

LAPORAN KULIAH KERJA PRAKTIK

Analisis Kehilangan Minyak (*Oil Losses*) Pada Proses Pengolahan *Crude Palm Oil* (CPO) Menggunakan Metode *Statistical Process Control* (SPC) Pada PT Socfindo Bangun Bandar

Diajukan Dalam Rangka Memenuhi Salah Satu Syarat Akademik Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya (A.Md) Dalam Bidang Teknik Industri Agro Diploma III Politeknik ATI Padang



OLEH : ERMING D

NBP : 2111017

PROGRAM STUDI : TEKNIK INDUSTRI AGRO

**KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA BADAN
PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA INDUSTRI
POLITEKNIK ATI PADANG**

2024



Kementerian
Perindustrian
REPUBLIK INDONESIA

BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA INDUSTRI

POLITEKNIK ATI PADANG

Jl. Bungo Pasang Tabing, Padang Sumatera Barat Telp. (0751) 7055053 Fax. (0751) 41152

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN KKP

LAPORAN KULIAH KERJA PRAKTIK DI PT SOCFINDO BANGUN
BANDAR

Padang, 2024

Di setuju oleh:

Dosen Pembimbing Institusi,

Fikri Arsil, M.P

NIP: 19900418201911001

Pembimbing Lapangan,

FT SDC POLITEKNIK INDONESIA
SOCFININDO BANDAR

Hendra Alamsyah
Pembimbing Lapangan

Mengetahui
Ketua Program Studi

Zulhamidi, MT

NIP: 198207272008031001



SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Erming D

Buku Pokok : 2111017

Jurusan : TEKNIK INDUSTRI AGRO

Judul KTA : Analisis Kehilangan Minyak (*Oil Losses*) Pada Proses Pengolahan *Crude Palm Oil* (CPO) Menggunakan Metode *Statistical Process Control* (SPC) Pada PT Soefindo Bangun Bandar

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Laporan magang ini adalah hasil karya tulis saya dan bukan merupakan plagiat dari kepunyaan orang lain.
2. Apabila ternyata dalam Laporan Magang ini dapat dibuktikan terdapat unsur plagiat, saya bersedia Laporan Magang ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh dibatalkan sesuai dengan ketentuan hukum yang berlaku.
3. Laporan Magang ini dapat dijadikan sumber kepustakaan yang merupakan hak bebas *Royalty* Non Eklusif.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk dipergunakan sebagaimana semestinya.

Padang, Maret 2024



(Erming D)

HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillahirabbil'alamin, dengan rahmat Allah SWT yang Maha Pengasih dan Penyayang, penulis mengucapkan syukur kepada Allah SWT atas karunia kasih sayang, rezeki, ridho, hidayah, dan kesehatan yang diberikan, sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ini dengan baik. Shalawat dan salam juga tercurah kepada Nabi besar umat Islam, Nabi Muhammad SAW. Karya ini dipersembahkan kepada orang-orang hebat yang selalu menjadi sumber semangat bagi penulis, serta kepada orang-orang yang penulis sayangi dan banggakan.

Ibu dan Ayah Tercinta

Cinta pertama dalam hidup saya, Ayahanda (Mulyadi), kata-kata yang sering ayah sampaikan kepada saya, senyuman yang selalu ayah berikan sebagai penyemangat putri kecilmu, dan sentuhan ayah meskipun dalam keadaan sakit, masih terasa jelas hingga saat ini. Hal tersebut membuat saya bangkit dari rasa putus asa. Alhamdulillah, kini putrimu telah mencapai tahap menyelesaikan pendidikan dan karya akhir. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat Ayah bahagia atas perjuangan yang telah saya lalui, meskipun selama ini saya belum bisa berbuat lebih banyak.

Dengan kerendahan hati dan rasa hormat yang mendalam, saya mempersembahkan karya ini kepada Ibunda tercinta yang telah berpulang, (Helni Almh). Meskipun Ibu tidak lagi hadir secara fisik, kasih sayang dan doa Ibu selalu mengiringi setiap langkahku. Ibu, dengan cinta tanpa batas dan pengorbanan tulus, telah membentuk diriku menjadi pribadi yang kuat dan berani menghadapi tantangan hidup. Semangat dan nasihat Ibu terus menjadi pemandu dalam hidupku, memberikan kekuatan di saat-saat sulit dan menjadi sumber inspirasi di setiap pencapaian. Terima kasih, Ibu, atas segala yang telah Ibu berikan. Semoga Ibu tenang di sisi-Nya, dan semoga aku dapat terus membuat Ibu bangga dengan setiap perjuangan dan pencapaian yang telah kuperoleh.

Saudara Tersayang

Cinta kasih kepada Abang, dan adik penulis, Rizalul Fikri, Do'a Albani dan Najwa Kayla Putri yang telah memberikan dukungan baik dalam bentuk moral dan material yang tak terhitung serta semangat dalam menyelesaikan karya tulis sederhana ini.

Dosen Pembimbing

Untuk Bapak Fikri Arsil, MP, selaku dosen pembimbing akademik sekaligus dosen pembimbing KKP, terima kasih banyak atas bimbingan, pengajaran, dan dukungan yang Bapak berikan, serta ilmu, saran, dan kritik yang sangat berharga. Juga, kepada Bapak Hendra Alamsyah (Tekniker I) yang telah membimbing saya di lapangan dan seluruh karyawan PT Socfindo Bangun Bandar, saya ucapkan terima kasih atas segala bantuan, dukungan, ilmu, saran, dan kritik yang telah diberikan. Berkat semua itu, saya dapat menyelesaikan karya tulis akhir ini dengan baik. Semoga Bapak selalu diberikan kesehatan, Amin.

Teman-Teman Terbaik

Terima kasih kepada teman-teman terbaikku (Anggun Hamides, Maulina Yoneva Safitri, Ervina Yuliarni, Salsa Ashyifa, Fauziah Mailani, Hilda Kumala Sari, Aldo Fernandes dan teman-teman angkatan TIA 21 yang selalu ada dan memberikan motivasi, nasihat, dukungan, semangat dan pengalaman yang luar biasa serta tempat berbagi keluh kesah selama berkuliah dalam menyelesaikan karya tulis akhir ini.

Diri Sendiri

Terima kasih kepada diri sendiri yang telah bekerja keras sejauh ini, karena ini adalah awal dari impian kita. Sebelum melangkah lebih jauh, mari kita rayakan pencapaian yang telah kita usahakan hingga berhasil mencapai titik ini. Kita hebat, kita kuat, kita yang terbaik, dan kita layak bangga pada diri sendiri. Selanjutnya, mari kita lebih bersemangat lagi dan temukan hal-hal indah di depan sana. Tidak ada kata menyerah jika kita sudah memulainya.

ABSTRAK

Erming D (2021/2111017): Analisis Kehilangan Minyak (*Oil Losses*) Pada Proses Pengolahan *Crude Palm Oil* (CPO) Menggunakan Metode *Statistical Process Control* (SPC) Pada PT Socfindo Bangun Bandar

Pembimbing : Fikri Arsil, M.P

PT Socfindo Bangun Bandar adalah sebuah perusahaan industri pengolahan kelapa sawit yang tergabung dalam PT Socfindo Indonesia berlokasi jalan raya Dolok Masihul, Desa Aras Panjang, KAB, Serdang Berdagai, Sumatra Utara, ID 20199. Pelaksanaan Kuliah Kerja Praktik (KKP) penulis mengaplikasikan dan mengidentifikasi ilmu delapan blok kompetensi diperkuliahan dengan keadaan yang terjadi dilapangan atau diperusahaan tempat KKP. Pada kuliah kerja praktik (KKP) ini terdapat tugas akhir yang diambil dari permasalahan pada perusahaan terkait salah satu delapan blok kompetensi yang berjudul Analisis Kehilangan Minyak (*Oil Losses*) Pada Proses Pengolahan *Crude Palm Oil* (CPO) Menggunakan Metode *Statistical Process Control* (SPC) Pada PT Socfindo Bangun Bandar. Kehilangan minyak selama proses pengolahan CPO dapat mempengaruhi efisiensi produksi dan kualitas produk akhir, sehingga penting untuk memantau dan mengendalikan variabel-variabel yang berpengaruh. PT Socfindo Bangun Bandar berusaha mengoptimalkan hasil rendemen dan meningkatkan kualitas produk selama proses produksi. Hasil analisis menunjukkan adanya beberapa titik proses yang mengalami variasi signifikan yang menyebabkan peningkatan *oil losses* salah satunya pada bagian Solid pada mesin Decanter. Identifikasi dan pengendalian faktor-faktor penyebab ini dilakukan untuk mengurangi tingkat kehilangan minyak dan meningkatkan efisiensi proses produksi. Penelitian ini memberikan rekomendasi perbaikan pada mesin Decanter berdasarkan temuan analisis SPC untuk mencapai target efisiensi yang lebih tinggi di PT Socfindo Bangun Bandar.

Kata kunci: *Crude Palm Oil*, *Oil losses*, *Statistical Process Control*, SPC, efisiensi produksi, diagram kontrol, PT Socfindo Bangun

KATA PENGANTAR

Penulis dengan tulus mengungkapkan rasa syukur kepada Allah SWT atas berkat-Nya yang telah memungkinkan penulisan Laporan KKP ini, berdasarkan beragam informasi dan data dari berbagai sumber selama periode pelaksanaan KKP dari tanggal 2 Agustus 2023 hingga 30 Maret 2024 di PT Socfindo Bangun Bandar

Laporan KKP ini berhasil disusun dengan baik berkat dukungan dan masukan yang diberikan oleh banyak pihak. Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Fikri Arsil M.P selaku Dosen Pembimbing dan Penasihat Akademik yang telah memberikan waktu dan arahan kepada penulis untuk menyelesaikan Laporan Kerja Praktik.
2. Bapak Hendra Alamsyah selaku Pembimbing Lapangan selama Kerja Praktik.
3. Bapak Zulhamidi, M.T selaku ketua program studi Teknik Industri Agro.
4. Bapak, Dr. Isra Mouludi, M.Kom selaku direktur Politeknik ATI Padang.
5. Orangtua, kakak, abang, adik penulis, dan keluarga besar yang selalu memberikan dukungan berupa moral, materi, serta doa.
6. Rekan – rekan seperjuangan mahasiswa Politeknik ATI Padang khususnya pada teman-teman jurusan Teknik Industri Agro

Penulis menyadari bahwa Laporan KKP ini mungkin masih memiliki kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak untuk penyempurnaan. Penulis berdoa semoga segala bantuan yang telah diberikan mendapat balasan yang baik dari Allah SWT.

Padang, Maret 2024

Penulis

DAFTAR ISI

LAPORAN KULIAH KERJA PRAKTIK	i
SURAT PERNYATAAN	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN KKP ...	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan KKP.....	2
1.3 Ruang Lingkup	3
1.4 Manfaat KKP.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Pengenalan.....	4
2.1.2 Organisasi Perusahaan, Tugas Pokok dan Fungsi	4
2.1.2 Produk dan Bahan Baku	4
2.1.3 <i>Supplier</i> dan <i>Customer</i>	5
2.2 Proses Produksi	6
2.2.1 Aliran Produksi	6
2.2.2 Teknologi dan Mesin Produksi	7
2.2.3 <i>Material Handling</i>	8
2.2.4 Sistem Perawatan	9
2.3 Keselamatan, Kesehatan kerja dan Lingkungan.....	10
2.3.1 Sistem Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan.....	10
2.3.2 Analisis Risiko Keselamatan, Kesehatan Kerja, Lingkungan.....	11
2.3.3 Peralatan Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan.....	12
2.4 Ergonomi dan Sistem Kerja (<i>Ergonomic and Work System</i>)	13
2.4.1 Antropometri	14
2.4.2 <i>Visual Display</i>	15

2.4.3	Beban Kerja Fisik dan Mental.....	15
2.4.4	Lingkungan Kerja Fisik.....	17
2.4.5	Peta Pekerja Mesin dan Peta Tangan Kiri dan Tangan Kanan.....	18
2.4.6	Analisis Ekonomi Gerakan.....	19
2.4.7	Waktu Kerja	19
2.4.8	Efektivitas dan <i>Layout</i>	19
2.5	Perencanaan dan Pengendalian Produksi	21
2.5.1	Mekanisme Pembuatan Rencana Produksi	21
2.5.2	Perencanaan Produksi Terhadap Kapasitas.....	24
2.5.3	Proses Pembuatan Rencana Produksi.....	24
2.6	Pengadaan, Penyimpanan dan Pengelolaan Persediaan	25
2.6.1	Tahapan Kegiatan Pengadaan	25
2.6.2	Kebijakan dan Sistem Penyimpanan, Media Simpan.....	27
2.6.3	<i>Stock Opname, Safety Stock</i> Dan Ukuran Pemesanan.....	29
2.7	Sistem Kualitas (<i>Quality System</i>)	30
2.7.1	Proses Pengendalian Kualitas.....	30
2.7.2	Karakteristik Kualitas Bahan dan Produk	31
2.7.3	<i>Quality Control</i>	32
2.8	Sistem Manufaktur (<i>Manufacturing System</i>)	32
2.8.1	Supply Chain	32
2.8.2	<i>Continous improvement</i> dan Total <i>Quality Management</i>	33
2.8.3	Proses Bisnis dan Fungsi Bisnis.....	34
BAB III PELAKSANAAN KULIAH KERJA PRAKTIK.....		35
3.1	Waktu dan Tempat KKP	35
3.2	Tugas dan Tanggung Jawab di Perusahaan.....	35
3.3	Uraian Kegiatan yang dilakukan selama KKP.....	36
3.4	Uraian Pencapaian Kompetensi	37
3.4.1	Pengenalan (Orientasi)	37
3.4.2	Proses Produksi	54
3.4.3	keselamatan, kesehatan kerja dan lingkungan.....	85
3.4.4	Ergonomi dan system kerja (<i>ergonomic and work system</i>).....	90

3.4.5 Perencanaan Dan Pengendalian Produksi (Production Planning and Control).....	102
3.4.6 Pengadaan, Penyimpanan dan pengelolaan persediaan (<i>Procurement, Warehousing and Inventory Management</i>)	106
3.4.7 Sistem Kualitas (<i>Quality Control</i>).....	111
3.4.8 Sistem Manufaktur (<i>Manufacturing System</i>)	116
BAB IV TUGAS KHUSUS	121
4.1 Uraian Permasalahan pada Setiap Kompetensi	121
4.2 Latar Belakang.....	121
4.3 Metode Penyelesaian	124
4.3.1 Pengertian <i>Statistical Proces Control</i>	124
4.4 Hasil dari Perhitungan	127
4.4.1 Standar <i>Standar Losses</i> PT Socfindo Bangun Bandar	128
4.4.2 Rekapitulasi <i>Oil Losses</i> Ampas Press	129
4.4.3 Rekapitulasi <i>Oil Losses</i> janjang kosong	131
4.4.4 Rekapitulasi <i>Oil Losses NUT</i>	133
4.4.5 Rekapitulasi <i>Oil Losses Solid Phase</i>	135
4.5 Pembahasan dan Analisa	136
4.5.1 Peta Kontrol <i>Oil Losses</i> Ampas Press	137
4.5.2 Peta Kontrol <i>Oil Losses</i> Tandan Kosong	139
4.5.3 Peta Kontrol <i>Oil Losses</i> Fat Pit	141
4.5.4 Peta Kontrol <i>Oil Losses Solid</i>	142
4.5.5 Diagram Pareto.....	144
4.5.6 Diagram <i>Fishbone</i>	147
4.6 Usulan Perbaikan Pada Mesin <i>Decanter</i>	150
BAB V PENUTUP	151
4.1 Kesimpulan.....	151
4.2 Saran.....	152
DAFTAR PUSTAKA	153
LAMPIRAN	160

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Hirariki Pengendalian Bahaya	11
Tabel 2. 2 Indikator Beban Mental NASA - TLX	17
Tabel 2. 3 Skor Beban Kerja Mental.....	17
Tabel 3. 1 Uraian Kegiatan KKP	36
Tabel 3. 2 Spesifikasi Jembatan Timbang.....	58
Tabel 3. 3 Teknologi Mesin dan Kegunaannya	77
Tabel 3. 4 <i>Conveyor</i> dan Fungsi	80
Tabel 3. 5 Data <i>Maintenance</i>	84
Tabel 3. 6 Potensi Bahaya.....	86
Tabel 3. 7 Form Nasa TLX	93
Tabel 3. 8 Bobot Nasa TLX	94
Tabel 3. 9 Rating Nasa TLX	94
Tabel 3. 10 Nilai Keseluruhan Nasa TLX.....	95
Tabel 3. 11 Kondisi Lingkungan Kerja PT Socfindo Bangun Bandar.....	96
Tabel 3. 12 Pengendalian kualitas dilakukan di laboratorium PT Socfindo Bangun Bandar	111
Tabel 3. 13 Alur Pengendalian Kualitas Proses Produksi.....	112
Tabel 3. 14 Alur Pengendalian Kualitas Pada Gudang PT Socfindo Bangun Bandar	113
Tabel 3. 15 Standar Mutu Bahan Baku PT Socfindo Bangun Bandar.....	114
Tabel 4. 1 Data Persentase Oil Losses Bulan 3 Januari – 3 Februari 2024	128
Tabel 4. 2 Standar Oil Losses PT Socfindo Bangun Bandar	128
Tabel 4. 3 Rekapitulasi Oil Losses Ampas Press.....	129
Tabel 4. 4 Rekapitulasi Oil Losses Janjang Kosong.....	131
Tabel 4. 5 Rekapitulasi Oil Losses Fat Pit	133
Tabel 4. 6 Rekapitulasi <i>Oil Losses Solid Phase</i>	135
Tabel 4. 7 Perhitungan Persentase dan Kumulatif Diagram	144
Tabel 4. 8 Analisa Diagram Sebab Akibat.....	148

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Logo PT Socfin Indonesia.....	39
Gambar 3. 2 Struktur Organisasi PT Socfin Indonesia Kebun Bangun Bandar	42
Gambar 3. 3 Flow Chart PT Socfindo Bangun Bandar.....	53
Gambar 3. 4 Peta Proses Operasi	55
Gambar 3. 5 Peta Aliran Proses Pembuatan CPO.....	56
Gambar 3. 6 Peta Aliran proses PKO.....	57
Gambar 3. 7 Jembatan Timbang	58
Gambar 3. 8 Sortasi.....	60
Gambar 3. 9 Buah A (Buah Mentah)	60
Gambar 3. 10 Buah E (Buah Busuk).....	60
Gambar 3. 11 Buah N (Buah Normal)	61
Gambar 3. 12 Kurang Bernas.....	61
Gambar 3. 13 Berondolan	61
Gambar 3. 14 <i>Loading Ramp</i>	61
Gambar 3. 15 Stelirizer	62
Gambar 3. 16 Grafik Triple Peak.....	64
Gambar 3. 17 <i>Feeder</i>	64
Gambar 3. 18 <i>Drum Stripper</i>	65
Gambar 3. 19 <i>Empty Bunch Press</i>	65
Gambar 3. 20 <i>Vibrating Oil Screen</i>	67
Gambar 3. 21 <i>Continuus Tank</i>	67
Gambar 3. 22 <i>Sludge Tank</i>	68
Gambar 3. 23 <i>Decanter</i>	69
Gambar 3. 24 <i>Horizontal Fat-Pit</i>	71
Gambar 3. 25 <i>Fiber Cyclone</i>	72
Gambar 3. 26 <i>Destoner</i>	73
Gambar 3. 27 <i>Kernel Hydrocyclone</i>	74
Gambar 3. 28 <i>Kernel Dryer</i>	75
Gambar 3. 29 <i>Shell Hydroculone</i>	76
Gambar 3. 30 <i>Moder Bak</i>	77
Gambar 3. 31 <i>lori</i>	79
Gambar 3. 32 <i>Capstand</i>	79
Gambar 3. 33 <i>Hoisting Crane</i>	80
Gambar 3. 34 Truk Pengangkut	81
Gambar 3. 35 Truk ekspedisi	81
Gambar 3. 36 <i>Backhoe Loader / Whell Loader</i>	81
Gambar 3. 37 <i>Whell Tractors</i>	82
Gambar 3. 38 Pipa.....	82
Gambar 3. 39 Rambu Rambu K3	86

Gambar 3. 40 Hirarki Pengendalian Risiko	87
Gambar 3. 41 Wajib Menggunakan APD	90
Gambar 3. 42 <i>Visual Display Statis</i>	92
Gambar 3. 43 <i>Visual Dinamis</i>	93
Gambar 3. 44 Peta Pekerja dan Mesin	97
Gambar 3. 45 Peta Tangan Kiri dan Tangan Kanan	98
Gambar 3. 46 <i>Layout</i> PT Socfindo Bangun Bandar.....	101
Gambar 3. 47 Rak	108
Gambar 3. 48 <i>Pallet</i>	108
Gambar 3. 49 Rak Roda	109
Gambar 3. 50 <i>Storage Tank</i>	109
Gambar 3. 51 <i>Shell Bin</i>	109
Gambar 3. 52 Skema <i>Supply Chain</i> PT Socfindo Bangun Bandar	116
Gambar 3. 53 Alur Keterkaitan Proses Bisnis	117
Gambar 4. 1 Grafik Kontrol \bar{x} <i>Oil Losses Ampas Press</i>	137
Gambar 4. 2 Grafik Peta Kontrol R <i>Oil Losses Ampas Press</i>	138
Gambar 4. 3 Grafik Peta Kontrol X <i>Oil Losses Tandan Kosong</i>	139
Gambar 4. 4 Grafik Peta Kontrol R <i>Oil Losses Tandan Kosong</i>	140
Gambar 4. 5 Grafik Peta Kontrol X <i>Oil Losses Fat Pit</i>	141
Gambar 4. 6 Grafik Peta Kontrol R <i>Oil Losses Fat Pit</i>	141
Gambar 4. 7 Grafik Peta Kontrol X <i>Oil Losses Solid</i>	143
Gambar 4. 8 Grafik Peta Kontrol R <i>Oil Losses Solid</i>	143
Gambar 4. 9 Diagram Pareto.....	145
Gambar 4. 10 Diagram Sebab Akibat	147

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 RSPO	160
Lampiran 2 ISO.....	162

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perguruan tinggi sebagai institusi pendidikan memiliki peran yang sangat besar dalam upaya pengembangan sumber daya manusia (SDM) dan peningkatan daya saing bangsa. Agar peran yang strategis dan besar tersebut dapat dijalankan dengan baik, maka lulusan perguruan tinggi haruslah memiliki kualitas yang unggul dibidang keteknikan khususnya. Politeknik ATI Padang sebagai lembaga pendidikan tinggi yang berada dibawah naungan kementerian perindustrian Indonesia dan berbasis pendidikan vokasi mempunyai tujuan untuk melatih lulusannya menjadi tenaga industry yang berkompeten di bidang keahliannya masing-masing. Untuk mencapai tujuan tersebut mahasiswa politeknik ATI Padang wajib melakukan kuliah kerja praktik di industri berbasis agro. Politeknik ATI Padang menerapkan pendidikan vokasi industry berbasis *Dual System* yaitu metode pembelajaran yang mengutamakan praktik dari pada teori, yakni 70% praktik dan 30% teori. Pendidikan dengan pola *Dual System* yang berarti sekolah kompetensi yang merupakan persiapan SDM untuk era industry 4.0.

Politeknik ATI Padang sebagai salah satu lembaga pendidikan yang melaksanakan Program Kuliah Kerja Praktik (KKP) adalah suatu kegiatan pembelajaran di pabrik yang bertujuan untuk memperkenalkan dan menumbuhkan kemampuan mahasiswa dalam dunia kerja. Pelaksanaan KKP adalah sebagai pemenuhan delapan blok kompetensi sesuai tuntutan kurikulum yang

dilaksanakan di dunia kerja. Sejalan dengan era industry 4.0, banyak sudah perkembangan yang sangat pesat didunia industry , baik di dalam maupun di luar negeri. Kementeria perindustrian sudah mulai memperkembangkan Sumber Daya Manusia (SDM) agar dapat mengikuti perkembangan dunia industri.

Pada saat pelaksanaan KKP, penulis memilih PT Socfindo Bangun Bandar merupakan perusahaan yang bergerak di bidang pertanian/pangan. Perusahaan ini mempunyai keahlian di jurusan Teknik Industri Agro dan dapat diterapkan sehingga terjalin keselarasan antara mahasiswa dikampus dengan kondisi dilapangan.

PT Socfin Indonesia Kebun Bangun Bandar adalah salah satu perkebunan PT Socfin Indonesia yang membudidayakan tanaman kelapa sawit berlokasi di Kecamatan Dolok Masihul, Kabupaten Serdang Bedagai, Sumatera Utara. Perkebunan bangun Bandar terletak kurang lebih 70 kilometer dari kota Medan. Pada PT Socfindo Bangun Bandar proses pengolahan Tandan Buah Segar (TBS) dimulai dari stasiun penerimaan buah, stasiun *sterillizer* (perebusan), stasiun Press (pengempaan), stasiun klarifikasi (pemurnian) dan stasiun kernel serta terdapat juga stasiun pengolahan limbah cair dan kompos.

1.2 Tujuan KKP

Tujuan dalam pelaksanaan Kuliah Kerja Praktik ini adalah sebagai berikut :

1. Mengaplikasikan ilmu tentang delapan blok kompetensi yang didapatkan di perkuliahan dengan keadaan yang ada terjadi pada lapangan kuliah kerja praktik
2. Memahami secara umum proses pengolahan CPO yang terjadi di

perusahaan kuliah kerja praktik

3. Mengkaji dan memahami situasi kerja dalam lingkungan perusahaan serta memberikan usulan perbaikan jika ditemukan permasalahan yang terjadi di perusahaan kuliah kerja praktik

1.3 Ruang Lingkup

Ruang lingkup laporan kuliah kerja praktik adalah mendalami dan memahami delapan blok kompetensi di tempat kuliah kerja praktik berlangsung, ruang lingkup laporan ini juga secara khusus terfokus pada pengenalan perusahaan dan proses produksi pada perusahaan.

1.4 Manfaat KKP

Adapun manfaat yang diperoleh dari pelaksanaan Kuliah Kerja Praktik ini adalah sebagai berikut :

1. Melatih mental mahasiswa untuk bersikap lebih dewasa dan bertanggung jawab dalam melaksanakan tugas yang diberikan.
2. Meningkatkan dan mengembangkan pengetahuan berkaitan dengan kegiatan industri dan kondisi nyata dilapangan.
3. Ikut serta menyukseskan program pemerintahan dalam mencerdaskan kehidupan bangsa.
4. Dapat meningkatkan hubungan mitra kerjasama antara lembaga pendidikan program perindustrian kampus dengan pihak kampus.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengenalan

2.1.2 Organisasi Perusahaan, Tugas Pokok dan Fungsi

Menurut Gammahendra (2014), suatu perusahaan dapat didefinisikan sebagai kelompok individu yang bekerja bersama untuk mencapai tujuan bersama. Organisasi ini memiliki batasan struktural yang terdefinisi dengan jelas, tugas yang terbagi secara terinci, dan koordinasi yang terorganisir. Ketika menciptakan sebuah organisasi, sangat penting untuk membentuk struktur organisasinya dengan cermat. Demikian pula, untuk memahami atau mengenal suatu organisasi, adalah wajar jika struktur organisasinya diulas dan dipelajari secara mendalam.

