terkait dengan mudah untuk didefinisikan. Tetapi masalah tidak semudah itu bilamana pandangan terhadap kegagalan melibatkan banyak pertimbangan dari banyak orang.

Yang perlu menjadi perhatian di sini adalah standar prestasi yang digunakan untuk menentukan kegagalan fungsional, menentukan tingkat *maintenance* pencegahan yang dibutuhkan untuk mencegah kegagalan. Dalam prakteknya, banyak waktu dan energi yang dihemat bila standar prestasi disetujui sebelum kegagalan terjadi, dan bila setiap orang bertindak dengan dasar standar tersebut apabila kegagalan terjadi. Inilah sebabnya mengapa standar ini harus didefinisikan secara jelas untuk setiap item peralatan dalam konteks operasinya dan juga mengapa mereka harus disetujui oleh *engineer (maintenance and designer)* Bersama-sama dengan orang operasional.

4.2.6. *Reliability Centered Maintenance (RCM)*

Reliability Centered Maintenance (RCM) merupakan sebuah proses teknik logika untuk menentukan tugas-tugas pemeliharaan yang akan menjamin sebuah perancangan sistem keandalan dengan kondisi pengoperasian yang spesifik pada sebuah lingkungan pengoperasian yang khusus. Penekanan terbesar pada *Reliability Centered Maintenance (RCM)* adalah menyadari bahwa konsekuensi atau resiko dari kegagalan adalah jauh lebih penting dari pada karakteristik teknik itu sendiri. RCM dapat didefinisikan sebagai sebuah proses yang digunakan untuk menentukan apa yang harus dilakukan untuk menjamin bahwa beberapa aset fisik dapat berjalan secara normal melakukan fungsi yang diinginkan penggunaannya dalam konteks operasi sekarang (*present operating*). Prinsip-prinsip RCM, antara lain :

1. RCM memelihara fungsional sistem, bukan sekedar memelihara suatu sistem/alat agar beroperasi tetapi memelihara agar fungsi sistem / alat tersebut sesuai dengan harapan.
2. RCM lebih fokus kepada fungsi sistem dari pada suatu komponen tunggal, yaitu apakah sistem masih dapat menjalankan fungsi utama jika suatu komponen mengalami kegagalan.
3. RCM berbasiskan pada kehandalan yaitu kemampuan suatu sistem/*equipment* untuk terus beroperasi sesuai dengan fungsi yang diinginkan.

4. RCM bertujuan menjaga agar kehandalan fungsi sistem tetap sesuai dengan kemampuan yang di desain untuk sistem tersebut.
5. RCM mengutamakan keselamatan (*Safety*) baru kemudian untuk masalah ekonomi.
6. RCM mendefinisikan kegagalan (*Failure*) sebagai kondisi yang tidak memuaskan (*Unsatisfactory*) atau tidak memenuhi harapan, sebagai ukurannya adalah berjalanya fungsi sesuai *performance standard* yang ditetapkan,
7. RCM harus memberiakan hasil-hasil yang nyata / jelas, tugas yang dikerjakan harus dapat menurunkan jumlah kegagalan (*failure*) atau paling tidak menurunkan tingkat kerusakan akibat kegagalan.

4.2.7. Tujuan RCM

- a. Untuk membangun suatu prioritas desain untuk memfasilitasi kegiatan perawatan yang efektif.
- b. Untuk merencanakan *preventive maintenance* yang aman dan handal pada level-level tertentu dari sistem.
- c. Untuk mengumpulkan data-data yang berkaitan dengan perbaikan item dengan berdasarkan bukti kehandalan yang tidak memuaskan,
- d. Untuk mencapai ketiga tujuan di atas dengan biaya yang minimum. RCM sangat menitikberatkan pada penggunaan *preventive maintenance* maka keuntungan dan kerugiannya juga hampir sama. Adapun keuntungan RCM adalah sebagai berikut :
 - a. Dapat menjadi program perawatan yang paling efisien
 - b. Biaya yang lebih rendah dengan mengeliminasi kegiatan perawatan yang tidak diperlukan,
 - c. Meminimasi *frekuensi overhaul*.
 - d. Minimisasi peluang kegagalan peralatan secara mendadak.
 - e. Dapat memfokuskan kegiatan perawatan pada komponen-komponen kritis.
 - f. Meningkatkan *reliability* komponen.
 - g. Mengabungkan *root cause analysis*.

