

LAPORAN KERJA PRAKTEK
PT. BAKRIE SUMATERA PLANTATION, TBK.
SUMATERA UTARA

DISUSUN OLEH :

MUHAMAD AZRI WANANDA

NPM : 218150041



PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MEDAN AREA

MEDAN

2024

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

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

Document Accepted 5/3/25

Access From (repository.uma.ac.id)5/3/25

LEMBAR PENGESAHAN PERUSAHAAN

LAPORAN KERJA PRAKTEK

PT. BAKRIE SUMATERA PLANTATION, TBK

Disetujui dan Disahkan Sebagai Laporan Kerja Praktek Mahasiswa Fakultas

Teknik Universitas Medan Area dengan ini:

DISUSUN OLEH :

MUHAMAD AZRI WANANDA

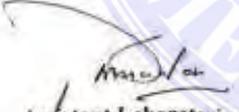
218150041

Disetujui Oleh :

PT. BAKRIE SUMATERA PLANTATION, TBK

Pembimbing Kerja Praktek

Mengetahui


Assistant Laboratorium

Dody Purmadani


Mill Manager

Eka Laradi Kurnia Elsa

LEMBAR PENGESAHAN

**LAPORAN KERJA PRAKTEK DI PABRIK KELAPA SAWIT PT. BAKRIE
SUMATERA PLANTATION TBK. KABUPATEN BATUBARA**

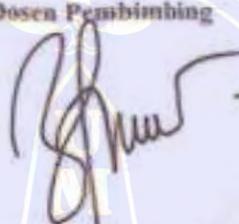
Oleh:

MUHAMAD AZRI WANANDA

218150041

Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing



(Dr. Ir. Hj. Haniza, M.T)

Mengetahui:

Koordinator Kerja Praktek



(Nurhoti, April Silvianna, S.T, M.T)

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MEDAN AREA

MEDAN

2024

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa berkat limpahan rahmat dan kasih sayang-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan kerja praktek di PT. Bakrie Sumatera Plantation, Tbk 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 :

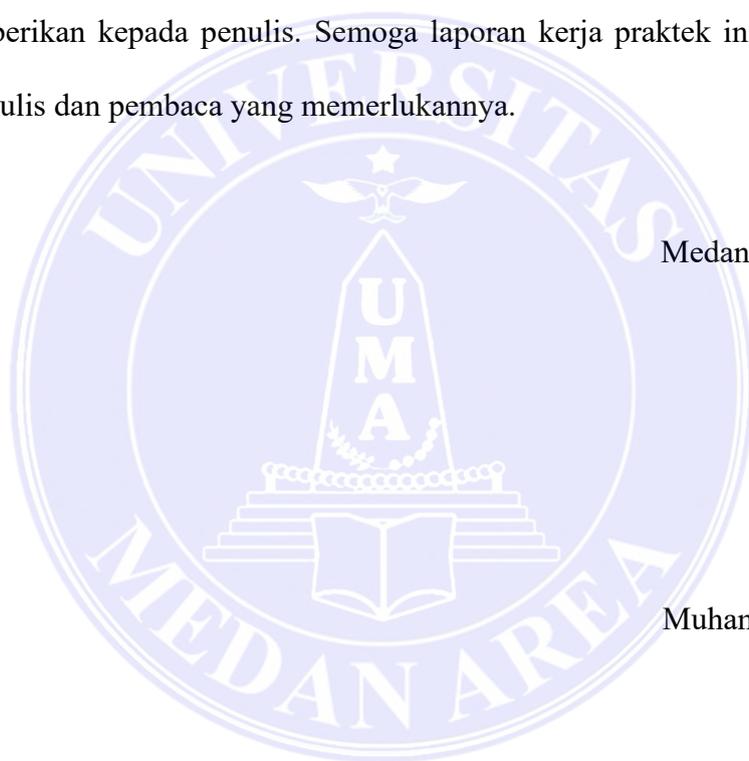
1. Bapak Dr. Eng., Supriatno, S.T, M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
2. Ibu Nukhe Andri Silviana, S.T, M.T selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area.
3. Ibu Dr. Ir. Hj. Haniza M.T selaku Dosen Pembimbing
4. Bapak Eka Laradi Kurnia Elsa, selaku Manager PT. Bakrie Sumatera Plantation, Tbk yang telah memberikan kesempatan melaksanakan Kerja Praktek.
5. Bapak Dody Purmadani, selaku Asisten Laboratorium sekaligus pembimbing laporan hasil Kerja Praktek di PT. Bakrie Sumatera Plantations (BSP).
6. Seluruh karyawan beserta staff PT. Bakrie Sumatera Plantation, Tbk yang telah membantu dalam mengamati dan membimbing selama Kerja Praktek berlangsung.

7. Kepada Orang tua dan keluarga yang selalu memberikan dukungan dan semangat dalam segala hal.
8. Kepada Teman sekelompok Kerja Praktek yang telah membantu dalam melaksanakan Kerja Praktek di PT. Bakrie Sumatera Plantation, Tbk

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, 15 Agustus 2024

Muhamad Azri Wananda



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR 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	5
1.6. Metode Pengumpulan Data	6
1.7. Sistematika Penulisan.....	7
BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN.....	9
2.1 Sejarah Perusahaan.....	9
2.2 Profil Perusahaan.....	11
2.3 Visi Misi Dan Strategi Perusahaan.....	12
2.3.1 Visi Perusahaan	12
2.3.2 Misi Perusahaan.....	12
2.3.3 Strategi Perusahaan	13

2.4 Struktur Organisasi.....	13
2.4.1 Uraian Tugas dan Tanggung Jawab	14
2.4.2 Tenaga Kerja dan Jam Kerja Perusahaan	19
BAB III PROSES PRODUKSI.....	21
3.1 Proses Produksi	21
3.2 Standar Mutu Bahan / Produk	21
3.3 Bahan Yang Digunakan	21
3.3.1 Bahan Baku	21
3.3.2 Bahan Penolong.....	24
3.4 Proses Pengolahan Kelapa Sawit	24
BAB IV TUGAS KHUSUS	62
4.1. Pendahuluan	62
4.1.1. Judul	62
4.1.2. Latar Belakang Permasalahan	62
4.1.3. Perumusan Masalah.....	63
4.1.4. Batasan Masalah dan Asumsi.....	64
4.1.5. Tujuan Penelitian.....	64
4.1.6. Manfaat Penelitian.....	65
4.2. Landasan Teori	65
4.2.1. Pengendalian mutu	66
4.2.2. Mutu	67
4.2.3. Faktor Mutu Cruide Palm Oil (CPO)	68
4.2.4. Karakteristik Crude Palm Oil (CPO).....	69

4.2.5. Pengertian FMEA (Failure Mode and Effect Analysis).....	70
4.2.6. Dasar FMEA (Failure Mode and Effect Analysis).....	71
4.3. Metodologi Penelitian	74
4.3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	74
4.3.2 Objek Penelitian	75
4.3.3 Kerangka Penelitian.....	76
4.4. Hasil dan Pembahasan.....	77
4.4.1. Pengumpulan Data.....	77
4.4.2. Konsisten Mutu CPO.....	77
4.4.3. Penyebab Mutu CPO bervariasi	82
4.4.4. Penentuan Kondisi Kritis.....	84
4.4.5. Usulan Perbaikan.....	84
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	86
5.1 Kesimpulan.....	86
5.2 Saran.....	86
DAFTAR PUSTAKA	88

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Jumlah Pekerja PT. Bakrie Sumatera plantations, Tbk.....	19
Tabel 3. 1 Karakteristik Buah TBS di PT.Bakrie Sumatera Plantations.....	22
Tabel 3. 2 Klasifikasi Buah Sawit.....	22
Tabel 3. 3 Perbedaan potongan tangkai internal dan eksternal.....	29
Tabel 3. 4 Standar Parameter mutu air.....	57
Tabel 4. 1 Standart Mutu CPO.....	63
Tabel 4. 2 Karakteristik Kualitas CPO.....	70
Tabel 4. 3 Severity Rating.....	73
Tabel 4. 4 Occurance Rating.....	74
Tabel 4. 5 Detection Rating.....	74
Tabel 4. 6 Nilai (S, O, D) dan RPN.....	83
Tabel 4. 7 Kondisi Kritis.....	84
Tabel 4. 8 Usulan Perbaikan.....	85

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Logo Perusahaan	11
Gambar 2. 2 Lokasi Perusahaan.....	12
Gambar 2. 3 Struktur Organisasi.....	14
Gambar 3. 7 Alur Proses Penerimaan TBS.....	27
Gambar 3. 8 Alur Proses Pengiriman CPO, Jangkos, Kernel	27
Gambar 3. 9 Stasiun Penimbangan	28
Gambar 3. 10 Stasiun Sortasi	30
Gambar 3. 11 Stasiun Loading Ramp	31
Gambar 3. 12 Grafik Triple Peak	32
Gambar 3. 13 Perebusan	33
Gambar 3. 14 lori	33
Gambar 3. 15 Tippler	34
Gambar 3. 16 Thresing.....	34
Gambar 3. 17 Digester	35
Gambar 3. 18 Screw Press	36
Gambar 3. 19 Sand Trap Tank	37
Gambar 3. 20 Depericarper	37
Gambar 3. 21 Vibrating Screen.....	39
Gambar 3. 22 Crude Oil Tank.....	40
Gambar 3. 23 Continue Oil Tank.....	40
Gambar 3. 24 Wet Oil Tank.....	41
Gambar 3. 25 Oil Purifer.....	42
Gambar 3. 26 Oil Storage Tank	42

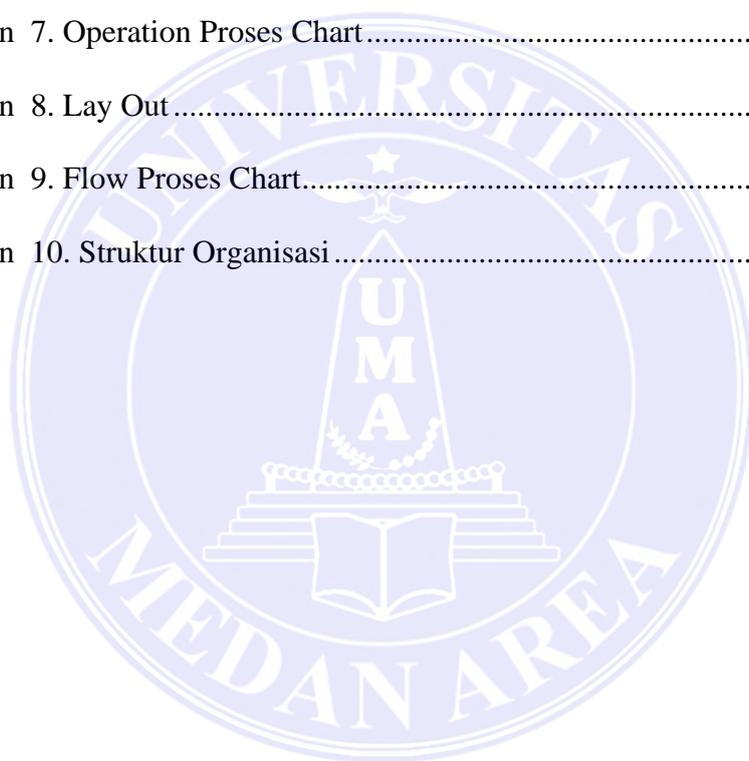
Gambar 3. 27 Sludge Tank.....	44
Gambar 3. 28 Nut Polishing Drum	45
Gambar 3. 29 Destoner Column.....	45
Gambar 3. 30 Nut Grading Drum	46
Gambar 3. 31 Ripple Mill	47
Gambar 3. 32 LTDS I dan LTDS II.....	48
Gambar 3. 33 Hydrocyclone	48
Gambar 3. 34 Kernel Silo Drier	49
Gambar 3. 35 Kernel Bunker	49
Gambar 3. 36 Stasiun Power House.....	50
Gambar 3. 37 Turbin.....	50
Gambar 3. 38 Genset.....	51
Gambar 3. 39 Back Pressure Vessel (BPV).....	52
Gambar 3. 40 Water Clarifier Tank	53
Gambar 3. 41 Bak Simentasi.....	53
Gambar 3. 42 Pressure Sand Filter.....	54
Gambar 3. 43 Water Tower Tank	54
Gambar 3. 44 Tangki Kation.....	55
Gambar 3. 45 Degasifer Tank	55
Gambar 3. 46 Tangki Anion	56
Gambar 3. 47 Feed Water Tank	56
Gambar 3. 48 Furnace	58
Gambar 3. 49 Chimney	59
Gambar 3. 50 Induced Draft Fan.....	60

Gambar 3. 51 Forced Draft Fan	60
Gambar 4. 1 Flowchart Penelitian.....	76
Gambar 4. 2 Individual and Moving Range Kadar ALB.....	79
Gambar 4. 3 Individual and Moving Range Kadar Air CPO.....	80
Gambar 4. 4 Individual and Moving Range Kadar Kotoran.....	81



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Keterangan Kerja Praktek	91
Lampiran 2. Sertifikat Kerja Praktek	92
Lampiran 3. Daftar Nilai	93
Lampiran 4. Surat Balasan Kerja Praktek	94
Lampiran 5. Denah Lokasi PT. Bakrie Sumatera Plantations, Tbk	95
Lampiran 6. Dokumentasi Bersama PT. Bakrie Sumatera Plantations, Tbk	96
Lampiran 7. Operation Proses Chart	97
Lampiran 8. Lay Out	98
Lampiran 9. Flow Proses Chart	99
Lampiran 10. Struktur Organisasi	100



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

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

Mahasiswa diberikan kesempatan untuk mengaplikasikan dan kemudian menemukan permasalahan serta menyelesaikan dalam 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.

Tingginya tingkat persaingan dalam dunia kerja, khususnya dalam bidang industri, menuntun dunia pendidikan untuk menghasilkan sumber daya manusia yang unggul dan kompetitif dalam segala hal, sehingga mendukung segala aspek yang diperlukan untuk memberikan sumbangan pemikiran atau karya nyata dalam pembangunan nasional. Dalam hal ini dunia kerja menuntut untuk mendapatkan

sumber daya manusia yang unggul dan kompetitif dalam persaingan dunia usaha, untuk itu sangat diperlukan tenaga kerja yang memiliki keahlian profesional yang baik untuk menghadapi perkembangan dan persaingan global di masa mendatang.

Program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area (UMA) menyadari akan keterkaitan yang besar antara dunia pendidikan dan dunia usaha yang merupakan suatu tali rantai yang saling terikat, sehingga perlu diadakannya program kerja praktek.

Pelaksanaan Kerja Praktek merupakan suatu bentuk kegiatan yang dilaksanakan dalam rangka merelevansikan 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 berpikir tentang permasalahan-permasalahan yang timbul di industri dan cara menanganinya.

Pabrik Kelapa Sawit PT. Bakrie Sumatera Plantation, Tbk merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang industri kelapa sawit. Perusahaan ini terletak di Kecamatan Kisaran, Kabupaten Asahan. 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 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 di bagian produksi.
5. Memahami dan dapat menggambarkan struktur masukan-masukan proses produksi di pabrik bersangkutan yang meliputi:
 - a. Bahan-bahan utama maupun bahan-bahan penunjang dalam produksi.
 - b. Struktur tenaga kerja baik ditinjau dari jenis dan tingkat kemampuan.
 - c. Sebagai dasar bagi penyusunan laporan kerja praktek

1.3. Manfaat Kerja Praktek

Adapun manfaat kerja praktek adalah:

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

2. Bagi Fakultas

- a. Mempererat kerjasama antara Universitas Medan Area dengan instansi perusahaan yang ada.
- b. Memperluas pengenalan Fakultas Teknik Industri.

3. Bagi Perusahaan

- a. Melihat penerapan teori-teori ilmiah yang dipraktikkan oleh Mahasiswa.
- b. 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 dibangku 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

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

1. Tahap Persiapan

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

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

2. Studi Literatur

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

3. Peninjauan Lapangan

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

4. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk membantu menyelesaikan laporan kerja praktek.

5. Analisa dan Evaluasi Data

Data yang telah diperoleh akan dianalisa dan dievaluasi dengan metode yang telah diterapkan.

6. Pembuatan *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 para karyawan.
4. Mencatat data yang ada di perusahaan / instansi dalam bentuk laporan tertulis.

1.7. Sistematika Penulisan

Laporan kerja praktek ini dengan sistematika sebagai berikut

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

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

BAB III PROSES PRODUKSI

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

BAB IV TUGAS KHUSUS

Bab ini berisikan pembahasan tentang kondisi atau fenomena yang terjadi di perusahaan. Adapun yang menjadi fokus kajian adalah **“Analisis Pengendalian Mutu CPO (Crude Palm Oil) dengan Menggunakan Metode FMEA (Failure Mode and Effect Analysis) di PT. Bakrie Sumatera Plantation, Tbk”**

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Menguraikan tentang kesimpulan dari pembahasan laporan kerja praktek di PT. Bakrie Sumatera Plantation, Tbk serta saran-saran bagi perusahaan.



BAB II

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

2.1 Sejarah Perusahaan

PT. Bakrie Sumatera Plantation Tbk. adalah salah satu Perusahaan Perkebunan Swasta Nasional tertua di Indonesia yang bermula dibentuk pada tanggal 17 Mei 1911 dengan dibukanya perkebunan karet di Kisaran-Sumatera Utara bernama NV Hollandsch Amerikaanse Plantage Maatschappij (HAPM). Pada tahun 1917 dibentuk badan khusus penelitian tanaman dan penyakit serta mencari obatnya yang disebut "Plantation Research Department dan dikenal sekarang ini sebagai Pabrik Bunut (Kantor Merah). Tahun 1942 NV Hollandsch Amerikaanse Plantage Maatschappij (HAPM) berubah nama menjadi Noyen Konri Kyoku dibawah kekuasaan pemerintah Jepang yang kemudian diambil alih oleh Pemerintah Republik Indonesia pada Agustus 1945 dan berubah nama menjadi Perusahaan Perkebunan Negara Republik Indonesia Cabang IV. Pada tahun 1947 Perusahaan Perkebunan Negara Republik Indonesia Cabang IV diambil alih oleh Pemerintah Amerika Serikat dan berganti nama menjadi United Stated Rubber Sumatera Plantation. Bulan Maret 1965 United Stated Rubber Sumatera Plantation dinasionalisasi oleh Pemerintah Republik Indonesia dan berganti nama menjadi Perkebunan Negara Karet XVIII. Pada Bulan Maret 1967 Perkebunan Negara Karet XVIII diserahkan kembali kepada United Stated Rubber Sumatera Plantation yang kemudian berubah nama menjadi PT. Uniroyal yang berkantor di Middlebury Connecticut - Amerika Serikat. April 1986 kelompok usaha Bakrie & Brother membeli saham PT. Uniroyal dan mengganti namanya menjadi PT. United Sumatera Plantation. Pada tahun 1990 PT. United Sumatera Plantation berhasil

terdaftar di bursa efek Jakarta (JSX) dan Bursa efek Surabaya (SSX). Berdasarkan hasil Rapat Umum Luar Biasa para Pemegang Saham yang diaktakan di hadapan Notaris Afrizal Arsad Hakim, SH. berubah nama menjadi PT. Bakrie Sumatera Plantation Tbk. berdasarkan akta No. 16 tertanggal 25 Juni 1992 yang telah memperoleh pengesahan Menteri Kehakiman Republik Indonesia No.: C2-3004.HT.01.04. Tahun 1993 dan telah diumumkan dalam Berita Negara Republik Indonesia, tanggal 2 April 1993 Nomor 27 Lembaran Negara nomor 1481 Tahun 1993.

Anggaran Dasar Perseroan Terbatas tersebut kemudian dilakukan perubahan dan penyesuaian sesuai dengan rapat tanggal 10 Mei 2008 untuk pemenuhan ketentuan Undang-Undang Nomor 40 Tahun 2007 tentang Perseroan Terbatas dan telah dibuat Berita Acara oleh Notaris Sutjipto, SH. M.Kn. dengan akta No. 20 & 98 pengesahan Menteri Kehakiman Republik Indonesia No. AHU-03156.AH.01-02-tahun 2009 dan telah diumumkan dalam Berita Negara Republik Indonesia, tanggal 14 Juli 2009 Nomor 56, Lembaran Negara nomor 18231 Tahun 2009.