Analisis interaksi orang dalam kelompok adalah bagian dari studi perilaku organisasi. Mengoptimalkan kontribusi individu dalam kelompok adalah tujuan teori perilaku organisasi. Ini memperhatikan bagaimana struktur organisasi memengaruhi tindakan individu dan kelompok di dalamnya. Pengaruh individu, kelompok, dan struktur organisasi terhadap perilaku manusia dalam organisasi dibahas dalam disiplin ini (Sutisna, 2020).

2.1.2 Produk dan Bahan Baku

Bahan baku dan bahan penolong sangat penting bagi sebuah perusahaan karena merupakan dasar dari proses produksi sampai hasil produksi. Tujuan pembagian bahan baku dan bahan penolong adalah untuk pengendalian bahan dan pembebanan biaya ke harga pokok produksi (Sulaiman & Nanda 2018).

Pengendalian bahan difokuskan pada bahan baku, yang memiliki nilai yang relatif tinggi. Produk memiliki signifikansi yang sangat penting bagi perusahaan karena tanpa adanya produk, perusahaan tidak akan mampu menjalankan kegiatan bisnisnya. Pembeli akan melakukan pembelian apabila merasa produk sesuai dengan keinginan atau kebutuhan mereka, sehingga penting untuk menyesuaikan produk dengan preferensi dan kebutuhan pembeli agar upaya pemasaran berhasil. Dengan kata lain, pembuatan produk sebaiknya difokuskan pada permintaan pasar atau preferensi konsumen. Produk dapat mencakup berbagai hal yang ditawarkan kepada pasar untuk memuaskan keinginan atau kebutuhan, termasuk barang fisik, jasa, pengalaman, acara, orang, tempat, properti, organisasi, informasi, dan ide (Budiharja, 2016).

Menurut sukawara et al., (2016), bahan baku merujuk pada barang-barang yang digunakan dalam proses produksi dan dapat dengan mudah diidentifikasi sebagai bagian dari barang atau produk jadi. Secara jenis, bahan baku dibagi menjadi dua kategori, yaitu bahan baku langsung dan bahan baku tidak langsung. Bahan baku langsung adalah bahan yang akan menjadi bagian integral dari barang hasil produksi, sementara bahan baku tidak langsung adalah bahan yang turut berperan dalam pembuatan barang produksi, meskipun wujudnya tidak secara langsung tampak pada produk yang dihasilkan.

2.1.3 *Supplier dan Customer*

Pemasok, atau yang sering disebut sebagai *supplier*, adalah sekelompok organisasi atau individu yang memiliki kepentingan terhadap kesuksesan suatu produsen jika dibandingkan dengan bisnis lainnya (Pujawan dalam Amin et al., 2022). Sementara itu, pelanggan atau konsumen merujuk kepada individu yang membeli

produk yang telah diproduksi dan dipasarkan oleh sebuah perusahaan. Pelanggan ini tidak hanya melakukan pembelian satu kali, melainkan secara berulang-ulang (Jananuraga et al., 2020).

2.2 Proses Produksi

Menurut Irhami (2014) dalam Hilary (2021), proses produksi mengacu pada hasil yang dihasilkan oleh suatu perusahaan, baik dalam bentuk barang (*goods*) maupun jasa (*service*), dalam suatu periode waktu tertentu yang kemudian dianggap sebagai nilai tambah bagi perusahaan. Sementara itu, Tampubolon (2014) dalam Purba, et al (2023) mendefinisikan proses produksi sebagai kegiatan operasional yang menggunakan peralatan produksi yang diatur dan disusun sedemikian rupa sehingga dapat dimanfaatkan secara fleksibel (*multi purpose*) untuk menghasilkan berbagai produk atau jasa.

2.2.1 Aliran Produksi

Aliran Produksi digunakan untuk mengamati kinerja mandiri dari setiap komponen atau rakitan. Peta ini memberikan gambaran yang lebih rinci tentang pola aliran produksi dibandingkan dengan peta rakitan, karena peta ini menyertakan data kuantitatif awal dalam usulan perencanaan aliran. Peta proses operasi merupakan salah satu teknik yang paling efektif dalam perencanaan produksi. Sebenarnya, peta ini adalah diagram proses yang telah diterapkan dalam berbagai cara sebagai alat perencanaan dan pengendalian. Dengan tambahan data lainnya, peta ini juga bisa digunakan sebagai alat manajemen. Untuk keperluan pembuatan peta proses ini, *American Society of Mechanical Engineers* (ASME) telah menetapkan beberapa simbol standar yang menggambarkan berbagai jenis aktivitas yang umum ditemui dalam proses produksi (Ahyadi et al.,(2015).

Peta aliran proses diklasifikasikan berdasarkan aliran proses yang berlangsung secara berurutan di area produksi yang dibagi menjadi beberapa elemen, yaitu operasi, transportasi, dan penyimpanan. Aliran proses ini memetakan setiap tahap proses yang terjadi dengan menampilkan seluruh tugas dari masing-masing tahap tersebut. Peta aliran terdiri dari dua tahap, yaitu makroanalisis dan mikroanalisis. Makroanalisis dilakukan untuk menentukan aliran material paling sederhana antara setiap departemen yang sudah ditentukan sebelumnya. Sementara itu, mikroanalisis dilakukan untuk memetakan aliran proses dalam setiap departemen, yang terbagi menjadi kelompok-kelompok rangkaian kerja seperti mesin dan bagian produksi lainnya. Setiap elemen yang terkait dengan aliran proses ini juga berkaitan dengan tata letak fasilitas usaha (Raharja *et al.*, 2020).

2.2.2 Teknologi dan Mesin Produksi

Perkembangan industri di Indonesia selama beberapa periode terakhir telah mengalami peningkatan yang cukup signifikan, khususnya dalam bidang kualitas dan pemeliharaan produktif. Industri saat ini mengarah pada peningkatan efektivitas dan efisiensi, di mana perusahaan diharapkan untuk bekerja dengan cepat tetapi tetap menghasilkan produk berkualitas tinggi. Peningkatan efektivitas dan efisiensi dalam suatu perusahaan dapat meningkatkan profit yang diperoleh serta mengurangi biaya produksi. Untuk meningkatkan produktivitas mesin, pentingnya pengelolaan keputusan atau kebijakan pemeliharaan menjadi sangat krusial. Ini merupakan dampak dari ketatnya persaingan dalam menarik pelanggan, karena pelanggan cenderung mencari produk yang memiliki kualitas unggul. Meskipun demikian, memanfaatkan teknologi bukanlah tugas yang

mudah, karena harus dapat mengelola dan memanfaatkan faktor-faktor produksi seperti tenaga kerja manusia, bahan baku (material), peralatan dan mesin , serta sumber daya keuangan dengan optimal. Ketidak efisienan dalam perusahaan dapat menghambat operasional perusahaan tersebut (Wahid, 2020). Menurut Utomo & Widjajati (2014) dalam Saputra *et al* (2018), mesin akan mengalami penurunan kinerja seiring dengan penggunaannya dalam jangka waktu tertentu, baik itu disebabkan oleh kerusakan kecil maupun kerusakan berat. Kerusakan tersebut tidak bersifat tetap dan dapat berubah-ubah seiring berjalannya waktu. Keandalan suatu mesin terkait erat dengan tingkat kerusakan yang terjadi pada setiap periode waktu.

2.2.3 Material Handling

Menurut Arif (2017), *Material Handling* memiliki makna penanganan material dengan jumlah yang sesuai dari material yang tepat, dalam kondisi yang baik, di tempat yang cocok, pada waktu yang tepat, dalam posisi yang benar, dengan urutan yang sesuai, dan biaya yang ekonomis, menggunakan metode yang sesuai. Sementara itu, menurut Ningtyas *et al.*, (2015), *Material Handling* dapat diinterpretasikan sebagai kegiatan pergerakan, penyimpanan, perlindungan, dan pengendalian material baik dalam penggunaan maupun pembuangannya di seluruh proses manufaktur. Juga dapat diartikan sebagai penyediaan material dalam jumlah, kondisi, posisi, waktu, dan tempat yang tepat untuk mencapai hasil optimal dengan biaya minimal.

Menurut Jackson sebagaimana dikutip oleh Agustin (2014), produktivitas merujuk pada peningkatan hasil kerja yang dipengaruhi oleh kemampuan para karyawan (*input*) untuk menghasilkan barang atau jasa (*output*). Sementara itu,

Menurut Rismayadi (2015) Faktor-faktor utama yang mempengaruhi produktivitas karyawan adalah pendidikan dan pelatihan, motivasi, usia, kedisiplinan, keterampilan, tingkat penghasilan, lingkungan kerja, dan pengalaman, serta kemampuan menggunakan peralatan. Diharapkan bahwa dengan memperhatikan hal-hal ini, karyawan akan lebih termotivasi dan bersemangat dalam bekerja, yang pada akhirnya akan meningkatkan kualitas pekerjaan, produksi, dan produktivitas kerja.

2.2.4 Sistem Perawatan

Perawatan (*maintenance*) adalah serangkaian tindakan yang dilakukan untuk menjaga dan memelihara mesin serta memperbaikinya hingga mencapai kondisi yang dapat diterima, sehingga proses produksi tidak mengalami kendala dalam distribusinya (Rachman *et al.*, 2017)

Sistem Perawatan dapat dibedakan 2 jenis yaitu:

1. *Preventive maintenance*

Kegiatan pemeliharaan yang dilakukan untuk mencegah kerusakan yang tidak terduga dan mengidentifikasi kondisi yang dapat menyebabkan kerusakan pada fasilitas produksi selama proses berlangsung. Dengan perawatan preventif, fasilitas produksi akan terjamin kontinuitas operasionalnya dan selalu siap digunakan. Hal ini memungkinkan pembuatan jadwal pemeliharaan yang sangat rinci dan rencana produksi yang lebih akurat (Pamungkas *et al.*, 2021).

Preventive maintenance dibagi menjadi dua jenis berdasarkan aktivitasnya:

- a. Perawatan rutin adalah pemeliharaan yang dilakukan secara teratur, seperti setiap hari.
- b. Perawatan periodik adalah pemeliharaan yang dilakukan secara berkala atau dalam interval waktu tertentu, seperti setiap minggu, bulan, atau tahun.

2. *Corrective maintenance*

Kegiatan perawatan yang dilakukan setelah mesin atau fasilitas produksi mengalami kerusakan atau gangguan sehingga tidak dapat berfungsi dengan baik. Kegiatan ini sering disebut sebagai perbaikan dan tidak dapat direncanakan sebelumnya (Pamungkas *et al.*, 2021)

2.3 Keselamatan, Kesehatan kerja dan Lingkungan

2.3.1 Sistem Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah langkah untuk memperbaiki standar kehidupan dan efisiensi kerja dengan tujuan meningkatkan kualitas hidup serta produktivitas karyawan. Ini pada gilirannya dapat memberikan manfaat bagi perusahaan. Yuliandi & Eeng (2019). Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) adalah sistem yang bertujuan untuk melindungi pekerja, perusahaan, lingkungan hidup, dan masyarakat sekitar dari potensi bahaya yang muncul akibat kecelakaan kerja. Ini menegaskan bahwa perlindungan tersebut adalah hak asasi yang harus dijamin oleh perusahaan (Wijaya *et al.*, 2015).

Tujuan utama dari Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah untuk menjamin lingkungan kerja yang aman dan sehat bagi semua karyawan serta untuk melindungi sumber daya manusia perusahaan. Dengan demikian, fokusnya adalah pada tindakan pencegahan untuk mengurangi risiko penyakit dan

kecelakaan kerja, memperhatikan aspek kesehatan gizi, dan meningkatkan efisiensi serta efektivitas karyawan untuk mencapai tujuan perusahaan secara optimal (Ningsih & Ferijani, 2020 dalam Santo & Widodo 2023).

2.3.2 Analisis Risiko Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan

Manajemen risiko merupakan strategi untuk menghadapi potensi bahaya yang mungkin terjadi di lingkungan kerja. Potensi risiko tersebut dapat dikelola dengan menetapkan skala prioritas terlebih dahulu, yang kemudian digunakan untuk memprioritaskan risiko dalam hierarki manajemen risiko (Wijaya et al., 2015 dalam Santo & Widodo 2023).

Terdapat lima tingkatan dalam hierarki manajemen risiko:

Gambar 2. 1 Kontrol Risiko Bahaya



Sumber : Santo & Widodo 2023

Tabel 2. 1 Hirariki Pengendalian Bahaya

Hirarki Pengendalian	Keterangan
Eliminasi	Mengeliminasi sumber bahaya dan mengganti dengan yang baru.
Substitusi	Mengganti alat, mesin dan bahan dengan yang berbeda
Perancangan	Modifikasi/Perancangan alat, mesin dan tempat kerja yang lebih aman.
Administrasi	Tanda-tanda keselamatan, tanda daerah berbahaya, tanda-tanda foto, tanda untuk trotoar pejalan kaki, peringatan sirene/lampu, alarm, prosedur keselamatan, inspeksi peralatan, kontrol akses, sistem yang aman, penandaan izin kerja, dll
APD	Kacamata <i>safety</i> , perlindungan pendengaran, pelindung wajah, respirator dan sarung tangan.

Sumber : Santo & Widodo 2023

2.3.3 Peralatan Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan

Alat Pelindung Diri (APD) adalah seperangkat alat keselamatan yang digunakan oleh pekerja untuk melindungi seluruh atau sebagian tubuh dari kemungkinan adanya paparan potensi bahaya lingkungan kerja terhadap kecelakaan dan penyakit akibat kerja. Alat pelindung diri termasuk semua pakaian dan aksesoris pekerjaan lain yang dirancang untuk menciptakan sebuah penghalang terhadap bahaya tempat kerja. Penggunaan APD harus tetap dikontrol oleh pihak yang bersangkutan, khususnya di sebuah tempat kerja. Alat Pelindung Diri (APD) dalam konstruksi termasuk pakaian *affording* perlindungan terhadap cuaca yang dipakai oleh seseorang di tempat kerja dan yang melindunginya terhadap satu atau lebih risiko kesehatan atau keselamatan (Gultom, 2018).

Berdasarkan UU No. 1 tahun 1970 tentang keselamatan kerja menyebutkan bahwa ditetapkan syarat keselamatan kerja adalah memberikan perlindungan para pekerja. Pengusaha wajib menyediakan APD bagi pekerja atau buruh ditempat kerja. Alat Pelindung Diri (APD) yang sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) atau standar yang berlaku (Permenakertrans RI No. 8 tahun 2010). Perlindungan keselamatan pekerja melalui upaya teknis pengamanan tempat, mesin, peralatan dan lingkungan kerja wajib diutamakan. Namun terkadang risiko terjadinya kecelakaan masih belum sepenuhnya dapat dikendalikan, sehingga digunakan alat pelindung diri (alat proteksi diri). Jadi penggunaan alat pelindung diri (APD) adalah alternatif terakhir yaitu kelengkapan dari segenap upaya teknis pencegahan kecelakaan (Gultom, 2018).

2.4 Ergonomi dan Sistem Kerja (*Ergonomic and Work System*)

Ergonomi adalah istilah yang berasal dari Bahasa Yunani, terdiri dari dua kata, yaitu '*ergon*' yang berarti kerja dan '*nomos*' yang berarti 'hukum' atau aturan. Dari kedua makna tersebut, dapat disimpulkan bahwa ergonomi merujuk pada hukum atau aturan yang berkaitan dengan kerja. Menurut pusat departemen kesehatan kerja Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Ergonomi adalah ilmu yang mempelajari perilaku manusia dalam konteks pekerjaan mereka. Fokus utamanya adalah pada peralatan dan lingkungan kerja serta interaksi antara keduanya. Upaya ergonomi mencakup penyesuaian peralatan dan tempat kerja dengan dimensi tubuh manusia agar mengurangi kelelahan, pengaturan suhu dan pencahayaan sesuai kebutuhan manusia. Dalam konteks hukum ketenagakerjaan, Undang-Undang No. 14 tahun 1969 mengatur ketentuan-ketentuan pokok tenaga kerja sebagai subjek dan objek pembangunan. Sasaran utama penelitian ergonomi adalah manusia saat bekerja dalam lingkungan kerja. Dengan singkatnya, ergonomi adalah penyesuaian tugas pekerjaan dengan kondisi tubuh manusia untuk mengurangi stres yang dihadapi, melalui penyesuaian dimensi tempat kerja, suhu, cahaya, dan kelembaban agar sesuai dengan kebutuhan tubuh manusia (Sukamdani, *et al.*, 2016).

Dasar-dasar Pengetahuan Ergonomi sangat penting untuk memahami bahwa kemajuan teknologi telah memberikan kontribusi positif dalam pertumbuhan ekonomi dan perkembangan sosial di industri. Meskipun teknologi telah meningkatkan standar hidup dan mengurangi risiko kecelakaan, insiden, cedera, kelelahan, dan stres di tempat kerja, dampak negatif juga muncul seperti peningkatan pencemaran lingkungan, kecelakaan kerja, dan penyakit akibat kerja.

Kompleksitas teknologi modern, perubahan dalam pola kerja, organisasi, dan sistem produksi menempatkan tuntutan tinggi pada tenaga kerja. Oleh karena itu, penerapan dasar-dasar Pengetahuan Ergonomi sangatlah penting untuk mengatasi masalah-masalah tersebut. Dengan demikian, setiap pengembangan dan penerapan teknologi baru dapat memberikan manfaat yang merata dan menguntungkan semua pihak. Dalam konteks ini, Keselamatan Kerja juga dianggap sebagai hal yang penting dalam mencapai tujuan dalam bekerja, sebagaimana dijelaskan dalam buku Dasar-dasar Pengetahuan Ergonomi oleh Hutabarat (2017).

2.4.1 Antropometri

Antropometri adalah bidang khusus yang mempelajari dimensi, bentuk, kekuatan, dan kapasitas kerja tubuh manusia dengan tujuan merancang sesuatu yang sesuai dengan struktur tubuh manusia. Sebagai contoh, di dalam sebuah perusahaan, jika terdapat meja kerja dengan tingkat kenyamanan yang kurang baik, pengukuran antropometri dapat dilakukan secara berkala sebagai pertimbangan dalam merancang agar pengguna dapat mencapai tingkat kenyamanan yang optimal serta mengurangi gangguan fisiologis pekerja. Antropometri melibatkan kumpulan data numerik terkait dengan karakteristik fisik tubuh manusia seperti ukuran, bentuk, dan kekuatan, dan penerapan data tersebut untuk mengatasi masalah desain (Suarjana, 2022) .

Secara umum, antropometri dibagi menjadi dua kategori: (Sukmawara & Hery 2016)

1. Antropometri statis

Antropometri statis, adalah pengukuran fisik manusia dalam posisi diam dan dengan permukaan tubuh yang linier.

2. Antropometri dinamis

Mengukur keadaan dan karakteristik fisik manusia saat bergerak atau melihat gerakan yang mungkin terjadi saat pekerja bekerja.

2.4.2 Visual Display

Display berperan sebagai sistem komunikasi yang menghubungkan fasilitas dengan manusia. Manusia dalam melakukan aktivitasnya bergantung pada penglihatan yang memiliki keterbatasan. Oleh karena itu, diperlukan display yang efektif yang dapat memberikan informasi dengan respons cepat dan mampu mengubah informasi yang disampaikan kepada pembaca. Display dibagi menjadi dua jenis, yaitu Display Statis dan Display Dinamis. Display Statis adalah display yang memberikan informasi tanpa dipengaruhi oleh faktor waktu, seperti peta. Sedangkan Display Dinamis adalah display yang dipengaruhi oleh faktor waktu, contohnya adalah speedometer yang menampilkan informasi kecepatan kendaraan bermotor dalam berbagai kondisi (Rudianto, 2017)

2.4.3 Beban Kerja Fisik dan Mental

Fisiologi kerja adalah bidang ilmu yang mengkaji fungsi-fungsi organ tubuh manusia yang dipengaruhi oleh ketegangan otot selama melakukan aktivitas kerja. Seorang ahli fisiologi bertanggung jawab memastikan bahwa individu mampu menyelesaikan pekerjaan mereka tanpa mengalami kelelahan berlebihan, sehingga mereka dapat pulih dari kelelahan kerja dan menikmati waktu luang setelahnya. Kerja fisik melibatkan penggunaan energi fisik otot manusia sebagai sumber daya (*power*). Aktivitas fisik ini dapat menghasilkan perubahan fungsi pada organ tubuh, sehingga beban kerja fisik dapat diukur melalui perubahan fungsi organ tubuh (Hakiim *et al.*, 2018).

Beban kerja mental didefinisikan sebagai perbedaan antara tuntutan beban kerja dari sebuah tugas dengan kapasitas maksimum beban mental seseorang dalam kondisi termotivasi". Beban kerja mental yang berlebihan dapat menyebabkan stres kerja, yaitu situasi di sekitar tempat kerja yang dapat menimbulkan rasa takut, cemas, rasa bersalah, marah, sedih, putus asa, bosan, dan stres lainnya. Stres kerja terjadi ketika beban kerja melebihi batas kemampuan pekerja dalam jangka waktu yang relatif lama pada situasi dan kondisi tertentu. Setiap pekerjaan dapat menyebabkan tingkat stres kerja yang berbeda bagi setiap individu. Stres kerja berdampak langsung maupun tidak langsung pada berbagai aspek pekerjaan, terutama pada motivasi berprestasi yang kemudian memengaruhi proses kerja (Hakiim *et al.*, 2018).

Metode NASA-TLX adalah sebuah metode yang digunakan untuk menganalisis beban kerja mental yang dialami oleh pekerja yang harus menjalankan berbagai aktivitas dalam pekerjaannya. Metode ini dikembangkan oleh Sandra G. Hart dari NASA-Ames Research Center dan Lowell E. Staveland dari San Jose State University pada tahun 1981. NASA-TLX muncul dari kebutuhan akan pengukuran subjektif dan terdiri dari sembilan faktor: kesulitan tugas, tekanan waktu, jenis aktivitas, usaha fisik, usaha mental, performansi, frustrasi, stress, dan kelelahan. Dari sembilan faktor ini, disederhanakan menjadi enam yaitu *Mental demand* (MD), *Physical demand* (PD), *Temporal demand* (TD), *Own Performance* (PO), *Effort* (E), dan *Frustration level* (FR) (Pradhana *et al.*, 2018).

Tabel 2. 2 Indikator Beban Mental NASA - TLX

Skala	Rating	Keterangan
<i>Mental Demand</i> (MD)	Rendah, tinggi	Seberapa besar aktifitas mental dan perseptual dibutuhkan untuk melihat, mengingat dan mencari
<i>Physical Demand</i> (PD)	Rendah, tinggi	Jumlah aktivitas fisik yang dibutuhkan (misalnya: mendorong, menarik, mengontrol putaran).
<i>Temporal Demand</i> (TD)	Rendah, tinggi	Jumlah tekanan yang berkaitan dengan waktu yang dirasakan selama elemen pekerjaan berlansung.
<i>Performance</i> (OP)	Tidak tepat, sempurna	Seberapa keberhasilan seseorang didalam pekerjaannya dan seberapa puas dengan hasil kerjanya.
<i>Frustration</i> (FR)	Rendah, tinggi	Seberapa tidak aman, putus asa, tersinggung, terganggu, dibandingkan dengan perasaan aman, puas, nyaman, dan kepuasan diri yang dirasakan.
<i>Effort</i> (EF)	Rendah, tinggi	Seberapa keras kerja mental dan fisik yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan.

Sumber : Journal Arasyandi & Arfan 2016

Interpretasi Skor Berdasarkan penjelasan Hart dan Staveland (1981) dalam teori NASA-TLX, skor beban kerja yang diperoleh terbagi dalam tiga bagian yaitu:

Tabel 2. 3 Skor Beban Kerja Mental

Golongan Beban Kerja	Nilai
Rendah	0-9
sedang	10-29
Agak tinggi	30 – 49
Tinggi	50-79
Sangat tinggi	80-100

Sumber : Journal Pradhana et al., 2018

2.4.4 Lingkungan Kerja Fisik

Lingkungan kerja fisik merujuk pada semua elemen di sekitar tempat kerja yang dapat memengaruhi kinerja seorang pekerja dalam menjalankan tugas-tugasnya. Untuk meningkatkan efisiensi perusahaan, perlu adanya pengaturan lingkungan kerja fisik yang meliputi udara, suara, cahaya, warna, ruang gerak, kebersihan, dan keamanan. Semangat kerja melibatkan aspek-aspek di luar

pekerjaan seperti pendapatan, keamanan finansial, status sosial, minat terhadap pekerjaan, kesempatan untuk kemajuan dalam perusahaan, kepuasan pribadi, dan kebanggaan terhadap profesi (Astinatria, 2020).

2.4.5 Peta Pekerja Mesin dan Peta Tangan Kiri dan Tangan Kanan

Peta Pekerja dan Mesin adalah suatu diagram yang memvisualisasikan koordinasi antara waktu kerja dan waktu menganggur dari kombinasi pekerja dan mesin (Zadry *et al.*, 2015). Pemanfaatan peta pekerja dan mesin mencakup:

1. Mengubah tata letak tempat kerja
2. Menyusun kembali gerakan-gerakan kerja
3. Merancang ulang mesin dan peralatan
4. Mengadaptasi pekerja untuk suatu mesin atau sebaliknya

Peta Tangan Kiri dan Tangan Kanan adalah representasi grafis dari aktivitas kerja lokal yang bermanfaat untuk menganalisis gerakan tangan manusia dalam menjalankan pekerjaan manual. Melalui analisis rinci terhadap gerakan yang terjadi, langkah-langkah perbaikan dapat diusulkan. Peta ini terutama efektif untuk menganalisis gerakan yang berulang dan dilakukan secara manual. Analisis tersebut dapat mengidentifikasi pola gerakan tangan yang dianggap tidak efisien dan melanggar prinsip-prinsip ekonomi gerakan, sehingga dapat diperbaiki. Tujuan utamanya adalah mencapai keseimbangan gerakan antara tangan kanan dan tangan kiri, sehingga siklus kerja dapat berjalan lebih lancar dengan ritme gerakan yang lebih baik, yang pada akhirnya dapat mengurangi keterlambatan dan kelelahan operator sebanyak mungkin (Erliana *et al.*, 2015).