4.3. Metode Penelitian

4.3.1. Deskripsi Lokasi Dan Waktu Penelitian

PT. Karya Serasi Jaya Abadi berada di Desa Binjai, Dusun II, Kec. Tebing Syabandar, Kab. Serdang Bedagai. PT. Karya Serasi Jaya Abadi adalah perusahaan yang bergerak dibidang produksi pembuatan minyak kelapa sawit. Objek penelitian yang di amatai adalah “Perancangan Sitem Perwatan Minyak Kelapa Sawit di PT. Karya Serasi Jaya Abadi dengan Metode *Reliability Centered Maintenance* (RCM)”. Sudah terlaksana dengan baik, penelitian ini dilakukan agar karyawan yang bekerja dilingkungan pabrik bisa bekerja dengan baik dan nyaman terhadap mesin-mesin tersebut. Waktu penelitian dilaksanakan selama 14 Hari terhitung 19 April sampai 30 April 2022 di PT. Karya Serasi Jaya Abadi.

4.3.2. Jenis Penelitian dan Sumber Data Penelitian

Berdasarkan sifatnya, maka penelitian ini digolongkan sebagai penelitian deskriptif, yaitu penelitian yang berusaha untuk memaparkan pemecahan masalah terhadap suatu masalah yang ada sekarang secara sistematis dan actual berdasarkan data-data. Jadi penelitian ini meliputi proses pengumpulan, penyajian, dan pengolahan data, serta analisis dan pemecahan masalah.

Berdasarkan sumber data – data yang nantinya akan digunakan dalam penyusunan adalah data yang diperoleh langsung melalui pengamatan dan pencatatan yang dilakukan di PT. Karya Serasi Jaya Abadi. Data untuk penyusunan laporan penelitian yang dilakukan adalah sengaik berikut :

1. Data fasilitas mesin dan spesifikasinya.

Adapun fasilitas dan spesifikasi yang terdapat dalam mesin PT. Karya Serasi Jaya Abadi dalam mengolah kelapa sawit hingga meenjadi minyak dan *kernel* terdapat pada table bawah ini:

Tabel 4. Data Fasilitas dan Spesifikasi Mesin

	Mesin	Spesifikasi
1.	<i>Fruit Elevator</i>	Type :Kontruksi Besi Kapasitas : 30 Ton
2.	<i>Strelizer</i>	Diameter dalam : 2700 mm Panjang : 18000 mm Kapasitas : 4 Lori
3.	<i>Digester</i>	Type : PD-3500 Ukuran : 9-12 mm Kapasitas : 3500 Liter
4.	<i>Screw Press</i>	Type : <i>Horizontal Double Srew Worm</i>
5.	<i>Sludge Seperator</i>	Diameter : 60 Inch Type : PASX – 510 T075G Kapasitas : 10 Liter
6.	<i>Continuous Settling Tank</i>	Type : Tangki Mendatar Kapasitas : 15 Ton
7.	<i>Crude Oil Tank</i>	Type : OBNT 14 SRT12 Kapasitas : 35m/jam

2. Data *sparepart* dan kecacatan pada mesin

Dalam proses pembuatan minyak kelapa sawit ada beberapa *sparepart* dan kecacatan yang terdapat pada mesin-mesin dalam pengolahan tersebut, yakni seperti tabel dibawah ini :