Pada tahun 1993, PT. Bakrie Sumatera Plantation Tbk. melakukan diversifikasi tanaman perkebunan dengan merubah/ mengkonversikan 6200 Ha. tanaman karet dengan kelapa sawit. Areal perkebunan untuk kelapa sawit ini bertambah disertai proses pembibitan.

Dengan meningkatnya produksi panen tandan buah segar kelapa sawit, pada bulan Mei 2005 dimulai pembangunan Kisaran Palm Oil Mill yang direncanakan dengan kapasitas produksi 45 ton/jam yang dikerjakan oleh PT. Tri Royal Timur Raya. Pra-commissioning pengolahan tandan buah segar (TBS) kelapa sawit

menjadi Crude Palm Oil (CPO) dan Palm Kernel (PK) pada bulan Mei 2007. Pada tanggal 09 Agustus 2008 diresmikan Kisaran Palm Oil Mill oleh Bupati Asahan, Bupati Batu Bara beserta Presiden Direktur PT. Bakrie Sumatera Plantation Tbk.

Limbah cair yang dihasilkan dari Pabrik Kelapa Sawit / Palm Oil Mill (POM) Kisaran tidak dibuang ke badan air (sungai) akan tetapi diolah terlebih dahulu di Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) sebelum dialirkan ke lahan kebun sawit Land Application yang telah mendapat izin dari Kepala Kantor Lingkungan Hidup Kabupaten Batu bara no 660.31/572/LH/IX/09 tertanggal 10 September 2009.

2.2 Profil Perusahaan



Gambar 2. 1 Logo Perusahaan

PT. Bakrie Sumatera Plantation Tbk. adalah perusahaan korporasi dengan status "go public" / terbuka yang yang terdiri dari beberapa divisi. Dalam hal pemrakarsa kegiatan dan usaha dalam Dokumen Evaluasi Lingkungan Hidup ini adalah Divisi Business Sumut 1 yang bergerak dalam bidang usaha Perkebunan

Karet serta Pengolahannya dan Perkebunan Kelapa Sawit serta Pengolahannya yaitu Pabrik Kelapa Sawit (PKS) berkapasitas 45 ton/jam yang menghasilkan Crude Palm Oil (CPO) dan Palm Kernel (PK) pada tingkat-tingkat Departemental.

Adapun lokasi Perusahaan PT. Bakrie Sumatera Plantation Tbk di Desa Perkebunan Sei Balai/Baleh Dusun 9 Kecamatan Sei Balai/Baleh Kabupaten batu Bara Provinsi Sumatera Utara.



Gambar 2. 2 Lokasi Perusahaan

2.3 Visi Misi Dan Strategi Perusahaan

2.3.1 Visi Perusahaan

Menjadi perusahaan agro terpadu nomor satu yang paling dikagumi di Indonesia

2.3.2 Misi Perusahaan

Mengembangkan dan menjaga kesinambungan dan kesejahteraan komunitas dengan ekstraksi penciptaan nilai optimal melalui kegiatan operasi yang ramah lingkungan dan memanfaatkan keahlian kunci dalam operasi multi tanaman dan operasi global.

2.3.3 Strategi Perusahaan

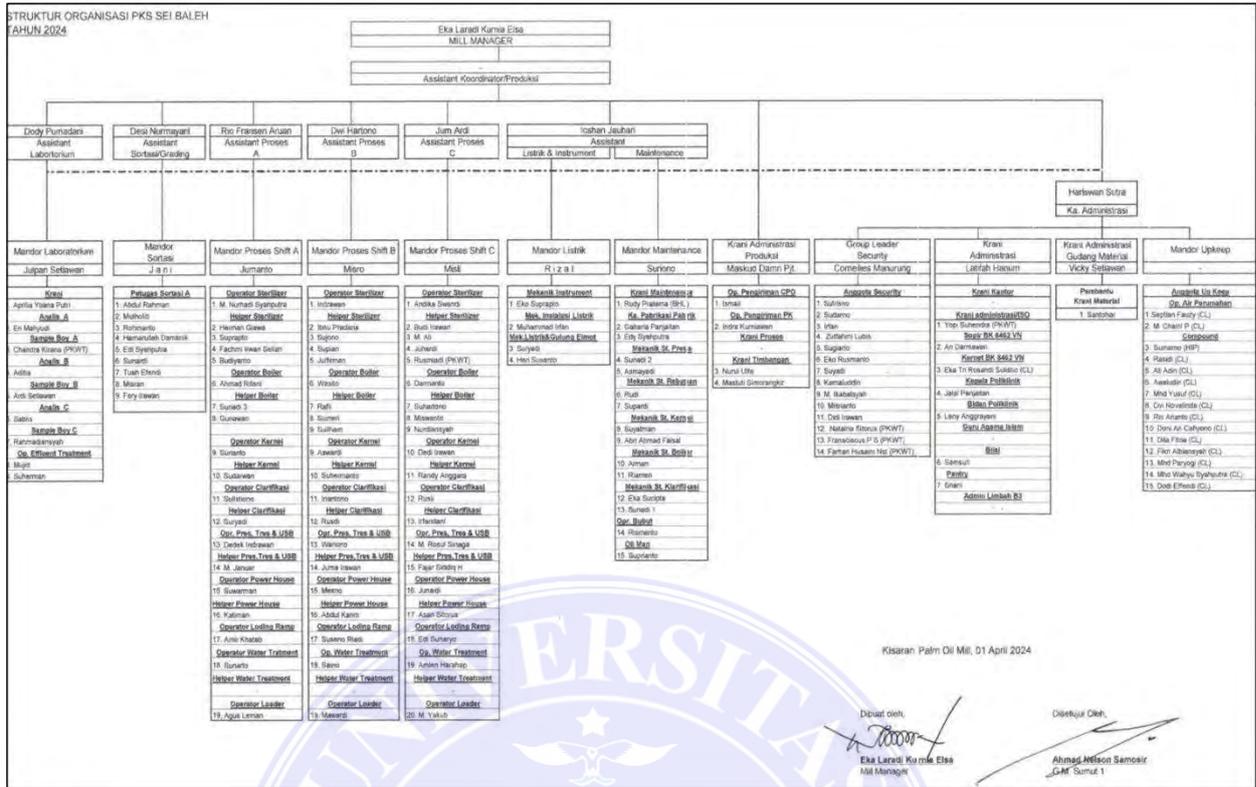
- a. Meningkatkan kualitas Sumber Daya Manusia melalui pencerahan di bidang pengetahuan, keterampilan dan sikap
- b. Inovasi tiada henti, meningkatkan terus kinerja mesin dan metode kerja Kisaran Palm Oil Mill untuk penjajapan produksi CPO dan PK

2.4 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.

Pada PT. Bakrie Sumatera Plantation Tbk. ini dipimpin oleh seorang Mill Manager. Mill Manager merupakan pejabat tinggi di bawah Assistant yang mempunyai tugas dan tanggung jawab dalam menentukan maju mundurnya perusahaan, dalam tugasnya Mill Manager dibantu oleh beberapa assistant.

Adapun struktur organisasi pada Perusahaan PT. Bakrie Sumatera Plantation Tbk di Desa Perkebunan Sei Balai/Baleh Dusun 9 Kecamatan Sei Balai/Baleh Kabupaten batu Bara Provinsi Sumatera Utara.



Gambar 2. 3 Struktur Organisasi

2.4.1 Uraian Tugas dan Tanggung Jawab

Uraian pembagian tugas dan tanggung jawab dari masing-masing jabatan pada struktur organisasi PT. Bakrie Sumatera Plantations, Tbk adalah sebagai berikut:

1. Mill Manager

Tugas dan tanggung jawab:

- a) Membuat Budget produksi secara profesional dan realistis dengan mengakomodir semua bagian terkait /suport yang berhubungan
- b) Memastikan dan memonitor proses produksi sesuai dengan manufacturing program dan perencanaan mutu yang ada
- c) Pengelolaan stock sesuai dengan schedule pengiriman barang sehingga days of inventory tidak melebihi dari ketentuan

- d) Menyusun /membuat perencanaan perawatan, modifikasi atau pergantian mesin-mesin produksi, kendaraan, bangunan dan lain- lain serta diskusi dengan General Manager agar diperoleh kepastian kapasitas pabrik untuk mengelola Tandan Buah Segar (TBS) baik dari kebun sendiri maupun dari pihak suplier.
- e) Mengambil tindakan darurat demi kelancaran operasi
- f) Menilai Kinerja SDM (sumber daya manusia)

2. Assistant Laboratorium/ Sortasi

Tugas dan tanggung jawab:

- a) Mengajukan Rencana Anggaran Belanja dan Program Kerja yang sistematis serta mudah dimengerti guna menjadi Program Kerja untuk tercapainya standard mutu dan mendukung lancarnya kegiatan pabrik.
- b) Melakukan analisa mutu Tandan Buah Sawit (TBS) dan produksi dengan mengambil sample secara teratur sesuai Standard Operational Procedure guna efisiensi dan efektifitas.
- c) Mengontrol pembuatan larutan untuk analisa dan mengawasi setiap analisa yang dilakukan berpedoman pada Work Instruksion (WI) dan ketentuan-ketentuan lainnya.
- d) Mengawasi secara teratur operasi pengolahan air (water treatment)guna memperoleh volume dan mutu air yang sesuai dengan standard melalui analisa dan pemberian bahan kimia dengan dosis dan waktu yang telah ditentukan.

- e) Mengawasi, memelihara dan menjaga kebersihan alat-alat laboratorium serta lingkungan laboratorium sesuai program kerja agar aktivitas pabrik tidak mengalami hambatan.
- f) Mengajukan kebutuhan-kebutuhan akan peralatan, perlengkapan serta bahan laboratorium berdasarkan Anggaran.
- g) Melakukan pembagian kerja dengan pola yang teratur dan terarah agar setiap petugas dapat melakukan tugasnya secara maksimal dengan hasil sesuai yang diharapkan.
- h) Membina pengetahuan dan keterampilan para pekerja melalui latihan, diskusi, petunjuk langsung agar tercapai keahlian khusus demi meningkatkan prestasi kerja.
- i) Melaksanakan administrasi laboratorium dengan baik dan tepat pada waktunya berpedoman pada sistem administrasi yang berlaku agar fungsi administrasi berjalan lancar.
- j) Memelihara iklim kerja dibagian laboratorium sesuai dengan lingkungan kerja agar setiap orang senang dan aman melaksanakan tugasnya.
- k) Membudayakan kesadaran lingkungan sehat terhadap masyarakat emplasment sehingga tercipta kehidupan yang sejahtera.
- l) Mengingatkan karyawan untuk selalu menjaga keselamatan dan kesehatan kerja.

3. Assistant Proses

Tugas dan tanggung jawab:

- a) Menyusun rencana kerja, perawatan dan pembersihan alat, serta pembersihan area kerja.

- b) Mengkoordinir karyawan atau operator sesuai dengan tugas dan tanggung jawab masing-masing.
- c) Melakukan pengarahan dan petunjuk kerja pada karyawan atau operator tentang pengoperasian suatu alat dan mesin sesuai dengan Standard Operational Prosedure (SOP)
- d) Mengarahkan karyawan untuk selalu menjaga keselamatan dan kesehatan kerja pada masing-masing stasiun.
- e) Mengontrol proses tiap stasiun agar diperoleh hasil produksi yang sesuai dengan standard kualitas dan kuantitas yang ditetapkan.
- f) Memeriksa absensi karyawan pada setiap stasiun untuk melihat tingkat kedisiplinannya.
- g) Menandatangani lembar permohonan dan realisasi kerja lembur.
- h) Mengoreksi form laporan maupun buku jurnal pada tiap stasiun.
- i) Bekerjasama dengan Assistant Maintenance dan Assistant Electric untuk menjamin kelancaran proses, menjaga kualitas dan kuantitas produksi.
- j) Membuat jurnal proses serta memberikan laporan mengenai realisasi kerja harian dan pembersihan serta kerusakan peralatan produksi kepada Mill Manager.
- k) Menjaga lingkungan kerja agar tetap bersih dan rapi.

4. Group Leader Security

Tugas dan tanggung jawab:

- a) Menjaga dan mencatat setiap keluar masuk unit barang, kendaraan dan orang yang keluar masuk pabrik di buku yang telah disediakan/ditentukan.

- b) Memastikan semua tamu harus memakai tanda pengenal dan identitas telah di-record (terdata).
- c) Memeriksa dan mencatat setiap keluar masuk kendaraan pengangkutan TBS, CPO, Kernel, tandan kosong dan truk pengangkutan material gudang.
- d) Melakukan inspeksi setiap jam ke dalam pabrik dan lingkungan sekitar pabrik (limbah, water intake, dll) dan mencatat hasil setiap inspeksi pada buku laporan.
- e) Melaporkan setiap kali ada permasalahan yang timbul dalam lingkungan 6. Memeriksa absensi karyawan pada setiap stasiun untuk melihat tingkat kedisiplinannya.
- f) Menandatangani lembar permohonan dan realisasi kerja lembur.
- g) Mengoreksi form laporan maupun buku jurnal pada tiap stasiun.
- h) Bekerjasama dengan Assistant Maintenance dan Assistant Electric untuk menjamin kelancaran proses, menjaga kualitas dan kuantitas produksi.
- i) Membuat jurnal proses serta memberikan laporan mengenai realisasi kerja harian dan pembersihan serta kerusakan peralatan produksi kepada Mill Manager.
- j) Menjaga lingkungan kerja agar tetap bersih dan rapi.

2.4.2 Tenaga Kerja dan Jam Kerja Perusahaan

PT. Bakrie Sumatera plantations, Tbk memiliki 155 orang pekerja yang terdiri dari pekerja lapangan, pekerja administrasi dan pekerja laboratorium.

Tabel 2. 1 Jumlah Pekerja PT. Bakrie Sumatera plantations, Tbk

No	Keterangan	Total
1	<i>Manager</i>	1
2	<i>Laboratorium</i>	11
3	<i>Pengolahan</i>	75
4	<i>Administrasi</i>	16
5	<i>Mekanik</i>	22
6	<i>Security</i>	15
7	<i>Up Keep</i>	15
Jumlah		155

Sumber: PT. Bakrie Sumatera Plantations, Tbk

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

1. Senin s/d Jumat

- Pukul 07.00 WIB – 12.00 WIB

: Kerja Aktif

- Pukul 12.00 WIB – 14.00 WIB :

Jam Istirahat

- Pukul 14.00 WIB – 16.00 WIB :

Kerja Aktif

2. Sabtu

- Pukul 07.00 WIB – 12.00 WIB

: Kerja Aktif.

Sedangkan jam kerja yang berlaku bagi setiap karyawan / staf produksi adalah dengan pembagian jam kerja menjadi 3 shift yaitu sebagai berikut :

1. Senin s/d Kamis dan Sabtu

- Shift A Pukul 07.00 WIB – 14.00 WIB : Kerja Aktif
- Shift B Pukul 14.00 WIB – 21.00 WIB : Kerja Aktif
- Shift C Pukul 21.00 WIB – 04.00 WIB : Kerja Aktif

2. Jumat

- Shift A Pukul 07.00 WIB – 12.00 WIB : Kerja Aktif
- Shift B Pukul 12.00 WIB – 17.00 WIB : Kerja Aktif
- Shift C Pukul 17.00 WIB – 22.00 WIB : Kerja Aktif

3. Sabtu

Pukul 07.00 WIB – 12.00 WIB : Jam Kerja.

BAB III

PROSES PRODUKSI

3.1 Proses Produksi

Pengolahan kelapa sawit merupakan salah satu faktor yang menentukan keberhasilan usaha perkebunan kelapa sawit. Hasil utama yang dapat diperoleh berupa minyak sawit, inti sawit, sabut, cangkang, dan tandan kosong. Pabrik kelapa sawit dipahami sebagai unit ekstraksi CPO dan inti sawit dari TBS kelapa sawit. Proses pengolahan tandan buah segar yang menjadi bahan baku di PT. Bakrie Sumatera Plantations, Tbk Kabupaten Batu Bara, Provinsi Sumatera Utara adalah lahan 22.173 hektar dari 30 hektar seluas 30 hektar dan telah dibebaskan dengan ganti rugi kepada masyarakat yang menguasai lahan. Stasiun proses pengolahan TBS menjadi CPO dan PKO (Palm Kernel Oil) umumnya terdiri dari stasiun utama dan stasiun pendukung.

3.2 Standar Mutu Bahan / Produk

PT. Bakrie Sumatera Plantations Tbk, memiliki standar mutu untuk kualitas produksi yang dihasilkan yaitu :

1. Hasil minyak dapat Rendemen 19,8 %
2. Losses dibawah 0,5

3.3 Bahan Yang Digunakan

3.3.1 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. Bakrie Sumatera Plantations Tbk,

adalah jenis kelapa sawit Tenera dan Dura. Karakteristik Tenera dan Dura dapat dilihat pada tabel 3.1

Tabel 3. 1 Karakteristik Buah TBS di PT.Bakrie Sumatera Plantations

No	Jenis	Karakteristik
1	Tenera	<ul style="list-style-type: none"> • Brondolan buah dan bentuk bervariasi • Daging buah tebal • Kernel bervariasi • Kadar minyak tergolong tinggi $\pm 18-30\%$
2	Dura	<ul style="list-style-type: none"> • Brondol buah besar • Daging buah tipis • Kernel buah besar • Kadar minyak rendah • Kadar minyak rendah $\pm 15-17\%$

Berikut tabel klasifikasi buah sawit yang ada di PT.Bakrie Sumatera

Plantations :

Tabel 3. 2 Klasifikasi Buah Sawit

No	Klasifikasi	Keterangan
1	Tankos (Tandan Kosong) 	<ul style="list-style-type: none"> • Buah sawit yang sudah lepas dari tandannya, menyisakan hanya tandan tanpa buah. Biasanya ini terjadi setelah proses pengolahan di thresher, di mana buah sawit dipisahkan dari tandannya. • Warna tandan biasanya coklat tua kehitaman, dan permukaan tandan terlihat kasar tanpa buah.
2	Mentah 	<ul style="list-style-type: none"> • Buah sawit belum matang sempurna, ditandai dengan warna buah yang dominan hijau atau kuning. • Minyak yang dihasilkan dari buah mentah biasanya rendah, karena mesokarp belum

		<p>menghasilkan minyak dengan kadar tinggi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kadar asam lemak bebas (FFA) dari buah mentah relatif rendah, namun hasil minyaknya belum optimal.
3	<p>Matang Normal</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Buah sawit yang matang sempurna, ditandai dengan warna buah merah-oranye yang merata. • Buah mudah terlepas dari tandan, menunjukkan tingkat kematangan yang optimal. • Hasil minyak dari buah matang normal sangat tinggi dan kualitasnya bagus, dengan kadar asam lemak bebas yang tetap terkontrol. <p>Daging buahnya kaya minyak, sehingga menjadi kondisi ideal untuk diolah.</p>
4	<p>Overhead</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Buah sawit yang sudah terlalu lama matang di pohon, sering kali terlihat dengan warna buah yang sangat tua atau terlalu gelap. • Minyak yang dihasilkan mungkin lebih tinggi, namun dengan kualitas yang lebih rendah karena kadar FFA yang tinggi akibat fermentasi buah. • Buah sering kali sudah terlalu lunak atau mulai membusuk, menyebabkan proses pengolahan menjadi lebih sulit.
5	<p>Tangkai Panjang</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Buah sawit dengan tangkai buah yang lebih panjang dari biasanya, sering kali mengindikasikan kondisi pertumbuhan yang tidak normal atau kurang optimal. • Tandan dengan tangkai panjang sering kali menyebabkan buah lebih sulit diproses, karena panjang tangkai bisa menyulitkan pengangkutan dan pengolahan di pabrik.