2.4.6 Analisis Ekonomi Gerakan

Dalam menganalisis dan mengevaluasi metode kerja untuk mencapai efisiensi yang lebih baik, perlu mempertimbangkan prinsip-prinsip ekonomi gerakan (*the principles of motion economy*). Prinsip-prinsip ini dapat menganalisis gerakan-gerakan kerja di suatu stasiun kerja serta aktivitas kerja yang berlangsung dari satu stasiun ke stasiun lainnya. Ekonomi gerakan adalah analisis terhadap gerakan tubuh pekerja dalam menyelesaikan tugasnya, sehingga memungkinkan terjadinya gerakan yang lebih ekonomis. Ekonomi gerakan sangat terkait dengan studi gerakan, yang merupakan analisis terhadap bagian-bagian tubuh pekerja dengan tujuan mengurangi atau menghilangkan gerakan yang tidak efektif, untuk menghemat waktu kerja dan penggunaan fasilitas yang tersedia dari segi ekonomis (Zadry *et al.*, 2015).

2.4.7 Waktu Kerja

Rahma *et al.*, (2018) menyatakan bahwa waktu siklus merupakan metode untuk mengukur durasi kerja seorang operator dalam suatu teknik. Waktu siklus merujuk pada waktu yang diperlukan oleh seorang operator mesin atau individu lainnya untuk menyelesaikan satu siklus dari tugas yang sedang dijalankannya, termasuk dalam hal ini pekerjaan manual yang sedang berlangsung.

2.4.8 Efektivitas dan *Layout*

Dalam sebuah produksi, tata letak stasiun kerja memainkan peran krusial dalam kegiatan produksi. Untuk merancang ulang tata letak stasiun kerja yang baru, perlu dilakukan observasi guna memahami hubungan antar stasiun kerja. Masalah yang sering muncul pada tata letak meliputi penataan rantai produksi yang tidak optimal karena jarak antara mesin-mesin tidak teratur, sehingga sering

terjadi arus bolak-balik yang pada akhirnya mengurangi efisiensi rantai produksi (Ghaisani *et al.*, 2023)

Perancangan sistem kerja adalah usaha untuk membentuk dan menyempurnakan sistem kerja dengan memperhitungkan elemen-elemen lain dalam keseluruhan sistem. Perancangan ini mendukung pelaksanaan proses kerja agar lebih efektif dan efisien, sehingga hasil kerja atau produksi dapat mencapai tingkat yang optimal. Pelaksanaan perancangan sistem kerja dalam perusahaan dapat berjalan dengan dukungan dari aspek-aspek seperti manusia (*man*), mesin (*machine*), material (*material*), dan peralatan kerja (Ghaisani *et al.*, 2023).

Tata letak adalah keputusan penting yang menentukan efisiensi operasi dalam jangka panjang. Tata letak yang efektif dapat membantu organisasi mencapai diferensiasi, biaya rendah, atau respon cepat. Dengan pengaturan tata letak yang baik dan rapi, diharapkan aktivitas dan produktivitas badan usaha dapat dimaksimalkan. Dari segi efektivitas dan efisiensi, tata letak yang baik dapat meningkatkan kecepatan pelayanan dan pengiriman perusahaan kepada konsumen. Untuk menghasilkan tata letak yang efektif sesuai kebutuhan, tata letak dibagi menjadi beberapa tipe: (Ghaisani *et al.*, 2023).

1. *Office layout*: Menentukan posisi pekerja, peralatan kerja, dan ruang kerja untuk pergerakan informasi.
2. *Retail layout*: Mengalokasikan ruang display dan merespons kebiasaan pelanggan.
3. *Warehouse layout*: Menentukan ruang penyimpanan dan pertukaran antar *Material Handling*.
4. *Fixed-position layout*: Menentukan persyaratan tata letak untuk proyek

besar seperti kapal dan bangunan.

5. *Process-oriented layout*: Mengelola produksi dengan volume rendah dan variasi tinggi.
6. *Work-cell layout*: Mengatur mesin dan peralatan untuk fokus pada produksi produk tunggal atau produk yang berkelompok.
7. *Product-oriented layout*: Mengoptimalkan penggunaan tenaga kerja dan mesin dalam produksi berulang atau berkelanjutan.

2.5 Perencanaan dan Pengendalian Produksi (*Production Planning and Control*)

Peramalan, perencanaan, dan pengendalian produksi adalah rangkaian aktivitas manajemen yang mendukung kelangsungan perusahaan. Perencanaan dan pengendalian produksi melibatkan perencanaan dan pengendalian material yang masuk, material dalam proses, dan barang jadi yang keluar dari sistem produksi. Tujuan dari perencanaan dan pengendalian produksi adalah untuk meminimalkan biaya, memaksimalkan keuntungan dan layanan pelanggan, meramalkan permintaan produk, memonitor permintaan aktual, membandingkan hasil peramalan dengan permintaan aktual, dan memperbaiki proses peramalan jika terjadi penyimpangan. Perusahaan perlu menyusun strategi perencanaan produksi yang efektif untuk memastikan kapasitas produksi dapat memenuhi perkiraan permintaan dan menetapkan rencana terbaik untuk memenuhi permintaan tersebut.

2.5.1 Mekanisme Pembuatan Rencana Produksi

Perencanaan produksi adalah proses perencanaan yang menentukan jenis produk dan jumlah produksi yang akan dilakukan oleh suatu perusahaan dalam

satu periode mendatang. Perencanaan produksi merupakan bagian integral dari perencanaan operasional dalam suatu perusahaan (Pianda, 2018).

Menurut Sukaria Simulingga (2003) yang dikutip dalam Pianda (2018), perencanaan produksi melibatkan beberapa tahap, yaitu:

1. Menyusun rencana produksi mulai dari tingkat agregat untuk seluruh pabrik, mencakup estimasi permintaan pasar dan proyeksi penjualan.
2. Membuat jadwal penyelesaian untuk setiap produk yang akan diproduksi.
3. Merencanakan produksi dan pengadaan komponen yang dibutuhkan dari luar serta bahan baku.
4. Menjadwalkan proses operasi untuk setiap pesanan di setiap stasiun kerja terkait.
5. Mengkomunikasikan jadwal penyelesaian untuk setiap pesanan kepada para pemesan.

Manajemen permintaan, atau demand management, menjadi elemen kunci dalam keberlangsungan setiap perusahaan. Penting untuk efektif mengelola potensi permintaan konsumen guna menjaga keberlanjutan permintaan tersebut. Dengan mempertimbangkan kondisi dan prospek persaingan di masa depan, perusahaan melakukan peramalan untuk mengantisipasi potensi permintaan, membuat estimasi distribusi, menyusun jadwal permintaan antarwilayah pemasaran yang berpotensi, dan mengevaluasi permintaan yang telah diajukan oleh konsumen (Eunike *et al.*, 2021).

Material Requirements Planning (MRP) adalah sistem yang digunakan untuk mengendalikan persediaan. MRP didasarkan pada permintaan yang bersifat dependen, yaitu permintaan yang terjadi akibat permintaan terhadap item lain

yang lebih tinggi. istem MRP adalah metode yang sangat efektif dalam menentukan jadwal produksi dan kebutuhan bersih. Ketika perusahaan memiliki kebutuhan bersih, diperlukan keputusan mengenai jumlah yang harus dipesan, yang dikenal sebagai keputusan penentuan ukuran lot (*lotsizing decision*). Dalam MRP, terdapat beberapa teknik penentuan ukuran lot, salah satunya adalah *Fixed Order Quantity* (FOQ). FOQ adalah teknik yang menetapkan ukuran lot dengan menggunakan jumlah pemesanan tetap untuk suatu item persediaan tertentu, yang bisa ditentukan secara arbitrer atau berdasarkan faktor-faktor intuitif. Jika diperlukan, jumlah pesanan dalam teknik ini dapat diperbesar untuk memenuhi kebutuhan bersih yang tinggi pada suatu periode tertentu, sehingga ukuran lot tetap sama untuk seluruh periode selanjutnya dalam perencanaan. Metode ini cocok digunakan untuk item-item dengan biaya pemesanan yang sangat tinggi (Uyin et al., 2020).

Bill of Material (BOM) berisi informasi mengenai komposisi produk dan takaran yang digunakan dalam proses produksi. Data ini mirip dengan resep yang memiliki beberapa standar untuk menghasilkan produk yang sesuai dengan keinginan pelanggan. Karena pentingnya data BOM, seringkali menjadi target bagi para pesaing dalam dunia usaha untuk disalin agar dapat menghasilkan produk yang sama baiknya atau bahkan lebih baik. Untuk menjaga keamanan data BOM, aksesnya dibatasi hanya untuk beberapa pengguna yang memiliki kepentingan, sehingga hanya mereka yang dapat mengakses data ini (Ginting et al., 2019)

2.5.2 Perencanaan Produksi Terhadap Kapasitas

Perencanaan kapasitas melibatkan penentuan jumlah tenaga kerja, mesin, dan fasilitas fisik lainnya yang diperlukan untuk mencapai tujuan *output* tertentu. Dalam konteks definisi tersebut, perencanaan kapasitas bertujuan untuk menggabungkan semua faktor produksi guna mengurangi biaya fasilitas produksi. Dengan kata lain, keputusan terkait kapasitas produksi harus mempertimbangkan faktor-faktor ekonomi dari fasilitas produksi tersebut, termasuk efisiensi dan penggunaannya. Faktor-faktor yang mempengaruhi pembentukan kapasitas efektif termasuk desain produk, kualitas bahan, motivasi tenaga kerja, perawatan mesin dan fasilitas, serta desain pekerjaan. Kapasitas produksi adalah jumlah atau volume produk yang bisa dihasilkan oleh fasilitas produksi atau perusahaan dalam periode tertentu dengan menggunakan sumber daya yang tersedia pada saat itu (Bachtiar 2018).

2.5.3 Proses Pembuatan Rencana Produksi

Perencanaan produksi adalah proses yang dilakukan oleh perusahaan atau organisasi untuk menentukan jenis produk yang akan diproduksi serta jumlah produksi yang direncanakan untuk satu kali produksi atau untuk satu periode tertentu. Dalam menyusun rencana produksi, prioritas utama adalah mengoptimalkan proses produksi sehingga biaya produksi dapat diminimalkan. Proses perencanaan produksi juga melibatkan pengaturan bahan baku, tenaga kerja, dan komponen lainnya untuk periode tertentu. Selain itu, perencanaan produksi mencakup estimasi permintaan produk atau jasa yang diantisipasi akan tersedia di masa depan. Dalam konteks ini, peramalan menjadi bagian yang tak terpisahkan dari perencanaan produksi (Sari *et al.*, 2022)

Perencanaan produksi melibatkan pengelolaan sumber daya yang tersedia, termasuk kapasitas produksi, bahan baku, tenaga kerja, mesin, dan peralatan pendukung lainnya. Lebih baik melakukan perencanaan produksi dengan menganalisis permintaan konsumen terhadap produk yang dijual, untuk menghindari kesenjangan antara produk yang diinginkan oleh konsumen dan produk yang diproduksi oleh perusahaan. Perencanaan merupakan aspek krusial dalam operasi perusahaan karena melibatkan pemilihan alternatif yang sesuai dengan tujuan perusahaan serta sumber daya ekonomi yang tersedia dan kendala-kendala yang dihadapi (Sari *et al.*, 2022)

Perencanaan sering kali diklasifikasikan berdasarkan tiga kriteria waktu yang berbeda: pendek, menengah, dan panjang. Perencanaan jangka pendek biasanya berfokus pada prediksi dalam rentang waktu yang singkat, seperti dari hari hingga bulan. Sementara perencanaan menengah melibatkan estimasi untuk periode satu hingga dua tahun, dan perencanaan jangka panjang melibatkan proyeksi beberapa tahun ke depan. Persediaan mencakup semua bahan yang sedang diproses hingga menjadi produk jadi, serta bahan lain yang disiapkan untuk memenuhi permintaan pelanggan dalam setiap periode (Ahmad, 2020).

2.6 Pengadaan, Penyimpanan dan Pengelolaan Persediaan (*Procurement, Warehousing and Inventory Management*)

2.6.1 Tahapan Kegiatan Pengadaan

Pengadaan barang dan jasa pada dasarnya adalah usaha oleh pihak pengguna untuk memperoleh atau menciptakan barang dan jasa yang diinginkan dengan menggunakan metode dan proses tertentu untuk mencapai kesepakatan mengenai harga, waktu, dan ketentuan lainnya. Untuk memastikan pengadaan barang dan

jasa dilakukan dengan baik, kedua belah pihak pengguna dan penyedia harus berpegang pada filosofi pengadaan barang dan jasa, mematuhi etika dan norma yang berlaku, serta mengikuti prinsip-prinsip, metode, dan proses pengadaan yang standar (Arifin & Haryani, 2014).

Pengadaan barang dan jasa harus dilakukan berdasarkan prinsip-prinsip pengadaan internasional, yaitu: efisiensi, efektivitas, persaingan sehat, keterbukaan, transparansi, non-diskriminasi, dan akuntabilitas (Arifin & Haryani, 2014).

- a. Efisien: Pengadaan barang/jasa harus dilakukan dengan menggunakan sumber daya yang terbatas untuk mencapai tujuan yang ditetapkan dalam waktu sesingkat mungkin dan dapat dipertanggungjawabkan.
- b. Efektif: Pengadaan barang/jasa harus sesuai dengan kebutuhan yang ditetapkan dan memberikan manfaat maksimal sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan.
- c. Terbuka dan bersaing: Pengadaan barang/jasa harus terbuka bagi semua diskriminatif: Memberikan perlakuan yang sama kepada semua calon penyedia barang/jasa tanpa memberikan keuntungan kepada pihak tertentu dengan cara apa pun.
- d. Akuntabel: Harus mencapai sasaran fisik, keuangan, dan manfaat bagi kelancaran pelaksanaan tugas umum pemerintahan dan pelayanan masyarakat sesuai dengan prinsip dan ketentuan yang berlaku dalam pengadaan barang/jasa.
- e. Penyedia yang memenuhi persyaratan dan dilakukan melalui persaingan sehat di antara penyedia yang setara dan memenuhi kriteria tertentu

berdasarkan ketentuan dan prosedur yang jelas serta transparan.

- f. **Transparan:** Semua ketentuan dan informasi mengenai pengadaan barang/jasa, termasuk syarat teknis dan administrasi, tata cara evaluasi, dan penetapan calon penyedia harus terbuka bagi penyedia yang berminat serta masyarakat umum.
- g. **Adil/tidak *iskriminatif*:** Memberikan perlakuan yang sama kepada semua calon penyedia barang/jasa tanpa memberikan keuntungan kepada pihak tertentu dengan cara apa pun.
- h. **Akuntabel:** Harus mencapai sasaran fisik, keuangan, dan manfaat bagi kelancaran pelaksanaan tugas umum pemerintahan dan pelayanan masyarakat sesuai dengan prinsip dan ketentuan yang berlaku dalam pengadaan barang/jasa.

2.6.2 Kebijakan dan Sistem Penyimpanan, Media Simpan

Penempatan barang adalah kegiatan yang terkait dengan bagaimana suatu barang ditempatkan di dalam gudang. Kebijakan penempatan barang mempengaruhi waktu transportasi dan proses pencarian atau penelusuran barang. Berikut adalah jenis-jenis kebijakan penempatan barang:

- a. *Random storage*

Penempatan barang terdekat dengan lokasi input barang. Kebijakan ini memerlukan waktu pencarian barang yang lebih lama dan memerlukan sistem informasi yang baik, umumnya digunakan dalam sistem AS/RS (*Automated Storage/Retrieval System*).

- b. *Fixed storage atau dedicated storage*

Menempatkan satu jenis bahan atau material di tempat khusus yang hanya

untuk bahan atau material tersebut. Kebijakan ini mengurangi waktu pencarian barang tetapi ruang yang dibutuhkan menjadi kurang efisien karena ruang kosong untuk satu bahan tidak bisa digunakan untuk bahan lain.

c. Class-based storage

Penempatan bahan berdasarkan kesamaan jenis bahan ke dalam kelompok tertentu, yang kemudian ditempatkan di lokasi khusus di gudang. Kesamaan bahan dalam satu kelompok bisa berdasarkan jenis item atau kesamaan dalam daftar pemesanan konsumen.

d. Shared storage

Menempatkan beberapa bahan dalam satu area yang khusus untuk bahan tersebut. Kebijakan ini mengurangi kebutuhan luas gudang dan meningkatkan utilisasi area penempatan persediaan (Juliana & Handayani, 2016).

Menurut Bakri., et all (2018), prinsip penting dalam penyimpanan bahan makanan adalah 5T, yaitu:

1. Tepat tempat: bahan makanan ditempatkan sesuai karakteristiknya, seperti bahan kering di ruangan penyimpanan kering dan bahan segar di ruangan penyimpanan basah dengan suhu yang tepat.
2. Tepat waktu: lama penyimpanan harus sesuai dengan jenis bahan makanan.
3. Tepat mutu: penyimpanan harus menjaga mutu makanan.
4. Tepat jumlah: penyimpanan harus mencegah penyusutan jumlah karena rusak atau hilang.

5. Tepat nilai: penyimpanan harus mencegah penurunan nilai harga bahan makanan.

Gudang adalah ruangan yang digunakan untuk menyimpan barang-barang perdagangan dan bukan untuk keperluan umum atau pribadi, memenuhi syarat yang ditetapkan oleh menteri perdagangan. Pergudangan adalah bagian dari sistem logistik nasional yang mendukung ketersediaan dan kelancaran barang. Persediaan mencakup bahan baku, barang setengah jadi, dan produk jadi. Bahan baku dan barang setengah jadi disimpan sebelum digunakan dalam proses produksi, dan barang jadi disimpan sebelum dijual (Hasibuan *et al.*, 2021).

Menurut Astuti *et al.* (2016), media penyimpanan dalam gudang bisa berupa:

- a. *Block Stacking*: menyusun atau menumpuk barang langsung di atas lantai, biasanya dalam karton atau palet kayu.
- b. *Pallet Stacking Frames*: palet ditumpuk menggunakan kerangka baja untuk menyatukan keempat sudut palet kayu, memungkinkan palet disimpan di atasnya.
- c. *Selective Rack*: sistem penyimpanan paling umum yang memiliki sepasang kerangka vertikal, tiang horizontal, dan kait bersilangan untuk stabilitas.

2.6.3 Stock Opname, Safety Stock Dan Ukuran Pemesanan

Stock Opname adalah kegiatan menghitung jumlah persediaan fisik barang di gudang yang dilakukan setiap awal atau akhir bulan (Zahra *et al.*, 2021). Setiap akhir bulan, bagian gudang selalu mencocokkan saldo akhir komponen pada bulan sebelumnya antara kartu stok dengan sistem inventori komputer. Salah satu masalah yang sering terjadi di gudang suku cadang adalah ketidakcocokan jumlah

saldo akhir komponen suku cadang antara kartu stok dan sistem inventori komputer, yang terus berulang. Permasalahan ini tidak boleh diabaikan karena ketidakcocokan jumlah saldo komponen suku cadang pada kartu stok dengan sistem inventori komputer dapat menyebabkan kesalahan dalam laporan stock opname, yang dapat mengakibatkan kerugian bagi perusahaan.

Safety stock adalah sistem pengelolaan yang berfungsi untuk mencegah kehabisan persediaan (*stockout*) (Rosmania & Supriyanto, 2015). Pengendalian stok (*safety stock*) adalah serangkaian sistem atau kebijakan untuk mengendalikan stok agar perusahaan mendapatkan pengiriman dengan jumlah yang tepat pada waktu yang tepat. Sementara itu, pengendalian persediaan merupakan aktivitas mempertahankan jumlah persediaan pada tingkat yang diinginkan (Muhandhis & Setiawan, 2019).

2.7 Sistem Kualitas (*Quality System*)

Menurut Phillip & Kevin (2016), istilah "kualitas" merujuk pada totalitas fitur dan karakteristik suatu produk atau jasa yang bergantung pada kemampuannya untuk memenuhi kebutuhan yang dinyatakan atau tersirat. Konsep kualitas tidak hanya terbatas pada hasil akhir seperti produk dan jasa, tetapi juga melibatkan aspek-aspek seperti kualitas manusia, kualitas proses, dan kualitas lingkungan. Dalam konteks menghasilkan produk dan jasa yang bermutu, peran manusia dan proses yang berkualitas sangat penting.

2.7.1 Proses Pengendalian Kualitas

Kualitas produksi dapat dikontrol dengan berbagai cara, seperti menggunakan bahan dan material yang baik, proses produksi yang tepat, tenaga

kerja yang berpengalaman, dan mesin dan peralatan yang memadai. Pengendalian kualitas statistik, juga dikenal sebagai pengendalian kualitas statistik, dapat digunakan untuk menemukan kesalahan produksi yang menyebabkan produk yang buruk dan untuk mengambil tindakan lebih lanjut untuk memperbaikinya (Ratnadi *et al.*, 2020).

Pengendalian kualitas statistik dilakukan dengan menggunakan alat bantu statistik yang terdapat pada SPC (*Statistical Process Control*) dan SQC (*Statistical Quality Control*). Teknik ini digunakan untuk memonitor, mengendalikan, menganalisis, mengelola, dan memperbaiki produk serta proses dengan metode-metode statistik. SQC sering disebut juga sebagai SPC. Pengendalian kualitas statistik adalah teknik statistik yang diperlukan untuk menjamin dan meningkatkan kualitas produk. Secara umum, pengendalian kualitas statistik terbagi menjadi dua kategori yaitu pengendalian proses statistik (SPC) yang sering disebut *control chart*, dan rencana penerimaan sampel produk yang dikenal sebagai *acceptance sampling* (Ratnadi *et al.*, 2020).

2.7.2 Karakteristik Kualitas Bahan dan Produk

Kualitas bahan baku sangat penting untuk dipertimbangkan, sehingga perusahaan harus memiliki standar kualitas produk. Ahyari dalam penelitian Rohmawati (2016) menyatakan bahwa "kualitas bahan baku merupakan bentuk pengendalian terhadap kualitas produk perusahaan, di mana kualitas produk akan dipengaruhi oleh baik buruknya kualitas bahan baku yang digunakan".

2.7.3 Quality Control

Pengendalian Kualitas adalah aktivitas dalam manajemen perusahaan yang bertujuan untuk menjaga dan mengarahkan kualitas produk serta layanan perusahaan agar tetap sesuai dengan rencana. Ini melibatkan upaya manajemen untuk memastikan produk mereka tetap dalam standar yang ditetapkan. Setiap perusahaan memiliki kebijakan mutu sendiri, dan dalam pengendalian mutu, mereka berusaha memastikan bahwa hasil akhir proses produksi sesuai dengan kebijakan mutu yang telah ditetapkan (Rahayu, 2020).

2.8 Sistem Manufaktur (*Manufacturing System*)

2.8.1 Supply Chain

Supply chain melibatkan proses terintegrasi di mana berbagai entitas bekerja sama untuk mendapatkan bahan baku, mengolahnya menjadi produk jadi, dan mengantarkannya ke retailer dan pelanggan. Konsep supply chain juga mencakup koordinasi proses dari Supplier, Manufacturing, Customer, dan *Delivery Process*. Menurut Masudin (2017), *supply chain management* adalah manajemen aliran material dan informasi antar rantai pasok, melibatkan *supplier, vendor, manufacturing plants, assembly plants, warehouse facilities, distribution center, dan retailers*. Hal ini juga mencakup integrasi dan koordinasi dari proses bisnis kunci, mulai dari supplier hingga pengguna akhir, yang memberikan nilai tambah dalam penyediaan barang atau layanan kepada pelanggan (Saptaria, 2017).

Setiap pihak yang terlibat dalam rantai pasokan mungkin memiliki metode peramalan yang berbeda, menghasilkan hasil perhitungan yang beragam. Hal ini bisa menimbulkan masalah bagi kinerja keseluruhan jaringan rantai pasokan. Ketidaktepatan kecil antara peramalan dan penjualan nyata dapat mempengaruhi

perubahan kapasitas produksi, persediaan, dan penjadwalan ulang permintaan pelanggan. Jika terjadi penyimpangan yang cukup besar antara peramalan dan penjualan nyata, hal ini dapat mengacaukan keseluruhan proses bisnis, menyebabkan pemborosan dan kerugian (Saptaria, 2017).

Ada lima bagian utama dalam perusahaan manufaktur yang terkait dengan fungsi utama rantai pasokan, yaitu pengembangan produk, pengadaan, perencanaan dan pengendalian, produksi dan operasi, serta pengiriman atau distribusi. Perencanaan dan pengendalian dalam rantai pasokan memiliki peran sangat penting dalam menciptakan koordinasi taktis dan operasional, sehingga kegiatan produksi, pengadaan material, dan pengiriman produk dapat dilakukan secara efisien dan tepat waktu (Saptaria, 2017).

2.8.2 *Continous improvement* dan *Total Quality Management*

Perbaikan kualitas harus dilakukan secara berkelanjutan. Perbaikan kualitas pelayanan yang terus menerus merupakan bagian dari *Total Quality Management* (TQM). TQM didefinisikan sebagai upaya meningkatkan performa secara berkelanjutan (*continuous performance improvement*) di setiap level operasi atau proses, dan dalam setiap area fungsional organisasi, dengan memanfaatkan semua sumber daya manusia dan modal yang tersedia (Ariotejo, 2018).

Continous Improvement adalah usaha peningkatan dan perbaikan yang dilakukan secara berkelanjutan, mengarah pada kemajuan yang lebih baik. Terminologi ini berkaitan erat dengan konsep Kaizen di Jepang, yang berarti perbaikan berkelanjutan. Perbaikan terus menerus adalah salah satu elemen penting dari *Total Quality Management* (TQM) dan diterapkan dalam proses, produk, serta individu yang melaksanakan perbaikan tersebut. Konsep ini

didasarkan pada urutan dan tahapan kegiatan yang berkaitan dengan hasil pekerjaan berupa barang atau jasa. Filosofi Continuous Improvement mendorong tercapainya standar kualitas yang optimal melalui langkah-langkah perbaikan yang sistematis dan berkesinambungan. (Ariotejo, 2018)

2.8.3 Proses Bisnis dan Fungsi Bisnis

Proses bisnis dapat dijelaskan secara sederhana sebagai rangkaian aktivitas. Proses bisnis adalah kumpulan tugas atau aktivitas terstruktur yang menghasilkan layanan atau produk tertentu untuk satu atau lebih konsumen. Pemodelan proses bisnis sangat penting dalam siklus *Business Process Reengineering* (BPR). Sari & Ansiar (2015). Dalam BPR, *Business Process Management* (BPM) memainkan dua peran utama:

1. Menangkap proses yang ada dengan representasi struktural yang menggambarkan aktivitas-aktivitas dalam proses tersebut serta keterkaitan antar elemen.
2. Mewakili proses baru untuk mengevaluasi kinerja mereka.

Business Process Modeling (BPM) adalah teknik yang digunakan untuk menganalisis dan memodelkan proses bisnis. Ada berbagai teknik untuk pemodelan proses bisnis, yang secara umum dapat dibagi menjadi dua kategori: pemodelan statis dan pemodelan dinamis. Model proses bisnis statis dapat dianggap sebagai representasi diagram dari proses yang sedang dipertimbangkan. Selain itu, terdapat berbagai metode dan notasi untuk tujuan pemodelan proses bisnis (Sari & Ansiar (2015)).