Tabel 5. Data *Sparepart* dan kecacatan pada mesin

NO	Nama Mesin	Kecacatan Yang Sering Terjadi	<i>Sparepart</i>
1	<i>Fruit Elevator</i>	Sering terjadinya putus rantai pada <i>Fruit Elevator</i>	- Rantai - <i>Gearbox</i>
2	<i>Strellizer</i>	Sering terjadinya patah pada engsel <i>Strellizer</i>	- Baut - Engsel
3	<i>Digester</i>	Sering terjadinya koyak pada dinding <i>digester</i>	- <i>Slate plat</i> - V- belt
4	<i>Screw Press</i>	Sering terjadinya kebocoran pada <i>Hydraulic Screw Press</i>	- <i>Bearing</i> - Pipa <i>Hydraulic</i>
5	<i>Slude seorator</i>	Sering terjadinya penyumbatan dikarenakan ampas kelapa sawit	- <i>Packing</i> - <i>Nozzle</i>
6	<i>Continuous</i>	Sering terjadinya koyak pada plat <i>Continuous Settling Tank</i>	- Keran minyak <i>Settling Tank</i>
7	<i>Crude Oil Tank</i>	Sering terjadinya bocor pada Tangki minyak	- Besi plat - Besi plat - Baut

3. Data waktu *Maintenance* pada mesin

Waktu *Maintenance* pada mesin-mesin di PT. Karya Serasi Jaya Abadi yakni setiap 1 bulan sekali mesin-mesin pabrik tersebut harus berhenti produksi selama 1 minggu dan melakukan *Maintenance* pada setiap mesin-mesin tersebut.

4. Data waktu operasi

Waktu operasi dalam proses pengolahan kelapa sawit di PT. Karya Serasi Jaya Abadi adalah seperti table di bawah ini :

Tabel 6. Data Waktu Operasi

Proses	Aktifitas	rata-rata Waktu Siklus(menit)
1.	Penimbangan sawit/ <i>truck</i>	4,5
2.	Pemindahan buah sawit ke stasiun sortasi/ <i>truck</i>	2,6
3.	Buah sawit menunggu untuk di <i>un-loading</i> (bongkar muat) dari mobil <i>truck</i>	5,2
4.	Buah sawit dibongkar dari mobil <i>truck</i>	10
5.	Buah sawit disortir	4,4
6.	Buah sawit dipindahkan ke pintu <i>loadingramp</i>	7,8
7.	Buah sawit dimasukkan kedalam <i>scraper</i>	2,4
8.	Prose pemindahan oleh <i>Scraper</i> ke <i>strellizer</i>	1,4
9.	Proses perebusan buah sawit	120
10.	Pemindahan hasil rebusan ke <i>screw press</i>	1,4
11.	Proses pemerasan buah sawit oleh <i>screwpress</i>	60
12.	Hasil pemerasan dipindahkan ke <i>vibro Separator</i>	1,4
13.	Proses pemisahan ampas oleh <i>vibro separator</i>	30
14.	Pemindahan hasil pemisahan ke <i>continuous settling tank</i>	1,4
15.	Proses pemisahan oleh <i>continuous settling tank</i>	30
16.	Pemindahan minyak ke <i>crude oil tank</i>	1,4
17.	Proses pengendapan oleh <i>crude oil tank</i>	15
18.	Minyak dipinndahkan ke tangka penyimpanan	1,4

4.3.3. Teknik Pengumpulan Data

Untuk memudahkan kelancaran penulisan penelitian ini, maka diperlukan metode pengumpulan data agar data yang diambil dapat sempurna dan tepat pada waktunya serta tidak mengganggu pekerjaan perusahaan. Data- data yang digunakan untuk merencanakan *Preventive Maintenance* pada mesin *Screw Press* dengan metode *Relability Centered Maintenance* pada PT.Karya Serasi Jaya Abadi adalah data primer dan data sekunder suatu penelitian dapat dilaksanakan apabila tersedianya sebuah perancangan kerangka konseptual yang baik sehingga lebih sistematis.

4.3.4. Pengolahan Data

Beberapa tahapan pengolahan data antara lain:

- a. Seleksi sistem dan pengumpulan informasi.

Dalam pemilihan sistem, sistem yang akan dipilih adalah sistem yang mempunyai frekuensi *corrective maintenance* yang tinggi, dengan biaya yang mahal dan berpengaruh besar terhadap kelancaran proses pada lingkungannya.

- b. Definisi Batasan sistem.