<p>6</p>	<p>Abnormal</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Buah sawit yang tidak sesuai dengan kondisi normal. Ini berupa ukuran yang terlalu kecil, buah cacat, warna tidak merata, atau tanda-tanda penyakit seperti bercak atau jamur pada buah. • memiliki kadar minyak yang rendah dan kualitas yang buruk, sehingga perlu diwaspadai dalam proses pemanenan dan pemilihan buah untuk diolah.
-----------------	--	--

3.3.2 Bahan Penolong

Bahan penolong adalah bahan yang diperlukan dalam proses produksi untuk menambah mutu produk, tetapi tidak terdapat dalam produk akhir. Pada PT. Bakrie Sumatera Plantation menggunakan 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. PT. Bakrie Sumatera Plantation Tbk, memiliki kapasitas air 30 ton, yang diolah di stasiun WTP.

2. Uap (Steam)

Uap memegang peranan sangat penting dalam pabrik kelapa sawit. Karena sebagian dari proses produksi menggunakan tenaga uap. Uap di-supply dari boiler station sebesar 41 Psi (2,8 BAR) selanjutnya didistribusikan ke stasiun.

3.4 Proses Pengolahan Kelapa Sawit

Pengolahan kelapa sawit merupakan salah satu faktor yang menentukan keberhasilan usaha perkebunan kelapa sawit. Hasil utama yang dapat diperoleh berupa minyak sawit, inti sawit, sabut, cangkang, dan tandan

kosong. Pabrik kelapa sawit dipahami sebagai unit ekstraksi CPO dan inti sawit dari TBS kelapa sawit. Proses pengolahan tandan buah segar yang menjadi bahan baku di PT Bakrie Sumatera Plantations Tbk, Kabupaten Batu Bara, Provinsi Sumatera Utara adalah lahan 6 hektar dari 30 hektar seluas 30 hektar dan telah dibebaskan dengan ganti rugi kepada masyarakat yang menguasai lahan. Stasiun proses pengolahan TBS menjadi CPO dan PKO (*Palm Kernel Oil*).

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 (weigh station), Stasiun Sortasi (Grading Station), Stasiun Penimbunan (loading ramp), Stasiun Perebusan (sterilizer station), Stasiun penebahan (Threshing station), Stasiun kempa (Pressing), Stasiun Klarifikasi (Clarification Station) dan stasiun pengolahan biji (kernel station). Adapun yang pertama dari pengolahan tersebut adalah:

3.4.1 Stasiun Penimbangan

Stasiun ini merupakan tempat dimana buah diterima untuk ditimbang sebelum diolah didalam pabrik baik yang berasal dari kebun internal maupun eksternal. Stasiun ini juga merupakan tempat penimbangan produk yang dihasilkan seperti cpo, kernel dan produk samping seperti jangkos, fiber dan shell/cangkang. Timbangan ini bertujuan untuk mengetahui berat TBS, jumlah minyak dan inti sawit yang akan dijual, dan jumlah janjangan kosong yang akan dijadikan pupuk/kompos, fiber dan shell yang nantinya akan menjadi bahan dasar bahan bakar.

PT. BSP menggunakan timbangan dengan indikator digital presisa dengan kapasitas 50 ton dan 100 ton/hari, penimbangan dilakukan dengan menggunakan aplikasi OWL – Plantatoin System. Sebelem dilakukannya penimbangan adapun surat yang dibutuhkan untuk penerimaan TBS di PT.BSP adalah Surat DO, surat tersebut digunakan untuk mendata TBS yang diterima.

Rumus penimbangan :

$$\text{Netto} = \text{Brutto} - \text{Tarra}$$

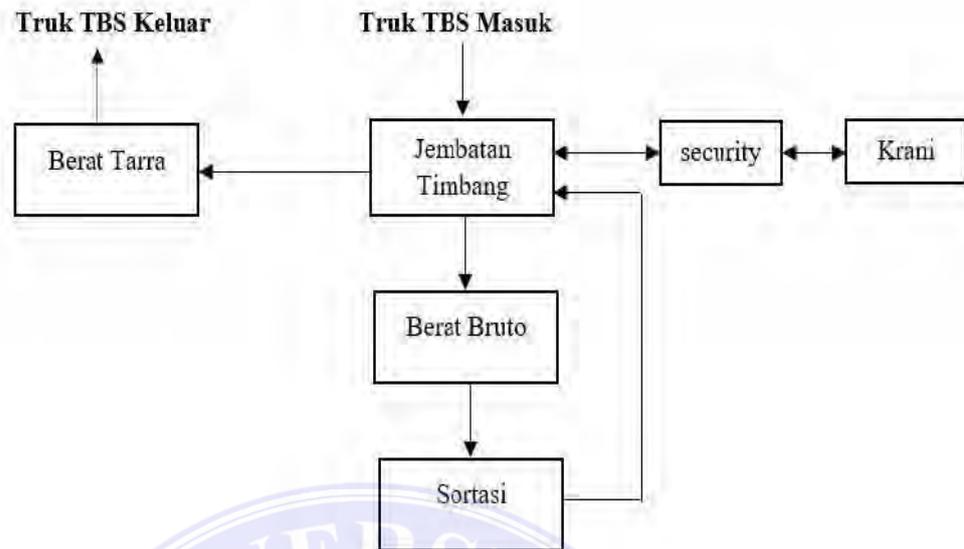
Keterangan :

Netto = Berat bersih

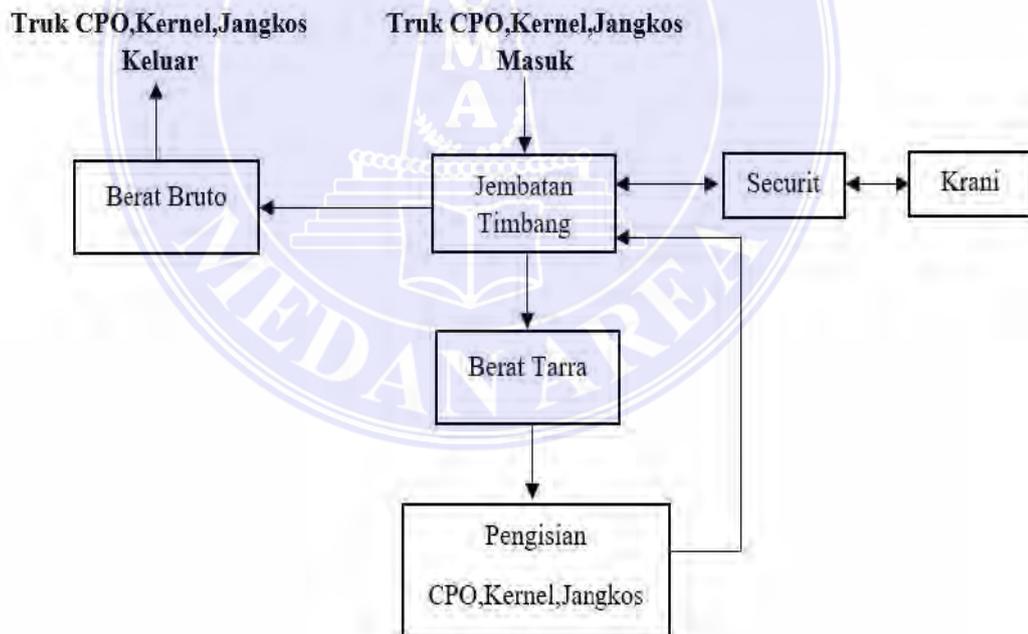
Brutto = Berat Kotor

Tarra = Berat Kendaraan

Adapun alur proses penerimaan TBS dan alur proses pengirim CPO, Kernel, dan Jangkos dapat dilihat pada gambar 3.7 dan gambar 3.8



Gambar 3. 1 Alur Proses Penerimaan TBS



Gambar 3. 2 Alur Proses Pengiriman CPO, Jangkos, Kernel



Gambar 3. 3 Stasiun Penimbangan

3.4.2 Sortasi

PT BSP menerima TBS dari 2 sumber yaitu internal yang berasal dari kebun sendiri dan eksternal yang berasal dari masyarakat (Purchase) atau pihak ketiga. Proses ini sangat penting dimana TBS yang diterima harus sesuai dengan klasifikasi yang telah sesuai kriteria yang ditentukan untuk menentukan hasil dari produk yang dihasilkan.

a. Adapun Klasifikasi TBS yang diterima pada PT BSP adalah :

- Matang dan kelewat matang
- Segar
- Maksimal 2x24 jam setelah dipanen
- Halal atau tidak berasal dari pencurian
- Berat TBS Min 5 Kg

b. Klasifikasi TBS Internal yang diterima yaitu

- Mentah : Brondolan yang lepas < 4
- Matang : Brondolan yang lepas > 4 dan 50-90% lapisan luar rontok
- Overhead : Memberondol > 50-90%

- Abnormal : Bentuk TBS tidak normal

Sedangkan kematangan buah eksternal dilihat dari warna bagian dalam buah yaitu Jingga kemerahan, dalam menentukan TBS yang diterima sesuai dengan klasifikasi yang sudah di tentukan maka di lakukan pengambilan Sampel secara acak. PT. BSP memiliki beberapa sumber penerimaan TBS internal yaitu :

- Serbangan (4 divisi)
- Sei Balai (5 divisi)
- Gurah Batu (4 divisi)
- Tanah Raja (4 divisi)
- Kuala Piasa (3 divisi)
- Aek Salabat
- Seed Garden

Adapun yang membedakan antara buah internal dan eksternal yaitu dari potongan tangkai buah. Perbedaan potongan tangkai dapat dilihat pada Tabel 3.2

Tabel 3. 3 Perbedaan potongan tangkai internal dan eksternal

Sumber/Asal TBS	Gambar	Keterangan
Internal		Memiliki potongan berbentuk V

Eksternal		Memiliki panjang tangkai TBS max 2 cm
-----------	--	---------------------------------------



Gambar 3. 4 Stasiun Sortasi

3.4.3 Loading Ramp

Setelah TBS yang diterima sudah sesuai klasifikasi, maka TBS akan dimasukkan ke dalam Ramp (tempat penampungan sementara) dengan bantuan alat berat Wheel Loader Hitachi. PT.BSP memiliki satu stasiun Loading Ramp yang terdiri dari 17 pintu, dengan kapasitas maksimal 300 ton Dimana pintu 1-9 merupakan tempat untuk TBS internal dan pintu 10-17 merupakan tempat untuk TBS eksternal dengan masing-masing pintu berkapasitas 17,6 ton. Loading Ramp dirancang konstruksi berlantai miring dengan kemiringan 80o TBS yang masuk ke dalam Loading Ramp menggunakan sistem FIFO (First In First Out) yang berfungsi untu mengetahui buah yang masuk pertama kali akan diproses terlebih dahulu,

untuk menghindari kenaikan asam lemak bebas (ALB) dalam TBS. Kadar ALB yang tinggi dalam CPO akan menurunkan kualitas CPO. Batasan kadar ALB CPO pada PT. Bakrie Sumatera Plantations, Tbk adalah 4,5 %.

Selanjutnya TBS diantar dengan menggunakan FFB (Fresh Fruit Bunch) 1 Conveyor kemudian FFB 2 Conveyor yang akan masuk kedalam lori untuk ke proses perebusan.



Gambar 3. 5 Stasiun Loading Ramp

3.4.4 Stasiun Perebusan (Sterilizer)

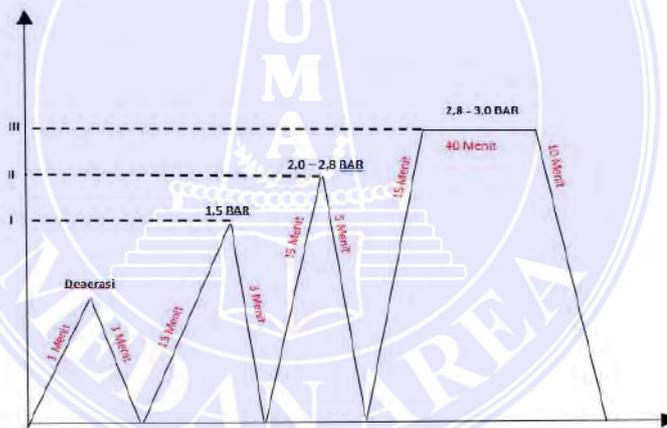
Sterilizer adalah bejana uap bertekanan yang digunakan untuk merebus tandan buah segar dengan uap (*steam*) PT. BSP memiliki 2 buah mesin sterilizer yang dapat memuat sebanyak 3 lori, dengan kapasitas masing masing lori adalah 15 ton. PT.BSP memiliki 17 lori yang masih beroperasi dan 2 lori sudah tidak layak pakai. Sebelum melakukan perebusan, lori yang berisi TBS akan dipindahkan terlebih dahulu dengan menggunakan transfer carriage selanjutnya menopgunakan alat bantu indexer untuk mendorong lori masuk kedalam mesin sterilizer untuk dilakukan proses perebusan, dalam mesin sterilizer buah di rebus dalam waktu yang telah ditentukan menurut klasifikasi buah yang ada pada lori. Sistem perebusan

dibantu dengan penggunaan steam dengan tekanan 2,8 BAR dan temperatur 145-154o C.

Klasifikasi waktu perebusan terbagi menjadi 3, yaitu :

- a) Buah Mentah : 100 menit
- b) Buah Matang : 90 menit
- c) Buah Restan : 85 menit

Sistem Perebusan yang digunakan PT. BSP adalah perebusan dengan 3 puncak (*Triple Peak*) dimana setiap puncak memiliki fungsi tersendiri dengan jangka waktu dan tekanan yang telah ditetapkan, dengan sistem ini diharapkan proses perebusan dapat merata masuk kedalam TBS.



Gambar 3. 6 Grafik Triple Peak

Fungsi Perebusan adalah:

- a. Membuang udara kotor yang terdapat pada mesin *Sterilizer* (*Dearasi*)
- b. Menonaktifkan enzim lipase yang mengakibatkan kenaikan ALB pada CPO,Melepaskan brondolan dari janjangan nya
- c. Melunakkan daging buah serta Melekangkan inti dari cangkangnya.

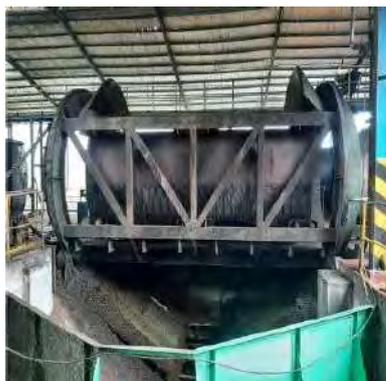
TBS yang telah selesai direbus dari sterilizer akan ditarik keluar menggunakan indexser. Lori – lori yang keluar dari rebusan menggunakan transfer carriage di tuangkan ke tippler dengan memutar lori 180° sehingga buah dapat tertuang. Untuk tercapai kapasitas 45 ton/jam maka waktu tuang untuk satu lori adalah 13 menit. Adapun tujuan dari tippler adalah mengeluarkan TBS dari dalam lori menuju inclined sterilized fruit bunch conveyor.



Gambar 3. 7 Perebusan



Gambar 3. 8 lori



Gambar 3. 9 Tippler

3.4.5 Stasiun Pemipilan (Threshing station)

Stasiun *Threshing* berfungsi untuk memisahkan atau melepaskan brondolan dari tandannya dengan cara menebah atau membanting brondolan yang sudah terpisah dari janjangan pada stasiun tippler kemudian akan masuk ke inclined sterilized fruit bunch conveyor dan diangkat menuju distribusi bunch conveyor setelah itu TBS masuk kedalam thresher untuk melepaskan brondolan yang masih melekat pada tandan. Kemudian brondolan akan diangkat dengan inclined loose fruit conveyor menuju top fruit distribusi conveyor yang akan dimasukkan ke digester. Sedangkan tangkos akan masuk ke horizontal empty bunch conveyor dan akan dibawa ke hopper menggunakan inclined empty bunch conveyor.



Gambar 3. 10 Threshing

3.4.6 Stasiun Kempa (Pressing)

Stasiun ini merupakan tempat untuk proses ekstraksi minyak dari mesocarp (daging buah) yang dilakukan dengan melumatkan daging buah dengan cara mengempa. Pada stasiun ini terdapat dua proses utama yaitu proses pelumatan buah melalui digester dan pengempaan (ekstraksi minyak) melalui alat screw press.

Digester berfungsi untuk melumat dan mencacah brondolan dengan bantuan 3 pisau yaitu long arm untuk mencacah brondolan, short arm untuk menekan buah, dan expeller arm untuk melemparkan brondolan yang telah dilumat ke dalam screw press dengan kecepatan putaran sebesar 23 rpm. Untuk memudahkan buah pada digester, diinjeksikan steam yang bertemperatur sekitar 90-95°C. Kapasitas maksimum digester adalah 22,5 ton/jam dengan total 2 mesin digester yang beroperasi sehingga kapasitas digester keseluruhan 45 ton/jam kemudian buah yang telah lumat masuk kedalam screw press.



Gambar 3. 11 Digester

Screw Press berfungsi untuk mengepress daging buah yang telah diaduk lumat oleh digester dengan tujuan agar minyak yang terkandung dalam daging buah tersebut dapat terpisah dari fiber dan nut karena dilapisi oleh fresh cake. Kemudian

minyak kasar (crude oil) masuk kedalam crude oil gutter sebagai tempat penampungan sementara untuk dialirkan ke sand trap tank. Pada proses pengaliran di oil gutter minyak kasar akan ditambahkan air pengencer (water dilution) agar memudahkan proses pengaliran minyak ke sand trap tank dan juga mempermudah proses pemisahan antara minyak dan sludge di continous settling tank (CST). Water dilution berasal air perebusan TBS. Tekanan yang digunakan pada screw press adalah 65 BAR sesuai standart pabrik. Tekanan harus selalu di perhatikan agar tidak terjadi oil losses yang tinggi Oil losses adalah kehilangan jumlah minyak yang seharusnya diperoleh dari hasil suatu proses namun minyak tersebut tidak dapat di peroleh atau banyaknya minyak yang tidak terambil pada proses pengolahan.



Gambar 3. 12 Screw Press

Sand Trap Tank berfungsi untuk menyaring kotoran atau partikel padat yang terikut pada crude oil hasil hasil press dengan cara pengendapan sehingga kandungan kotoran akan berkurang dan dibawa ke vibrating screen sedangkan fiber dan nut akan masuk kedalam hydraulic pump untuk dilumatkan terlebih dahulu agar mudah jatuh ke cake breaker conveyer yang berfungsi untuk mendistribusikan ampas/fiber bercampur nut/biji hasil dari press ke depericarper untuk proses

selanjutnya sebagian fiber hasil dari TBS masih berbentuk padat sehingga diaduk oleh CBC agar fiber tersebut dapat lepas dari nut juga dapat mengurangi kandungan air di fiber.



Gambar 3. 13 Sand Trap Tank

Depericarper berfungsi untuk memisahkan fiber dengan nut fibre yang keluar dari CBC akan dipisahkan melalui proses depericarper partikel yang ringan yaitu fiber akan terhisap oleh fiber cyclone fan dan jatuh ke fuel conveyor melalui airlock sebagai bahan bakar mesin boiler, dan nut akan jatuh ke polishing drum untuk membersihkan fiber pada nut kemudian nut jatuh ke inclined nut conveyor.



Gambar 3. 14 Depericarper

3.4.7 Stasiun Pemurnian Minyak (Clarification Station)

Stasiun pemurnian minyak adalah stasiun terakhir pengolahan minyak. Minyak kasar (CPO) hasil stasiun pengempaan 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 ke permukaan, sedangkan air dan sludge yang lebih berat akan mengendap ke bawah. Air sangat berguna untuk membantu proses pemurnian minyak, oleh karena itu pemberian air juga sangat dibutuhkan pada proses ini. Minyak kasar (*crude oil*) yang disimpan di Sand trap tank akan di bawa ke *vibrating screen*.