BAB III

PELAKSANAAN KULIAH KERJA PRAKTIK

3.1 Waktu dan Tempat KKP

Kuliah Kerja Praktik (KKP) ini dilaksanakan 01 Agustus 2023 s/d 31 Maret 2024.

Tempat pelaksanaan KKP ini yaitu di PT Socfindo Bangun Bandar yang merupakan sebuah pabrik kelapa sawit yang berlokasi di Desa Aras Panjang Kecamatan Dolok Masihul, Kabupaten Serdang Bedagai, Sumatera Utara.

Pelaksanaan KKP ini dilaksanakan di Departemen Proses. Proses kerja berlangsung pada jam 10.00 – 17.00 WIB dan berlangsung pada hari Senin – Sabtu.

3.2 Tugas dan Tanggung Jawab di Perusahaan

Tugas dan Tanggung jawab yang dilakukan saat proses pelaksanaan kerja praktik (KKP) yaitu:

1. Mempelajari proses produksi melalui alur *flowchart*
2. Menjaga nama baik perusahaan
3. Mengikuti aturan dan SOP Perusahaan
4. Mengimput data keluar dan masuknya barang di gudang

3.3 Uraian Kegiatan yang dilakukan selama KKP

Berikut uraian kegiatan yang dilakukan selama KKP di PT Socfindo Bangun

Bandar sesuai kompetensi adalah sebagai berikut

Tabel 3. 1 Uraian Kegiatan KKP

No	Blok Kompetensi	Proses Pembelajaran
1.	Pengenalan	<ul style="list-style-type: none"> a. Profil perusahaan b. Manajemen dan organisasi perusahaan c. Produk apa yang dihasilkan d. Bahan baku apa saja yang digunakan e. Mengidentifikasi supplier dan customer perusahaan
2.	Proses Produksi	<ul style="list-style-type: none"> a. Teknologi dan mesin produksi. Mengamati proses yang disetiap stasiun dimulai dari : <ul style="list-style-type: none"> a) Stasiun penerimaan buah b) Stasiun sortasi c) Stasiun perebusan (<i>stelirizer</i>) d) Stasiun pres (pengempaan) e) Stasiun klarifikasi (pemurnian) f) Stasiun kernel g) stasiun pengolahan limbah cair dan kompos. b. <i>Material Handling</i> c. Perawatan mesin serta strategi yang dilakukan oleh perusahann
3.	K3	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengidentifikasi panduan pelaksanaan system keselamatan kerja, kesehatan kerja dan lingkungan yang berlaku diperusahaan b. Menganalisis risiko terkait keselamatan dan kesehatan kerja c. APD yang digunakan pada perusahaan
4.	Ergonomi dan sistem kerja	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengidentifikasi penggunaan <i>visual display</i>, b. Mengidentifikasi beban kerja fisik dan mental c. Mengidentifikasi lingkungan kerja fisik d. Mengidentifikasi penerapan ergonomic pada stasiun kerja, prosedur dan intruksi kerja, waktu standar, system manusia dan mesin
5.	Perencanaan dan pengendalian produksi (<i>Production Planning and Control</i>)	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengidentifikasi mekanisme kegiatan perencanaan produksi perusahaan b. Mengkaji strategi perusahaan dalam mengantisipasi produksi yang tidak sesuai c. Membuat rencana produksi
6.	Pengadaan, penyimpanan dan pengelolaan persediaan	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengkaji kegiatan pengadaan yang dilakukan perusahaan b. Mengidentifikasi kebijakan dan system penyimpanan yang digunakan perusahaan c. Mengkaji <i>Stock Opname, Safety Stock</i>, dan ukuran pemesanan

No	Blok Kompetensi	Proses Pembelajaran
7.	Sistem Kualitas	a. Mengidentifikasi rangkaian dan alur/proses pengendalian kualitas b. Mengkaji proses produksi agar standar kualitas sesuai dengan standar yang Memahami karakteristik bahan baku maupun produk jadi
8.	Sistem Manufaktur	a. Mengidentifikasi rantai <i>Supplay Chain</i> perusahaan b. Mengkaji perbaikan system secara berkelanjutan c. Mengidentifikasi proses bisnis dan fungsi bisnis

3.4 Uraian Pencapaian Kompetensi

3.4.1 Pengenalan (Orientasi)

a. Pengenalan Sejarah dan Perkembangan Perusahaan

Pada tahun 1909, Socfin (*Societe Financiere des Caoutchouse*) didirikan oleh M. Bunge yang berkebangsaan Belgia. Kemudian pada tahun 1930 berdirilah PT Socfin Medan S.A. (*Societe Finenciere des Caouthouscs Medan Societe Anonyme*) berdasarkan akta notaris William Leo No. 45 tertanggal 7 Desember 1930, yang bergerak dalam bidang perkebunan kelapa sawit dan karet.

Sejak zaman penjajahan Belanda perusahaan ini telah berdiri dikarenakan Indonesia dan Belgia merupakan jajahan Belanda, maka Belgia dibolehkan mendirikan perusahaan di Indonesia. Setelah Indonesia terlepas dari jajahan Belanda dan Jepang dan meraih kemerdekaannya maka perusahaan ini diambil alih seluruhnya oleh Belgia sebagai pemilik modal.

Pada tahun 1966 pemerintah mengalihkan perusahaan Socfin Medan S.A menjadi PPN EX SOCCFIN. Dan pada tahun 1967 atas hasil perundingan pemilik modal cabang PNS Ltd (*Plantatioan Nort-Sumatera Limited*) dengan pemerintahan RI maka PPN EX SOCCFIN berubah menjadi bentuk kerja sama "*Joint*

Enterprience” dengan pembagian saham saat ini 10% untuk pemerintahan Indonsia dan 90 untuk PNS Ltd.

Dan pada tahun 1968 perusahaan ini berubah nama menjadi PT Socfin Indonesia yang disingkat PT Socfindo dan berdiri secara resmi berdasarkan surat Menteri Dalam Negeri untuk hak guna usaha No. 63/HGU/1968.

PT Socfindo Bangun Bandar sendiri didirikan pada tahun 1972 sejalan dengan dibukanya areal perkebunan kelapa sawit bangun Bandar. Pabrik ini kemudian direkomendasikan oleh PT Atmindo pada tahun 1972 dengan menggunakan peralatan mesin pengolahan yang lebih modern dan pabrik mulai beroperasi pada bulan Desember 1974 dengan luas areal bangunan pabrik menempati lahan kurang lebih 65 Hektar.

PT Socfin Indonesia bergerak pada perkebunan dengan komoditi utamanya yaitu kelapa sawit. Perusahaan ini memiliki luas areal perkebunan 49.548,96 Ha yang terbagi di beberapa wilayah di Sumatera Utara dan Aceh. Perusahaan ini menghasilkan minyak kelapa sawit dan karet dari mulai penanganan benih, pembibitan kelapa sawit dan karet, kegiatan pemasaran dengan Standar Operasional Perusahaan (SOP). Hasil akhir dari perusahaan ini sebagian besarnya akan diekspor dan sebagian kecil akan dipasarkan didalam negeri sesuai dengan permintaan konsumen yang telah diterapkan oleh pemerintahan.

PT. Socfin Indonesia Kebun Bangun Bandar adalah salah satu perkebunan PT. Socfin Indonesia yang membudidayakan tanaman kelapa sawit berlokasi di Kecamatan Dolok Masihul, Kabupaten Serdang Bedagai, Sumatera Utara. Perkebunan Bangun Bandar terletak kurang lebih 70 km dari kota Medan.

Topografi lahan Perkebunan Bangun Bandar adalah lembahan, datar hingga berbukit dengan ketinggian tempat 0-200 m dpl. Perkebunan Bangun Bandar terdiri dari empat afdeling yang semuanya terletak di Kecamatan Dolok Masihul, Kabupaten Serdang Bedagai, Sumatera Utara. Perkebunan bangun Bandar memiliki pabrik pengolahan kelapa sawit yang sudah ada sejak tahun 1972. Pabrik tersebut dapat mengolah TBS menjadi CPO dan PK. Kapasitas maksimum pengolahan pabrik tersebut adalah 24 ton TBS/jam.

b. Makna Logo Perusahaan



Gambar 3. 1 Logo PT Socfin Indonesia

Sumber : <http://www.socfindo.co.id/> (2023)

Logo PT Socfindo terdiri dari rangkaian huruf “S” dengan “I” , yang melambangkan kerjasama dua Negara yaitu Indonesia dan Belgia dengan dua warna yaitu hitam dan kuning, perhatikan gambar berikut :

Huruf “I” melambangkan kerjasama PT SOCFINDO dengan Indonesia dengan penanaman saham 10% bagi Indonesia dan 90% bagi Belgia. Sedangkan warna hitam pada huruf “I” tersebut melambangkan warna tanah, dimana tanah merupakan unsur utama penunjang pengolahan bagi perkebunan.

Huruf “S” mewakili Socfindo itu sendiri sedangkan warna kuning dari huruf “S” ini melambangkan minyak kelapa sawit (MKS) yang merupakan hasil utama sari perusahaan ini

c. Kegiatan Perusahaan

PT Socfindo Bangun Bandar menangani langsung kegiatan pembibitan kelapa sawit dan karet, yang pemeliharannya dan penanganannya serta pengolahan produksi hingga terakhir kegiatan pemasarannya.

Kegiatannya yang dilakukan di area pengolahan pabrik kelapa sawit PT. Socfindo secara umum adalah mengolah tandan buah segar (TBS) dari hasil kebun menjadi *crude palm oil* (CPO) dan inti sawit (Kernel) kemudian dijual kepada perusahaan yang bergerak di bidang pengolahan CPO dan Kernel.

d. Struktur Organisasi dan Bidang Usaha

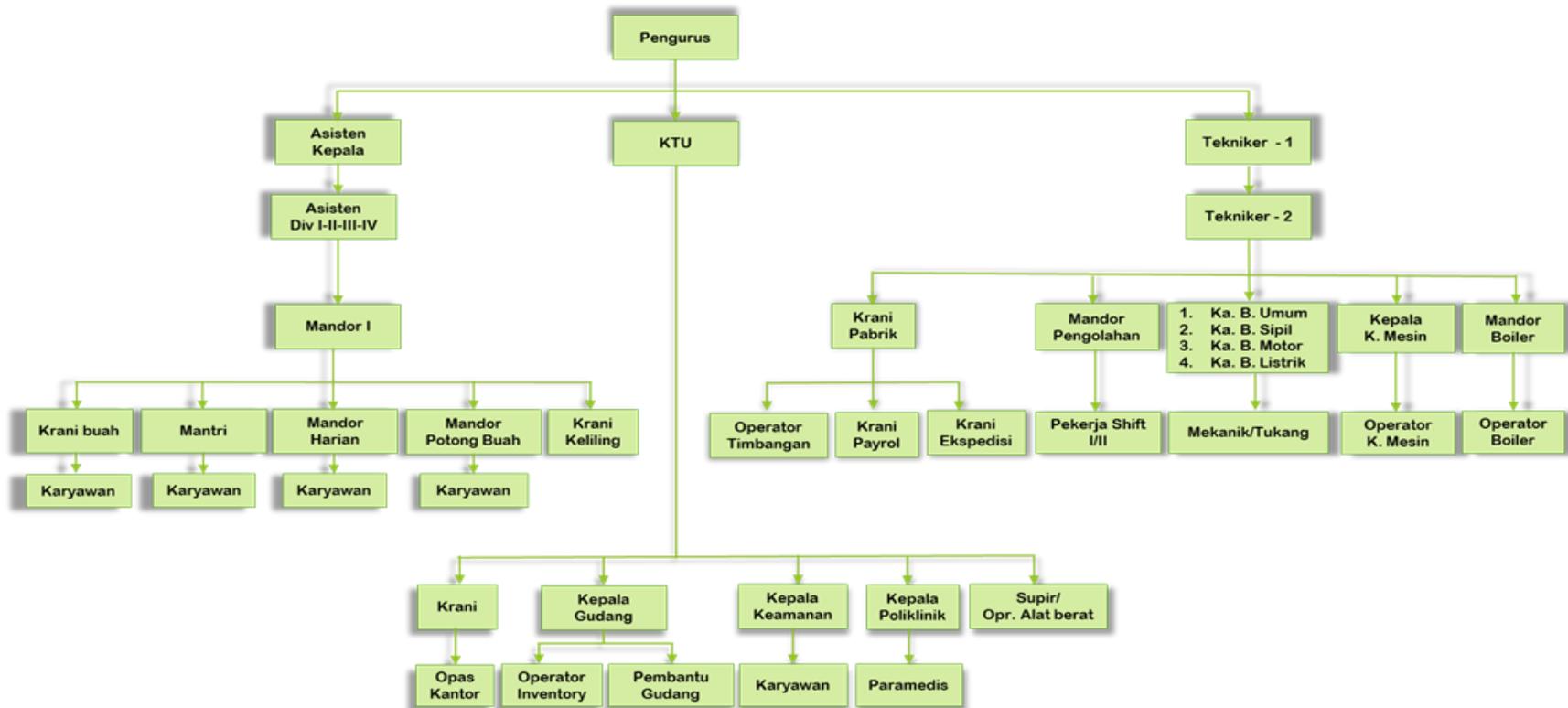
Suatu instansi memiliki tujuannya masing-masing, untuk mencapai tujuan tersebut dibutuhkan suatu struktur organisasi. Menurut Hatch 1997 dalam Kusdi 2019 menyatakan struktur organisasi mengacu kepada hubungan antara elemen-elemen sosial meliputi orang, posisi dan unit-unit organisasi dimana mereka berada. Salah satu fungsi dari struktur organisasi yaitu mempertegas atau memperjelas pengaturan berbagai elemen organisasi agar berada pada tempat dan fungsinya masing-masing sehingga efektif dalam mencapai tujuannya.

Adapun, di PT Socfin Indonesia Kebun Bangun Bandar ini memiliki struktur yang dimulai dari Pengurus (administrator) merupakan puncak pimpinan tertinggi di kebun yang bertanggung jawab kepada Group Manager II dan direksi atas semua kegiatan di tiap unit kerja kebun Bangun Bandar. Pengurus kebun Bangun Bandar membawahi Tekniker I dan Asisten Lapangan. Sedangkan Tekniker I membawahi Tekniker II.

PT Socfindo Bangun Bandar memiliki jenis struktur organisasi fungsional dimana struktur organisasi fungsional adalah salah satu bentuk struktur organisasi

yang umum digunakan dalam perusahaan atau organisasi. Pada struktur ini, pekerjaan dikelompokkan dan diorganisir berdasarkan fungsi atau jenis pekerjaan yang dilakukan. Dalam struktur organisasi fungsional, departemen atau bagian dibentuk berdasarkan fungsi-fungsi utama dalam organisasi, seperti pemasaran, keuangan, produksi, sumber daya manusia, dan sebagainya. Setiap departemen akan fokus pada tugas-tugas yang berkaitan dengan fungsi khususnya. Misalnya, departemen pemasaran akan bertanggung jawab untuk kegiatan pemasaran produk atau jasa perusahaan.

Struktur Organisasi PT Socfindo Bangun Bandar



Gambar 3. 2 Struktur Organisasi PT Socfin Indonesia Kebun Bangun Bandar

Sumber: PT Socfin Indonesia Kebun Bangun Bandar (2023)

e. Pembagian Tugas dan Tanggung Jawab

1. Pengurus

- a. Meriview dan memastikan penyusunan anggaran tahunan telah sesuai dengan instruksi atasan
- b. Memutuskan rencana kerja tahunan kebun berdasarkan anggaran tahunan
- c. Bertanggung jawab atas kelancaran seluruh kegiatan teknis pada setiap divisi dan aspek di kebun sesuai rencana dan instruksi kerja serta mengambil keputusan untuk tujuan kemajuan kuantitas dan kualitas produksi, efisiensi dan efektivitas pekerjaan di lapangan.
- d. Bertanggung jawab dalam kebenaran data dan kelengkapan administrasi di kebun serta terlaksana sesuai ketentuan, segera menelusuri/ ferifikasi jika ditemukan kejanggalan.
- e. Memastikan penerapan, control dan monitor system manajemen Socfindo dikebun terlaksana dengan baik dan sesuai ketentuan.
- f. Memastikan kegiatan penjagaan keamanan dikebun telah maksimal dilakukan, mencakup seluruh kebutuhan keamanan dengan bekerja sama dengan pihak ketiga.
- g. Memeriksa dan menandatangani seluruh surat/ laporan/ dokumen dari kebun.
- h. Mengevaluasi kinerja bawahan, memberikan bimbingan dan *coaching* serta mengidentifikasi dan mengajukan kebutuhan pengembangan bawahan.

2. Asisten Kepala

- a. Menerima instruksi dari pengurus kebijakan polisi perusahaan.
- b. Merencanakan dan mengorganisasikan setiap pekerjaan sisesuaikan dengan rencana kerja yang diperbuat serta disetujui oleh pengurus.
- c. Melaksanakan semua instruksi perusahaan yang disampaikan oleh pengurus dalam mengolah afdeling dan diawasi.
- d. Memeriksa mutu kerja karyawan, manager, mandor, lapangan dan memberikan instruksi perbaikan-perbaikan jika ada kesalahan.
- e. Melaporkan segala kegiatan afdeling kepada pengurus termasuk menjamn hambatan-hambatan yang dijumpai dalam pekerjaan dapat ditanggulangi.
- f. Bertanggung jawab atas pengolahan afdeling termasuk administrasi dan biaya yang dipakai (membuat laporan bulanan pekerjaan afdeling)
- g. Memonitor dan memastikan semua kegiatan serta aspek di seluruh afdeling.
- h. Membantu pengurus berperan sebagai humas dalam membina dan menjaga hubungan social yang baik dengan masyarakat dan instansi pihak ketiga.

3. KTU (Kepala Tata Usaha)

- a. Menerapkan Sistem Manajemen Socfindo dilingkup kerjanya.
- b. Bertanggung jawab terhadap kebenaran/kesesuaian laporan neraca, *Compte Capital, Cost Analysis, Cost Center, Cash Voucher. SIR*, dan laporan *Haevest Plus* lainnya.

- c. Membuat laporan permintaan uang bulanan dan laporan *Cash Flow* (penerimaan dan pengeluaran uang)
- d. Bertanggung jawab terhadap buku kas kebun beserta bukti-bukti pendukung kas, termasuk melakukan *sanction* dan mengkoordinir kelancaran pengeluaran/ penerimaan kas, jurnal dan lembur di *Harvest*.
- e. Melayani/ menerima tamu/ berkomunikasi dengan pihak ketiga dan instansi pemerintah maupun swasta sesuai instruksi pengurus kebun.
- f. Merekapitulasi data-data untuk penyusunan anggaran biaya kebun, serta meng-*input* dan memeriksa data anggaran biaya umum di system *Harvest*.
- g. Melakukan *setting* master periode untuk modul *Payroll* setiap awal bulan.
- h. Melakukan proses *Payroll*, *Workshop*, *Fleet*, distribusi biaya umum dan UMIS.
- i. Berkomunikasi via *email* mengenai kegiatan dan kebutuhan di kebun.

4. Tekniker I

- a. Merekapitulasi, meninjau dan melengkap anggaran/ *budget* dan pekerjaan *Compte Capital* dalam ruang pabrik.
- b. Membuat rencana kerja triwulan dan meninjau rencana kerja jarian
Tekniker II
- c. Memonitor memastikan dan mengevaluasi seluruh kegiatan dan aspek di pabrik.

- d. Memonitor, memeriksa dan memastikan kegiatan-kegiatan di bawah ini di *factory* terlaksana dengan baik dan sesuai ketentuan administrasi pabrik, distribusi gaji dan caru kepada pekerja dipabrik, investigasi kecelakaan kerja, pemesanan barang dan alat kebutuhan pabrik.
- e. Memastikan keamanan di pabrik dengan bekerja sama dengan pihak ketiga.
- f. Membina dan menjaga hubungan social yang baik dengan masyarakat dan instansi pihak ketiga.
- g. Memeriksa stok barang-barang terkait pabrik digudang material setiap bulan.
- h. Memonitor dan melakukan penyelesaian setiap masalah yang terjadi di pabrik (dalam batas wewenang/ otorisasi Tekniker I)
- i. Membimbing, mengawasi dan mengevaluasi kinerja serta pekerjaan Tekniker II dan pekerja di pabrik.

5. Tekniker II

- a. Menyusun anggaran / *budget* dan pekerjaan *Comote Capital* dalam lingkup pabrik sesuai instruksi.
- b. Membuat rencana kerja harian, mingguan, bulanan dan triwulan.
- c. Mengontrol, mengawasi dan mengevaluasi seluruh kegiatan dan aspek dipabrik.
- d. Mengatur, memonitor dan memeriksa administrasi di pabrik terlaksana sesuai ketentuan serta menelusuri/ verifikasi jika ditemukan kejanggalan.

- e. Memonitor keamanan dipabrik dengan bekerja sama dengan pihak ketiga (jika perlu).
- f. Membina dan menjaga hubungan social yang baik dengan masyarakat dan instansi pihak ketiga.
- g. Melaporkan ke Tekniker I seala sesuatu/ kondisi yang terjadi dipabrik dan pekerjaan *Compte Capital* setiap saat.

6. Krani 1 Pabrik

- a. Menginput dan memproses hasil *sounding* produksi MKS dan IKS setiap hari di system *Harvest*.
- b. Melaporkan data-data produksi ke Sub Bhg. Teknologi dan Bhg. Terkait lainnya.
- c. Membuat berita acara pemeriksaan persediaan MKS dan IKS akhir bulan.
- d. Membuat laporan produksi bulanan dan tahunan kemudian meneruskan ke bahagian terkahir.
- e. Meminitor biaya pengolahan dan melaporkan jika ada kejanggalan.
- f. Mengetik dan menyimpan surat-surat pabrik.
- g. Memeriksa dan memonitor hasil input data *workshop*.
- h. Membantu tekniker membuat budget.

7. Mandor Minyak Kelapa Sawit (MKS)

- a. Mengatur tenaga kerja dan bahan baku serta alat bantu untuk proses pengolahan TBS dalam keadaan cukup dan baik.
- b. Mengawasi pembersihan alat, mesin dan lingkungan kerja.

- c. Mengawasi dan mengontrol jalan proses pengolahan setiap stasiun dipabrik berjalan lancar sesuai IK..
 - d. Menerapkan system Manajemen Socfin Indonesia Kebun Bangun Bandar dilongkungan kerjanya.
8. Mandor Inti Kernel Sawit (IKS)
- a. Mengatur tenaga kerja dan bahan baku serta alat bantu untuk proses pengolahan IKS dalam keadaan cukup dan baik.
 - b. Mengawasi pembersihan alat, mesin dan lingkungan kerja.
 - c. Mengatur dan memonitor proses pada nut silo, Kernel *dryer* dan kernel bin.
 - d. Mengabsen kehadiran pekerja IKS dan mencatat lembur harian kerja IKS.
 - e. Menerapkan system Manajemen Socfindo dilingkup kerja.
9. Kepala Bengkel Umum, Kepala Bengkel Listrik Mandor Transport
- a. Mengatur kerja dan mengawasi aktivitas kerja pekerjabengkel umum/ bengkel transport/ bengkel listrik sesuai dengan *word order*.
 - b. Mengisi laporan pekerjaan di *word order* dan melaporkan ke tekniker.
 - c. Meminta *spare part* kegedung sesuai dengan keperluan perbaikan dan perawatan.
 - d. Mencatat kehadiran dan lembur pekerja bengkel umum.
 - e. Berkonsultasi dengan tekniker jika dalam menyelesaikan permasalahan saat perawatan dan perbaikan.

10. Kepala Bengkel Sipil

- a. Membuat inventaris rumah dan furniture rumah staff.
- b. Mengatur pekerja reparasi bangunan setiap hari dengan rencana kerja yang telah disusun oleh tekniker 2.
- c. Mengawasi dan memonitor pekerjaan perawatan dan perbaikan bangunan perusahaan.
- d. Menjaga kebersihan area kerja.

11. Kepala Kamar Mesin

- a. Mengatur jadwal kerja *shift* operator kamar mesin.
- b. Melaporkan keatasan apabila mesin pompa tidak dapat berfungsi dengan baik.
- c. Memastikan alat indicator beroperasi dengan baik.
- d. Mengawasi perawatan dan merawat mesin genset dan mesin turbin.

12. Mandor Boiler

- a. Mengatur kerja dan mengawasi aktivitas kerja pekerja bengkel umum sesuai dengan *work order*.
- b. Mengesi laporan pekerjaan di *work order* dan melaporkan ke tekniker.
- c. Meminta *spare part* ke gudang sesuai keperluan perbaikan atau perawatan.
- d. Mencatat kehadiran dan lembur pekerja bengkel umum.
- e. Berkonsultasi dengan tekniker jika dalam menyelesaikan permasalahan atasan.

13. Laboratorium

Bertugas meneliti losses yang terjadi disetiap stasiun yang berguna untuk pabrik kedepannya dan mengetahui mutu produksi.

f. Visi, Misi, dan Tujuan Organisasi/Perusahaan

PT Socfin Indonesia sebagai salah satu perusahaan yang bergerak dibidang *Crude Palm Oil* memiliki visi da misi sebagai berikut:

a. Visi

Menjadikan PT. Socfin Indonesia sebagai perusahaan perkebunan kelapa sawit dan karet kelas dunia yang menghasilkan produk yang berkelanjutan da efisien serta memberikan keuntungan dan manfaat kepada pemegang saham dan para pekerja juga mendapat keberterimaan.

b. Misi

a. Mengembangkan bisnis dan memberikan keuntungan bagi pemegang saham.

b. Memberlakukan system manajemen yang mengacu pada standar nasional, internasional, dan acuan yang berlaku di bisnisnya.

c. Menjalankan operasi dengan efesien dan hasil yang tertinggi (mutu dan produktivitas) serta harga yang kompetitif.

d. Menjadi tempat kerja pilihan bagi karyawan, aman, sehat dan sejahtera.

e. Penggunaan sumber daya yang efesien dan minimasi limbah.

f. Membagi kesejahteraan bagi masyarakat dimana kami beroperasi.

g. Sumber Daya Manusia

1. Kategori Karyawan

Adapun kategori karyawan di PT. Socfindo Bangun Bandar antara lain

:

a. Pekerja Tetap

Pekerja yang telah menyelesaikan masa percobaan dengan baik dan dinyatakan lulus melalui surat keputusan pimpinan perusahaan dan oleh karenanya terikat pada hubungan kerja yang tidak terbatas waktunya dengan perusahaan.

b. Pekerja Waktu Tertentu

Pekerja yang terikat pada suatu hubungan kerja secara terbatas berdasarkan surat dan atau perjanjian kesepakatan kerja untuk jangka waktu tertentu dan jenis pekerjaan tertentu.

c. Pekerja Harian Lepas

Pekerja yang berkeja pada perusahaan untuk melakukan suatu pekerjaan tertentu dan dapat berubah-ubah dalam hal volume pekerjaan dengan menerima upah yang didasarkan atas kehadiran pekerja secara harian.

h. Produk dan Baku (Utama dan Penolong)

PT. Socfin Indonesia Bangun Bandar menghasilkan produk minyak kelapa sawit atau *Cride palm Oil* (CPO) dan *Palm Kernel* (PK). CPO dan inti yang diproduksi oleh PT. Socfindo Bangun Bandar dijual kepada pihak ketiga terkait berdasarkan permintaan bahan baku utama PT Socfindo Bangun Bandar dalam produksi minyak mentah atau CPO adalah Tandan Buah Segar (TBS). Buah yang diolah oleh PT Socfindo Bangun Bandar merupakan jenis buah tenera dan dura. Jenis buah yang empuk merupakan jenis buah yang dipilih sebagian besar pemurni kelapa sawit sebagai prasyarat pengolahan yang baik. Pabrik ini memilih

buah yang empuk karena buah yang empuk memiliki daging yang tebal, kulit yang tipis ± 3 mm, inti yang kecil dan yang terpenting banyak mengandung minyak.