Definisi Batasan sistem dilakukan untuk mengetahui apa yang termasuk dan tidak termasuk ke dalam sistem yang diminati.

- c. Deskripsi sistem dan *block diagram* fungsi.

Setelah sistem dipilih dan Batasan sistem telah dibuat, maka dilakukan sistem. Bertujuan mengidentifikasi dan mendokumentasikan detail penting dari *system*.

- d. Fungsi sistem dan kegagalan fungsi

Fungsi dapat diartikan sebagai apa yang dilakukan oleh suatu peralatan yang merupakan harapan pengguna. Fungsi berhubungan dengan masalah kecepatan, *output*, kapasitas dan kualitas produk. Kegagalan (*failure*) dapat diartikan sebagai ketidakmampuan suatu peralatan untuk melakukan apa yang diharapkan oleh pengguna. Sedangkan kegagalan fungsional dapat diartikan sebagai ketidakmampuan suatu peralatan untuk memenuhi fungsinya pada performansi standar yang dapat diterima oleh pengguna.

e. FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*)

Mode kegagalan merupakan suatu keadaan yang dapat menyebabkan kegagalan fungsional. Apabila mode kegagalan sudah diketahui maka memungkinkan untuk mengetahui dampak kegagalan yang menggambarkan apa yang akan terjadi Ketika mode kegagalan tersebut terjadi, selanjutnya digunakan untuk menentukan konsekuensi dan memutuskan apa yang akan dilakukan untuk mengantisipasi, mencegah, mendeteksi atau memperbaikinya.

f. *Logic Tree Analysis* (LTA)

Logic Tree Analysis merupakan suatu pengukuran kualitatif untuk mengklasifikasikan mode kegagalan. Mode kegagalan dapat diklasifikasikan kedalam 4 kategori yaitu :

1. *Safety Problem* (Kategori A) Mode kegagalan mempunyai konsekuensi dapat melukai atau mengancam jiwa seseorang.
2. *Outage Problem* (Kategori B) Mode kegagalan dapat mematikan sistem
3. *Minor to Investigation Economic Problem* (Kategori C) Mode kegagalan tidak berampak pada keamanan maupun mematikan sistem. Dampaknya tergolong kecil dan dapat diabaikan.
4. *Hidden Failure* (Kategori D) Kegagalan yang terjadi tidak dapat diketahui oleh operator.

g. Pemilihan kegiatan perawatan.

Task Selection dilakukan untuk menentukan kebijakan-kebijakan yang mungkin untuk diterapkan (efektif) dan memilih *task* yang paling efisien untuk setiap mode kegagalan. Efektif berarti kebijakan perawatan yang dilakukan dapat mencegah, mendeteksi kegagalan atau menemukan *Hidden*

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang dapat dijelaskan dalam penelitian ini ialah sebagai berikut:

1. PT. Karya Serasi Jaya Abadi merupakan perusahaan swasta di Serdang Bedagai yang memproduksi minyak kelapa sawit. Dengan menggunakan metode *Reliability Centered Maintenance* dapat membantu untuk memproduksi minyak kelapa sawit dengan *Maintenance* pada mesin-mesin tersebut.
2. Peran sistem perawatan (*maintenance*) dalam *industry* ialah sebagai kebutuhan pengendalian performa mesin agar beroperasi sesuai dengan kapasitas yang diharapkan.