Vibrating Screen atau ayakan yang bergetar yang berfungsi menyaring minyak dari serabut yang tercampur pada minyak dengan cara mengetarkan menggunakan saringan dengan dua lapisan yang berbeda. Lapisan pertama terdiri dari 20 mesh dan lapisan kedua adalah 40 mesh. Mesh merupakan ukuran dari jumlah lubang suatu jaring atau kasa pada luasan inci persegi jaring. Hasil pemisahan dibagi 2 yaitu minyak yang akan menuju crude oil tank sedangkan fibre menuju stasiun press yang akan dibawa oleh tailing conveyor untuk diolah kembali.



Gambar 3. 15 Vibrating Screen

Crude Oil Tank berfungsi sebagai tangki penampungan minyak kasar sementara sebelum dipompa menuju continuous settling tank. Prinsip kerja COT adalah pengendapan (centrifuge) mengendapkan padatan dengan berat jenis lebih besar dari pada minyak yang lolos pada tahapan Vibrating screen. Minyak dengan berat jenis lebih ringan akan melewati sekat (screamer) yang berada dalam Crude oil tank sedangkan sludge yang memiliki berat jenis lebih berat akan mengendap dibawa. Kunci keberhasilan pada stasiun klarifikasi ini adalah suhu, suhu pada crude oil tank berkisar 90-95o c yang diperoleh dari pemberian steam. Apabila suhu pada crude oil tank dibawa 45oc akan terjadi pembekuan atau minyak dengan asam tinggi. Minyak dalam Crude oil tank dengan distribution tank menuju continuous settling tank.



Gambar 3. 16 Crude Oil Tank

Continuous Settling Tank berfungsi memisahkan minyak dari sludge, air, pasir, dan padatan lain yang tercampur dengan prinsip kerja pengendapan. continuous settling tank mempunyai 2 output akhir yaitu sludge dan minyak. Sludge akan masuk kedalam sludge tank yang dialirkan secara underflow dan minyak akan masuk wet oil tank secara overflow. PT BSP memiliki 2 unit continuous settling tank yang berkapasitas 125 ton/unit.



Gambar 3. 17 Continue Oil Tank

Wet Oil Tank berfungsi sebagai tempat penampungan minyak sementara sebelum dilakukan pengolahan minyak suhu wet oil tank harus tetap dipertahankan

sebesar 90-95oc untuk menjaga kualitas minyak,dan minyak akan dialirkan menuju oil purifer.



Gambar 3. 18 Wet Oil Tank

Oil purifer berfungsi sebagai alat pemurniaan minyak dengan mengurangi kadar kotoran yang ada pada minyak. Prinsip kerja oil purifer dengan pengendapan kemudian sludge akan keluar melalui pipa bawa dan selanjutnya akan dialirkan ke sludge pit. Selanjutnya adalah vacuum oil drier berfungsi untuk mengurangi kadar air pada minyak yang bekerja dengan cara CPO akan di spraykan dengan nozzle sehingga minyak akan turun kebawah dan air akan menguap. Air yang menguap akan terserap oleh vacuum oil pump, sedangkan minyak yang kadar airnya lebih rendah menuju ke storage tank yang dipompa dengan oil transfer pump. Standart kadar air pada CPO adalah 0.20% dengan tekanan di vacuum oil drier berkisar antara 680-700 mmHg dengan kapasitas maksimum adalah 12000L/jam.



Gambar 3. 19 Oil Purifer

Crude palm oil yang telah stasiun kkarifikasi akan menuju oil storage tank yang berfungsi sebagai tempat penampungan sementara CPO sebelum dipasarkan. *Oil Storage Tank* juga mempertahankan mutu CPO dari oksidasi udara, kontaminasi air dan kotoran penyebab kerusakan lainnya. Bagian bawah oil storage tank berbentuk cone untuk pengendapan kotoran. PT. Bakrie Sumatera Plantations Tbk, memiliki 4 unit oil storage tank dengan kapasitas 2000 ton untuk oil storage tank 1,4 dan oil storage tank 2,3 berkapasitas 1000 ton.



Gambar 3. 20 Oil Storage Tank

Sludge yang dihasilkan dari CST akan dialirkan menuju ke *sludge tank* yang berfungsi sebagai tempat penampungan sementara *sludge* yang akan di alirkan ke *sand cyclone*.

Sand cyclone berfungsi untuk mengambil pasir halus yang masih terdapat pada *sludge* sebelum masuk ke *sludge centrifuge*, pasir halus dihilangkan untuk menghindari *sludge centrifuge* mengalami kehausan. Pemisahan pasir dilakukan dengan cara pengendapan dimana berat jenis yang berat akan jatuh kebawah sedangkan yang ringan akan naik ke atas menuju pipa outlet, pasir hasil penangkapan dari *sand cyclone* akan masuk ke *sand tank* sedangkan minyak yang sudah terpisah akan masuk ke *buffer tank*. Kemudian *sludge* akan masuk ke *sludge centrifuge* yang memiliki *bowl* yang berputar. Prinsip kerjanya yaitu *sludge* akan terlempar ke dinding *bowl* sedangkan minyak dan air akan ke tengah, zat yang terpisah pada *sludge centrifuge* terbagi atas 2 yaitu *light phase* yang merupakan minyak dan *heavy phase* yang merupakan *sludge* air dan kotoran yang telah dipisahkan. Kemudian *sludge* akan dialirkan kedalam *sludge pit*, limbah yang dihasilkan akan dialirkan menuju tempat penampungan limbah akhir, sedangkan minyak yang berhasil dikutip di *sludge centrifuge* akan masuk ke *recycle oil tank*. Selanjutnya minyak akan dialirkan menuju *distribution tank* dan masuk ke CST kembali, kapasitas CST 1 ton.



Gambar 3. 21 Sludge Tank

3.4.8 Stasiun Pengolahan Biji (Kernel Station)

Stasiun ini adalah stasiun untuk memperoleh inti sawit. Ampas dan biji dipisahkan melalui berat jenis dengan metode hisapan angin. Angin akan mengangkat bagian yang ringan (ampas) dan yang berat akan turun (biji). Secara garis besar produk yang dihasilkan dari stasiun kernel yaitu inti sawit (kernel), cangkang (shell), fiber

Nut Polishing Drum, untuk membersihkan sisa fiber pada biji. Alat ini berfungsi sebagai menghilangkan sisa fiber yang masih menempel pada dinding biji sehingga biji yang dihasilkan lebih bersih dan siap untuk pengolahan selanjutnya. Biji yang keluar dari lubang akan jatuh ke inclined nut conveyor dan diantarkan ke detoner column.



Gambar 3. 22 Nut Polishing Drum

Destoner Column, berguna untuk memisahkan nut dengan batu atau potongan logam yang lebih berat. Dengan kecepatan udara akan mengangkat lebih ringan menuju nut hoopper sedangkan batu dan potongan logam yang lebih berat jatuh ke lantai. Tujuan dari memisahkan nut dari batu dan potongan logam adalah untuk menghindari kerusakan pada ripple.



Gambar 3. 23 Destoner Colomn

Nut Grading Drum dan Nut Hopper, untuk mengelompokkan biji sawit berdasarkan ukuran, yang berfungsi untuk memisahkan biji sawit yang lebih besar, sedang dan kecil sebelum ditampung didalam nut hoper. Tujuannya memisahkan biji ialah untuk memperoleh efisiensi pemecahan biji yang optimal karena alat

pemecah biji telah diset untuk memecahkan biji dengan ukuran tertentu. Pengeringan bijin didalam nut hopper berguna untuk menguapkan kandungan air yang terdapat didalam biji sehingga daya lekat pada inti dan cangkangnya akan semakin renggang. Biji yang sudah dikeringkan didalam nut hopper selanjutnya diumpan ke alat pemecah biji yaitu *ripple mill*.



Gambar 3. 24 Nut Grading Drum

Ripple mill, untuk membantu memecahkan inti dari cangkangnya. Biji tersebut akan terpecah sehingga mengeluarkan inti sawit (palm kernel) yang berada didalamnya. Hasil pecahan dari ripple mill tersebut berupa campuran kernel, cangkang, dan kotoran halus, selanjutnya dibawa oleh conveyor dan elevator menuju ke pemisahan. Ripple mill memecahkan biji dengan cara menjepit kan biji diantara ripper plate dan rotor. Hasil pecahan pada ripple mill akan dibawa oleh *Cracked Mixture Elevator* menuju LTDS



Gambar 3. 25 Ripple Mill

Light Tenera Dry Separating, berfungsi sebagai menghasilkan kernel yang baik dengan losses rendah, pemisahan dilakukan dengan dua kolom pemisah. Setiap kolom bekerja secara 2 tahap yaitu kolom pemisah utama (LTDS I) dan kolom dua (LTDS II). Cara pemisahan cangkang dari inti yang dilakukan dengan cara mengeringkan dengan bantuan udara blower, dimana fraksi lebih ringan akan terhisap pada bagian atas sedangkan fraksi yang lebih berat akan jatuh kebawah. Pada tumpukan cangkang yang masih banyak mengandung inti yang diolah lebih lanjut dengan alat cyclone hydro. Standar losses di LTDS I adalah 2% dan LTDS II adalah 3%

LTDS I, untuk memisahkan antara kernel dengan cangkangnya setelah nut tersebut dipecahkan pada ripple mill seperti debu dan pertikel halus. Hisapan pada tahap ini lebih lemah, bertujuan untuk mengurangi volume campuran inti cangkang.

LTDS II, untuk memisahkan cangkang dari inti melalui hisapan. Hal ini dijelaskan bahwa cangkang tersebut sudah berbentuk tipis sehingga mudah terangkat keatas sebaliknya intuiik yang berbentuk bulat dan tebal akan jauth ke bagian bawah.



Gambar 3. 26 LTDS I dan LTDS II

Hydrocyclone, alat untuk memisahkan inti dari cangkang dengan cara membasahkan dengan memanfaatkan suatu perbedaan berat jenis inti dengan cangkang. Dimana, inti tersebut masuk ke wet kernel conveyor sedangkan cangkang akan jatuh kedalam wet shell trans fan.



Gambar 3. 27 Hydrocyclone

Kernel silo drier, digunakan untuk mengurangi kadar air yang terkandung dalam inti. Di dalam kernel silo drier biji akan dikeringkan, agar kadar air yang terkandung berkurang. Pengeringan tersebut dilakukan oleh blower dengan cara peniupan udara panas dari heating element. Kadar air pada kernel silo adalah 7% dan kotoran adalah 8%. Jika biji kurang kering maka akan mengakibatkan biji

tersebut utuh dan biji setengah pecah sehingga banyak yang terikut pada cangkang.

1 buah kernel silo drier dengan kapasitas yaitu 30 ton.



Gambar 3. 28 Kernel Silo Drier

Kernel bunker, tempat untuk menampung kernel produksi sebelum dijual ke pembeli. Karena harus menjaga kernel dengan baik agar tidak terkena air. Pengiriman kernel berpedoman kepada sistem FIFO agar menghindari kenaikan pada ALB. Ada 2 kernel bunker dengan kapasitas kernel bunker adalah 200 ton.



Gambar 3. 29 Kernel Bunker

3.4.9 Stasiun Power House

Stasiun *powerhouse*, yang berfungsi sebagai stasiun pembangkit listrik yang digunakan untuk kebutuhan CPO, kernel dan penerangan. Pada stasiun *powerhouse* yang terdapat alat seperti genset, turbin uap dan BPV (*Back Pressure Vessel*).



Gambar 3. 30 Stasiun Power House

Turbin, sebagai alat penghasil listrik yang pembangkitnya berasal dari steam dari boiler. *Turbin* tersebut memiliki 2 jenis yaitu *Turbin In* dan *Turbin Out*. Masing turbin memiliki tekanan yang berbeda pada sistem kerjanya. Pada *Turbin In* memiliki tekanan sebesar 20 bar dan *Turbin Out* tekanan sebesar 3 bar.



Gambar 3. 31 Turbin

Genset, alat yang berfungsi sebagai pembangkit tenaga listrik. Prinsip kerja pada genset tersebut dapat mengubah energi mekanik menjadi listrik, dan terdiri dari mesin generator dan sistem kontrol.



Gambar 3. 32 Genset

Back Pressure Vessel (BPV), untuk mengumpulkan uap keluaran turbin sekaligus untuk mempertahankan tekanan balik (*Back Pressure*). Alat ini dilengkapi dengan safety valve yang berfungsi untuk pengaman jika tekanan dalam BPV melebihi kapasitas. Steam yang terkumpul di BPV akan disalurkan ke seluruh stasiun – stasiun pengolahan pada Stasiun Perebusan, Stasiun Press, Stasiun Klarifikasi, Termal Dearator (membuang gas terlarut oksigen yang terkandung dalam air umpan boiler), Storage Tank.



Gambar 3. 33 Back Pressure Vessel (BPV)

3.4.10 Stasiun Water Treatment Plant

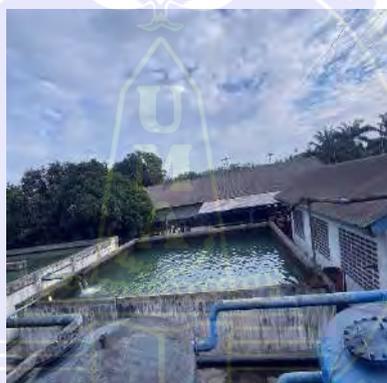
Stasiun *Water Treatment Plant* (pengolahan air) sebagai proses pengolahan dalam air dan air umpan *boiler* sehingga air dapat memenuhi standar mutu air. Air pada pabrik tersebut berasal dari sungai yang berjarak ± 800 meter dari lokasi pabrik.

Water Clarifier Tank, salah satu tempat untuk menjernihkan air dengan menginjeksikan cairan kimia, yaitu *Aluminium Sulfat* sebagai koagulan air yang mengikat kotoran dan partikel partikel – partikel kecil, *Soda Ash* untuk menyesuaikan pH air sehingga mengurangi keasaman, dan menyeimbangkan pH agar sesuai dengan standar kualitas air, dan *Air Lock* sebagai keunggulan yang akan mengikat kotoran dan partikel kecil.



Gambar 3. 34 Water Clarifier Tank

Bak Sedimentasi, berguna untuk mengendapkan air agar benar benar diperoleh air yang bersih.



Gambar 3. 35 Bak Sidementasi

Pressure sand filter berfungsi sebagai penyaringan air yang menggunakan air, batu, kuarsa, dengan tekanan 2 bar.



Gambar 3. 36 Pressure Sand Filter

Water tower tank berfungsi sebagai tempat penampungan air yang benar-benar bersih yang telah siap digunakan untuk proses pengolahan.



Gambar 3. 37 Water Tower Tank

Tangki kation bersifat asam berfungsi sebagai menghilangkan atau mengurangi derajat keasaman atau pH yang disebabkan oleh garam Ca^+ dan Mg_2^+ yang ada dalam air, selain itu tangki kation berfungsi mengurangi alkalinitas dari garam-garam alkali yang ada pada air dan mengurangi zat-zat padatan terlarut yang penyebab kerak-kerak.



Gambar 3. 38 Tangki Kation

Degasifer Tank Air yang telah melewati tangki kation akan dialirkan menuju *degasifier tank* yang berfungsi menghilangkan gas CO_2 pada air. Kemudian air tersebut dialirkan ke tangki anion.



Gambar 3. 39 Degasifer Tank

Tangki anion berguna sebagai penyerap asam-asam yang terbentuk dalam tangki penukar kation yang menyebabkan pH menjadi tinggi. Asam H_2SO_4 , H_2CO_3 , HCl , H_2SiO_3 , merupakan jenis asam yang ada dalam air dan tangki anion akan menyerap asam-asam tersebut, selain itu tangki anion juga menghilangkan sebagian besar atau semua garam-garam mineral.



Gambar 3. 40 Tangki Anion

Feed Water Tank air yang berasal dari tangki anion dikumpulkan dalam *feed water tank*. Pada *feed water tank* dipanaskan dengan menggunakan *steam* hingga dihasilkan temperatur 80°C pada air. Pemanasan bertujuan untuk mempermudah pelepasan gas-gas yang ada pada *deaerator*.



Gambar 3. 41 Feed Water Tank

Tabel 3. 4 Standar Parameter mutu air

	ANION	FEED WATER	BOILER WATER No. 1
pH	7.00-9.00	7.00-9.00	10.50-11.50
P. Alkalinity	39 ppm	-	-
Total Alkalinity	60 ppm	60 ppm	700 ppm
Total Hardness	2 ppm	2 ppm	Trace
Silica	5 ppm	5 ppm	150 ppm

3.4.11 Stasiun Boiler

Stasiun boiler merupakan suatu perangkat untuk menghasilkan steam dari air yang dipanaskan didalam pipa-pipa dengan tekanan dan temperatur yang sesuai dengan kapasitas boiler dan bertujuan untuk memaksimalkan pemakaian *steam turbin* sehingga dapat mengurangi penggunaan mesin *generator set* (genset). Sistem boiler terdiri dari sistem air umpan, sistem *steam* dan sistem bahan bakar. Penggunaan *steam* terbesar terutama pada stasiun *sterilizer*. Uap panas yang dihasilkan dari boiler digunakan sebagai pembangkit tenaga listrik (melalui turbin uap) untuk keperluan proses produksi di pabrik. Bahan bakar boiler ada dua, yaitu:

1. *Fibre*
2. Cangkang

Furnace merupakan tempat terjadinya pembakaran bahan bakar yaitu berupa fiber dan cangkang yang didapatkan dari hasil proses pengolahan buah

kelapa sawit sehingga menghasilkan steam. *Furnace* terdapat lubang inlet udara yang dihembuskan dari *Forced Draft Fan* (FDF). Pada dasar *Furnace* terdapat lubang-lubang kecil yang berfungsi sebagai jalannya udara yang dihembuskan FDF agar dapat memasuki ruang bakar. Kapasitas *Furnace* adalah 40ton *fibre* dengan suhu 1000 °C.



Gambar 3. 42 Furnace

Upper Drum berfungsi untuk menampung air umpan yang berasal dari *deaerator* yang kemudian didistribusikan ke pipa-pipa pembangkit steam. Selain itu, *Upper Drum* juga berfungsi sebagai tempat untuk menampung uap hasil pemanasan.

Lower Drum / Mud Drum berfungsi untuk menerima air dari *upper drum* yang didistribusikan melalui *Downcomer Pipe*, yang selanjutnya dibagikan ke *Header Feed Water* yang ada disamping kiri kanan boiler.

Header Feed Water merupakan bejana baja yang dipasang disekeliling *Furnace* dan dinding depan boiler yang berfungsi untuk menampung air umpan yang selanjutnya didistribusikan ke pipa air pembangkit uap.

Downcomer Pipe berfungsi untuk mengalirkan air umpan boiler dari *Upper Drum* ke *Lower Drum*, dari *Upper Drum* ke *header* depan, dan *Lower Drum* ke *header* samping dan belakang.

Multicone Dust Collector berfungsi untuk menangkap abu yang terbawa agar tidak langsung terbang ke udara. MDC terdiri dari susunan *cone* yang akan menangkap abu dengan prinsip sentrifugal dimana abu yang lebih berat akan jatuh ke bawah dan uap panas akan dibuang ke cerobong. Abu yang ditangkap akan turun ke *hopper*.

Chimney berfungsi untuk membuang gas sisa pembakaran dan menurunkan temperatur gas panas dari dapur 1000°C dibuang ke udara $250^{\circ}\text{C} - 300^{\circ}\text{C}$.



Gambar 3. 43 Chimney

Steam Separator berfungsi untuk memisahkan butir-butir air yang masih terbawa oleh *steam* saat memasuki drum bagian atas yang terletak pada bagian dalam drum.

Induced Draft Fan (IDF) berfungsi menghisap udara dan sisa pembakaran dalam *Furnace*.



Gambar 3. 44 Induced Draft Fan

Forced Draft Fan (FDF) digunakan untuk mencegah bahan bakar menumpuk dengan cara menghembuskan udara melalui lubang-lubang yang ada pada *fire grate*.



Gambar 3. 45 Forced Draft Fan

Fuel Feeder Fan (FFF) digunakan untuk menyebar bahan bakar. Penyebaran bahan bakar yang merata di *furnace* akan mempercepat proses pembakaran bahan bakar, sehingga tekanan boiler dapat mencapai tekanana kerja.

Feed Water Pump digunakan untuk memompa air boiler dari deaerator ke masing-masing boiler.