Bahan mentah merupakan salah satu aspek penentu produksi CPO. Tujuannya adalah untuk mendapatkan kuantitas dengan bahan baku ini dan CPO berkualitas baik. Upaya PT. Socfindo Bangun Bandar untuk mencapai tujuan tersebut antara lain pemeliharaan tanaman dan pemilihan buah/bahan baku.

Bahan baku penolong yang digunakan oleh PT Socfin Indonesia Bangun Bandar adalah :

1. Air, digunakan sebagai umpan *boiler* dan kebutuhan pengolahan, air ini didapatkan dari sungai.
2. Lumpur, digunakan sebagai media pemisahan kernel dengan cangkang di *claybath* yang di ambil dari sungai dan perkebunan sawit

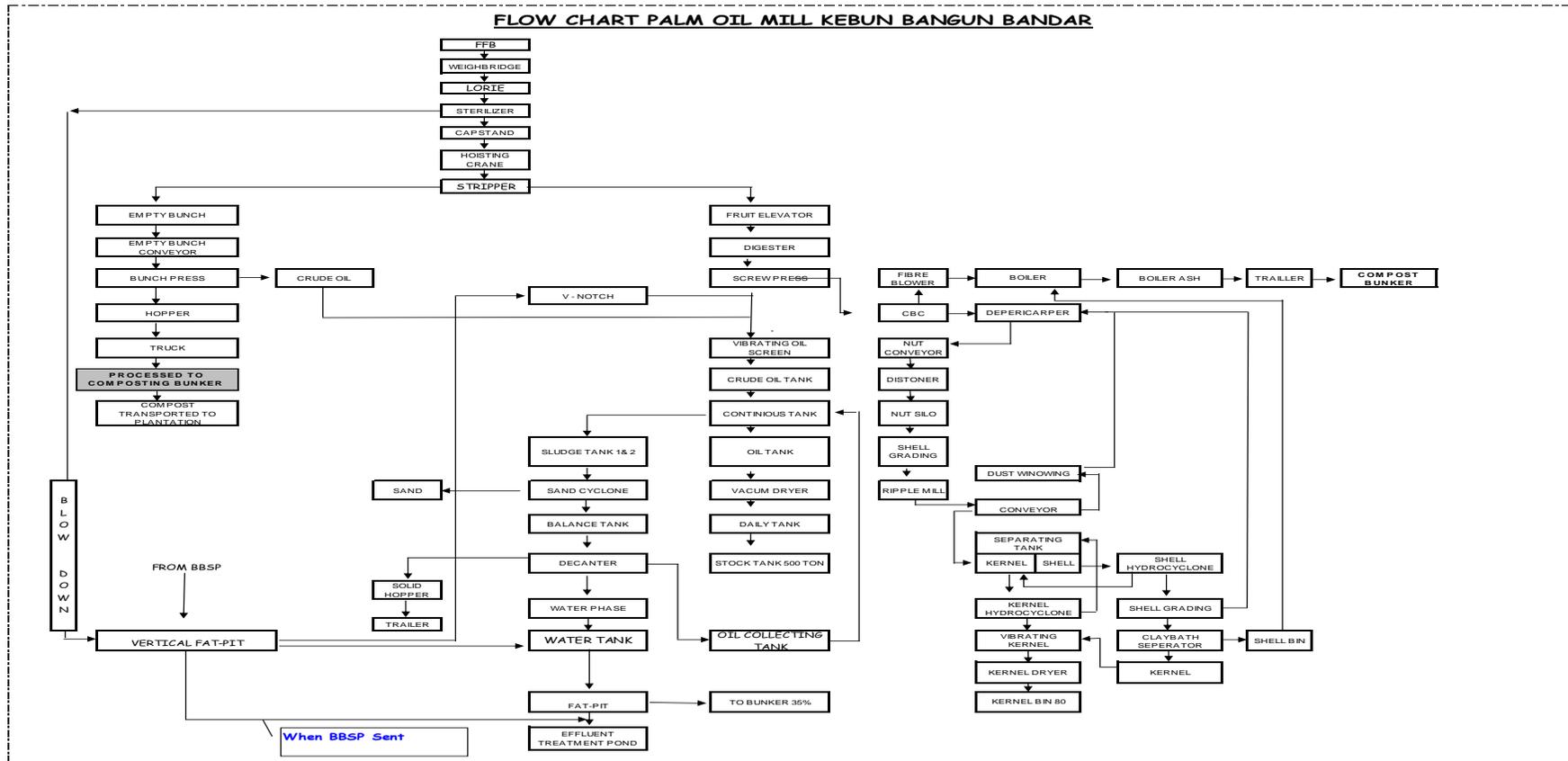
i. *Supplier dan Customer*

a. *Supplier*

Dalam produksi CPO dan kernel, PT Socfindo Bangun Bandar menggunakan TBS kelapa sawit sebagai bahan bakunya. Bahan baku yang diperlukan bersumber dari kebun sendiri dan dikirim setiap hari. Terdapat 4 afdeling kebun yang memenuhi kebutuhan bahana baku di pabrik.

b. *Costumer*

Hasil dari PT Socfindo Bangun Bandar adalah *Crude Palm Oil* (CPO) dan Inti Kernel Sawit (IKS), CPO dikirim ke PT Musim Mas, Sinarmas, Multi Nabati Asahan dan IKS akan dikirim ke PT Musim Mas dan Multi Nabati Asahan.



Gambar 3. 3 Flow Chart PT Socfindo Bangun Bandar

Sumber : PT Socfindo Bangun Bandar 2023

3.4.2 Proses Produksi

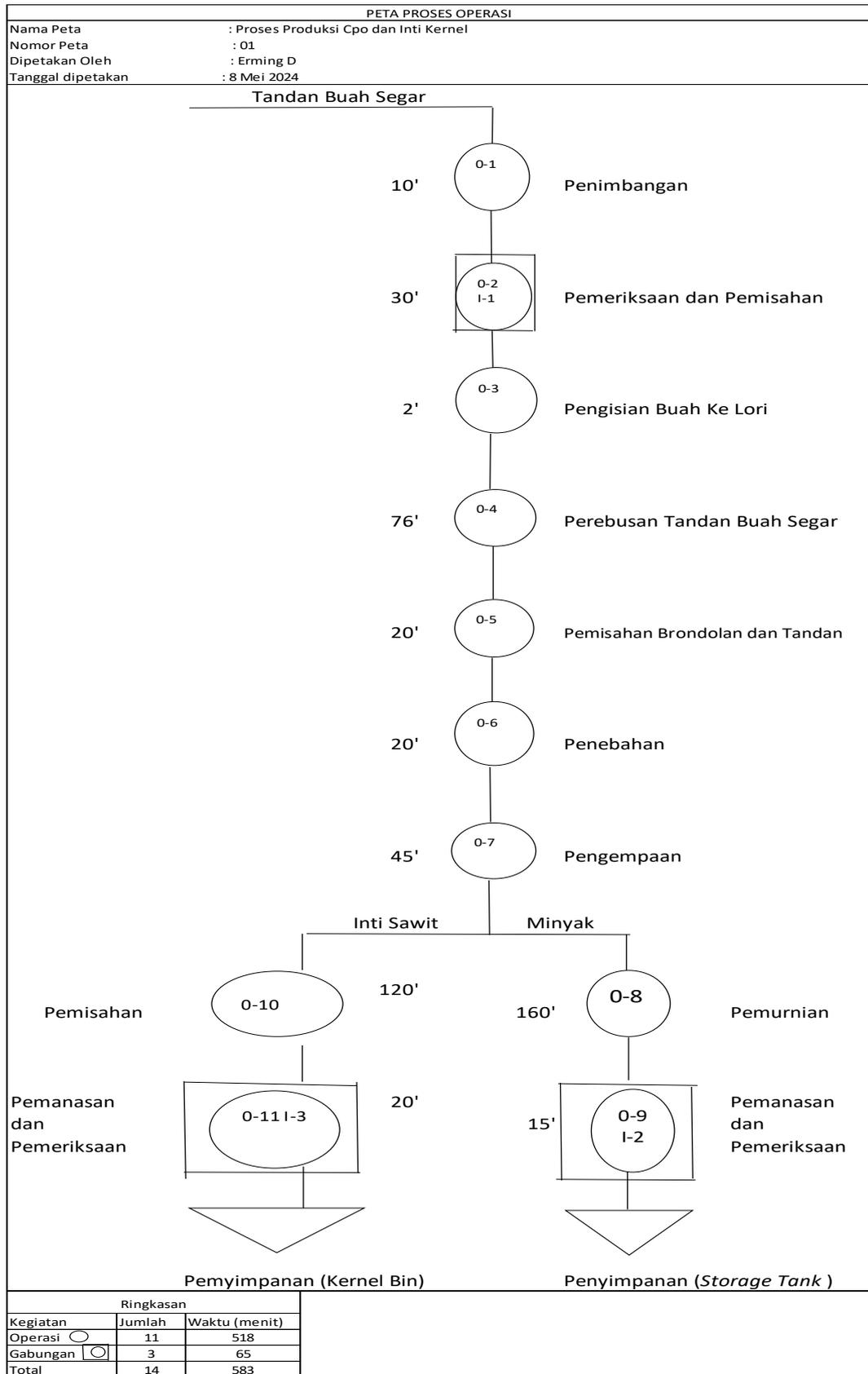
3.4.2.1 Aliran Proses Produksi

Berdasarkan *flow chart* di atas, proses dimulai dari Tandan Buah Segar (TBS) yang diterima dari pemasok dan ditimbang di jembatan timbang untuk menentukan beratnya. Setelah itu, buah dibawa ke *loading ramp* untuk disortir sesuai dengan standar perusahaan. Kemudian, TBS masuk ke tahap produksi yang mencakup perebusan di sterilizer, penuangan di tippler, pemisahan tandan di stasiun thresher, dan pengempaan buah di stasiun digester dan press. Proses ini kemudian terbagi menjadi dua jalur produksi, yaitu minyak inti sawit (PKO) dan minyak sawit mentah (CPO) hingga produk akhir.

Berikut adalah peta proses operasi dan peta aliran proses operasi terkait pengolahan TBS menjadi CPO dan PKO di PT Socfindo Bangun Bandar :

a. Peta Proses Operasi

Peta proses operasi ini menunjukkan tahapan-tahapan yang dilalui oleh bahan, mulai dari urutan operasi dan pemeriksaan hingga menjadi produk akhir. Peta ini juga mencakup informasi yang diperlukan untuk analisis lebih lanjut, seperti waktu yang dibutuhkan, material yang digunakan, serta tempat atau alat yang digunakan. Peta proses operasi dapat dilihat pada gambar 3.4



Gambar 3. 4 Peta Proses Operasi

b. Peta Aliran Proses

Pada Peta Aliran Proses terdapat gambaran proses produksi yang lebih tertata dan rinci dari proses pembuatan awal hingga akhir disertai waktu dan jaraknya, yang langkahnya digunakan sesuai dengan lambangnya.

Kegiatan	sekarang		Usulan		Pekerja : Pembuatan CPO			
	Jumlah	waktu (menit)	jumlah	waktu	Nomor Peta	Jumlah	waktu(m)	
○ Operasi	8	336			: 02			
□ Pemeriksaan	2	35			Dipetakan Oleh		: Erming D	
⇨ Transportasi	14	146			Tanggal dipetakan		: 8 Mei 2024	
⊔ Menunggu	0				Orang		Bahan √	
▽ Penyimpanan	1	60			Sekarang √		Usulan	
Jarak Total	0,111							
URAIAN KEGIATAN					s	Jarak(km)	Jumlah	waktu(m)
TBS ditimbang di unit penimbangan	○					0		10
TBS Dibawa ke menuju stasiun sortasi			⇨			0,06		2
TBS diperiksa			□			0		30
TBS masuk ke dalam Lori di unit Loading Ramd			⇨			0,003		2
TBS Diangkut menuju Sterilizer			⇨			0,01		2
TBS Direbus Di unit sterilizer	○					0		76
TBS Dikeluarkan dari Unit Sterilizer			⇨			0		7
TBS Didorong menggunakan Capstan menuju Hosting Cram			⇨			0,008		2
TBS Diangkat menggunakan Hosting Cran menuju Striper			⇨			0		7
Pemisahan Brondolan dan tandan Diunit Stripper	○					0		20
Brondolan diangkut menggunakan Confeyor menuju digester			⇨			0,008		5
Brondolan di aduk di unit Digester	○					0		20
Brondolan langsung masuk ke unit Mesin Press untuk di Press	○					0,002		45
Kernel dan Fiber Langsung Masuk menuju CBC	○					0,001		10
proses pemisahan nut dan fiber di unit CBC	○					0		2
nut langsung Masuk menuju Destoner untuk pemisahan berdasarkan berat	○					0,002		20
Nut langsung masuk menuju ripel mill untuk pemisahan nut dan cangkang	○					0,004		2
kernel dari Ripel mill di alirkan menuju Separating Tank	○					0,003		20
proses pemisahan kernel dan cangkang pada unit separating Tank	○					0		3
Kernel dari Separating Tank langsung alirkan menuju kerneL Drayr	○					0,004		5
proses pengurangan kadar air pada kernel	○					0		160
kernel dari kadar air langsung masuk menuju kernel Bin	○					0,006		60
pemeriksaan kualitas kernel	○		□			0		5
kernel disimpan	○					0		60
Total						0,111		575

Gambar 3. 5 Peta Aliran Proses Pembuatan CPO

Peta Aliran Proses PKO (Palm Kernel Oil)

Kegiatan	sekarang		Usulan		Pekerja : Pembuatan Kernel			
	Jumlah	waktu (Menit)	jumlah	waktu	Nomor Peta	: 03		
○ Operasi	9	356			Dipetakan Oleh	: Erming D		
□ Pemeriksaan	2	35			Tanggal dipetakan	: 8 Mei 2024		
⇒ Transportasi	11	112			Orang	Bahan ✓		
⊖ Menunggu	1	5						
▽ Penyimpanan	1	60						
Jarak Total	0,121				Sekarang ✓	Usulan		
URAIAN KEGIATAN						Jarak(km)	Jumlah	waktu(m)
	○	□	⇒	⊖	▽			
TBS ditimbang di unit penimbangan	●					0		10
TBS Dibawa ke menuju stasiun sortasi			●			0,06		2
TBS diperiksa		●				0		30
TBS masuk ke dalam Lori di unit Loading Ramd			●			0,003		2
TBS Diangkut menuju Sterilizer			●			0,01		2
TBS Direbus Di unit sterilizer	●					0		76
TBS Dikeluarkan dari Unit Sterilizer			●			0		7
TBS Didorong menggunakan Capstan menuju Hosting Cran			●			0,008		2
TBS Diangkat menggunakan Hosting Cran menuju Striper			●			0		7
Pemisahan Brondolan dan tandan Diunit Stripper	●					0		20
Brondolan diangkut menggunakan Confeyor menuju digester			●			0,008		5
Brondolan di aduk di unit Digester	●					0		20
Brondolan langsung masuk ke unit Mesin Press untuk di Press	●					0,002		45
Minyak masuk ke <i>Vibrating Oil Screen</i> untuk di saring	●					0,001		15
Minyak dialirkan ke COT untuk disimpan sementara				●		0,005		5
Minyak dialirkan ke <i>Continius Tank</i>				●		0,005		10
Pemisahan Minyak dan Lumpur	●					0		30
Minyak dialirkan ke Oil Tank				●		0,007		5
Dalam Oil Tank Minyak dipanaskan	●					0		20
Minyak di alirkan ke <i>Vacuum Dryer</i>				●		0,002		10
Dalam <i>Vacuum Dryer</i> minyak dipisahkan dengan air	●					0		120
Cpo Dialirkan ke <i>Storage Tank</i>				●		0,01		60
pemeriksaan kualitas Cpo		●				0		5
CPO disimpan					●	0		60
Total						0,121		568

Gambar 3. 6 Peta Aliran proses PKO

Dari peta Aliran Proses CPO dan PKO yang ditunjukkan di atas, kita dapat memahami proses produksi dari bahan baku hingga menjadi bahan setengah jadi. Setiap langkah proses dijelaskan dengan simbol-simbol yang sesuai, serta mencantumkan jarak dan waktu yang diperlukan untuk setiap tahap. Berikut adalah penjabaran proses produksi yang dilakukan beserta rinciannya.

A. CPO (*Crode Palm Oil*)

1. Stasiun Penimbangan

a. Jembatan Timbang

Stasiun penimbangan adalah tahapan pertama dalam pengolahan kelapa sawit, sebelum diproses ketahapa selanjutnya. Fungsi utama dari penimbangan di Pabrik Kelapa Sawit (PKS) adalah menimbang seluruh bahan baku (TBS) yang masuk ke PKS dan hasil produksi yang keluar dari PKS.



Gambar 3. 7 Jembatan Timbang

Sumber : PT Socfindo Bangun Bandar 2023

Tabel 3. 2 Spesifikasi Jembatan Timbang

Jumlah	1 Unit
Merk	<i>Avery Weight Tronix</i>
Kapasitas	40 Ton
Panjang	10 m
Lebar	3,4 m
Tinggi	0,8 m

Sumber: PT Socfindo Bangun Bandar 2023

Timbangan yang di pakai pada PT Socfindo Bangun Bandar memakai *system* elektronik yang kemudian hasil dari penimbangan muncul di layar monitor pengendali. Jenis timbangan yang dipakai adalah GST-9600 yang dipasang didalam pos pengendali. Jika *system* elektronik mengalami gangguan maka digunakan neraca timbangan yang tersedia sebanyak 1 unit yang berada di pos pengendali karena memiliki fungsi yang sama. Jembatan

timbang di PT Socfindo Bangun Bandar memiliki kapasitas timbangan maksimum sebesar 40 ton yang disimpan melalui aplikasi *Harvest*.

Pengangkutan Tandan Buah Segar (TBS) dari kebun ke pabrik dilakukan menggunakan truk. Setiap truk yang datang ke pabrik harus ditimbang pada saat berisi (*Bruto*) dan sesudah dikosongkan (*tarra*). Selisih timbangan berisi dan kosong merupakan berat TBS yang akan diolah.

Perhitungan Berat Buah

$$Bruto - Tarra = Netto \quad (3.1)$$

Kalibrasi jembatan timbang di pabrik *Crude Palm Oil* (CPO) umumnya dilakukan secara berkala untuk memastikan pengukuran berat tetap akurat dan konsisten. Kalibrasi jembatan timbang pada PT Socfindo Bangun Bandar dilakukan selama 1 tahun sekali, pengukuran kalibrasi jembatan timbang dilakukan oleh UPDT Meteorologi Kabupaten Serdang Bedagai

b. Sortasi

Sortasi dilakukan untuk mengetahui kualitas buah yang diterima di PKS Socfindo Bangun Bandar, dimana buahnya berasal dari kebun sendiri. Jenis TBS yang dihasilkan di kebun kelapa sawit Socfindo Bangun Bandar sendiri adalah Tenera dan Dura. Fungsi dari sortasi adalah untuk mengetahui persentase buah yang masuk ke pabrik secara sampling dan juga untuk mengetahui kondisi buah yang akan diolah hingga dapat diperkirakan kualitas hasil yang akan didapat.

Matang panen sangat menentukan didalam pencapaian randemen minyak dan randemin inti. Jika persentase buah A dan buah E yang masuk

kepabrik melebihi standar, maka tindakan yang dilakukan yaitu berupa teguran kepada mandor maupun karyawan potong buah kebun.



Gambar 3. 8 Sortasi

Sumber: PT Socfindo Bangun Bandar 2023

Jenis buah sawit di PT Socfindo Bangun Bandar

- a. Buah dura yaitu buah yang lebih besar cangkang dari pada kulitnya, kadar minyaknya (-)
- b. Buah Tenera yaitu buah yang lebih tebal daging dari pada cangkang, kadar minyaknya tinggi

Sortasi dilakukan berdasarkan standar mutu buah diantaranya sebagai berikut :

1. Buah A merupakan buah yang mentah, dimana brondolan tidak ada yang terlepas dari tandan (maksimal 1%).



Gambar 3. 9 Buah A (Buah Mentah)

Sumber : PT Socfindo Bangun Bandar 2023

2. Buah E merupakan buah busuk (maksimal 1%).



Gambar 3. 10 Buah E (Buah Busuk)

Sumber : PT Socfindo Bangun Bandar 2023

3. Buah N merupakan buah brondolan sebanyak 4 buah (minimal 98%).



Gambar 3. 11 Buah N (Buah Normal)

Sumber : PT Socfindo Bangun Bandar 2023

4. Kurang Bernas yaitu tidak ada buah, karena kurang penyebukan buah jantan (maksimal 11,76%).



Gambar 3. 12 Kurang Bernas

Sumber : PT Socfindo Bangun Bandar 2023

5. Berondolan yaitu buah yang terlepas dari TBS (minimal 5%).



Gambar 3. 13 Berondolan

Sumber : PT Socfindo Bangun Bandar 2023

6. Sampah maksimal 6%.

c. *Loading Ramp*



Gambar 3. 14 Loading Ramp

Sumber : PT Socfindo Bangun Bandar 2023

Setelah melalui sortasi, TBS dikumpulkan melalui *Loading Ramp*. Fungsi dari *Loading ramp* adalah sebagai tempat penampungan sementara tandan buah segar sebelum dimasukkan ke dalam lori buah. *Loading ramp* pada PT. Socfindo Bangun Bandar memiliki 10 pintu dengan kapasitas penampungan 10 ton setiap pintu, sehingga *Loading ramp* dapat menampung 100 ton buah sawit. *Loading ramp* dalam pengoperasiannya dibantu oleh pompa hidrolik dengan bantuan tuas yang mengatur buka tutup pintu saat memasukkan buah ke dalam lori sebelum dibawa ke stasiun perebusan.

Dalam pengisian buah ke lori dibutuhkan waktu \pm 1 menit, tetapi kalau buah dalam kondisi normal pengisian lori bias lebih cepat yaitu 30 detik untuk waktu tunggu pengisian lori paling cepat 15 menit dan yang paling lama 1 jam.

2. Stasiun Perebusan (*Sterilizer*)

a. *Sterilizer*

Sterilizer merupakan suatu bejana bertekanan, yang berfungsi untuk memasak atau merebus buah dengan media uap (*steam*). Uap tersebut diperoleh dari *boiler*. PT Socfindo Bangun Bandar memiliki 3 unit *sterilizer* yang 2 unit berisi 6 lori dan yang 1 unit bagian tengah berisi 8 unit. Dimana tiap 1 lori mampu menampung TBS sebanyak 2,3-2,5 ton.



Gambar 3. 15 Stelirizer

Sumber: PT Socfindo Bangun Bandar 2023

Tujuan dari perebusan yaitu:

- 1) Puncak 1 yaitu membuang ALB dan membunuh bakteri-bakteri yang tidak bermanfaat
- 2) Puncak 2 yaitu membantu untuk melepaskan buah dan tangkai buah
- 3) Puncak 3 yaitu untuk melumatkan atau mematangkan buah

Waktu perebusan di PT Socfindo Bangun Bandar adalah 75 menit dengan *sterilizer* yang menampung 6 lori dengan system perebusan 3 puncak. Dengan menggunakan system 3 puncak ini, tingkat kematangan buah lebih terjaga dan kehilangan minyak dapat diminimalisir dengan baik.

Cara kerja perebusan 3 puncak pada PT Socfindo Bangun Bandar yaitu:

- 1) Puncak I

Kran blowdown ditutup, *inlet steam* dibuka sampai mencapai tekanan 2,3 kg/cm. setelah mencapai tekanan 2,3 kg/cm, tutup *steam* dari kran *inlet*, kemudian buka *valve blowdown steam* sampai tekanan 0,5 kg/cm

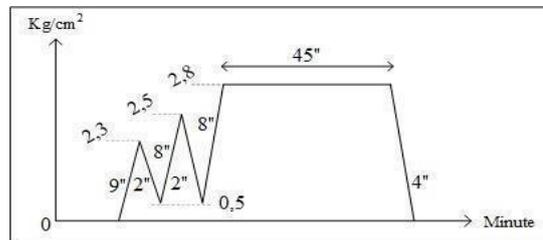
- 2) Puncak II

Kran blowdown ditutup dan kran *inlet steam* dibuka hingga mencapai tekanan 2,5 kg/cm. setelah mencapai tekanan 2,5 kg/cm, tutup *steam* dari kran *inlet*, kemudian buka *valve blowdown steam* sampai tekanan 0,5 kg/cm

- 3) Puncak III

Kran blowdown ditutup dan kran *inlet steam* dibuka sehingga mencapai tekanan 2,8 kg/cm. setelah mencapai tekanan 2,8 kg/cm, tutup *valve steam inlet* dan *steam* tahan selama 45 menit pada tekanan

2,8 kg/cm. buka *valve blowdown* sampai tekanan *steam* 0 kg/cm. puncak III berfungsi untuk melumatkan buah



Gambar 3. 16 Grafik Triple Peak

Sumber : PT Socfindo Bangun Bandar 2023

3. Stasiun penebahan

a. Feeder

Feeder adalah alat penampung umpan (buah) dari *hoisting crane* yang berfungsi untuk mengatur pemasukan serta laju buah yang akan ditebah ke *derum striiper*. Buah dituang oleh *hoisting crane* pada bidang miring (*bunch hopper*) dekat *auto feeder* lalu buah akan dibawa oleh *auto feeder* untuk diatur laju dan pembagian buah yang masuk kedalam *drum stripper*. kapasitas maksimum buah yang dapat ditampung oleh *auto feeder* yaitu 2 lori.