4.2. Saran

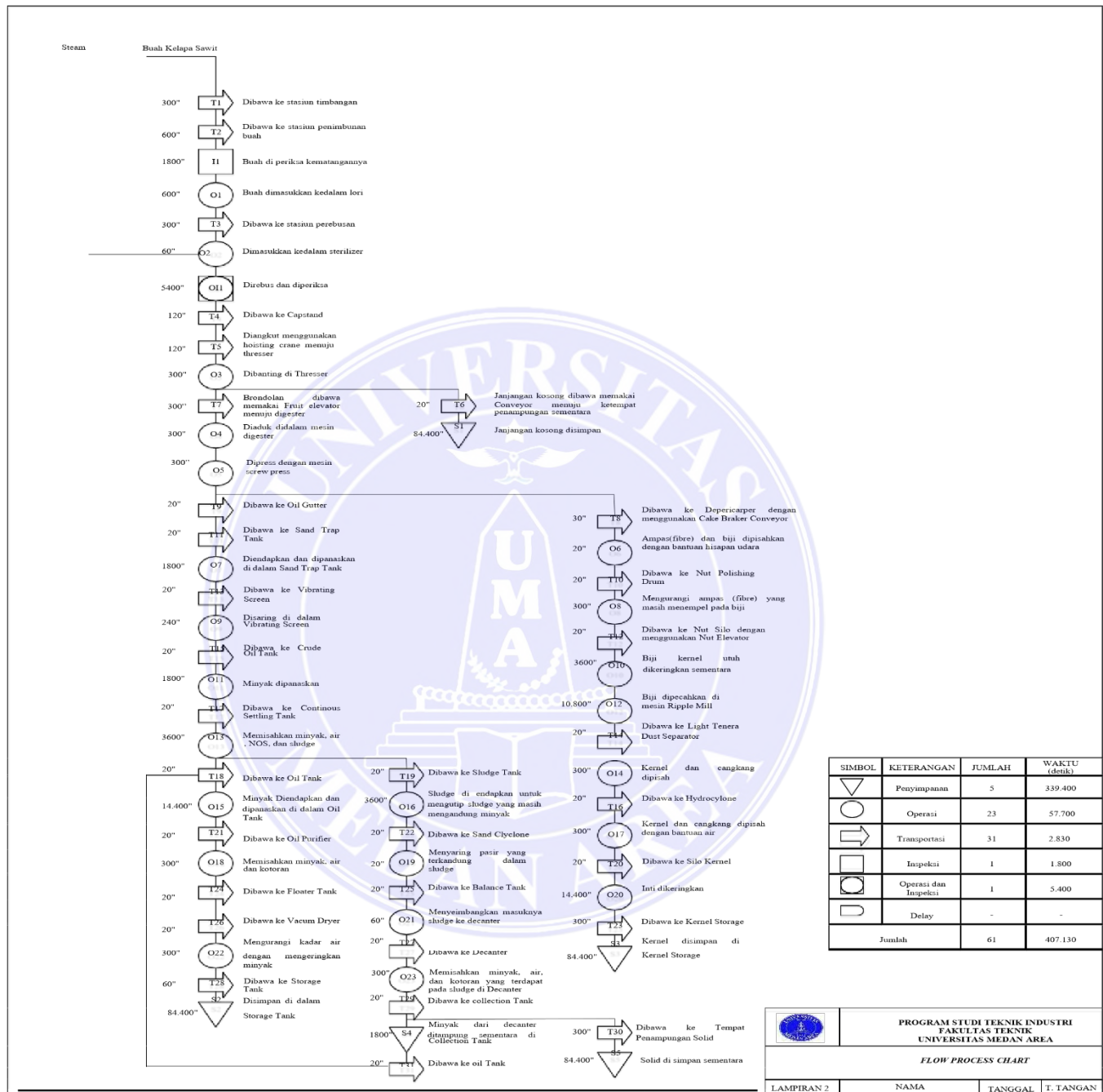
Dalam kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan saran dari pelaksanaan Kerja Praktek pada PT. Karya Serasi Jaya Abadi Serdang Bedagai, yaitu :

1. Kondisi peralatan yang di pakai dalam setiap stasiun harus selalu dalam keadaan sehat dan terawat agar selalu dapat menghasilkan produk sesuai standard perusahaan.
2. Tingkat kesehatan dan keselamatan karyawan dalam melakukan pekerjaan harus lebih diperhatikan lagi.