Deaerator Booster Pump digunakan untuk memompa air dari *feed tank* menuju ke *Deaerator*.

Fibre Shell Conveyor berfungsi untuk menampung *fibre* dan cangkang hasil pemisahan dari stasiun *kernel* yang kemudian didistribusikan menuju *Fuel Distributing Conveyor*.

Fuel Distributing Conveyor digunakan untuk menerima bahan bakar dari *Fibre Shell Conveyor* dan membagi bahan bakar pada boiler yang beroperasi.

Safety Valve berfungsi untuk menjaga tekanan pada *Upper Drum* agar tidak melebihi tekanan kerja yang telah ditetapkan. Terdapat 2 unit *Safety Valve* yang diatur pada tekanan yang berbeda, yaitu 21 bar dan 22 bar.

Pressure Gauge berfungsi sebagai indikator tekanan kerja pada stasiun boiler yaitu bertekanan 20 bar.

Main Steam Valve untuk membuka dan menutup aliran uap menuju turbin

Economizer adalah alat pemindah panas berbentuk tubular yang digunakan untuk memanaskan air umpan boiler sebelum masuk ke dalam *Steam Drum*.

BAB IV

TUGAS KHUSUS

4.1. Pendahuluan

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

4.1.1. Judul

"Analisa Pengendalian Mutu CPO Dengan Menggunakan Metode FMEA (Failure Mode and Effect Analysis) di PT. Bakrie Sumatera Plantation, Tbk Kab. Asahan."

4.1.2. Latar Belakang Permasalahan

Perusahaan minyak sawit merupakan salah satu bagian penting dalam pembangunan diseluruh negara termasuk di negara indonesia. Indonesia merupakan salah satu negara penghasil minyak Crude Palm Oil (CPO) terbesar di dunia yang berasal dari perkebunan kelapa sawit Pada era ini persaingan semakin kompetitif untuk mampu bersaing sehingga perusahaan harus meningkatkan kualitas produksinya. Perkembangan usaha perkebunan kelapa sawit di Indonesia telah mengalami kemajuan yang sangat signifikan hal ini ditunjukkan dengan banyaknya perusahaan yang mendirikan Pabrik Kelapa Sawit (PKS) dan makin banyaknya ragam produk yang bisa dihasilkan dari kelapa sawit sehingga dapat meningkatkan nilai jual dari produk. Tingginya permintaan CPO menimbulkan dampak persaingan bisnis diantara produsen CPO.

Upaya yang dilakukan perusahaan dalam memenuhi permintaan CPO yaitu dengan pemanfaatan perkebunan kelapa sawit secara optimal untuk meningkatkan kapasitas produksi. Selain meningkatkan kapasitas produksi CPO, perusahaan dituntut untuk memproduksi CPO dengan mutu yang baik guna meningkatkan utilisasi produksi dan daya saing perusahaan. Mutu CPO dikatakan baik apabila memenuhi standar mutu yang telah ditetapkan. Standar mutu dari CPO yang diperhatikan berupa kadar Asam Lemak Bebas (ALB), kadar air dan kadar kotoran yang terdapat dalam produksi CPO tidak melebihi nonna maksimal yang telah ditetapkan.

PT. Bakrie Sumatera Plantation, Tbk merupakan salah satu perusahaan yang memproduksi minyak mentah kelapa sawit Crude Palm Oil (CPO) dan Kernel (Inti Sawit). PT. Bakrie Sumatera Plantation, Tbk memiliki standar kualitas dalam pencapaian utilisasi produksi CPO. Standar mutu CPO yang menjadi parameter kualitas adalah kadar free fatty acid (FFA), kadar air dan kadar kotoran. Adapun Standar Mutu yang ditetapkan perusahaan dan SNI dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4. 1 Standart Mutu CPO

No	Karakteristik	Standart Mutu CPO PT. BSP (%)	Standart Mutu CPO SNI (%)
1	Kadar Asam Lemak Bebas	4,50	5,0
2	Kadar Air	0,20	0,25
3	Kadar Kotoran	0,015	0,25

4.1.3. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, permasalahan yang dialami PT. Bakrie Sumtaera Plantation adalah mutu CPO yang dihasilkan tidak

sesuai dengan standar yang ditetapkan oleh perusahaan sehingga perlu dilakukan analisis terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi rendahnya kualitas CPO.

4.1.4. Batasan Masalah dan Asumsi

Batasan dan asumsi pada penelitian ini adalah :

Pembatasan masalah dilakukan agar penelitian lebih terarah untuk mencapai tujuan dan memberikan ruang lingkup penelitian. Batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Objek pengamatan pada produksi CPO (Crude Palm Oil).
2. Standar mutu kualitas CPO (Crude Palm Oil) adalah kadar asam lemak bebas, kadar kotoran dan kadar air.
3. Data produksi yang digunakan adalah data bulan Agustus – September 2021.
4. Standarisasi kualitas CPO dari laboratorium PT. Bakrie Sumatera Plantation, Tbk.

Asumsi-asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Sistem produksi pada perusahaan berjalan dengan lancar.
2. Mesin dan peralatan digunakan dengan normal.
3. Perusahaan tidak mengalami perubahan selama penelitian berlangsung.
4. Waktu bekerja 24 hari dalam 1 bulan.

4.1.5. Tujuan Penelitian

Tujuan umum penelitian adalah untuk mengidentifikasi faktor-faktor penyebab masalah pada kualitas CPO serta memberikan usulan perbaikan agar

meningkatkan kualitas CPO dengan menggunakan Failure Mode Effect Analysis (FMEA), dengan tujuan khusus penelitian sebagai berikut.

1. Identifikasi faktor-faktor yang berpengaruh terhadap rendahnya kualitas CPO.
2. Identifikasi usulan tindakan perbaikan kualitas yang tepat dengan menggunakan metode FMEA dan I-MR Chart.

4.1.6. Manfaat Penelitian

Manfaat dalam melakukan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat bagi mahasiswa
Memperoleh peluang untuk dapat memecahkan dan mencari solusi untuk permasalahan-permasalahan utilisasi produksi pada perusahaan dari sudut pandang akademis.
2. Manfaat bagi perusahaan
Laporan penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan masukan bagi perusahaan untuk memperbaiki utilisasi produksi untuk meningkatkan kapasitas perusahaan.
3. Bagi Mahasiswa Teknik Industri
Penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi untuk mengatasi masalah utilisasi produksi yang tidak sesuai target.

4.2. Landasan Teori

Landasan teori adalah teori-teori yang mendukung dari judul tugas khusus. Landasan teori terdiri dari berbagai jenis sumber baik dari buku, jurnaJ, dan sumber teori lainnya.

4.2.1. Pengendalian mutu

Pengendalian mutu adalah taktik dan strategi yang diterapkan perusahaan untuk bersaing secara global dengan produk dari perusahaan lain. Kualitas menjadi faktor utama dalam keputusan konsumen saat memilih produk. Sistem pengendalian mutu adalah proses yang dilaksanakan untuk memastikan bahwa hasil yang diperoleh memenuhi tujuan dan spesifikasi yang telah ditetapkan sebelumnya, dengan mengikuti pedoman atau standar yang sudah ditetapkan.

Pengendalian kualitas adalah kombinasi semua alat dan teknik yang digunakan untuk mengontrol kualitas suatu produk dengan biaya seekonomis mungkin dan memenuhi syarat pemesan. Pengendalian kualitas adalah aktivitas keteknikan dan manajemen, yang dengan aktivitas tersebut diukur ciri-ciri kualitas produk, membandingkannya dengan spesifikasi atau persyaratan, dan mengambil tindakan perbaikan yang sesuai apabila ada perbedaan antara penampilan yang sebenarnya dan yang standar. Faktor-faktor yang mempengaruhi dalam pengendalian kualitas antara lain:

1. Dari segi operator: keterampilan dan keahlian dari manusia yang menangani produk.
2. Dari segi bahan baku: bahan baku yang dipasok oleh penjual.
3. Dari segi mesin: jenis mesin dan elemen-elemen mesin yang digunakan dalam proses produksi.

Tujuan dari pengendalian kualitas adalah menyelidiki dengan cepat sebab - sebab terduga atau pergeseran proses sedemikian hingga penyelidikan terhadap proses itu dan tindakan pembetulan dapat dilakukan sebelum terlalu banyak unit

yang tidak sesuai diproduksi. Tujuan akhir dari pengendalian kualitas adalah pengurangan variabilitas produk.

Pengendalian kualitas dilakukan mulai dari proses input informasi/bahan baku dari pihak marketing dan purchasing hingga bahan baku tersebut masuk ke pabrik dan bahan baku itu diolah (fase transformasi) yang akhirnya dikirim ke pelanggan. Untuk memenuhi semua kebutuhan pelanggan perlu adanya bermacam-macam tool yang mampu mempresentasikan data yang dibutuhkan dan menganalisa data tersebut hingga diperoleh suatu kesimpulan.

4.2.2. Mutu

Mutu adalah ukuran relatif dari kebendaan. Mendefinisikan mutu dalam rangka kebendaan sangat umum sehingga tidak menawarkan makna operasional. Secara operasional mutu produk atau jasa adalah sesuatu yang memenuhi atau melebihi ekspektasi pelanggan. Sebenarnya mutu adalah kepuasan pelanggan. Ekspektasi pelanggan bisa dijelaskan melalui atribut-atribut mutu atau hal-hal yang sering disebut sebagai dimensi mutu.

Oleh karena itu, mutu produk atau jasa adalah sesuatu yang memenuhi atau melebihi ekspektasi pelanggan dalam delapan dimensi mutu. Empat dimensi pertama menggambarkan atribut-atribut mutu penting, tetapi sulit mengukurnya.

Tidak ada definisi mutu yang dibuat secara universal namun dari definisi-definisi yang diungkapkan para pakar mutu terdapat kesamaan. Mutu adalah ukuran yang dibuat oleh konsumen atas produk: dilihat dari segala dimensi, untuk: memenuhi tuntutan kebutuhan, keamanan, kenyamanan serta kemudahan konsumen.

4.2.3. Faktor Mutu Cruide Palm Oil (CPO)

Kualitas sangat erat hubungannya dengan produk (dan jasa) karena akan menunjuk langsung terhadap sifat - sifat dari produk yang bersangkutan. Standar mutu merupakan sebagian dari standar produk barang atau jasa, perencanaan standar produk merupakan bagian dari perencanaan produksi secara keseluruhan dari suatu perusahaan, baik industri manufaktur maupun industri jasa. Perusahaan akan berusaha untuk menghasilkan produk sesuai dengan kebutuhan pasar. Namun pemenuhan pasar yang tidak memperhatikan kualitas yang akan dihasilkan, hanya akan menyebabkan bertambah kerugian yang akan dibadapi perusahaan. Berbagai upaya dilakukan oleh perusahaan dalam rangka meningkatkan kualitas terutama untuk memasuki pasamasional dan intemasional.

Produk yang berkualitas adalah produk yang memenuhi standar, yang dimaksud standar adalah usaha-usaha untuk menentukan dan mendapatkan ukuran, bentuk, sifat kimia, kualitas.

Faktor-faktor yang mempengaruhi mutu minyak sawit ditentukan oleh nilai parameter asam lemak bebas, kadar air, dan kadar kotoran. Nilai maksimal dari seluruh parameter yang ditetapkan oleh standar maksimal 5%. Akan tetapi, pada saat pengolahan di pabrik minyak kelapa sawit, khususnya proses pengepresan~ kombinasi antara suhu dan tekanan sangat mempengaruhi kandungan asam lemak bebas, kadar air dan kadar kotoran minyak sawit.

Berikut ini adalah beberapa pengertian dari beberapa karakteristik mutu:

1. Asam lemak bebas (ALB) adalah asam yang dibebaskan pada hidrolisis lemak. Kandungan asam lemak bebas yang tinggi dipengaruhi oleh suhu yang tinggi, dan nilai yang dicapai mampu lebih dari 5%.
2. Kadar air adalah bahan yang menguap yang terdapat dalam minyak sawit pada pemanasan kadar air tinggi diatas 0,1 % membantu hidrolisis. Nilai yang tinggi diperoleh dari ketidaksempurnaan proses pengepresan yang dipengaruhi dari proses sebelumnya, yaitu proses sterilizer yang menggunakan uap air dalam perebusannya.
3. Kadar kotoran adalah bahan- bahan yang tak larut dalam minyak, yang dapat disaring setelah minyak dilarutkan dalam suatu pelarut dalam kepekatan 10%. Untuk memperoleh minyak sawit dengan standar serta mutu yang baik, yang masih mentah, akan menurunkan kandungan minyak dari buah.

4.2.4. Karakteristik Crude Palm Oil (CPO)

Kualitas minyak kelapa sawit ditentukan oleh karakteristik minyak yaitu kadar Asam Lemak Bebas (ALB), kandungan air, dan kandungan kotoran. Minyak kelapa sawit yang baik adalah minyak yang memiliki kadar ALB, kadar air dan kadar kotoran rendah. Minyak sawit mentah harus memenuhi standard mutu pabrik dengan persyaratan: ALB maksimal 4,50 %, kandungan air maksimal 0,20 %, dan kadar kotoran maksimal 0,015 %. Standar mutu pabrik harus lebih baik dari pada standard mutu internasional karena semakin baik mutu yang dihasilkan pabrik akan memberikan kemungkinan lebih baik pula sesampainya di tempat tujuan negara pengimpor.

Tabel 4. 2 Karakteristik Kualitas CPO

No	Karakteristik	Spesification Limit
1	Kadar Asam Lemak Bebas	4,50
2	Kadar Air	0,20
3	Kadar Kotoran	0,015

Sumber : PT. Bakrie Sumatera Plantation, Tbk

Untuk menghasilkan CPO dengan kualitas baik, perusahaan PT. Bakrie Sumatera Plantation, Tbk harus memiliki standarisasi. Contohnya untuk menjaga kadar asam lemak bebas di bawah tingkat 4,50 %, menjaga kadar air agar dibawah 0,20 %, dan menjaga kadar kotoran agar dibawah 0,015 %.

4.2.5. Pengertian FMEA (Failure Mode and Effect Analysis)

FMEA adalah suatu prosedur terstruktur untuk mengidentifikasi dan mencegah sebanyak mungkin mode kegagalan (failure mode). FMEA digunakan untuk mengidentifikasi sumber-sumber dan akar penyebab dari suatu masalah kualitas.

FMEA (Failure Mode and Effect Analysis) adalah suatu prosedur terstruktur untuk mengidentifikasikan dan mencegah sebanyak mungkin mode kegagalan (failure mode). FMEA digunakan untuk mengidentifikasi sumber sumber dan akar penyebab dari suatu masalah kualitas. Analisa kerusakan merupakan salah satu teknik analisa yang saat ini berkembang, tujuan analisa ini adalah menganalisis konsistensi mutu minyak kelapa sawit harian Pabrik Kelapa Sawit PT. Bakrie Sumatera Plantation, Tbk pada tanggal 1-12 Agustus 2024 dengan mengidentifikasi potensi dan faktor penyebab bervariasinya mutu CPO berdasarkan titik kritis dan kondisi kritis dengan menggunakan metode FMEA.

4.2.6. Dasar FMEA (Failure Mode and Effect Analysis)

FMEA merupakan salah satu alat dari untuk mengidentifikasi sumber-sumber atau penyebab dari suatu masalah kualitas. FMEA dapat dilakukan dengan cara mengenali dan mengevaluasi kegagalan potensi suatu produk dan efeknya, berikut beberapa hasil evaluasi yang harus dilakukan:

1. Mengidentifikasi tindakan yang bisa menghilangkan atau mengurangi kesempatan dari kegagalan potensi terjadi dan pemahaman bahwa kegagalan potensial pada proses manufaktur harus dipertimbangkan.
2. Mengidentifikasi defisiensi proses, sehingga para engineer dapat berfokus pada pengendalian untuk mengurangi munculnya produksi yang menghasilkan produk yang tidak sesuai dengan yang diinginkan atau pada metode untuk meningkatkan deteksi pada produk yang tidak sesuai pencatatan proses (*document the process*).

Sedangkan manfaat FMEA adalah sebagai berikut:

1. Hemat biaya. karena sistematis maka penyelesaiannya tertuju pada potential causes (penyebab yang potensial) sebuah kegagalan / kesalahan.
2. Menetapkan prioritas untuk tindakan perbaikan pada proses.
3. Digunakan untuk mengetahui / mendata alat deteksi yang ada jika terjadi kegagalan.

Dari analisis dapat diprediksi komponen mana yang kritis, yang sering rusak dan jika terjadi kerusakan pada komponen tersebut maka sejauh mana pengaruhnya terhadap fungsi sistem secara keseluruhan, sehingga dapat memberikan perilaku

lebih terhadap komponen tersebut dengan tindakan pemeliharaan yang tepat (Ibnu Idham, 2014).

Risk Priority Number (RPN) adalah sebuah pengukuran dari resiko yang bersifat relatif. RPN diperoleh melalui hasil perkalian antara rating Severity, Occurrence dan Detection. RPN ditentukan sebelum mengimplementasikan rekomendasi dari tindakan perbaikan, Risk Priority Number (RPN) adalah ukuran yang digunakan ketika menilai risiko untuk membantu mengidentifikasi "critical failure modes" terkait dengan desain atau proses. Nilai RPN berkisar dari 1 (terbaik mutlak) hingga 1000 (absolut terburuk). RPN FMEA sangat umum digunakan dalam industri dengan melihat nomor kekritisan yang digunakan dan ini digunakan untuk mengetahui bagian manakah yang menjadi prioritas utama berdasarkan nilai RPN tertinggi.

Dalam mencari nilai RPN yang sudah di rating terhadap nilai Severity, Occurrence dan Detection maka dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{RPN} = \text{Severity} \times \text{Occurrence} \times \text{Detection}$$

$$\text{RPN} = \text{S} \times \text{O} \times \text{D}$$

Keterangan : RPN = Risk Priority Number

S = Severity

O = Occurrence

D = Detection

Hasil dari RPN menunjukkan tingkatan prioritas peralatan yang dianggap beresiko tinggi, sebagai penunjuk ke arah tindakan perbaikan. Ada tiga komponen yang membentuk nilai RPN tersebut. Ketiga komponen tersebut adalah:

1. Severity (Keparahan)

Severity (keparahan) adalah penilaian terhadap keseriusan dari efek. Semakin tinggi skala maka semakin parah efek yang ditimbulkan. Severity dapat digunakan untuk mengidentifikasi dampak potensial terburuk yang diakibatkan, hal ini dapat dinilai dari seberapa besar tingkat keparahannya. Skala yang digunakan mulai dari 1- 10, yang mana semakin tinggi skala maka semakin parah efek yang ditimbulkan (Turner H. M., 2017). Skala pengukuran severity dapat dilihat pada Tabel 4.3 berikut:

Tabel 4. 3 Severity Rating

ANGKA	RATING	KETERANGAN
1	-	Tidak ada pengaruh
2-3	Rendah	Sistem beroperasi namun mengalami sedikit penurunan karena adanya sedikit gangguan
4-6	Sedang	Sistem beroperasi dengan kinerja yang mulai menurun dan terjadi secara signifikan
7-8	Tinggi	Sistem sudah tidak dapat beroperasi namun masih belum membahayakan keselamatan.
9-10	Sangat tinggi	Berpengaruh pada keselamatan

2. Occurrence (Frekuensi)

Occurrence (Frekuensi) merupakan seberapa sering kemungkinan penyebab tersebut akan terjadi dan menghasilkan bentuk kegagalan selama masa penggunaan produk. Semakin tinggi skala menyatakan kekerapan terjadinya resiko sangat tinggi. Tabel 4.4 menunjukkan skala pengukuran untuk occurrence.

Tabel 4. 4 Occurance Rating

ANGKA	RATING	KETERANGAN
1-3	Rendah	Jarang terjadi kegagalan
4-6	Sedang	Sekali terjadi kegagalan
7-9	Tinggi	Kegagalan yang berulang
10	Sangat tinggi	Kegagalan hampir tidak bisa dihindari

3. Detection (deteksi)

Detection (deteksi), adalah peringkat numerik dapat ditentukan dari kemampuan bagaimana kegagalan tersebut dapat diketahui sebelum terjadi. Tingkat deteksi juga dapat dipengaruhi dari banyaknya kontrol dan prosedur yang mengatur jalannya sistem penanganan operasional. Tabel 4.5 menunjukkan skala pengukuran untuk detection.