Gambar 3. 17 Feeder

Sumber: PT Socfindo Bangun Bandar 2023

b. Drum Stripper

Drum Stripper adalah alat yang digunakan untuk memisahkan brondolan dari tandannya dengan cara dibanting didalam *drum stripper*.

Brondolan akan dibawa *conveyor* ke *fruit elevator* yang akan membawa brondolan ke *digester*. Sedangkan tandan/janjangan akan keluar dari *stripper* dan jatuh ke atas *conveyor* yang akan memawa tandan/janjangan ke unit *Empty Bunch Press*.



Gambar 3. 18 Drum Stripper

Sumber: PT Socfindo Bangun Bandar 2023

4. Stasiun Tandan Kosong (*Empty Bunch Press*)

a. *Empty Bunch Press*

Empty bunch press adalah alat pengepressan tandan kosong untuk memisahkan minyak dari tandan kosong. Janjang kosong dari *empty bunch press conveyor* akan masuk ke *bunch press* untuk ditekan dengan menggunakan 1 buah *screw*. Minyak yang keluar dari *bunch press* kemudian dialirkan menuju *Vibrating Oil Screen* sedangkan serabut (*empty fruit bunch*) akan dibawa oleh *conveyor* menuju *hooper*. *Empty bunch press* dan dituang ke truk yang selanjutnya dibawa ketempat kompos.



Gambar 3. 19 Empty Bunch Press

Sumber : PT Socfindo Bangun Bandar 2023

5. Stasiun Penempaan (*Press*)

a. *Digester*

Digester adalah alat yang digunakan untuk mengaduk brondolan dengan parang-parang *digester*. Didalam *digester* tersebut berondolan yang sudah terisi penuh diputar atau diaduk dengan menggunakan parang-parang pengaduk, brondolan yang masuk kedalam *digester* akan dilumatkan oleh parang-parang yang berputar didalamnya.

b. *Screw Press*

Screw Press adalah alat untuk memisahkan minyak kasar dari daging buah dan biji untuk memeras brondolan yang telah dilumat dari *digester* untuk mendapatkan minyak kasar.

6. Stasiun Pemurnian Minyak (Klarifikasi)

Stasiun ini bertujuan untuk memisahkan minyak dan *sludge*, mengurangi kadar kotoan dan kadar air dalam minyak sampai batas-batas yang diizinkan, dan mengambil kembali minyak yang terperangkap dalam *sludge* sehingga angka kehilangan minyak dalam *sludge* sehingga angka kehilangan minyak dalam *sludge* dapat seminimal mungkin serta menghasilkan CPO sesuai standar.

a. *Vibrating Oil Screen*

Vibrating Oil Screen di pabrik kelapa sawit memiliki fungsi memisahkan *Non oil Solid* (NOS) yang terdiri dari kotoran, serta *fiber* yang memiliki ukuran yang bermacam-macam serta pasir yang terikut dengan *Crude Oil* karena tidak terhadapkan dalam tangki pasir (*Sand trap*). *Vibrating oil screen* adalah separator yang menggunakan sistem getar dan

memiliki dua filter yaitu 20 mesh dan 40 mesh Sel – sel kasar akan tertahan pada saringan sedangkan minyak akan menuju ke *crude oil tank*.



Gambar 3. 20 *Vibrating Oil Screen*

Sumber : PT Socfindo Bangun Bandar 2023

b. *Continius Tank*



Gambar 3. 21 *Continius Tank*

Sumber : PT Socfindo Bangun Bandar 2023

Continius Tank adalah alat untuk memisahkan minyak dengan *sludge*/lumpur secara gravitasi. Pemisahan ini dibantu dengan pengadukan menggunakan alat agitator. Temperature di dalam *continius tank* dijaga stabil pada suhu 95-100⁰C. Didalam *continius tank* terjadi pengendapan dimana minyak akan berada diatas sedangkan lumpur dibawah karena berat jenis minyak lebih kecil dari pada lumpur.

c. *Oil Tank*

Minyak yang telah dikutip dari *continius tank* tersebut akan masuk ke *oil tank* untuk disimpan sementara sebelum diproses ke *Vacum Dryer*.

d. *Vacuum Dryer*

Vacuum dryer adalah alat untuk memisahkan air yang masih terkandung dalam minyak secara vakum/hampa udara dan sebagai tempat

pengeringan minyak dan mengurangi kadar air yang terkandung dalam CPO sehingga kadar air mencapai standar 0,15%. Tekanan dalam vakum berkisar -740 s/d -760 mmHG, suhu pada *vacuum dryer* yaitu 85-100⁰C.

e. *Daily Tank*

Daily Tank atau tanki harian merupakan tempat penampungan atau tempat penyimpanan sementara minyak mentah (CPO) produksi yang dihasilkan sebelum dikirim.

f. *Storage Tank*

Storage tank merupakan tempat/tangki untuk menyimpan sementara minyak mentah (CPO) hasil produksi yang dihasilkan sebelum dipasarkan apabila *Daily Tank* sudah terisi penuh. Kapasitas *Storage tank* di PT Socfindo Bangun Bandar adalah 500 ton.

7. Proses Pengolahan *Sludge*

a. *Sludge Tank*

Sludge tank digunakan untuk tempat penyimpanan sementara *sludge* dari hasil pemisahan dan pengendapan pada *continius tank*. Suhu pada *sludge tank* yaitu 90⁰C-95⁰C.



Gambar 3. 22 *Sludge Tank*

Sumber : PT Socfindo Bangun Bandar 2023

1) *Sand Cyclone*

Sand Cyclone merupakan alat untuk memisahkan pasir halus yang masih terbawa *sludge*.

2) *Balance Tank*

Balance tank merupakan tangki tempat penampungan sementara *sludge* dari *sand cyclone* untuk menstabilkan aliran *Crude Oil* yang akan didistribusikan ke *Decanter*.

3) *Decanter*

Decanter adalah alat pemisah berdasarkan perbedaan berat jenis dengan menggunakan prinsip sentrifugal dengan kecepatan putar *Bowl Decanter* ± 3000 rpm, memisahkan fraksi berdasarkan berat jenis dengan tanpa pengaruh tekanan dan penambahan suhu, suhu pada *decanter* yaitu $90-100^{\circ}\text{C}$. Dari hasil pemisahan ini diperoleh fraksi minyak berada pada bagian dalam atas, fraksi air pada bagian tengah dan fraksi solid pada bagian luar bawah. Fraksi minyak yang sangat kental akan dialirkan menuju *oil collecting tank* dengan bantuan air dan *vertical fat-pit* untuk mempermudah pengaliran minyak, sedangkan fraksi air akan dialirkan menuju bak dekantasi dan fraksi *solid* akan dialirkan menggunakan *solid conveyor* menuju *solid hopper* untuk digunakan sebagai bahan baku kompos.



Gambar 3. 23 *Decanter*

Sumber : PT Socfindo Bangun Bandar 2023

Decanter merupakan tempat untuk mendapatkan hasil maksimal dari proses pengolahan *sludge*. Pada *decanter*, *sludge* terbagi menjadi 3 *phase* yaitu

a. *solid phase* (padat),

Solid Phase merupakan *sludge* yang diperoleh dari proses dekantasi yang berbentuk padat dan tidak terselamatkan dan akan dibawa menggunakan *conveyor* menuju *Solid Hopper*. *Solid Hopper* berfungsi untuk sebagai tempat penampungan *solid Phase* yang akan dijadikan kompos.

b. *Water Phase* (air)

Water Phase merupakan hasil dekantasi *sludge* yang berbentuk cairan yang akan dialirkan ke *decanting tank*. *Decanting tank* merupakan tempat penampungan dekantasi *Water Phase*. *Decanting tank* akan dikendalikan oleh seorang operator yang akan dikutip minyaknya secara manual.

c. *Oil phase* (minyak).

Oil phase merupakan minyak yang didapat dari proses dekantasi yang akan dikirim ke *collecting tank*. *Collecting tank* merupakan tempat penampungan *oil phase* selanjutnya dikirim lagi ke *continius tank*.

4) *Horizontal Fat-Pit*

Horizontal fat-pit adalah kolam penampungan atau buangan dari *decanting tank*. Adapun masukan menuju kolam ini berasal dari keluaran bak dekantasi. *horizontal fat-pit* terdapat 4

buah kolam, dimana di setiap kolam terjadi proses pemisahan dilakukan dengan prinsip dekantasi gravitasional sehingga lumpur dapat mengendap dan terpisah dari minyak.

Pada *pat-fit* ini terjadi pengutipan minyak memakai *oil scimer*. *Oil scimer* merupakan alat pengutipan minyak. Pengutipan minyak terjadi selama setengah jam sekali, lalu minyak yang telah dikutip kembali ke *continius tank*.



Gambar 3. 24 *Horizontal Fat-Pit*

Sumber : PT Socfindo Bangun Bandar 2023

8. Stasiun Kernel (*Kernelly Station*)

Stasiun ini dilakukan berbagai proses untuk mendapatkan kernel dengan cara memisahkan inti kelapa sawit. Inti Kelapa Sawit dipecahkan dengan seminimal mungkin untuk mendapatkan kernel yang maksimal. Inti Kelapa Sawit dipecahkan dengan cangkangnya yang akan diproduksi sesuai dengan jumlah buah yang diperoleh. Adapun proses yang harus dilakukan untuk mendapatkan kernel yaitu:

a. *Cake Breaker Conveyor* (CBC)

Cake Breaker Conveyor biasa disebut dengan CBC berfungsi untuk memecahkan gumpalan *Fiber* dan *Cake* hasil dari keluaran *Screw Press* sehingga akan memudahkan pemisahan *Nut* dan *fiber* pada *Depericapiar*.

b. *Depericarper*

Pada *drum depericarper*, biji dari *cake breaker conveyor* dan sebagian masih memiliki *fiber* akan dipisahkan. *Drum depericarper* berputar pada porosnya dengan kecepatan 25 rpm. Untuk memisahkan biji dari serabutnya, pada ujung drum tersebut terdapat belimbangan dengan empat bilah yang berfungsi untuk menyerakkan biji dan memisahkan serabut. Pada *drum depericarper* terdapat ayakan berukuran 3 mm untuk tempat keluarnya pasir dan sampah halus.

c. *Fiber Cyclone*

Fiber Cyclone merupakan alat yang digunakan untuk menampung hisapan dari *blower* dan *separating Coloumn* yang membawa *fibre*. *Fibre* akan terangkat menggunakan *Blower* karena berat jenis *fibre* lebih kecil sementara biji lebih berat dan akan terbawa ke *Nut Silo* , *Fibre* selanjutnya dibuang ke boiler sebagai bahan bakar



Gambar 3. 25 *Fiber Cyclone*

Sumber : PT Socfindo Bangun Bandar 2023

d. *Destoner*

Destoner memiliki fungsi sebagai alat untuk menaikkan atau meghisap biji dengan system isap dari *blower* sebelum masuk ke *Nut Silo*. Selain itu juga sebagai pemisah atau pembersihan nut dari benda-

benda keras seperti batu, besi dan dura yang dilengkapi dengan *air lock* (pengunci udara).



Gambar 3. 26 Destoner

Sumber : PT Socfindo Bangun Bandar 2023

e. *Nut Grading*

Nut grading berfungsi untuk memisahkan beberapa *fraksi*. *Fraksi 1* yaitu cangkang halus/sampah halus, *fraksi 2* yaitu biji kecil dan biji sedang, *fraksi 3* yaitu biji besar, dan *fraksi 4* adalah untuk potongan janjangan/*spikelet* yang masih terikut.

f. *Ripple Mill*

Fungsi dari *Ripple Mill* adalah untuk memecahkan biji yang masuk akan dilewatkan pada celah kecil pada *ripple plat* (dinding *ripple mill*) dan rotor bar akan berputar dengan kecepatan tinggi.

PT Socfindo Bangun Bandar memiliki dua *ripple mill*, dengan satu *ripple mill* yang dioperasikan dan yang lainnya *stand by*. Hasil pemecahan biji dari *ripple mill* akan dibawa ke *craked mixed conveyor* (conveyor biji pecah). Sampah dari *nut grading* dan sebagian cangkang kering dari *ripple mill* yang masuk ke *craked mixed conveyor* akan menuju *winnowing* untuk dijadikan sebagai bahan bakar boiler. Sedangkan hasil pecahan biji dari *ripple mill* yang masuk ke *craked mixed conveyor* yang berupa kernel, cangkang, biji pecah, dan biji bulat akan masuk ke separating tank 1.

g. *Separating Tank*

Separating Tank merupakan unit yang digunakan untuk menampung cangkang dan kernel dari hasil pemecahan pada *ripple mill*. Pada *separating tank* terdapat 2 bagian tangki yaitu tangki 1 (campuran kernel dan cangkang) dan tangki 2 (dominan cangkang) Ditengah tangki terdapat plat berlubang dengan ukuran 7 mm.

h. *Kernel Hydrocyclone*

Fungsi dari *Kernel Hydrocyclone* adalah memisahkan inti dan cangkang Prinsip kerja pada pemisahan ini yaitu gaya *sentrifugal* yang disebabkan pusaran air, sehingga kernel dengan berat jenis yang lebih ringan akan berada diatas tengah pusaran dan dialirkan menuju *kernel vibrating*, sementara cangkang yang terikut dan air akan dialirkan menuju *separating tank* .



Gambar 3. 27 *Kernel Hydrocyclone*

Sumber : PT Socfindo Bangun Bandar 2023

i. *Kernel Vibrating*

Kernel vibrating merupakan saringan berbentuk persegi dengan plat berlubang dengan ukuran 5 x 25 mm yang akan memisahkan kernel dengan air.

j. *Kernel Dryer*

Kernel Dryer merupakan alat yang berfungsi untuk mengurangi kadar air pada *kernel* sehingga diperoleh *kernel* sesuai standar mutu atau bisa disebut juga pada unit ini disebut dengan proses pengeringan inti. Pada unit ini, perpindahan panas terjadi dengan adanya udara panas. Unit ini dilengkapi dengan *blower* yang akan menyebarkan udara panas dari *heating element* ke dalam *kernel dryer*.

Suhu pada *kernel dryer* ialah 60-80 °C. PT. Socfindo Bangun Bandar memiliki 2 *kernel dryer* dengan kapasitas masing-masing 10 Ton dengan tinggi 4 m dan diameter sebesar 2,30 m.



Gambar 3. 28 *Kernel Dryer*

Sumber : PT Socfindo Bangun Bandar 2023

k. *Shell Hydrocyclone*

Shell hydrocyclone merupakan alat pemisah cangkang dengan *kernel* yang masuk dari *separating tank*. Prinsip pemisahan pada unit ini ialah dengan penerapan gaya *sentrifugal* (putaran) pada *shell hydrocyclone* memanfaatkan putaran dengan air yang akan menyebabkan terjadinya pemisahan antara berat jenis yang lebih berat dengan berat jenis yang lebih ringan. Cangkang dengan berat jenis yang lebih berat akan dialirkan menuju *shell grading* sementara *kernel* dan air akan dialirkan kembali ke dalam *separating tank 1*.



Gambar 3. 29 *Shell Hydroculone*

Sumber : PT Socfindo Bangun Bandar 2023

1. *Shell Grading*

Shell grading berfungsi untuk memisahkan air, cangkang dan biji pecahan yang berukuran besar. Cangkang akan masuk kedalam *Moder Bak*, sementara biji pecah akan kembali ke *nut silo*.

m. *Moder Bak*

Moder Bak yang juga biasa disebut dengan *Claybath Separator* merupakan tempat pemisahan antara cangkang dan *kernel* yang berasal dari *Shell Hydrocyclone* menggunakan prinsip yang sama tetapi menggunakan material lumpur sebagai bahan pembantu (Tanah Liat). Pada alat ini juga menggunakan metode Berat Jenis sehingga material pembantu seperti lumpur akan sangat penting dalam pemisahan cangkang dan kernel. Berat Jenis lumpur -1,14 Kg/cm². cangkang -1,20 Kg/Cm², Kernel -1,07 Kg/Cm² Kecepatan pengadukan oleh *moder Bak* adalah 8 Rpm, Sehingga diharapkan cangkang yang memiliki berat jenis lebih besar akan berada di dasar dari *Moder Bak* sedangkan *kernel* yang memiliki berat jenis lebih kecil akan berada dipermukaan *Moder bak*. Oleh Karena itu diharapkan berat jenis dari Lumpur harus dipastikan 1,14 Kg/Cm² agar proses pemisahan dapat berjalan dengan lancar.



Gambar 3. 30 Moder Bak

Sumber : PT Socfindo Bangun Bandar 2023

3.4.2.2 Teknologi Mesin dan *Material Handling*

a. Teknologi dan Mesin

Alat teknologi dan mesin yang digunakan oleh PT Socfindo dapat di lihat pada tabel

Tabel 3. 3 Teknologi Mesin dan Kegunaannya

No	Mesin	Gambar	Kegunaan
1	Digester		Berfungsi sebagai pengadukan berondolan sebelum di press
2	Screw Press		Alat Kempa berondolan untuk mengeluarkan minyak dari daging buah
3	Vibrating Oil Screen		Alat untuk penyaringan minyak dari kotoran dan fiber
4	Continuus Tank		Alat untuk memisahkan minyak dengan lumpur
5	Vacuum dryer		Alat untuk mengurangi air yang terkandung pada minyak
6	Decanter		Alat untuk memisahkan fraksi minyak, air dan solid dari lumpur yang telah dipisahkan pada alai <i>oil tank</i>

No	Mesin	Gambar	Kegunaan
7	<i>Depericar per</i>		Alat yang memisahkan ampas dari biji serta membersihkan serabut pada biji
8	<i>Destoner</i>		Alat yang memisahkan Nut dengan sampah
9	<i>Ripple Mill</i>		Alat untuk memecahkan <i>Nut</i> dengan cangkang
10	<i>Kernel Dryer</i>		Alat untuk mengurangi kadar air pada kernel
11	<i>Shell Grading</i>		Alat untuk memisahkan air, cangkang dan biji kernel

b. *Material Handling*

Bahan yang digunakan dalam industri seringkali berat atau berbahaya bagi manusia. Oleh karena itu, diperlukan penanganan material dalam pengangkutan material tersebut, mengingat terbatasnya kapasitas tenaga kerja, dan sesuai dengan kapasitas material yang diangkut serta keselamatan kerja para pekerja. Adapun jenis-jenis *Material Handling* di PT Socfindo Bangun Bandar yaitu :

1. Lori

Lori merupakan alat yang digunakan untuk menampung buah sawit di *loading ramp*. Lori yang sudah terisi buah akan dibawa ke stasiun perebusan dengan cara didorong oleh *wheel Tractor*. Kapasitas isian lori yaitu 2,2-2,5 ton.



Gambar 3. 31 lori

Sumber: PT Socfindo Bangun Bandar 2023

2. Alat Penarik (*Capstand*)

Alat penarik atau *capstand* adalah alat yang digunakan untuk menarik lori dari stasiun perebusan menuju *hoisting crane*. PT Socfindo Bangun Bandar memiliki 2 unit *capstand*.

Jenis tali yang digunakan adalah berserat fiber, panjang tali pada *capstan* pertama yaitu 15-30 meter dan untuk *capstand* yang kedua 20 meter, *capstand* memiliki kapasitas 2.400 ton dengan jumlah operator dua orang, waktu yang dibutuhkan yaitu 5-7 menit.



Gambar 3. 32 Capstand

Sumber : PT Socfindo Bangun Bandar 2023

3. *Hoisting Crane*

Hoisting Crane merupakan stasiun Pengangkatan lori yang berisi buah ke dalam *stripper*. *Hoisting crane* dikendalikan oleh seorang operator yang memiliki batas waktu 5 sampai 7 menit dalam sekali pengangkatan satu set lori hasil perebusan, kapasitas *hoisting crane* 2.400 ton. Waktu tuang dari lori ke *stripper* adalah 1 menit/lori, kapasitas *hoisting crane* yang diangkut maksimal 5 ton.



Gambar 3. 33 *Hoisting Crane*

Sumber : PT Socfindo Bangun Bandar 2023

4. *Conveyor*

Conveyor merupakan suatu alat yang berfungsi untuk mengangkat atau memindahkan material padat. Dari material curah hingga *Material Handling*

Tabel 3. 4 *Conveyor* dan Fungsi

Nama	Gambar	Fungsi
<i>Fruit Conveyor</i>		<i>Fruit conveyor</i> merupakan alat pengangkut buah berondolan dari stripper menuju digester.
<i>Empty Bunch Press</i>		Merupakan alat pengangkut tandan kosong dari stasiun stripper menuju bunch press.
<i>Crake Breaker Conveyor</i>		<i>Cake Breaker Conveyor</i> (CBC) adalah conveyor yang mengangkat dan menghancurkan serat/sampah dan biji dari hasil pressing screw press
<i>Dry Nut Conveyor</i>		Dry nut conveyor merupakan perangkat yang digunakan untuk mentransportasikan biji kering dari bagian bawah nut silo ke ripple mill.

5. Truk Pengangkut

Truk pengangkut ini digunakan untuk mengangkat material dari perkebunan itu sendiri, seperti dari perkebunan itu sendiri, seperti mangangkut TBS dari perkebunan ke pabrik, mengangkat batang kosong

dari pabrik ke perkebunan, mengangkut sampah tuangan dan sebagainya sesuai kebutuhan.



Gambar 3. 34 Truk Pengangkut

Sumber : PT Socfindo Bangun Bandar 2023

6. Truk Ekspedisi

Kendaraan ekspedisi berperan sebagai sarana pengangkutan produk yang diproduksi oleh PT Socfindo Bangun Bandar dan akan dikirimkan kepada pihak lain. Truk ekspedisi yang digunakan di PT Socfindo Bangun Bandar dimiliki oleh pihak ketiga, yakni jasa ekspedisi dari PT Gunung Kawi.



Gambar 3. 35 Truk ekspedisi

Sumber : PT Socfindo Bangun Bandar 2023

7. *Backhoe Loader / Wheel Loader*

Backhoe loader / wheel loader berfungsi untuk mengangkut ataupun mendorong material yang berat seperti mendorong TBS ke lantai *loading ramp* atau mengangkat ampas dari *bunch press* ke dalam truk dan lain sebagainya.



Gambar 3. 36 *Backhoe Loader / Wheel Loader*

Sumber : PT Socfindo Bangun Bandar 2023

8. *Whell Tractor*

Whell Tractor adalah alat yang digunakan untuk mendorong ataupun menarik lori dari *loading ramp* ke stasiun perebusan.



Gambar 3. 37 *Whell Tractors*

Sumber : PT Socfindo Bangun Bandar 2023

9. Pipa



Gambar 3. 38 Pipa

Sumber: PT Socfindo,2023

Pipa di dalam pabrik kelapa sawit memiliki beberapa fungsi penting, yaitu:

1. Transportasi Cairan: Menyalurkan minyak kelapa sawit, air, dan bahan kimia.
2. Sistem Pemanasan: Membawa uap atau air panas untuk proses pemanasan dalam produksi.
3. Pengangkutan Limbah: Mengalirkan limbah cair dan padat ke fasilitas pengolahan.
4. Distribusi Air: Menyediakan air untuk berbagai kebutuhan pabrik.
5. Pengontrolan Tekanan: Mengontrol dan memantau tekanan dalam sistem.
6. Sistem Pendinginan: Mengalirkan cairan pendingin untuk menjaga suhu peralatan dan proses.

3.4.2.3 Produktivitas Dan Perawatan

a. Produktivitas

Produktivitas perusahaan mencerminkan kemampuan perusahaan dalam menghasilkan produk dengan menggunakan sumber daya yang ada secara efisien dan efektif. Istilah produktivitas digunakan untuk mengevaluasi efisiensi pabrik, mesin, perusahaan, atau sistem dalam mengubah input menjadi output yang diinginkan. PT Socfindo Bangun Bandar mengolah TBS sebagai input untuk menghasilkan CPO sebagai output, dengan kapasitas mesin produksi sebesar 24 ton/jam. Pabrik ini beroperasi selama 6 hari dalam seminggu, mampu menghasilkan sekitar 600 ton CPO setiap harinya

b. Perawatan

PT Socfindo Bangun Bandar memiliki sejumlah fasilitas bengkel dengan fungsi khusus untuk melaksanakan perawatan, termasuk *workshop*, bengkel lori, dan bengkel traksi. Perusahaan ini menerapkan berbagai metode dalam pelaksanaan proses perawatan tersebut. Perawatan mesin (*maintenance*), yaitu sebagai berikut :

a) *Preventive Maintenance*

Preventive Maintenance merupakan tindakan perawatan yang bertujuan mencegah kerusakan pada mesin melalui pemeriksaan secara berkala. PT Socfindo Bangun Bandar menerapkan *preventive maintenance* setiap hari dengan melakukan pembersihan pabrik secara menyeluruh setiap pagi di semua stasiun, melibatkan kegiatan seperti pembersihan, penyapuan, dan penyemprotan debu menggunakan air. Selain itu, sebelum memulai proses produksi, dilakukan pemeriksaan

menyeluruh pada semua peralatan, termasuk pemeriksaan kelistrikan, deteksi kebocoran pada *Sterilizer* dan *vacuum dryer*, perbaikan mesin yang mengalami kerusakan, penggantian oli pada *hoisting crane*, pemeriksaan tingkat keausan pada *screw press*, dan berbagai langkah lainnya.

b) *Corrective Maintenance*

Corrective maintenance merupakan perawatan yang dilakukan setelah mesin mengalami kerusakan atau gangguan sehingga tidak dapat digunakan atau berfungsi. Beberapa mesin yang mengalami kerusakan memerlukan penggantian spare part baru agar dapat kembali beroperasi. Penerapan *corrective maintenance* di PT Socfindo Bangun Bandar terjadi ketika mesin mengalami kerusakan, seperti penggantian *screw* dan *press cake* pada *screw press*, penggantian parang-parang pada *digester*, penggantian *screw conveyor* yang rusak, perbaikan *nut silo* yang mengalami kebocoran, serta perbaikan dinding yang mengalami keropos, dan berbagai tindakan lainnya

Tabel 3. 5 *Data Maintenance*

Nama Tanki	Periode	<i>Maintenance</i>
<i>Oil Tank</i>	Setiap 3 bulan	Cek <i>heating coil</i> , membersihkan kerak dinding dan dari lumpur.
<i>Sludge Tank</i>	Setiap 1 bulan	Cek <i>heating coil</i> , coil 15 tingkat pipa 2 inchi
<i>Crude Oil Tank</i>	Setiap 1 bulan	Cek <i>heating coil</i> , bersihan tank
<i>Decanting tank</i>	Setiap 1 tahun	Cek <i>heating coil</i> , membersihkan pasir didalam
<i>Fat-Pit</i>	Setiap 6 bulan	Membersihkan <i>steam coil</i>

<i>claybath</i>	Setiap 3 bulan	Membersihkan timba cangkang, penggantian parang-parangan, membersihkan bodi
<i>Shell Grading</i>	Setiap hari	Membersihkan sampah cangkang – cangkang halus, membersihkan pipa-pipa yang tersumbat
<i>Ripple mill</i>	Setiap hari	Jika rotor bar patah diganti, drift shaft
<i>Separating Tank</i>	Setiap 1 minggu	Membersihkan dalam <i>separating tank</i> , membersihkan besi-besi bekas
<i>Decanter</i>	Periode 5000 jam	Service rutin, membersihkan nozzle
<i>Screw Press</i>	Setiap 1000 jam	

Sumber : PT Socfindo Bangun Bandar 2023

3.4.3 Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan

3.4.3.1 Panduan Pelaksanaan Sistem K3

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja, PT Socfindo Bangun Bandar sudah menerapkan sistem manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) yang harus diikuti oleh semua karyawan, termasuk staff dan pimpinan. Fokus utama penerapan ini terletak pada operator dan karyawan yang bertanggung jawab dalam proses produksi, pemeliharaan, instalasi listrik, dan gudang.