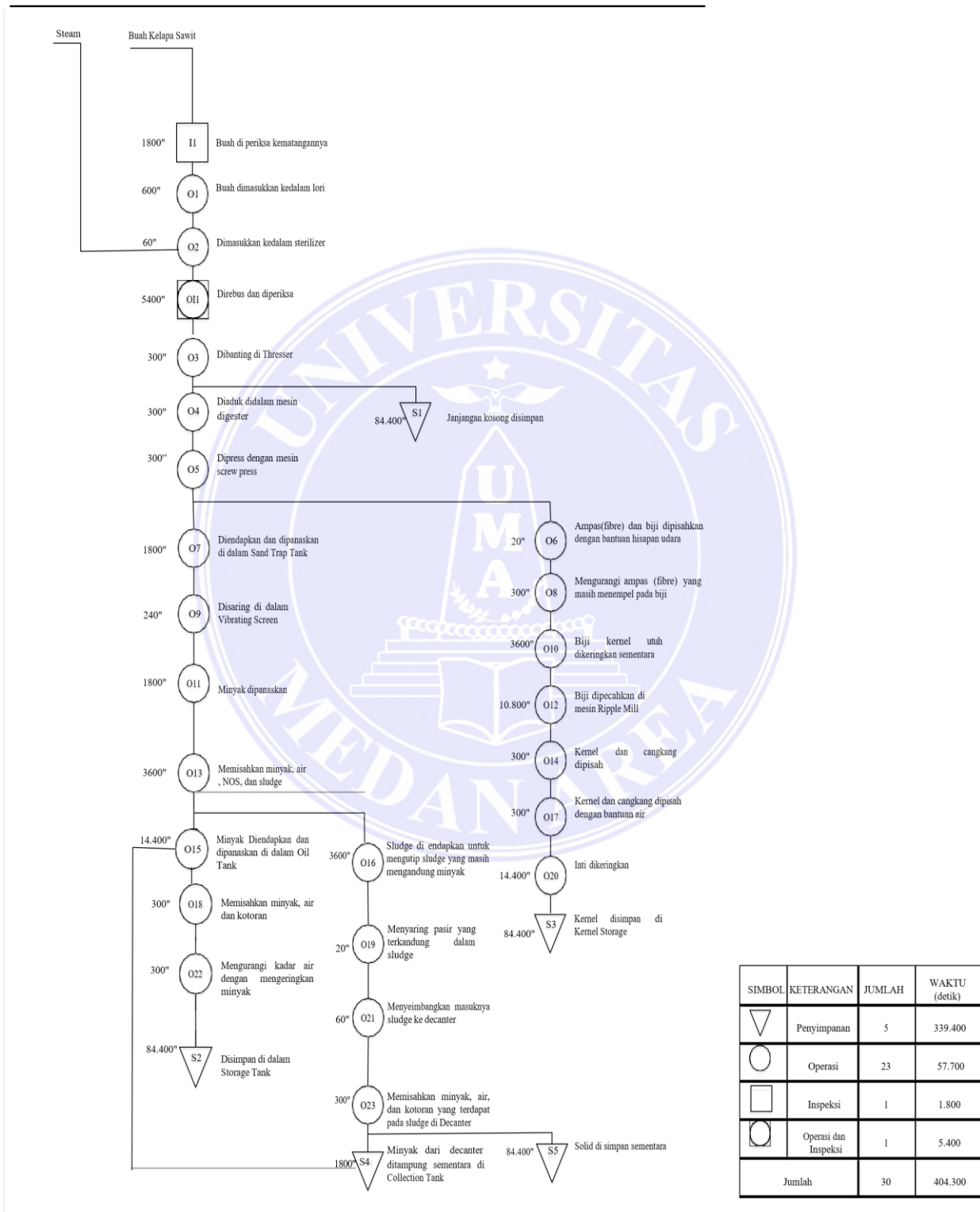
DAFTAR PUSTAKA

- Kusumoningrum, L. (2010). *Perencanaan Perawatan Mesin Induction Furnace dengan Pendekatan Reliability Centered Maintenance (RCM)*. S-1 Teknik Industri, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta.
- Mondarres, M., Kaminsky, M., & Krivtsov, V. (2010). *Reliability Engineering and Risk Analysis*. United State of American: Taylor & Francis Group.
- Novira, E. (2010). *Perencanaan Pemeliharaan Papar Machine dengan Basis RCM (Reliability Centered Maintenance) di PT. PDM Indonesia*. S-1 Teknik Industri, Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Siswanto, Y. (2010). *Perancangan Preventive Maintenance Berdasarkan Metode Reliability Centered Maintenance (RCM) Pada PT. Sinar Sosro*. S-1 Teknik Industri, Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Wing, N. (2010). *Perencanaan Sistem Perawatan Mesin dengan Pendekatan Reliability Centered Maintenance dan Maintenance Value Stream (Studi Kasus di PT. Industri Karet Nusantara)*. S-1 Teknik Industri, Universitas Sumatera Utara, Medan