Tabel 4. 5 Detection Rating

ANGKA	RATING	KETERANGAN
1	Sangat tinggi	Kemampuan deteksi hampir 100 %
2-5	Tinggi	Kemampuan deteksi lebih dari 99,8%
6-8	Sedang	Kemampuan deteksi sekitar dari 98%
9	Rendah	Kemampuan deteksi lebih dari 90%
10	Sangat rendah	Kemampuan deteksi kurang dari 90%

4.3. Metodologi Penelitian

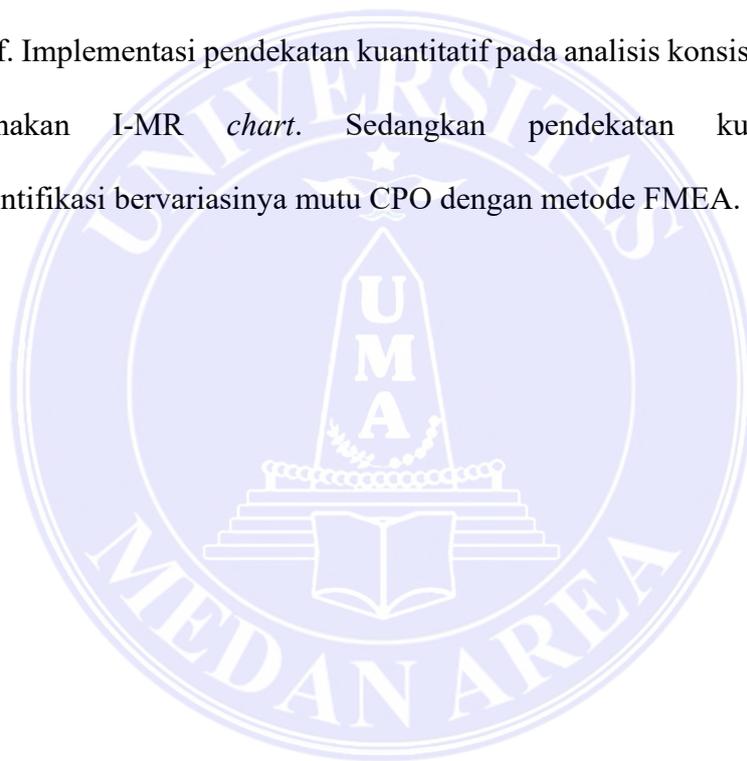
4.3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian berada di PT. Bakrie Sumatera Plantation, Tbk yang mana adalah sebuah Pabrik Kelapa Sawit yang terletak di Jl. Ir H. Juanda, Kisaran, Kabupaten Asahan, Provinsi Sumatera Utara. Waktu penelitian dilaksanakan

selama 14 hari terhitung pada tanggal 2 Agustus 2024 sampai 15 Agustus 2024 di PT. Bakrie Sumatera Plantation, Tbk.

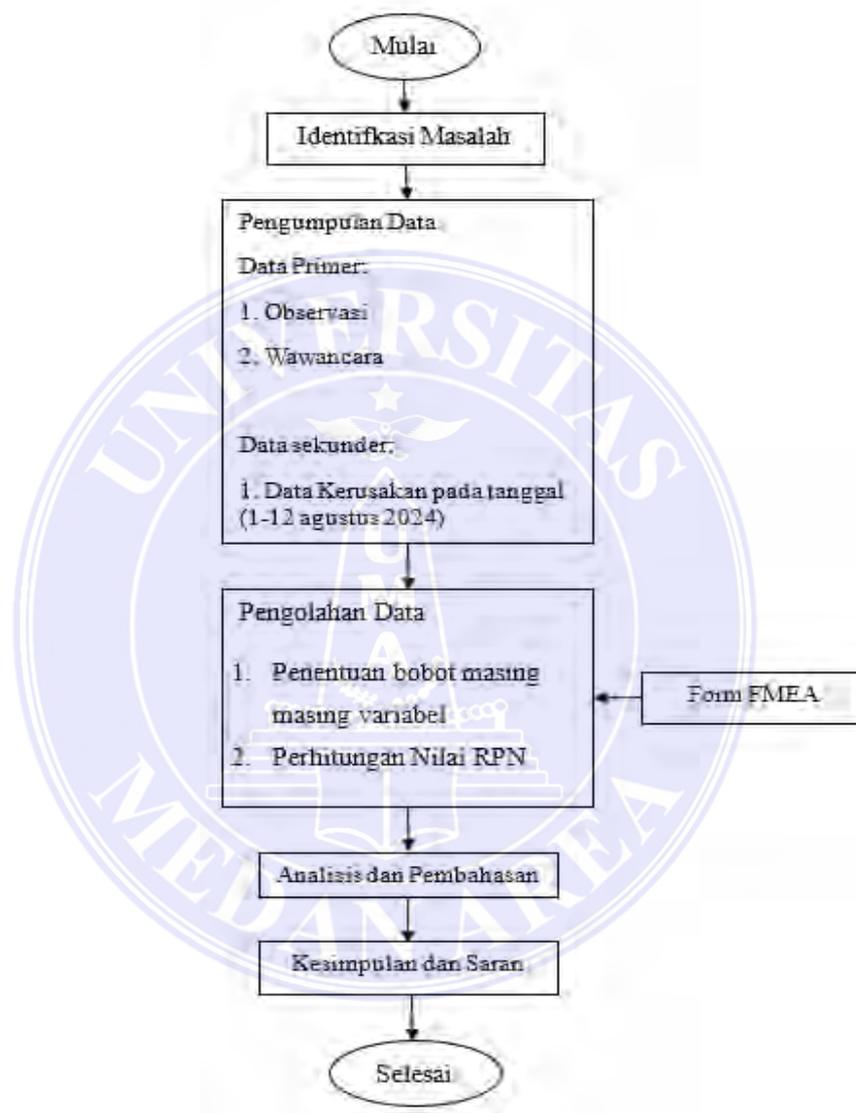
4.3.2 Objek Penelitian

objek penelitian terdiri dari proses produksi CPO, titik kritis penyebab bervariasinya mutu CPO, *quality control*, analisis mutu CPO di laboratorium, data mutu harian CPO (1-12 Agustus 2024), mewawancarai pihak terkait serta mengevaluasi data. Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Implementasi pendekatan kuantitatif pada analisis konsistensi mutu CPO menggunakan I-MR *chart*. Sedangkan pendekatan kualitatif dalam mengidentifikasi bervariasinya mutu CPO dengan metode FMEA.



4.3.3 Kerangka Penelitian

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



Gambar 4. 1 Flowchart Penelitian

4.4. Hasil dan Pembahasan

4.4.1. Pengumpulan Data

Berdasarkan data hasil pengamatan mutu CPO dengan parameter Kadar Asam Lemak Bebas, Kadar Air, dan Kadar Kotoran, PT. Bakrie Sumatera Plantations, Tbk pada tanggal 1 Agustus 2024 sampai 12 Agustus 2024.

No	Tanggal	Variabel		
		Kadar ALB	Kadar Air	Kadar Kotoran
1	01/08/2024	2.81	0.27	0.017
2	02/08/2024	2.56	0.28	0.017
3	03/08/2024	2.66	0.28	0.017
4	05/08/2024	2.82	0.28	0.017
5	06/08/2024	2.79	0.31	0.018
6	07/08/2024	2.93	0.29	0.017
7	08/08/2024	3.07	0.27	0.017
8	09/08/2024	2.92	0.27	0.017
9	10/08/2024	2.9	0.28	0.017
10	12/08/2024	3.13	0.27	0.017
TOTAL		28.59	2.8	0.171

Sumber: PT. Bakrie Sumatera Plantations, Tbk

4.4.2. Konsisten Mutu CPO

Tahapan prosedur analisis konsistensi mutu CPO menggunakan I-MR *chart* diawali dengan mengamati dan melakukan proses analisis mutu CPO pada laboratorium PT. Bakrie Sumatera Plantation, Tbk. Kemudian mengumpulkan data mutu harian (Kadar Asam Lemak Bebas, Kadar Air dan Kadar Kotoran) CPO pada tanggal (1 - 12 Agustus 2024). Selanjutnya menganalisis data - data mutu dengan I-MR *chart* menggunakan *software Microsoft Excel*. Lalu dilanjutkan mengevaluasi

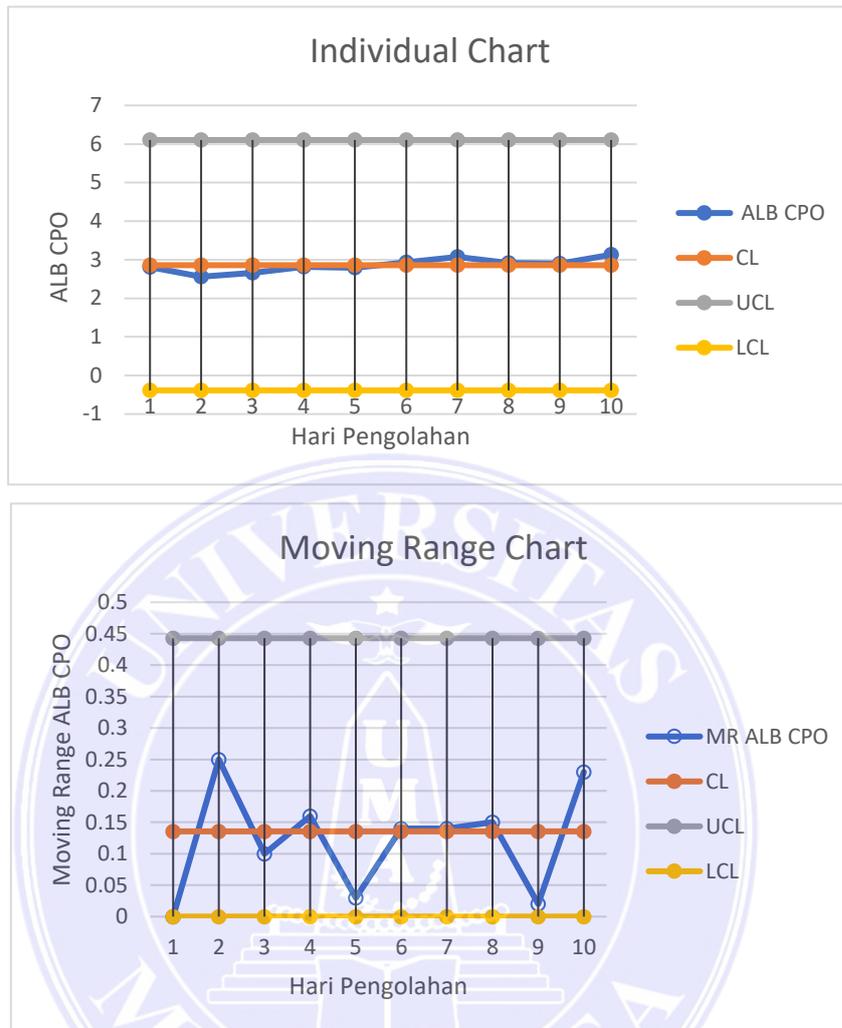
konsistensi mutu CPO dengan melihat batas kendali yang ditunjukkan oleh I-MR *chart*, untuk kemudian dibuat kesimpulan.

Masing-masing data dilakukan perhitungan untuk menggambarkan I-MR *chart*, diawali dengan mencari selisih antar data untuk mendapatkan nilai *moving range*. Kemudian dihitung rata-rata data *individual* dan *moving range* sebagai garis tengah (GT) atau *central limit* (CL). Selanjutnya dilakukan perhitungan dengan rumus parameter pengendali *individual* dan *moving range* untuk menentukan nilai batas kendali atas (BKA) atau *upper control limit* (UCL) dan batas kendali bawah (BKB) atau *lower control limit* (LCL).

I-MR *Chart* asam lemak bebas, kadar air dan kadar kotoran CPO pada bulan Januari, Februari dan Maret 2021 akan dijelaskan lebih lanjut sebagai berikut :

a. Asam Lemak Bebas CPO

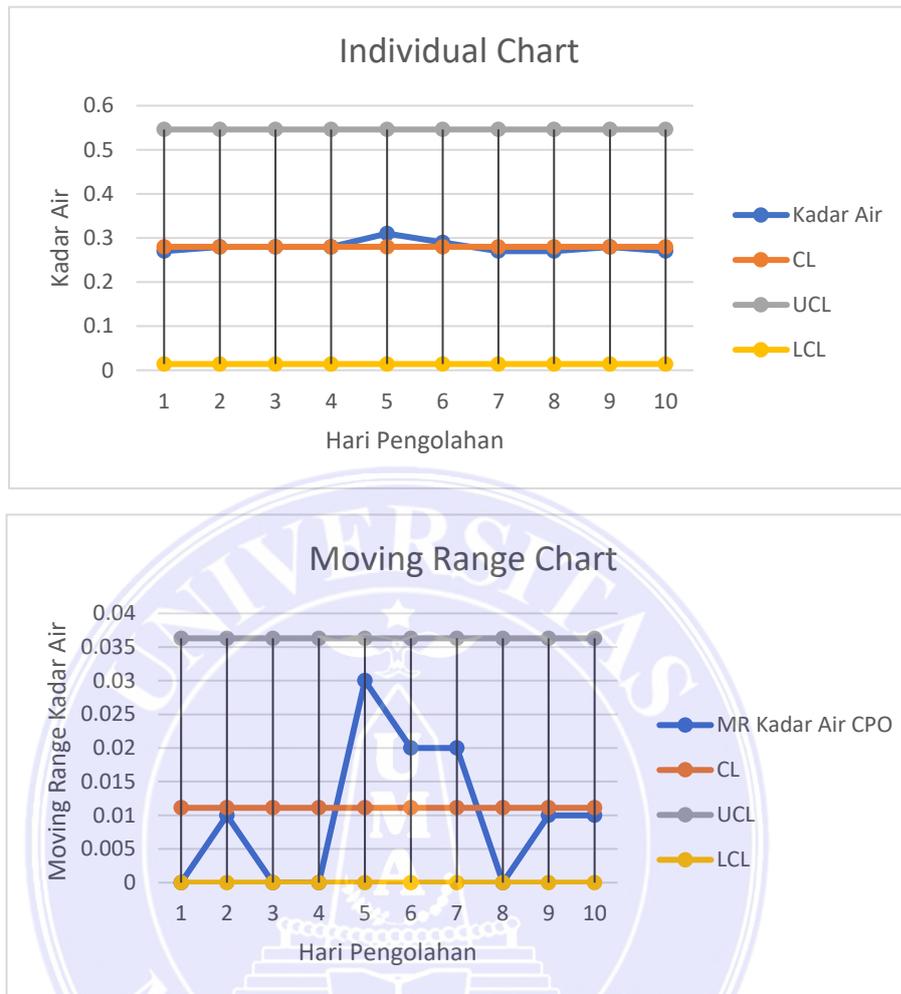
Konsistensi mutu ALB CPO pada tanggal 1-12 agustus 2024 dijelaskan pada Gambar 1. *Individual Chart* memiliki nilai UCL sebesar 6,104%, nilai CL sebesar 2,859% dan nilai LCL sebesar -0,386%. Sedangkan *Moving Range Chart* memiliki nilai UCL sebesar 0,443%, CL sebesar 0,136% dan LCL sebesar 0%. Pada *individual* dan *moving range chart* tidak terdapat titik data yang berada di luar batas kendali. Hal ini menunjukkan bahwa mutu dan variabilitas mutu kadar ALB CPO terkendali secara statistik, dapat kita lihat grafik tersebut pada gambar 4.2.



Gambar 4. 2 Individual and Moving Range Kadar ALB

b. Kadar Air CPO

Konsistensi mutu kadar air CPO pada tanggal 1-12 agustus 2024 dengan nilai parameter pengendali *Individual Chart* berupa UCL sebesar 0,546%, CL sebesar 0,28% dan LCL sebesar 0,014%. Sedangkan *Moving Range Chart* memiliki nilai UCL sebesar 0,036%, CL sebesar 0,011% dan LCL sebesar 0%. Pada *individual* dan *moving range chart* tidak terdapat titik data yang berada di luar batas kendali. Hal ini menunjukkan bahwa mutu dan variabilitas mutu kadar air CPO terkendali secara statistik dapat kita lihat pada gambar 4.3.

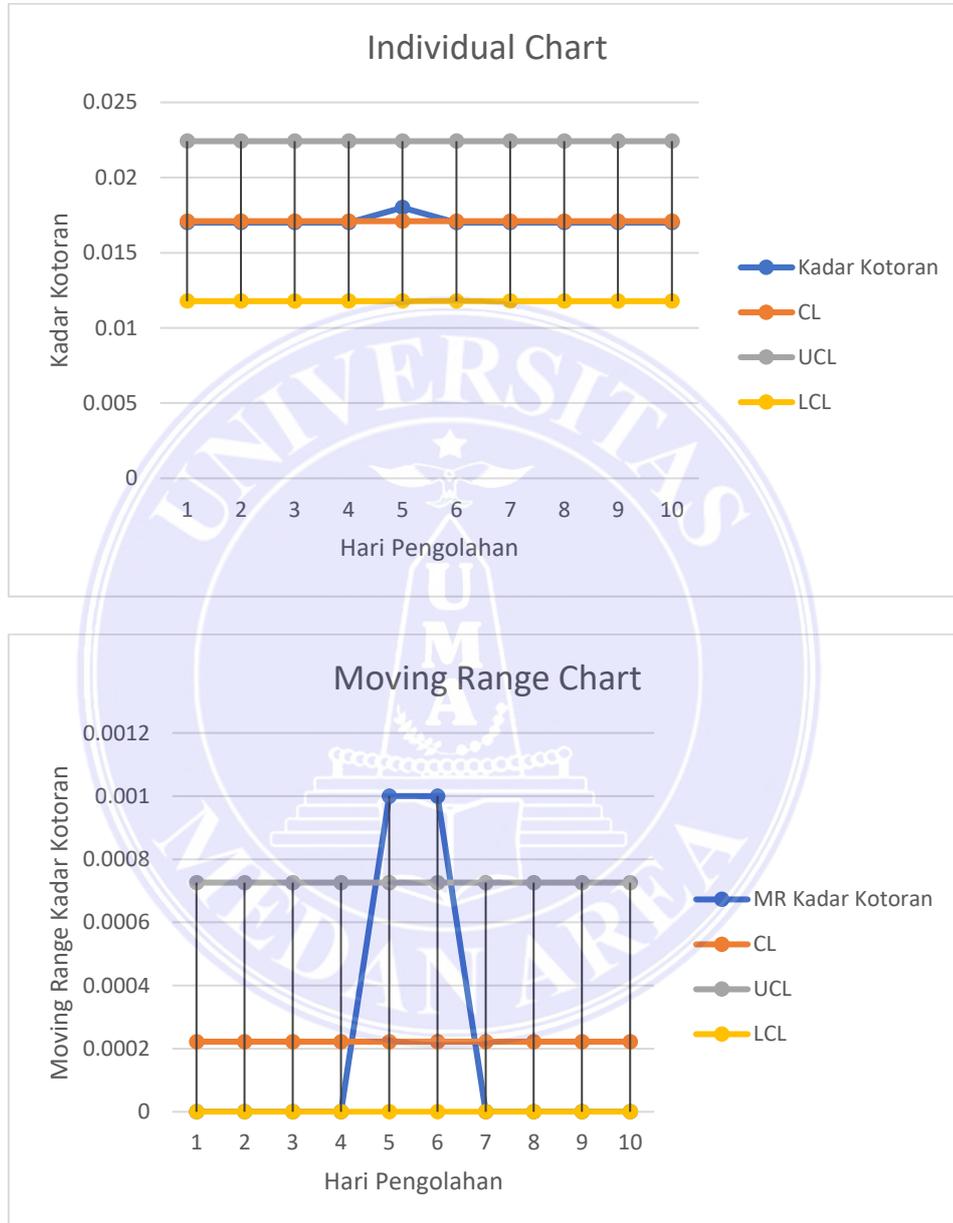


Gambar 4. 3 Individual and Moving Range Kadar Air CPO

c. Kadar Kotoran CPO

Konsistensi mutu kadar kotoran CPO pada tanggal 1-12 agustus 2024 dengan nilai parameter pengendali *Individual Chart* berupa UCL sebesar 0,022%, CL sebesar 0,0171% dan LCL sebesar 0,012%. Sedangkan *Moving Range Chart* memiliki nilai UCL sebesar 0,0007%, CL sebesar 0,0002% dan LCL sebesar 0%. Tidak terdapat titik data yang berada diluar batas kendali pada *individual chart* hal tersebut menunjukkan mutu kadar kotoran CPO terkendali secara statistik. Sedangkan pada *moving range* terdapat titik data yang berada di luar batas kendali

yaitu pada hari pengolahan ke-5 dan ke-6 (0,001%). Hal tersebut menunjukkan bahwa variabilitas mutu kadar kotoran CPO tidak terkendali secara statistik (*out of statistical control*) dapat kita lihat pada gambar 4.4.