Perusahaan mewajibkan penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) oleh semua individu yang memasuki area pabrik, serta memastikan bahwa mereka berada dalam kondisi kesehatan fisik dan mental yang baik. Untuk mendukung peningkatan kinerja karyawan, diberikan contoh gambar-gambar rambu

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di PT Socfindo Bangun Bandar, yang dapat ditemukan pada Gambar dibawah ini.



Gambar 3. 39 Rambu Rambu K3

Sumber : PT Socfindo Bangun Bandar 2023

3.4.3.2 Potensi Bahaya

Berikut adalah potensi risiko dan peralatan perlindungan diri yang ada di PT Socfindo Bangun Bandar :

Tabel 3. 6 Potensi Bahaya

No	Stasiun	Potensi bahaya	Dampak Risiko
1.	Penerimaan buah	Asap kendaraan, tertimpa TBS	Cidera anggota tubuh, gangguan pernafasan
2.	Perebusan	Bising, ledakan <i>stelirizer, over pressure, steam</i> bocor	Gangguan pendengaran, meninggal, cidera berat, kerusakan property
3.	Penebahan	Tertimpa lori, lantai licin	Tergelincir, cedera anggota tubuh
4.	Pengempaan	Bising, lantai licin, uap panas	Gangguan pendengaran, terjatuh, cidera anggota tubuh, sakit kepala
5.	Klarifikasi	Lantai licin, bising, terjatuh dari ketinggian	Gangguan pendengaran, cidera anggota tubuh, terjatuh
6.	Kernel	Getaran telalu tinggi, bising, lantai licin	Sakit kepala, gangguan pendengaran. Terjatuh dari ketinggian

Sumber : PT Socfindo Bangun Bandar 2023



Gambar 3. 40 Hirarki Pengendalian Risiko

Sumber : Jurnal Santo & Widodo 2023

Berikut Pengendalian bahaya yang mungkin terjadi di PT Socfindo Bangun Bandar

A. Pada lantai yang licin pada PT Socfindo Bangun Bandar

1. Eliminasi

Menghapus sumber kelembaban atau cairan yang menyebabkan lantai menjadi licin. Misalnya, memperbaiki pipa bocor atau mesin yang mengeluarkan cairan.

2. Substitusi

Mengganti bahan lantai dengan material yang memiliki sifat anti-slip. Misalnya, mengganti lantai keramik dengan lantai karet anti-slip atau material serupa.

3. Perancangan

Merancang ulang peralatan atau proses untuk mengurangi atau menghilangkan paparan terhadap bahaya. Seperti, Memasang karpet anti-slip atau tikar di area yang sering basah atau licin, Memastikan bahwa sistem drainase di area pabrik berfungsi dengan baik untuk mencegah penumpukan air atau cairan lainnya di lantai, Menggunakan cat atau pelapis lantai yang memiliki tekstur anti-slip.

4. Administratif (*Administrative Controls*)

Menerapkan prosedur pembersihan yang ketat dan rutin untuk memastikan lantai selalu kering dan bersih, Menyediakan tanda peringatan di area yang licin untuk memberi tahu pekerja tentang potensi bahaya.

5. Alat Pelindung Diri

Menggunakan APD untuk melindungi pekerja dari bahaya jika langkah-langkah lain tidak cukup menghilangkan risiko.

B. Saat tertimpa lori di pabrik *Crude Palm Oil* (CPO) adalah risiko serius yang membutuhkan penerapan hirarki pengendalian risiko yang efektif. Berikut adalah contoh hirarki pengendalian risiko bahaya yang dapat diterapkan untuk mengurangi atau menghilangkan risiko tertimpa lori:

1. Eliminasi

Menghilangkan bahaya sepenuhnya jika memungkinkan, Menggunakan sistem transportasi bahan yang tidak melibatkan penggunaan lori, seperti sistem conveyor atau pipa tertutup, untuk menghilangkan risiko tertimpa lori.

2. Substitusi

Mengganti sesuatu yang berbahaya dengan sesuatu yang kurang berbahaya. Mengganti lori manual dengan lori otomatis atau kendaraan berteknologi tinggi yang dilengkapi sensor dan sistem deteksi objek untuk mengurangi risiko kecelakaan.

3. Perancangan

Merancang ulang peralatan atau proses untuk mengurangi atau menghilangkan paparan terhadap bahaya seperti :

1. Memasang barrier atau pagar pembatas di area operasi lori untuk mencegah pekerja masuk ke zona bahaya.
2. Menggunakan sistem peringatan visual dan audio di area lori beroperasi untuk memperingatkan pekerja tentang keberadaan lori yang bergerak.

4. Administratif (*Administrative Controls*)

Mengubah cara kerja atau jadwal untuk mengurangi risiko paparan seperti :

1. Menerapkan prosedur operasi standar (SOP) yang ketat mengenai penggunaan dan pergerakan lori di dalam pabrik.
2. Memberikan pelatihan keselamatan kepada pekerja dan operator lori mengenai bahaya dan tindakan pencegahan.
3. Mengatur zona khusus untuk pergerakan lori dan memastikan pekerja tidak berada di area tersebut saat lori beroperasi.
4. Mengatur jadwal operasi lori agar tidak beroperasi saat ada banyak pekerja di area yang sama.

5. Alat Pelindung Diri (APD)

Menggunakan APD untuk melindungi pekerja dari bahaya jika langkah-langkah lain tidak cukup menghilangkan risiko seperti :

1. Mengharuskan pekerja memakai rompi reflektif atau pakaian berwarna cerah agar lebih mudah terlihat oleh operator lori.

3.4.3.3 Alat Pelindung Diri

Pengelolaan risiko yang dilakukan di PT Socfindo Bangun Bandar melibatkan kontrol administratif, termasuk ketaatan terhadap petunjuk kerja, pemasangan tanda-tanda keselamatan dan kesehatan kerja (K3), serta penyediaan Alat Pelindung Diri (APD) seperti helm *safety*, sepatu *safety*, sarung tangan *safety*,

masker, dan *earplug*. Selain itu, terdapat titik penyediaan P3K (Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan) dan fasilitas Alat Pemadam Api Ringan (APAR) dan *Hydran*. Perusahaan juga menyediakan pelayanan kesehatan melalui klinik yang berlokasi dekat dengan area pabrik. Ilustrasi kewajiban menggunakan APD dapat dilihat pada Gambar 3.59.



Gambar 3. 41 Wajib Menggunakan APD

Sumber : PT Socfindo Bangun Bandar 2023

3.4.4 Ergonomi dan Sistem Kerja (*Ergonomic and Work System*)

1. Rancangan Tempat Kerja Sesuai dengan Antropometri

a. Stasiun penerimaan buah

Antropometri pada stasiun *loading ramp* di PT Socfindo Bangun Bandar melibatkan pengukuran dimensi tubuh manusia dan penerapannya dalam desain stasiun tersebut. Prinsip ini diimplementasikan untuk menciptakan lingkungan kerja yang ergonomis dan sesuai dengan kebutuhan para pekerja di stasiun *loading ramp*. Dengan memperhatikan *antropometri*, desain stasiun dapat disesuaikan dengan variasi ukuran tubuh manusia, seperti tinggi badan, panjang lengan, dan lebar bahu.

Dengan memahami variasi antropometri di antara pekerja, stasiun loading ramp dapat dirancang agar dapat diakses dan digunakan oleh berbagai individu dengan tingkat kenyamanan dan efisiensi yang optimal. Hal ini juga dapat berkontribusi pada peningkatan produktivitas dan kesejahteraan para pekerja di stasiun loading ramp PT Socfindo Bangun Bandar.

Pada PT Socfindo di stasiun *Loading Ramp* posisi bekerja operator sudah sesuai dengan antropometri yang telah diterapkan

b. Stasiun Perebusan

Pada stasiun ini posisi operator berdiri saat bekerja seperti mengeluarkan dan memasukkan *steam*, stasiun ini juga disediakan kursi duduk untuk istirahat operator sehingga operator tidak terlalu lama berdiri. Untuk rancangan tempat kerja operator dengan mesin kerja pada perebusan telah sesuai dengan antropometri.

c. Penebahan

Pada *hoisting crane* operator bekerja dengan posisi duduk, dengan posisi ini sudah sesuai dengan data antropometri yang telah ditetapkan sehingga operator bekerja dengan nyaman.

d. Stasiun Pengempaan

Pada mesin *screw press* operator bekerja dengan posisi berdiri, untuk posisi ini sudah menerapkan prinsip antropometri

e. Klarifikasi

Pada stasiun ini operator bekerja dengan posisi berdiri, dengan posisi ini operator sudah sesuai dengan data antropometri yang telah ditetapkan.

f. Stasiun Kernel

Pada stasiun kernel ini, posisi operator bekerja dengan posisi berdiri karena operator pada stasiun ini bekerja dengan prinsip pengecekan disetiap mesin yang sedang beroperasi.

2. Penggunaan *Visual Display* Pada Stasiun Kerja Lantai produksi

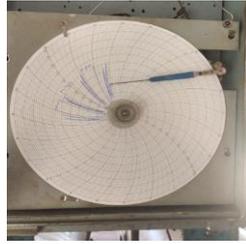
Media visual adalah sarana yang digunakan untuk menyampaikan informasi kepada pekerja atau individu di sekitarnya. PT Socfindo Bangun Bandar memiliki dua jenis *visual display*, yaitu *visual display* statis dan *visual display* dinamis. *Visual display* statis merujuk pada tampilan yang menyampaikan informasi tanpa terpengaruh oleh faktor waktu, seperti tanda APD, peringatan bahaya, dan tata letak perusahaan. Ilustrasi *visual display* statis dapat ditemukan pada gambar 3.60



Gambar 3. 42 *Visual Display Statis*

Sumber : PT Socfindo Bangun Bandar 2023

Media tampilan visual yang dinamis merupakan jenis tampilan yang terpengaruh oleh faktor waktu, seperti *rototherm*, jam, dan sebagainya. Ilustrasi *visual display* dinamis dapat diidentifikasi pada gambar 3.61.



Gambar 3. 43 *Visual Dinamis*

Sumber : PT Socfindo Bangun Bandar 2023

3. Beban Kerja Fisik dan Mental

KUESIONER PENGUKURAN BEBAN KERJA MENTAL

[DIISI OLEH OPERATOR]

Nama Operator : Abdi

Pekerjaan : Sterillizer / Perebusan

Tabel 3. 7 Form Nasa TLX

Skala	Rating	Keterangan
<i>Mental Demand</i> (MD)	Rendah, tinggi	Seberapa besar aktifitas mental dan perseptual dibutuhkan untuk melihat, mengingat dan mencari
<i>Physical Demand</i> (PD)	Rendah, tinggi	Jumlah aktivitas fisik yang dibutuhkan (misalnya: mendorong, menarik, mengontrol putaran.
<i>Temporal Demand</i> TD)	Rendah, tinggi	Jumlah tekanan yang berkaitan dengan waktu yang dirasakan selama elemen pekerjaan berlansung.
<i>Performance</i> (OP)	Tidak tepat, sempurna	Seberapa keberhaslan seseorang didalam pekerjaannya dan seberapa puas dengan hasil kerjanya.
<i>Frustration</i> (FR)	Rendah, tinggi	Seberapa tidak aman, putus asa, tersinggung, terganggu, dibandingkan dengan perasaan aman, puas, nyaman, dan kepuasan diri yang dirasakan.
<i>Effort</i> (EF)	Rendah, tinggi	Seberapa keras kerja mental dan fisik yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan.

Sumber : Journal Arasyandi & Arfan 2016

1. Pembobotan

Pilihlah satu dari pasangan kategori ini yang menurut anda lebih signifikan atau dominan.

MD/PD	PD/TD	TD/FR
MD/TD	PD/OP	TD/EF
MD/OP	PD/FR	OP/FR
MD/FR	PD/EF	OP/EF
MD/EF	TD/OP	EF/FR

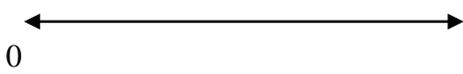
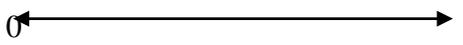
Tabel 3. 8 Bobot Nasa TLX

Kategori	Jumlah (bobot)
MD	1
PD	3
TD	2
OP	3
FR	2
EF	3

Sumber : Data Olahan Sendiri

2. Rating

Tabel 3. 9 Rating Nasa TLX

PERTANYAAN	SKALA
Menurut anda seberapa besar usaha mental yang dibutuhkan untuk pekerjaan ini ?	MD High Low 60 100  0
Menurut anda seberapa besar usaha fisik yang dibutuhkan untuk pekerjaan ini ?	PD High Low 80 100  0

Menurut anda seberapa besar tekanan yang anda rasakan berkaitan dengan waktu untuk melakukan pekerjaan ini ?	TD Low 50 High 100 ←————→
Menurut anda seberapa besar tingkat keberhasilan anda dalam melakukan pekerjaan ini ?	OP Low 90 High 100 ←————→
Menurut anda seberapa besar kecemasan, perasaan, dan stress yang anda rasakan dalam melakukan pekerjaan ini ?	FR Low 80 High 100 ←————→
Menurut anda seberapa besar kerja mental dan fisik yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan ini ?	EF Low 70 High 100 ←————→

Tabel 3. 10 Nilai Keseluruhan Nasa TLX

Kategori	Rating	Bobot	Nilai
MD	60	1	60
PD	80	3	240
TD	50	2	100
OP	80	3	240
FR	70	2	140
EF	60	3	180
Rating X Bobot			960

Ket : total bobot ; 15.

$$\text{Nilai rata-rata} = \sum(\text{Rating} \times \text{Bobot}) / 15$$

$$= 960 / 15$$

$$= 64 \rightarrow \text{level beban kerja mental tinggi}$$

4. Lingkungan Kerja Fisik

Dalam bidang ergonomi, penting untuk memperhatikan kondisi lingkungan kerja guna menilai tingkat kelelahan fisik dan mental pada operator di setiap stasiun. Kondisi lingkungan kerja memiliki dampak signifikan terhadap kinerja operator, dan parameter seperti suhu, kelembapan, pencahayaan, dan kebisingan digunakan untuk mengukur kondisi tersebut.

Di dalam fasilitas produksi PT Socfindo Bangun Bandar, saya telah menjalankan pengukuran parameter lingkungan kerja di setiap stasiun kerja. Informasinya terdokumentasikan dalam tabel 3.33.

Tabel 3. 11 Kondisi Lingkungan Kerja PT Socfindo Bangun Bandar

No	Stasiun	Suhu(⁰ c)	Kelembapan	Pencahayaan	Kebisingan
1.	Bunch Press	32,7 ⁰ C	68,4 % RH	1673 Lux	88,9 db
2.	Depericar per	32,4 ⁰ C	67,1 % RH	1250 Lux	86,3 db
3.	Pressan	32,2 ⁰ C	68,5 % RH	649,4 Lux	85,2 db
4.	klarifikasi	32,3 ⁰ C	68,4 % RH	432,4 Lux	85,7 db
5.	Ripple Mill	32,8 ⁰ C	66,8 % RH	2456 Lux	99,6 db
6.	Shell Grading	31 ⁰ C	73,5 % RH	495,5 Lux	90,7 db
7.	Kamar mesin	32,8 ⁰ C	68,1 % RH	3041 Lux	90,1 db
8.	Sterilizer	32,1 ⁰ C	69,1 % RH	166,5 Lux	69,5 db
9.	Bengkel Umum	32,1 ⁰ C	69,1 % RH	166,5 Lux	69,5 db
10.	Gudang Material	31 ⁰ C	73,2 % RH	257,2 Lux	66,6 db

Sumber : PT Socfindo Bangun Bandar 2023

Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 5 Tahun 2018 tentang Standar Nasional Keselamatan Kerja menetapkan berbagai standar untuk paparan bahan kimia berbahaya, suhu, kelembaban, kebisingan, pencahayaan dan getaran di lingkungan kerja. Berikut adalah ringkasan dari standar-standar tersebut:

1. Suhu <math>< 30^{\circ}\text{C}</math>
2. Kelembaban 40 % - 60 %
3. Kebisingan 85 dB maksimum untuk 8 jam kerja per hari
4. Pencahayaan 100-200 lux untuk pekerjaan kasar

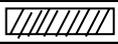
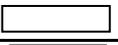
Berdasarkan kondisi lingkungan kerja pada PT Socfindo Bangun Bandar kondisi lingkungan kerja tidak sesuai dengan standar hanya ada pada bagian pencahayaan di stasiun Bunch press, Depericarper, Sterilizer dan bengkel umum yang sesuai dengan standar yang sudah ditetapkan.

5. Peta Pekerja dan Mesin

PETA PEKERJA MESIN					
pekerjaan/stasiun : buka tutup pintu loading ramp					
nama mesin : pompa hidrolik					
nama pekerja : Awin					
sekarang <input checked="" type="checkbox"/> usulan					
dipetakan oleh : Erming D					
tanggal dipetakan : 15 desember 2023					
pekerja		w	mesin		w
pekerja menunggu lori datang	20 menit		menganggur		20 menit
pekerja menekan tombol on pomp	30 detik		menunggu		5 menit
tuas pompa hidrolik didorong	2 menit		pintu loading ramp terbuka		2 menit
tuas pompa hidrolik ditahan	5 menit		pintu loading ramp terbuka		5 menit
tuas pompa hidrolik ditarik	2 menit		pintu loading ramp tertutup		2 menit
tuas pompa hidrolik ditahan	3 menit		pintu loading ramp tertutup		3 menit
ringkasan					
keterangan		pekerja	mesin		
waktu menganggur		20 menit	25 menit		
waktu bekerja		12 menit 30 detik	12 menit		
waktu total		32 menit 30 detik	32 menit		
persen penggunaan		38%	37%		

Gambar 3. 44 Peta Pekerja dan Mesin

Keterangan

Menganggur	
Bekerja	
Menunggu	

6. Peta Tangan Kiri dan Tangan Kanan

PETA TANGAN KANAN DAN TANGAN KIRI							
pekerjaan : buka tutup pintu loading ramp							
nama mesin : pompa hidrolik							
nama pekerja : awin							
sekarang <input checked="" type="checkbox"/> usulan <input type="checkbox"/>							
dipetakan oleh : Erning D							
tanggal : 15 desember 2023							
tangan kiri	Jarak (m)	Waktu (m)	lambang		Waktu (m)	Jarak (m)	tangan kanan
menjangkau tombol pompa hidrolik	0,03	0,5	RE	RE	0,5	0,03	menjangkau tombol pompa hidrolik
memegang tombol pompa hidrolik		0,5	G	D	0,5		menganggur
menjangkau tuas pompa hidrolik	0,5	0,5	RE	RE	0,5	0,5	menjangkau tuas pompa hidrolik
menggunakan tuas hidrolik		12	U	RI	12		menganggur
TOTAL	0,53	13,5			13,5	0,53	TOTAL
RINGKASAN							
waktu tiap siklus(menit) : 13,5							
jumlah unit komponen tiap siklus : 1							
waktu untuk membuat satu komponen(menit) : 13,5							

Gambar 3. 45 Peta Tangan Kiri dan Tangan Kanan

7. Analisis Ekonomi Gerakan

a. Pada pada PT Socfindo Bangun Bandar pada stasiun perebusan untuk penerapan ekonomi gerakan yang dihubungkan dengan penggunaan anggota tubuh yang telah diterapkan yaitu :

a) Kedua tangan seharusnya memulai dan menyelesaikan pergerakan pada waktu yang bersamaan

Pada stasiun perebusan sudah menerapkan hal ini contohnya pada saat membuka dan menutup pintu perebusan.

b) Kedua tangan digunakan secara penuh

Pada stasiun perebusan penggunaan kedua tangan secara penuh sudah dilakukan contohnya saat membuka dan menutup pintu perebusan dan memutar alat pemasukan dan pengeluaran steam.

c) Gerakan tangan dan lengan haruslah simetris dan simultan

Gerakan tangan dan lengan haruslah simetris dan simultan sudah

diterapkan pada saat pemutaran alat oemasukan dan pengeluaran steam.

- d) Pekerjaan dirancang agar sesuai dengan tangan yang digunakan pekerja.

Pada stasiun perebusan pekerjaan yang dirancang agar sesuai dengan tangan yang digunakan pekerja telah disesuaikan contohnta tempat ganggang alat pemutar steam tidak terlalu tinggi dan juga tidak terlalu rendah.

- e) Metode kerja haruslah membuat gerakan tubuh bekerja sealamiah mungkin.

Untuk posisi operator bekerja pada stasiun perebusan sudah menerapkan gerakan tubuh bekerja sealamiah mungkin tidak terlalu memaksa keadaan.

- b. Pada pada PT Socfindo Bangun Bandar pada stasiun perebusan untuk penerapan ekonomi gerakan yang dihubungkan dengan tempat kerja yang telah diterapkan yaitu :

Pada stasiun perebusan diberikan alat penerangan seperti lampu supaya dapat memudahkan operator saat bekerja pada saat dimalam hari

- c. Pada pada PT Socfindo Bangun Bandar pada stasiun perebusan untuk penerapan ekonomi gerakan yang dihubungkan dengan desain peralatan kerja yang telah diterapkan yaitu :

Pada saat penutupan pintu perebusan ada alat seperti besi panjang untuk pengelat putaran kunci dipintu perebusan biasanya operator menggunakannya dengan kaki supaya pintu lebih kuat terkunci.

8. Waktu Kerja dan Kaitannya Produktivitas

Waktu siklus merujuk pada periode yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas selama proses produksi. Para pekerja mengacu pada durasi waktu siklus yang diterapkan di PT Socfindo Bangun Bandar, di mana perusahaan tersebut menerapkan jadwal kerja dalam 2 shift. Setiap shift memiliki durasi 8 jam, dengan pembagian antara shift siang dan shift malam. Shift siang dimulai pada pukul 10.00, dengan istirahat selama 2 jam sebelum kembali bekerja (14.00-18.00), sementara shift malam dimulai dari pukul 18.00 hingga 02.00.

Perhitungan waktu kerja pada PT Socfindo Bangun Bandar .

Diketahui

Jam kerja = 8 jam x 2 jam istirahat = 16 jam

$$\text{Penyelesaian} = \frac{\text{jam kerja (menit)}}{\text{hasil Produksi (ton)}} \quad (3.3)$$

$$= \frac{16 \text{ jam} \times 60 \text{ menit}}{384 \text{ ton}}$$

$$= \frac{960}{384}$$

$$= 2,5 \text{ menit/ ton}$$

Pada PT Socfindo Bangun Bandar untuk tata letak mesin dan lantai produksi sudah bagus dan efektif tetapi ada disalah satu stasiun yang tempatnya tidak efektif yaitu pada stasiun loading ramp, pada loading ramp ini tempatnya terlalu jauh ke stasiun perbusan sehingga lebih memakan waktu yang lama.

3.4.5 Perencanaan Dan Pengendalian Produksi (*Production Planning and Control*)

3.4.5.1 Demand, Rencana Produksi

Manajemen permintaan di pabrik PT Socfindo Bangun Bandar mengikuti persetujuan kontrak antara pabrik dan konsumen. Pabrik ini wajib mengumpulkan TBS dari kebun inti perusahaan. Proses pengolahan bahan baku TBS di pabrik melibatkan transformasi menjadi CPO dan Kernel.

PT Socfindo Bangun Bandar melakukan berbagai tindakan dalam merencanakan produksi, termasuk segala aspek yang terkait dengan proses pengolahan buah sawit. Hal ini mencakup memastikan bahwa setiap stasiun dalam kondisi siap dan layak untuk digunakan serta memonitor ketersediaan bahan baku TBS setiap harinya. Hanya setelah TBS siap untuk diolah, pihak proses dapat menyusun rencana produksi, termasuk pengaturan jam kerja karyawan pabrik dan aspek lainnya.

3.4.5.2 Kapasitas Jadwal Produksi

PT Socfindo Bangun Bandar memiliki kapasitas pengolahan sebesar 24 ton/ jam. Untuk memulai produksi, dibutuhkan minimal 40 ton TBS. Produksi harus berjalan dengan minimal 40 ton per jam karena memulai dengan kapasitas buah di bawah 40 ton akan menyebabkan biaya operasional yang tinggi. Jika jumlah TBS yang masuk banyak, produksi akan berlanjut sampai semua buah habis.

Sebaliknya, jika TBS tidak cukup, pekerja biasanya melakukan kegiatan 5S sampai jumlah TBS mencukupi. Rata-rata produksi berlangsung selama 7 jam per shift dengan kapasitas pabrik sebesar 24 ton per jam, sehingga dalam satu shift, pabrik dapat mengolah 384 ton TBS per hari.

3.4.5.3 Proses Membuat rencana Produksi

Dalam setiap rangkaian produksi, terdapat unsur yang disebut sebagai bahan baku, tahap pengolahan, dan hasil akhir (produk). Berikut merupakan masukan, proses, dan keluaran pada PT Socfindo Bangun Bandar:

1. Bahan baku

PT Socfindo Bangun Bandar untuk bahan baku buah kelapa sawit diperoleh dari kebun sendiri, yang dibagi menjadi empat divisi, yaitu divisi kebun 1, divisi kebun 2, divisi kebun 3, dan divisi kebun 4.

2. Proses

Proses pengolahan ada 8 tahap yaitu di:

- a) Stasiun penimbangan (*Weight Bridge*)
- b) Stasiun sortasi (*Grading Station*)
- c) Stasiun penampungan buah sawit (*Loading Ramp*)
- d) Stasiun perebusan (*Sterillizer Station*)
- e) Stasiun bantingan (*Thresher Station*)
- f) Stasiun pengempaan (*Press Station*)
- g) Stasiun pemurnian (*Clarification Station*)
- h) Stasiun kernel

PT Socfindo Bangun Bandar adalah sebuah fasilitas pengolahan kelapa sawit yang menghasilkan produk setengah jadi, yakni:

1. *Crude Palm Oil* (CPO)
2. Kernel (Inti Sawit)

PT Socfindo Bangun Bandar memiliki kemampuan pengolahan sebesar 24 Ton/jam, dengan jadwal produksi berlangsung 16 jam/hari secara kontinu. Jika jumlah buah sawit melimpah, maka karyawan pabrik bagian proses akan melakukan jam lembur lebih banyak. Sebaliknya, jika jumlah buah sawit Normal, maka waktu kerja karyawan akan mengikuti standar kerja harian selama 16 jam/hari. Penentuan jadwal waktu produksi harus memperhitungkan faktor-faktor tersebut dengan keterlibatan bagian *Maintanance*.