LAMPIRAN 1: FLOW PROCESS CHART (FPC) PT. KSJA



LAMPIRAN 2 : OPERATION PROCESS CHART (OPC) PT.KSJA





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 6/5/25

Access From (repository.uma.ac.id)6/5/25



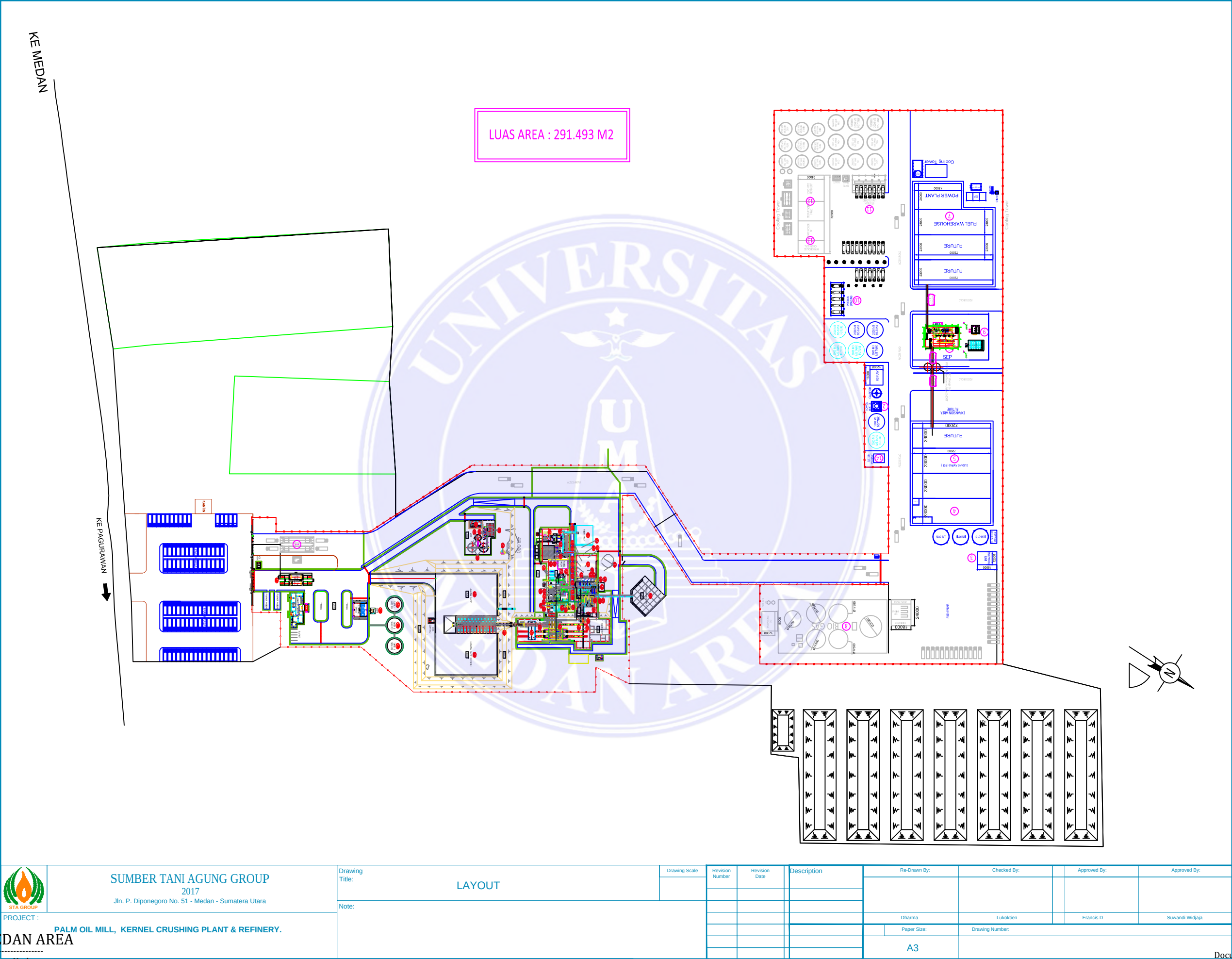
UNIVERSITAS MEDAN AREA

© 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 6/5/25

Access From (repository.uma.ac.id)6/5/25



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



STA
RESOURCES

SURAT KETERANGAN SELESAI KERJA PRAKTEK

070/KSJA-PMKS/VIII/2023

Tanggal : 18 Agustus 2023
Nomor : 070/KSJA-PMKS/VIII/2023
Dari : Mill Manager
Diketahui : -
Kepada Yth : Bapak/Ibu Kaprodi Teknik Mesin.
Universitas Medan Area
Perihal : Surat Keterangan Selesai KP
Lampiran : -

Dengan hormat,

Dengan ini menyatakan bahwa mahasiswa dengan identitas sebagai berikut :

Nama : Andre Laksamana Saragih
NPM : 198150074
Semester : VI (Enam)
Jurusan/Prodi : Teknik/Teknik Industri
Lampung : Universitas Medan Area

Bahwa yang bersangkutan telah menyelesaikan Kerja Praktek (KP) di PMKS PT. Karya Serasi Jaya Abadi (KSJA) - Binjai. Kerja Praktek dilaksanakan dari tanggal 15 Agustus 2023 s/d 16 September 2023. Selama melakukan Kerja Praktek, mahasiswa yang bersangkutan ikut membantu pekerjaan di PMKS PT. KSJA dan bersikap baik.

Demikian surat selesai Kerja Praktek ini kami buat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Hormat kami