Gambar 4. 4 Individual and Moving Range Kadar Kotoran

4.4.3. Penyebab Mutu CPO bervariasi

Tahapan prosedur identifikasi penyebab bervariasinya mutu CPO menggunakan FMEA diawali dengan mengamati langsung proses produksi pengolahan mulai dari TBS hingga menjadi CPO. Kemudian mencatat setiap permasalahan mutu pada titik tahapan utama pengolahan. Selanjutnya mencatat setiap permasalahan mutu pada titik kritis pengolahan. Lalu mengidentifikasi masalah atau faktor penyebab bervariasinya mutu CPO dengan melakukan penelusuran informasi lebih lanjut melalui tanya jawab dan wawancara kepada pihak-pihak terkait (stakeholder), khususnya pihak yang berperan langsung dalam sistem manajemen mutu produksi. Kemudian mentransformasikan faktor-faktor penyebab ke dalam skala-skala nilai FMEA (severity, detection dan occurrence) dari hasil tanya jawab dan wawancara dengan pihak terkait. Kemudian menentukan prioritas usulan perbaikan dengan menghitung nilai RPN beserta nilai kritisnya dari nilai severity, detection dan occurrence, untuk kemudian dibuat kesimpulan.

Berdasarkan hasil identifikasi titik kritis dalam keseluruhan proses produksi minyak kelapa sawit, setiap potensi penyebab variasi mutu yang teridentifikasi diolah menggunakan metode FMEA. Proses ini dimulai dengan menentukan skala nilai severity (S), occurrence (O), dan detection (D) melalui wawancara pihak-pihak yang mengetahui langsung masalah mutu minyak kelapa sawit, yaitu Asisten Pengolahan PT. Bakrie Sumatera Plantation, Tbk. Selanjutnya, nilai RPN dihitung dengan mengalikan setiap skala nilai S, O, dan D yang telah ditetapkan. Hasil dari penetapan skala nilai dan perhitungan dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4. 6 Nilai (S, O, D) dan RPN

NO	Potensi Penyebab Bervariasinya Mutu	S	O	D	RPN
1	Banyak buah sawit yang terlepas dari tandan	4	5	6	120
2	Banyak buah sawit yang rusak atau terluka.	5	5	8	240
3	Buah sawit memiliki tingkat kematangan yang bervariasi.	6	7	4	144
4	Penggunaan TBS restan dalam proses pengolahan minyak kelapa sawit.	5	4	7	140
5	Pemanenan buah sawit yang tidak sesuai jadwal	7	8	6	336
6	Pengangkutan buah sawit yang lama	3	5	6	90
7	Penggunaan mesin tidak sesuai dengan standar operasi perusahaan	3	5	5	75
8	Pengolahan buah sawit yang tidak sesuai urutan panen	5	6	4	120
9	Pengeringan minyak kelapa sawit menggunakan vacuum dryer yang tidak optimal	6	6	4	144
10	Suhu pada tangki penyimpanan minyak kelapa sawit terlalu tinggi	5	6	5	150
11	Kinerja mesin menurun	6	6	5	150
12	Kerusakan yang terjadi pada mesin	7	8	7	392
13	Umur mesin yang sudah melebihi batas maksimal	7	7	6	294
14	Fasilitas jalan di area perkebunan yang tidak memadai	4	4	5	80
15	Kurangnya kebersihan lingkungan pabrik	5	5	5	125
Total					2600

Berdasarkan Tabel 4.6, dapat disimpulkan bahwa nilai RPN tertinggi (446) terdapat pada penggunaan TBS restan dalam proses pengolahan minyak kelapa sawit, sedangkan nilai RPN terendah (75) terdapat pada penggunaan mesin yang tidak sesuai dengan standar operasi perusahaan. Dari setiap potensi penyebab variasi mutu dengan nilai RPN masing-masing, ditentukan prioritas utama untuk perbaikan dalam proses pengendalian mutu yang dapat dilakukan oleh PT Bakrie Sumatera Plantation, Tbk dengan cara menetapkan kondisi kritis.

Tabel 4. 7 Kondisi Kritis

NO	Potensi Penyebab Bervariasinya Mutu	S	O	D	RPN
1	Kerusakan yang terjadi pada mesin	7	8	7	392
2	Pemanenan buah sawit yang tidak sesuai jadwal	7	8	6	336
3	Umur mesin yang sudah melebihi batas maksimal	7	7	6	294
4	Banyak buah sawit yang rusak atau terluka	5	5	8	240

4.4.4. Penentuan Kondisi Kritis

Kondisi kritis sangat mempengaruhi mutu produk. Menurut Marpaung (2017), kondisi kritis dapat ditentukan dengan mencari nilai kritis RPN. Nilai kritis RPN adalah hasil dari perbandingan total nilai RPN dengan jumlah potensi penyebab yang teridentifikasi dari seluruh proses produksi.

Maka, Nilai Kritis RPN =

$$\frac{\text{Total Nilai RPN}}{\text{Jumlah Potensi Penyebab Bervariasinya Mutu}} = \frac{2600}{15} = 173,33$$

Nilai kritis RPN (173,33) merupakan tolak ukur dalam penentuan kondisi kritis. Dimana potensi penyebab bervariasinya mutu yang memiliki nilai RPN melebihi dari Nilai kritis RPN (173,33) tergolong sebagai kondisi kritis. Terdapat empat kondisi kritis dari tingkat nilai RPN tertinggi hingga terendah yang dapat dilihat pada Tabel 4.7 Kelima kondisi kritis pada Tabel 4.7 merupakan prioritas utama yang harus ditindak lanjuti dengan pemberian usulan perbaikan

4.4.5. Usulan Perbaikan

Pemberian usulan perbaikan pada masing - masing kondisi kritis yang teridentifikasi merupakan output akhir penelitian sebagai pengendalian mutu yang dapat dilakukan Pabrik Kelapa Sawit PT. Bakrie Sumatera Plantation, Tbk dalam

meminimalisir mutu CPO yang bervariasi. Usulan perbaikan yang dapat diajukan terhadap masing-masing kondisi kritis dapat dilihat pada Tabel 4.8.

Tabel 4. 8 Usulan Perbaikan

NO	Kondisi Kritis Penyebab Bervariasinya Mutu	Usulan Perbaikan
1	Kerusakan yang terjadi pada mesin	Melakukan pemeriksaan rutin pada mesin. Jika ditemukan kerusakan, segera lakukan perbaikan untuk mencegah kerusakan yang lebih parah.
2	Pemanenan buah sawit yang tidak sesuai jadwal	Memberikan sosialisasi kepada petani kelapa sawit tentang usia panen buah yang ideal agar semua buah sawit yang diterima oleh pabrik dapat langsung diolah
3	Umur mesin yang sudah melebihi batas maksimal	Menetapkan jadwal pemeliharaan rutin untuk setiap mesin yang sudah berumur, guna memastikan produktivitas dan efisiensi mesin tetap optimal.
4	Banyak buah sawit yang rusak atau terluka	Memberikan instruksi dan sosialisasi kepada karyawan agar lebih hati hati dalam proses penyortiran TBS untuk mengurangi risiko kerusakan atau luka pada TBS

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

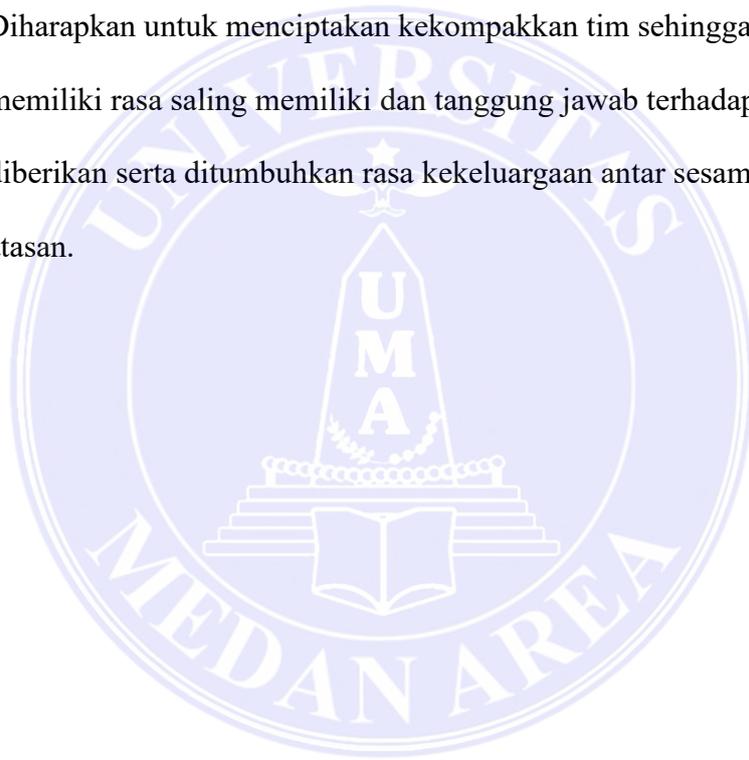
Kesimpulan yang diperoleh dari hasil analisa penelitian yang telah dilaksanakan, Konsistensi mutu CPO di Pabrik Kelapa Sawit PT. Bakrie Sumatera Plantation, Tbk dari tanggal 1-12 Agustus 2024 terjaga dengan baik pada parameter ALB, kadar air, dan kadar kotoran CPO, ditandai dengan tidak adanya titik data yang berada di luar batas kendali statistik. Semua parameter mutu memenuhi standar spesifikasi perusahaan.

Untuk meminimalkan variasi mutu CPO, Pabrik Kelapa Sawit PT. Bakrie Sumatera Plantation, Tbk perlu melakukan pengendalian mutu dengan mengimplementasikan perbaikan pada kondisi kritis yang teridentifikasi sepanjang proses. Salah satu langkah perbaikan yang direkomendasikan adalah menerapkan sistem pengolahan cepat dengan metode FIFO (First In First Out) untuk menghindari penumpukan TBS (Tandan Buah Segar) yang terlalu lama di Loading Ramp. Ini bertujuan untuk mengatasi kondisi kritis terkait penggunaan TBS restan dalam proses pengolahan minyak kelapa sawit, dengan nilai RPN tertinggi mencapai 441.

5.2 Saran

Adapun beberapa saran yang dapat diberikan kepada perusahaan agar menjadi masukan yang berguna bagi perbaikan di masa yang akan datang, yaitu:

- a. Diharapkan kepada pihak perusahaan untuk dapat menerapkan usulan-usulan perbaikan yang diberikan untuk meminimalisasi kenaikan kadar asam lemak bebas, kadar kotoran dan kadar air.
- b. Perbaikan kualitas CPO merupakan proses kontinu yang harus senantiasa dilakukan pengontrolan terhadap proses produksi oleh perusahaan agar produk yang dihasilkan semakin mendekati tingkat kesempurnaan dalam konsep FMEA.
- c. Diharapkan untuk menciptakan kekompakkan tim sehingga setiap operator memiliki rasa saling memiliki dan tanggung jawab terhadap tugas yang diberikan serta ditumbuhkan rasa kekeluargaan antar sesama pekerja dan atasan.



DAFTAR PUSTAKA

- Diniaty, D. and Hamdy, M. I. (2020) 'Analisis Pengendalian Mutu (Quality Control) CPO (Crude Palm Oil) Pada PT. XYZ', *Jurnal Teknik Industri: Jurnal Hasil Penelitian dan Karya Ilmiah dalam Bidang Teknik Industri*, 5(2), p. 92. doi: 10.24014/jti.v5i2.8316.
- Gunawan. Arif Choirul. 2017. Analisis Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Karyawan Pabrik Kelapa Sawit Rama Bakti Estate. Kesehatan dan Keselamatan Kerja. 32937 -ld
- Haq, I. S. (2021). Penggunaan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) dalam Identifikasi Kegagalan Mesin untuk Dasar Penentuan Tindakan Perawatan di Pabrik Kelapa Sawit Libo. *Jurnal Vokasi Teknologi Industri (Jvti)*, 3(1).
- Haq, I. S. (2021). Penggunaan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) dalam Identifikasi Kegagalan Mesin untuk Dasar Penentuan Tindakan Perawatan di Pabrik Kelapa Sawit Libo. *Jurnal Vokasi Teknologi Industri (Jvti)*, 3(1).
- Ibnu Idham, P. (2014). Failure Mode and Effect Analysis. *Fakultas Teknik, Politeknik Negeri Bandung*.
- Marpaung, A. R. I. 2017. Analisa Kontribusi Kegagalan Sterillizer terhadap Stagnansi di Pabrik Kelapa Sawit Kapasitas 45 Ton menggunakan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA). Skripsi. Program Studi Teknologi Pengolahan Hasil Perkebunan, Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Agrobisnis Perkebunan, Medan.

- Mahyuni. Eka L, Jumisra Hijriani.Y, Halinda Sari Lubis, .2019. Penerapan
Manajemen Risiko Pada Pabrik Kelapa Sawit (Pks) Ptpn Iv Unit Usaha
Pabatu Tahun 2015. Keselamatan Dan Kesehatan Kerja. 14561-Id
- Turner, H. M. (2017). Understand, reduce, respond: project complexity
management theory and practice. *Int J. Oper. Prod. Manag.*







UNIVERSITAS MEDAN AREA FAKULTAS TEKNIK

Kampus I : Jalan Kolam Nomor 1 Medan Estate/Jalan PBSI Nomor 1 ☎(061) 7366878, 7360158, 7354348, 7366781, Fax (061) 7366968 Medan 20223
Kampus II : Jalan Setiabudi Nomor 79 / Jalan Sei Serayu Nomor 70 A, ☎ (061) 8225602, Fax (061) 8226331 Medan 20122
Website www.teknik.uma.ac.id E-mail univ_medanama@purni.ac.id

ONomor : 291/FT.5/01.10/VII/2024
Lamp : -
Hal : Kerja Praktek

18 Juli 2024

Yth. Pimpinan PT. Bakrie Sumatera Plantations, Tbk
Jl. Ir. H. Juanda, Kisaran, Kab. Asahan
Di
Sumatera Utara

Dengan hormat,

Dengan surat ini kami mohon kesediaan Bapak/ Ibu kiranya berkenan untuk memberikan izin mulai tanggal 29 Juli s/d 12 Agustus 2024, peserta sebagai berikut:

NO	NAMA	NPM	PROG. STUDI	JUDUL
1	Muhamad Azri Wananda	218150041	Teknik Industri	Analisis Pengendalian Mutu CPO (Crude Palm Oil) Dengan Menggunakan Metode Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) Pada PT. Bakrie Sumatera Utara Plantations, Tbk
2	Betty Citra Mora Napitupulu	218150049	Teknik Industri	Analisis Penjadwalan Produksi Dengan Menggunakan Metode Heuristik Pour Pada PT. Bakrie Sumatera Utara Plantations, Tbk
3	Muhammad Rasyid	218150085	Teknik Industri	Strategi Peningkatan Kinerja Karyawan Dengan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Pada PT. Bakrie Sumatera Utara Plantations, Tbk
4	Julianna Ginting	218150089	Teknik Industri	Analisis Peramalan Hasil Produksi CPO (Crude Palm Oil) Menggunakan Metode Trend Linear Pada PT. Bakrie Sumatera Utara Plantations, Tbk

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

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

Demikian kami sampaikan, atas kerjasama yang baik diucapkan terima kasih.


Dekan,
Dr. Eng. Supriatno, ST, MT

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

Lampiran 1. Surat Keterangan Kerja Praktek



Lampiran 2. Sertifikat Kerja Praktek



PT. BAKRIE SUMATERA PLANTATION TBK.

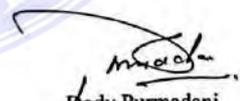
DAFTAR PENILAIAN MAHASISWA KERJA PRAKTEK

Nama : Muhamad Azri Wananda
Npm : 218150041
Kampus : Universitas Medan Area
Jurusan : Teknik Industri

NO	Uraian	Nilai
1	Penguasaan Materi	80
2	Keterampilan Kerja	80
3	Komunikasi dan Kerjasama	85
4	Inisiatif	80
5	Disiplin	85
	Rata - Rata	
	Kriteria	

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

Kisaran, 15 Agustus 2024
PT. Bakrie Sumatera Plantations Tbk,



Body Purmadani
Assistant Laboratorium / pembimbing

Lampiran 3. Daftar Nilai



Nomor : 678/BSP/HR-e2/VII/2024

Kisaran, 31 Juli 2024

Kepada Yth.
Dr. Eng. Supriatno, ST, MT
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Medan Area

Hal : **Persetujuan Melaksanakan Kerja Praktek**

Dengan Hormat,
Menindaklanjuti surat dari Fakultas Teknik Universitas Medan Area tertanggal 18 Juli 2024 perihal tersebut diatas, dengan ini disampaikan bahwa manajemen menyetujui permohonan dimaksud untuk melaksanakan Kerja Praktek di Palm Oil Mill PT. Bakrie Sumatera Plantations Tbk dengan jadwal 02 Agustus s/d selesai dengan detail sebagai berikut :

No	Nama Siswa	NPM	Prog. Studi
1	Muhammad Azri Wananda	218150041	Teknik Industri
2	Betty Citra Mora Napitupulu	218150049	Teknik Industri
3	Muhammad Rasyid	218150085	Teknik Industri
4	Julianna Ginting	218150089	Teknik Industri

Perlu disampaikan bahwa dalam pelaksanaan kerja praktek Mahasiswa/Siswa diwajibkan mengikuti aturan sebagai berikut berikut :

1. Mahasiswa/Siswa diwajibkan melakukan presentasi Final (Power Point) atau melaporkan hasil Kegiatan kepada pihak perusahaan melalui Pembimbing perusahaan
2. Untuk Praktek magang di estate/pabrik wajib membawa APD pribadi (Helm safety, Sepatu AP)
3. Mengikuti peraturan dan jam kerja yang berlaku di lokasi
4. Akomodasi selama kegiatan ditanggung Mahasiswa/siswa yang bersangkutan
5. Kecelakaan akibat kelalaian adalah diluar tanggung jawab perusahaan