Hendrianto Manurung
NIK : HOM. 12.08.003

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 6/5/25



Dipindai dengan CamScanner

Access From (repository.uma.ac.id)6/5/25

HALAMAN PENGESAHAN KERJA PRAKTEK (KP)

Judul Kerja Praktek : Perancangan Sistem Perawatan Mesin Minyak Kelapa Sawit Dengan Metode Reliability Centered Maintenance (RCM)

Tempat Kerja Praktek : PT. KARYA SERASI JAYA ABADI (STA-GROUP)

Waktu Kerja Praktek: Mulai: 15 Agustus 2023 Selesai: 16 September 2023

Nama Mahasiswa Peserta KP

NPM

1. Andre Laksamana Saragih

198150074

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

Tebing Syahbandar, 19 September 2023

Pembimbing Lapangan

Disetujui oleh

(Magari Primsa Ginting)
Asst. Maintenance

(Hendrianto Marurung)
Mill Manager



LEMBAR PENILAIAN

Nama Mahasiswa/ NIM: Andre Laksmana Saragih/198150074

Telah melaksanakan Kerja Praktek:

☐

Teknologi Mekanik

☒

Lapangan / Perusahaan

Pada

Nama Perusahaan : PT. Karya Serasi Jaya Abadi (STA-Group)

Alamat : Desa Binjai, Kec.Tebing Syahbandar, Kab. Serdang
Bedagai, Sumatera Utara

Pelaksanaan KP : Mulai tgl 15 agustus 2023 selesai tgl 16 September 2023

Penilaian terhadap disiplin kerja selama mahasiswa melaksanakan kegiatan Kerja

Praktek pada perusahaan kami adalah:

☐

Sangat Baik

☒

Baik

☐

Cukup Baik

Pimpinan Perusahaan

(Nama terang/ jabatan Perusahaan)

(Magari Himsa Ginting)

Asst. Maintenance