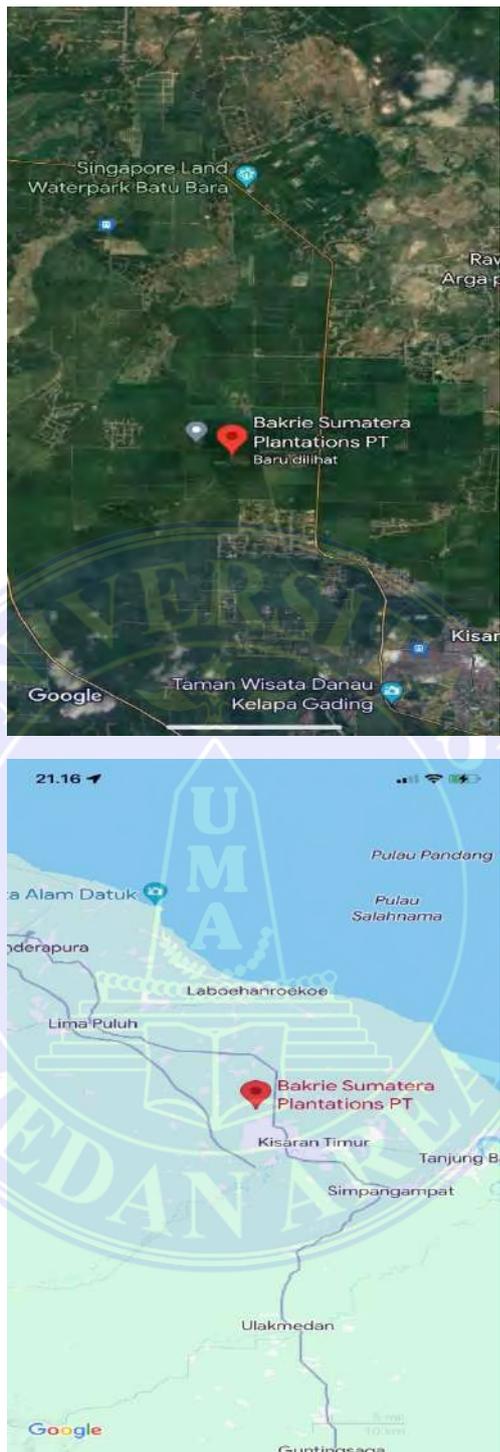
Demikian disampaikan untuk menjadi perhatian, atas kerjasama yang baik diucapkan terima kasih.
Hormat kami


Yudha Andrikoestera
HR & Comdev Dept. Head

Cc: File

PT. BAKRIE SUMATERA PLANTATIONS
Unit Sumut 1
Head Office : Plantation
Jl. Ir. H. Juanda, Kisaran 21202, Kab. Asah
Sumatera Utara, Indonesia
Telp. : +62-623 414 34
Fax : +62-623 410 66 (umum)
Website : www.bakriesumatera.com

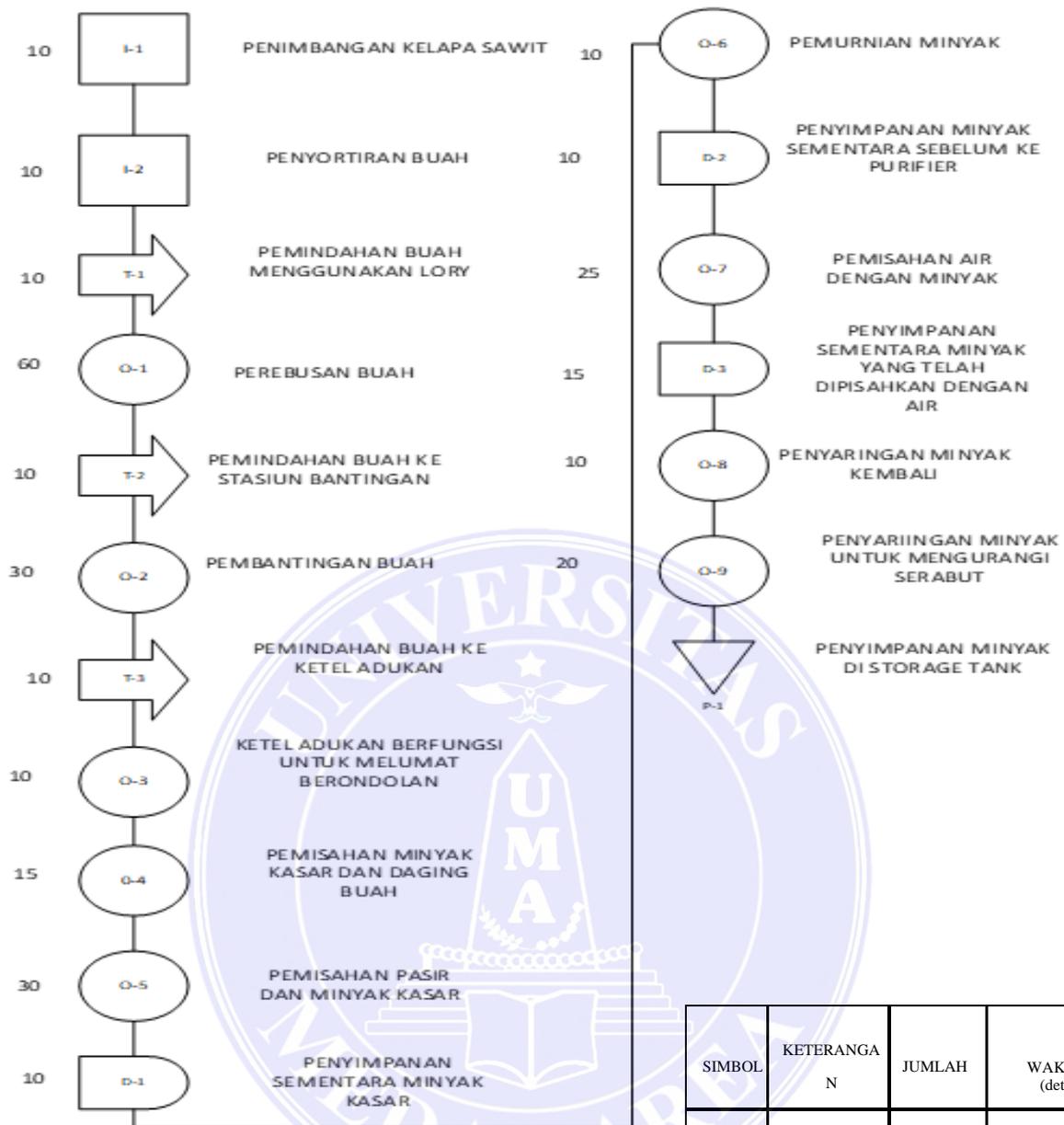
Lampiran 4. Surat Balasan Kerja Praktek



Lampiran 5. Denah Lokasi PT. Bakrie Sumatera Plantations, Tbk

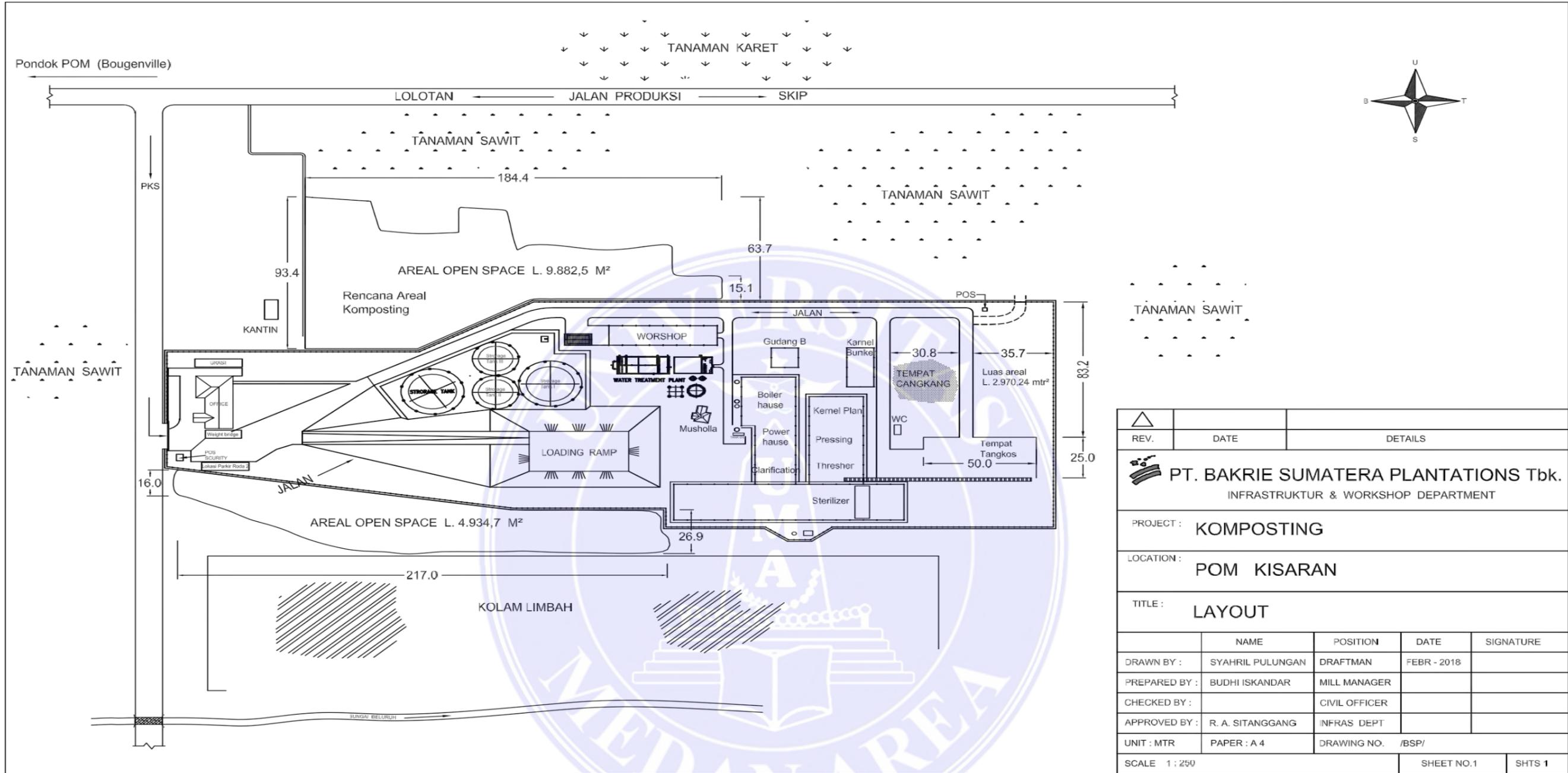


Lampiran 6. Dokumentasi Bersama PT. Bakrie Sumatera Plantations, Tbk



SIMBOL	KETERANGAN	JUMLAH	WAKTU (detik)
▽	Penyimpanan	1	309.400
○	Operasi	9	57.700
D	Menunggu	3	21600
□	Inspeksi	2	1.800
→	Transportasi	3	176
Jumlah		18	390.676

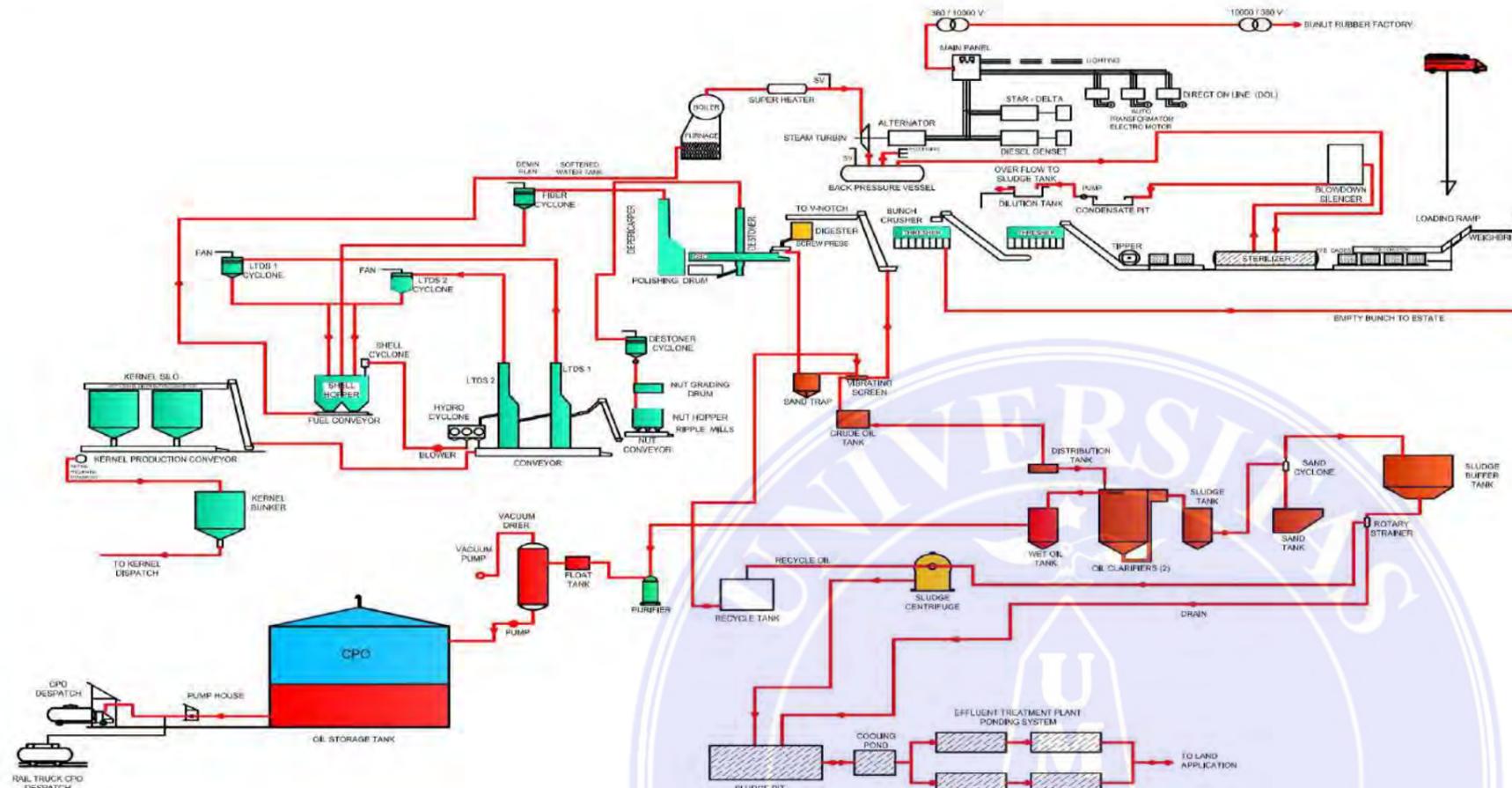
Lampiran 7. Operation Proses Chart



REV.	DATE	DETAILS	
PT. BAKRIE SUMATERA PLANTATIONS Tbk. INFRASTRUKTUR & WORKSHOP DEPARTMENT			
PROJECT : KOMPOSTING			
LOCATION : POM KISARAN			
TITLE : LAYOUT			
NAME	POSITION	DATE	SIGNATURE
DRAWN BY : SYAHRIL PULUNGAN	DRAFTMAN	FEBR - 2018	
PREPARED BY : BUDHI ISKANDAR	MILL MANAGER		
CHECKED BY :	CIVIL OFFICER		
APPROVED BY : R. A. SITANGGANG	INFRAS DEPT		
UNIT : MTR	PAPER : A 4	DRAWING NO. /BSP/	
SCALE 1 : 250		SHEET NO.1	SHTS 1

	PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MEDAN AREA		
	FLOW CHART PT. BAKRIE SUMATERA PLANTATION, Tbk		
	NAMA	TANGGAL	T. TANGGAL
DIGAMBAR	Muhamad Azri Wananda (218150041)		
DIPERIKSA	Dr. Ir. Hj. Haniza M.T		

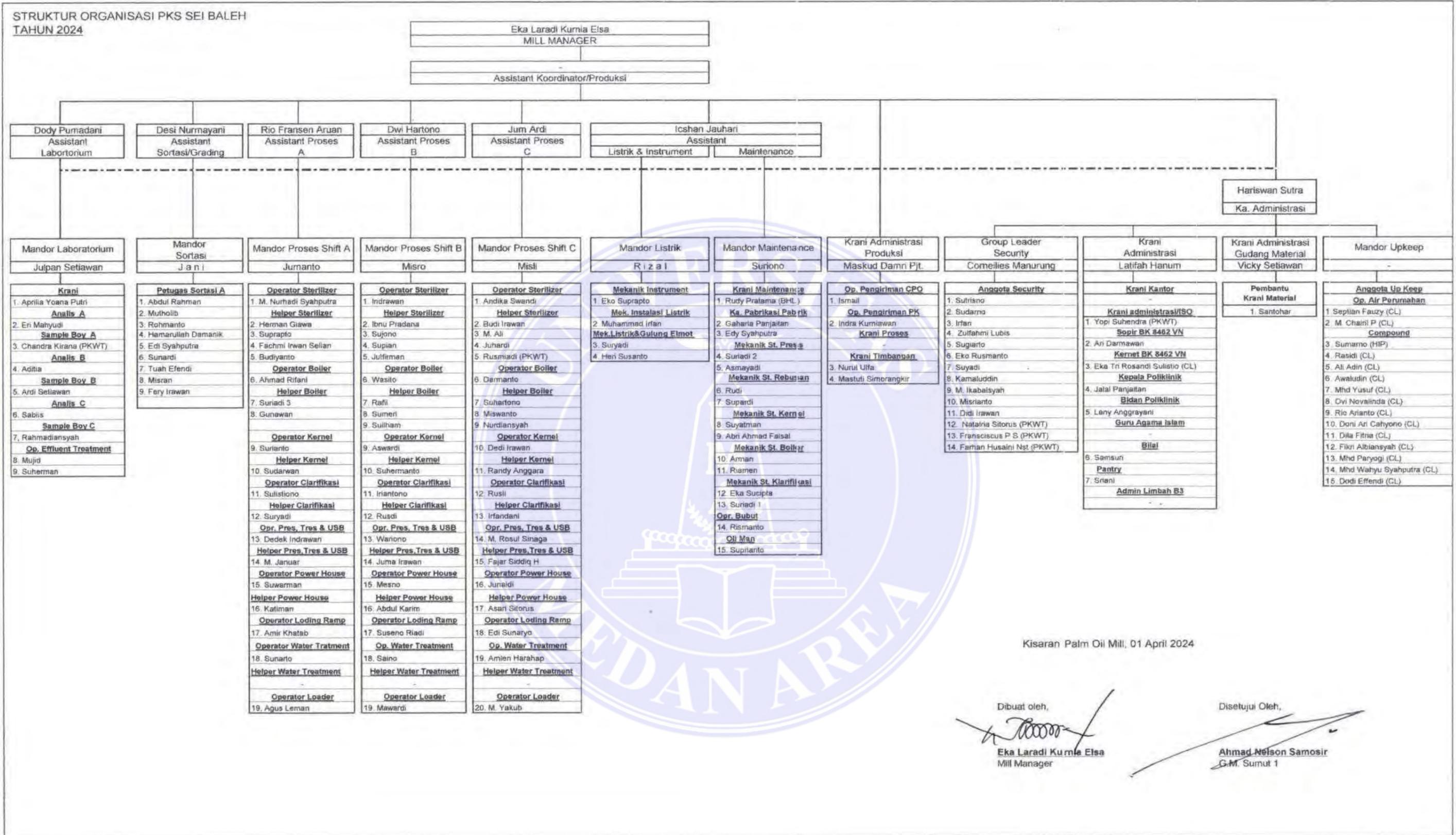
Lampiran 8. Lay Out



REV.	DATE	DETAILS		
PT. BAKRIE SUMATERA PLANTATIONS Tbk. INFRASTRUCTURE & WORKSHOP DEPARTMENT				
LOCATION : PALM OIL MILL KISARAN				
TITLE : FLOW CHART				
	NAME	POSITION	DATE	SIGNATURE
DIGAMBAR OLEH :	SAHRIL PULUNGAN	DRAFTMAN	DES - 2017	
DIUKUR OLEH :				
DIPERIKSA OLEH :	BHUDI ISKANDAR	MANAGER POM		
DISETUJUI OLEH :	R. A. SITANGGANG	INFRASTRUCTURE & WORKSHOP DEPT. HEAD		
UNIT : MM	PAPER : A 4	DRAWING NO. /BSP/		
SKALA		SHEET NO.1		SHTS 1

	PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MEDAN AREA		
	FLOW CHART PT. BAKRIE SUMATERA PLANTATION, Tbk		
	NAMA	TANGGAL	T. TANGGAL
DIGAMBAR	Muhamad Azri Wananda (218150041)		
DIPERIKSA	Dr. Ir. Hj. Haniza M.T		

Lampiran 9. Flow Proses Chart



Lampiran 10. Struktur Organisasi