Proses produksi bisa dilaksanakan apabila bahan baku sudah mencapai 40 Ton agar tidak terjadi kekurangan bahan baku setelah memulai proses. PT Socfindo Bangun Bandar ini memiliki throughput atau kapasitas olah sebanyak 24 ton/jam. Berdasarkan pada tanggal 30 November 2023

Rumus Troughput

$$\frac{TBS\ OLAH}{JAM\ OLAH} \quad (3.4)$$

$$\frac{395.625\ kg}{15\ jam} = 26.375\ kg/jam = 26,375\ Ton/jam$$

Throughput tidak mengalami penurunan

1. Penerimaan buah pengisian TBS dari ramp ke lori oleh, rata – rata waktu yang dibutuhkan 2 menit / lori, jadi kemampuan pengisian TBS ke lori setiap jam adalah:

$$\begin{aligned} &= (60\ menit)/(2\ menit/lori) \times 2.500\ kg/lori \\ &= 75.000\ kg/jam = 75\ Ton /jam \end{aligned}$$

2. Perebusan

Kita dapat mengetahui kapasitas rebusan, dengan mengetahui siklus satu rebusan, yaitu dengan rumus:

$$\text{Kapasitas Rebusan} = \frac{S \times N \times C \times 60}{T} \quad (3.5)$$

Dimana :

S = jumlah *sterilizer* di pabrik

N = Jumlah lori yang ditampung dalam 1 tabung rebusan

C = Kapasitas isi lori

T = Waktu perebusan + waktu *loading* + waktu *unloading*

Contoh perhitungan kapasitas rebusan di PT Socfindo Bangun Bandar :

$$\text{Dik : } S=3$$

$$N = 6$$

$$C = 2,4$$

$$T = 15 + 15 + 75$$

$$\text{Jadi, kapasitas rebusan} = \frac{3 \times 6 \times 2,4 \times 60 \text{ menit}}{105}$$

$$= 24,68 \text{ ton/jam}$$

Berdasarkan perhitungan tanggal 30 November 2023, diketahui bahwa rata-rata *throughput* per jam mencapai standar kapasitas pengolahan pabrik sebesar 24 ton per jam.

3.4.6 Pengadaan, Penyimpanan dan pengelolaan persediaan (*Procurement, Warehousing and Inventory Management*)

PT Socfindo Bangun Bandar memiliki gudang yang terletak di sekitar pabrik. Gudang tersebut berperan sebagai tempat penyimpanan semua kebutuhan baik untuk pabrik maupun kebun, seperti bahan kimia, peralatan bengkel, suku cadang stasiun pabrik, suku cadang transportasi, bahan pokok, peralatan K3 dan P3K, dan lain sebagainya. Semua kebutuhan dan persediaan diatur dengan rapi berdasarkan jenis dan klasifikasinya, serta ditempatkan sesuai dengan lokasinya. Metode penyimpanan yang digunakan mencakup drum, jerigen, rak, dan palet.

3.4.6.1 Tahapan Kegiatan Pengadaan

Gudang di PT Socfindo Bangun Bandar tidak hanya sebagai tempat penyimpanan barang, gudang ini termasuk *safety Stock* untuk kegiatan pekejaan diluar seperti dipabrik ataupun dilapangan artinya jika terjadi kekosongan didalam gudang maka orang tidak bisa bekerja jadi fungsi tidak hanya untuk penyimpanan tetapi juga termasuk untuk memperlancar pekerjaan.

Untuk proses pemesanan di gudang PT Socfindo Bangun Bandar sebelum barang tersebut habis harus dipesan karena begitu dipesan barang tersebut tidak langsung datang dia membutuhkan waktu proses di kantor pusat medan.

Tahapan pengadaan di gudang dimulai dengan pemesanan barang oleh teknisi 2. Dalam proses pemesanan ini, diterapkan konsep stok minimum dan maksimum. Stok maksimum digunakan untuk barang dengan tingkat pemakaian rendah, sementara stok minimum digunakan untuk barang yang sering digunakan sehari-hari atau bulanan, seperti oli, baut, kawat las, dan racun. Setelah pemesanan dilakukan, langkah berikutnya adalah menunggu kedatangan barang

yang waktunya tidak pasti karena tergantung pada ketersediaan stok di pusat. Ketika barang tiba, kepala gudang akan menerima dan memeriksa stok barang tersebut.

3.4.6.2 Kebijakan dan Sistem Penyimpanan

PT Socfindo Bangun Bandar mengimplementasikan penyimpanan yang konsisten, dikenal sebagai *Dedicated Storage*. Pendekatan ini adalah cara penyimpanan barang di mana ada lokasi yang ditentukan dan tetap. Tempat tersebut tidak dapat diubah atau digunakan untuk jenis produk lain, bahkan jika ada ruang kosong. Penerapan Metode *Dedicated Storage* memudahkan para karyawan untuk mengingat lokasi barang di gudang, dan memfasilitasi penataan barang yang lebih teratur berdasarkan jenisnya.

Gudang PT Socfindo Bangun Bandar menerapkan sistem penyimpanan barang berdasarkan prinsip *First In First Out* (FIFO), di mana barang yang pertama kali masuk akan didistribusikan terlebih dahulu untuk menghindari penumpukan barang yang sudah lama tersimpan.

Kebijakan ini memberikan manfaat dalam memantau persediaan barang di gudang, memungkinkan identifikasi barang yang sangat dibutuhkan dan memastikan bahwa stoknya tidak habis. Apabila persediaan barang yang kritis menunjukkan penipisan, gudang melakukan pengorderan sebelum barang benar-benar habis. Untuk mengelola sistem pendataan stok barang, PT Socfindo Bangun Bandar menggunakan aplikasi *Harvest plus*.

Berikut media simpan yang digunakan pada gudang PT Socfindo Bangun Bandar

1. Rak

Rak dapat digunakan untuk media simpan bahan cair yang diletakkan kedalam kaleg seperti cat, selain itu bisa juga menyimpan material seperti besi, pipa, baut-baut dan lain lain.



Gambar 3. 47 Rak

Sumber : PT Socfindo Bangun Bandar 2023

2. Pallet

Pallet dapat digunakan untuk menyimpan kemasan seperti karung goni selain itu pallet juga bias digunakan sebagai media sampan alat alat yang terbuat dari besi besar seperti *screw* dan lain sebagainya.



Gambar 3. 48 Pallet

Sumber : PT Socfindo Bangun Bandar 2023

3. Rak Ban

Rak roda ini digunakan untuk menyimpan roda dari alat transpotasi yang digunakan oleh PT Socfindo Bangun Bandar.



Gambar 3. 49 Rak Roda

Sumber : PT Socfindo Bangun Bandar 2023

4. *Storage Tank*

Storage Tank Adalah tempat penyimpanan CPO sebelum dikirim



Gambar 3. 50 *Storage Tank*

Sumber : PT Socfindo Bangun Bandar 2023

5. Kernel Bin

Kernel Bin adalah tempat penyimpanan kernel sebelum dikirim



Gambar 3. 51 *Shell Bin*

Sumber : PT Socfindo Bangun Bandar 2023

3.4.6.3 Pelaksanaa *Stock Opname*, *Safety Stock* dan Ukuran Pemesanan

a. *Stock Opname*

Proses penghitungan, pencatatan dan pengecekan jumlah fisik aktual dari persediaan barang atau bahan penyimpanan pada PT Socfindo Bangun Bandar dilakukan pengecekan dalam perhari perminggu dan perbulan hal ini tergantung kepada pemakaina barang perhari. Apabila suatu barang sudah mencapai batas minimum maka harus cepat melakukan pemesanan barang supaya stok barang digunakan tidak habis. Pada PT Socfindo sudah untuk

mengelola pendataan stok barang sudah menggunakan aplikasi Harvest pada aplikasi ini sudah direkap semua data gudang barang yang masuk dan keluar sehingga dapat memudahkan dalam pengecekan barang yang masih tersedia di gudang.

b. *Safety Stock*

Pada PT Socfindo Bangun Bandar tahapan *Safety Stock* atau stok minimum adalah stok yang aman misalnya stok itu aman setelah proses pesanan berjalan artinya barang yang dipesan datang tetapi barang yang digudang belum habis, tidak semua barang di gudang PT Socfindo Bangun Bandar ada stok minimumnya hanya barang yang rutinitas atau pemakaiannya yang tinggi, untuk melihat stok minimum barang bisa dilihat dari data pemakaian perharinya, pemakaian perminggunya, dan pemakaian perbulannya, untuk melihat stok yang tetinggal digudang bisa dilihat dalam system dikomputer yaitu pada aplikasi *Harvest plus*.

Pada proses pemesanan barang, barang yang akan cepat datang yaitu pada tanaman tidak sampai sebulan sudah datang, untuk pesenan barang yang paling lama yaitu ada pada barang bagian ditransport barang bisa mencapai waktu 3 bulan.

c. Ukuran Pemesanan

Ukuran pemesanan gudang mengacu pada jumlah barang atau inventaris yang dipesan oleh suatu perusahaan atau entitas untuk disimpan di gudangnya. PT Socfindo dalam memesan suatu barang dilihat dari jumlah stok minimum barang yang masih tersedia di gudang, ketika barang sudah mencapai stok minimum maka barang harus segera dipesan, untuk melihat

stok yang masih tertinggal digudang bisa dilihat dari pemakaian barang perhari, perminggu dan perbulannya.

Setiap barang yang akan dipesan tidak akan langsung datang besok, barang yang dipesan memiliki waktu datang yang berbeda beda sesuai dengan jenis barangnya. *Lead time* atau waktu yang dibutuhkan untuk mendapatkan barang dari pemasok juga perlu dipertimbangkan. Jika lead time panjang, perusahaan mungkin perlu memesan lebih banyak barang untuk memastikan ketersediaan stok selama periode tersebut.

3.4.7 Sistem Kualitas (*Quality Control*)

Sistem kualitas CPO (*Crude Palm Oil*) merupakan rangkaian tata cara, metode, dan kebijakan yang dibuat untuk memverifikasi bahwa minyak kelapa sawit mentah memenuhi standar kualitas yang telah ditetapkan. Fokus utama dari sistem kualitas CPO adalah memastikan bahwa produk yang dihasilkan memenuhi standar mutu yang ditetapkan dan memuaskan kebutuhan pelanggan.

Standar mutu kualitas yang diterapkan oleh PT Socfindo Bangun Bandar adalah sebagai berikut:

3.4.7.1 Alur Proses Pengendalian Kualitas

Tabel 3. 12 Pengendalian kualitas dilakukan di laboratorium PT Socfindo Bangun Bandar

Proses	Pengendalian Kualitas
Penetapan Standar kualitas minyak	Menentukan standar kualitas dan prosedur operasional standar (SOP) yang harus diikuti.
Prosedur pengambilan sampel	Mengikuti SOP untuk pengambilan sampel yang representatif dan bebas dari kontaminasi.
Kalibrasi Alat	Memastikan semua peralatan laboratorium dikalibrasi dan dalam kondisi baik.
Kontrol kualitas internal	Menggunakan kontrol internal, seperti bahan acuan dan kontrol kualitas internal,

Proses	Pengendalian Kualitas
	untuk memantau dan memastikan keakuratan hasil.
Peningkatan berkelanjutan	Menerapkan prinsip perbaikan berkelanjutan untuk meningkatkan kualitas hasil pengujian dan efisiensi operasional laboratorium.

Untuk memastikan kualitas bahan baku yang akan diolah menjadi produk akhir, ada mekanisme pengendalian kualitas yang diterapkan di setiap tahapan proses produksi, yang termasuk:

Tabel 3. 13 Alur Pengendalian Kualitas Proses Produksi

Proses produksi	Pengendalian kualitas
Sortasi	pengecekan jenis buah, Pengambilan sampel untuk uji
<i>Sterilizer</i>	Pengaturan tekanan sterilizer, menjaga temperatur steam
<i>Stripper</i>	Pengaturan kecepatan putaran stripper
Digester dan <i>screw press</i>	Pengaturan suhu, kecepatan putaran pisau, menjaga kapasitas tampung digester dan tekanan mesin
<i>Vibrating oil screen</i>	Pengaturan kecepatan getaran mesin
<i>Crude oil tank</i>	Pengaturan suhu
<i>Continous tank</i>	Pengaturan suhu, pencucian dan pemeriksaan mesin
<i>Oil tank</i>	Pengaturan suhu
<i>Vacuum dryer</i>	Pengaturan suhu dan temperatur air
<i>Daily tank</i> dan <i>stock tank</i>	Pengecekan temperatur minyak dan pengaturan suhu
Decanter	Pengaturan suhu dan kecepatan

Proses produksi	Pengendalian kualitas
	putaran mesin
<i>Cake breaker conveyor</i>	Pengaturan kecepatan putaran mesin
<i>Ripple mill</i>	Pengaturan kecepatan mesin cangkang dan biji, periksa kondisi rotor bar
<i>Kernel dryer</i>	Pengaturan temperatur dan kadar air kernel

Sumber : PT Socfindo Bangun Banda3 2023

Tabel 3. 14 Alur Pengendalian Kualitas Pada Gudang PT Socfindo Bangun Bandar

Proses	Pengendalian Kualitas
Penerimaan Barang	Memastikan bahwa jumlah dan jenis barang sesuai dengan pesanan dan dokumen pengiriman
Pemeriksaan Kualitas Barang	Memeriksa barang secara visual untuk mendeteksi cacat atau kerusakan yang tidak terdeteksi
Klasifikasi dan Labeling	Memberi label pada barang dan menyimpannya di lokasi yang tepat berdasarkan klasifikasi produk.
Pencatatan barang	Menggunakan sistem manajemen inventaris untuk melacak jumlah dan lokasi barang secara real-time.
Analisis Keadaan Gudang	Menganalisis data kualitas dan kinerja gudang untuk mengidentifikasi tren dan area yang memerlukan perbaikan.

3.4.7.2 Karakteristik Kualitas Produk

Karakteristik kualitas produk CPO sangat penting karena akan mempengaruhi nilai jualnya dan penggunaannya dalam berbagai industri. Proses pengolahan yang tepat dan pengawasan kualitas yang ketat diperlukan untuk memastikan CPO memenuhi standar kualitas yang diharapkan. Pada PT Socfindo

Bangun Bandar memiliki standar mutu karakteristik bahan baku yang telah ditetapkan seperti

Tabel 3. 15 Standar Mutu Bahan Baku PT Socfindo Bangun Bandar

Bahan baku	Target
Buah A+ (Mentah)	Max 1%
Buah A- (Kurang Berondolan)	0%
Buah E (Busuk)	Min 1%
Buah N (Normal)	Max 98 %
Kurang Bernas	Max 11,76%
Berondolan	Min 5%
Sampah	Max 6%

Sumber : PT Socfindo Bangun Bandar

PT Socfindo Bangun Bandar telah menerapkan ISPO dan RSPO dimana ISPO (*Indonesian Sustainable Palm Oil*) dan RSPO (*Roundtable on Sustainable Palm Oil*) adalah dua inisiatif yang berkaitan dengan industri minyak kelapa sawit mentah (CPO) dan berfokus pada aspek keberlanjutan dalam produksi dan penggunaan minyak kelapa sawit. PT Socfindo Bangun Bandar sudah mendapatkan sertifikat ISPO dan RSPO tersebut

3.4.7.3 Penjagaan Proses Produksi

Dalam mengawasi mutu CPO agar tetap bagus, PT Socfindo Bangun Bandar melibatkan serangkaian langkah dan kebiasaan yang telah dirancang untuk memastikan bahwa minyak kelapa sawit mentah mematuhi standar kualitas yang telah ditetapkan. Beberapa langkah yang diambil untuk menjaga standar mutu CPO adalah sebagai berikut:

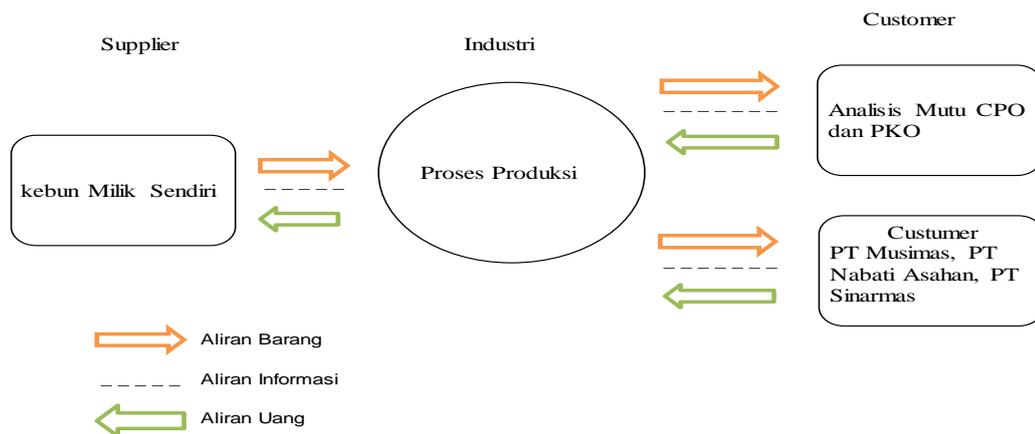
1. Pengambilan Sampel: Sampel CPO diambil secara berkala dari lokasi penyimpanan atau jalur pengangkutan untuk diuji di laboratorium. Sampel ini mewakili batch atau muatan CPO yang lebih besar.

2. **Pengujian Kualitas:** Sampel CPO diuji untuk memeriksa kesesuaian dengan standar yang telah ditetapkan. Tes biasanya mencakup pengukuran kadar air, asam lemak bebas, kadar warna, dan kadar lemak bebas.
3. **Pemantauan Proses Produksi:** Proses produksi CPO, mulai dari pengolahan buah sawit mentah hingga penyulingan minyak, dipantau dengan teliti untuk memastikan bahwa standar mutu tetap terjaga pada setiap tahap.
4. **Implementasi SOP (Standar Prosedur Operasional):** Perusahaan perkebunan kelapa sawit umumnya memiliki SOP yang telah ditetapkan untuk setiap tahap produksi. SOP ini mengatur langkah-langkah yang harus diikuti untuk menjamin mutu CPO.
5. **Pelatihan dan Sertifikasi Karyawan:** Karyawan yang terlibat dalam produksi dan pengolahan CPO harus dilatih secara menyeluruh mengenai praktik terbaik dalam menjaga mutu produk. Sertifikasi mungkin diperlukan untuk memverifikasi pemahaman dan kepatuhan terhadap standar.
6. **Pemeliharaan Peralatan:** Peralatan yang digunakan dalam produksi CPO harus dirawat secara teratur agar tetap berfungsi dengan baik dan tidak menyebabkan kontaminasi atau penurunan mutu produk.
7. **Manajemen Risiko:** Risiko potensial yang dapat mempengaruhi mutu CPO, seperti kontaminasi bahan kimia atau pencemaran, harus diidentifikasi dan langkah-langkah pencegahan yang sesuai harus diambil

3.4.8 Sistem Manufaktur (*Manufacturing System*)

3.4.8.1 *Supply Chain*

Sistem rantai pasok pada PT Socfindo Bangun Badar adalah dengan mengawali pemanenan TBS oleh pekerja dikebun sendiri lalu TBS diangkut oleh truk menuju pabrik setibanya dipabrik TBS tersebut ditimbang dengan jembatan timbang, setelah ditimbang TBS diangkut ke loading Ramp, setelah dari loading ramp TBS akan diangkut ke proses pengolahan sehingga diperoleh hasilnya CPO dan PKO, CPO akan disimpan di stok tank sebelum di kirim ke customer dan kernel disimpan pada kernel bin, produk akan dikirim ke PT Nabati Asahan, PT Musimas. Berikut skema *Supply Chain* PT Socfindo Bangun Bandar



Gambar 3. 52 Skema *Supply Chain* PT Socfindo Bangun Bandar

Sumber : PT Socfindo Bangun Bandar 2023

3.4.8.2 *Continius Improvement*

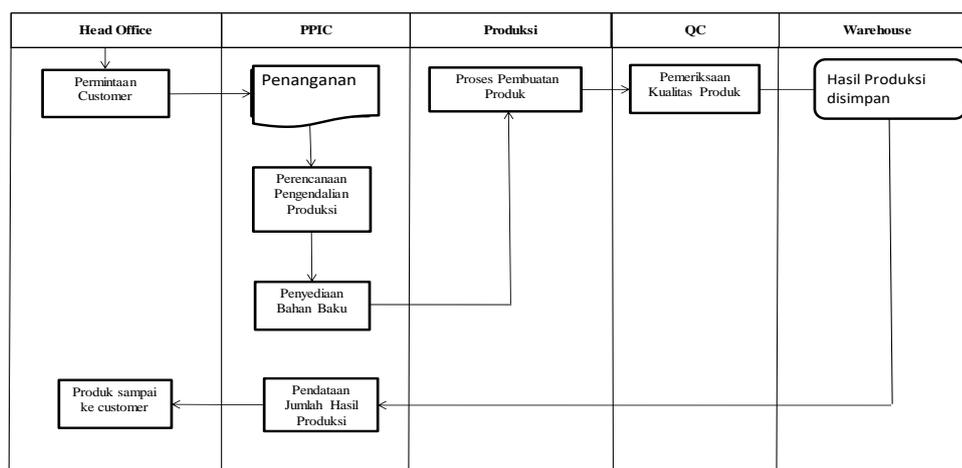
Meningkatkan kinerja perusahaan dalam produksi CPO dan PKO secara berkelanjutan melibatkan pendekatan menyeluruh yang memastikan efisiensi operasional, tanggung jawab sosial dan lingkungan, serta memberikan manfaat yang berkesinambungan bagi semua pihak yang terlibat.

PT Socfindo Bangun Bandar melakukan tindakan penjagaan terhadap tingkat kualitas yang diinginkan oleh perusahaan, serta melakukan pengontrolan atau pemeriksaan terhadap mutu yang akan terfokus pada pengawasan proses produksi, bahan baku dan produk yang dihasilkan oleh PT Socfindo Bangun Bandar juga melakukan maintenance pada mesin sebelum berproses guna menjaga kelancaran dalam berproduksi sehingga mutu hasil produksi tetap terjaga.

3.4.8.3 Proses Bisnis dan Fungsi Bisnis

Proses bisnis dan fungsi bisnis di PT Socfindo Bangun Bandar mencakup berbagai tahapan yang diperlukan untuk memproduksi, mengolah, dan mendistribusikan minyak sawit mentah dari perkebunan hingga ke konsumen akhir. Dengan mengelola proses bisnis dan fungsi bisnis secara efisien, PT Socfindo Bangun Bandar dapat memastikan produksi minyak sawit yang berkualitas tinggi, operasi yang efisien, serta keberlanjutan jangka panjang di industri minyak sawit.

Berikut alur keterkaitan proses bisnis yang ada di PT Socfindo Bangun Bandar



Gambar 3. 53 Alur Keterkaitan Proses Bisnis

3.4.8.4 Sistem Informasi perusahaan

Perangkat lunak atau aplikasi yang dipergunakan di PT Socfindo Bangun Bandar meliputi Harvest Plus dan E-mail. Aplikasi Harvest Plus, sebagai platform informasi yang memfasilitasi distribusi dan pemantauan data serta informasi yang relevan di dalam pabrik. Penggunaan aplikasi ini juga tersebar di seluruh perkebunan, termasuk kantor pusat PT Socfin Indonesia, memungkinkan akses dan pemantauan terhadap aliran data dan informasi dari seluruh perkebunan yang berada di bawah naungan PT Socfin Indonesia. Sementara itu, penggunaan E-mail oleh perusahaan berfungsi sebagai alat komunikasi elektronik untuk pertukaran surat-menyurat antara kantor pusat dan cabang-cabangnya.

Karyawan di PT Socfindo Bangun Bandar menggunakan komputer sebagai alat kerja sesuai dengan tugas yang mereka jalankan. Setiap unit komputer yang mereka gunakan telah terinstal Aplikasi Harvest Plus. Karyawan yang memanfaatkan aplikasi ini meliputi KTU, krani pembukuan, krani agronomi, krani distribusi, krani pabrik, dan petugas penimbangan. Aplikasi ini menyediakan berbagai pilihan menu di layar yang disesuaikan dengan kebutuhan masing-masing individu. Informasi lebih lanjut mengenai pilihan menu pada Harvest Plus

Di PT Socfindo Bangun Bandar, pengguna aplikasi Harvest Plus termasuk:

1. KTU

1. Bertugas untuk menyetujui semua proses antrian data yang akan dibuat dalam buku besar.
2. Mencatat hasil produksi secara keseluruhan ke kantor pusat.

3. Mengelola administrasi keuangan termasuk penerimaan dan pengeluaran, serta mencatat jumlah cuti, libur, dan kehadiran karyawan.
2. Krani pembukuan
 1. Bertanggung jawab atas entri data transaksi seperti Voucher Jurnal, buku kas, dan unit Kontrak.
3. Krani Agronomi
 1. Menggunakan Harvest Plus untuk menginput informasi terkait:
 - a. Penentuan rata-rata berat janjang.
 - b. Sensus hama dan penyakit.
 - c. Sensus pokok.
 - d. Pengukuran curah hujan.
 - e. Jumlah pokok kelapa sawit.
 - f. Aplikasi pupuk.
4. Krani Distribusi
 1. Memperbarui informasi terkait data karyawan dan tanggungan mereka.
 2. Mengentri data terkait pensiun karyawan.
 3. Memperbarui harga beras bulanan.
 4. Bertugas dalam proses distribusi beras.
5. Krani Pabrik
 1. Bertugas dalam input produksi harian MKS, IKS, dan cangkang.
 2. Memverifikasi field docket dan carlog transport.
 3. Terlibat dalam pembuatan anggaran tahunan.

6. Bagian penimbangan

1. Menggunakan perangkat Avery Weigh-Tronix dan GST-9600 yang terhubung dengan Harvest Plus.
2. Memasukkan data hasil penimbangan TBS yang masuk ke pabrik.
3. Memasukkan data penimbangan CPO dan kernel yang dikirim ke konsumen.
4. Hasil inputan langsung dikirim ke pusat sebagai laporan jumlah.

BAB IV

TUGAS KHUSUS

Judul: Analisis Kehilangan Minyak (*Oil Losses*) Pada Proses Pengolahan *Crude Palm Oil* (CPO) Menggunakan Metode *Statistical Process Control* (SPC) Pada PT Socfindo Bangun Bandar

4.1 Uraian Permasalahan pada Setiap Kompetensi

1. Terjadinya permasalahan pada blok 4 yaitu pada bagian Kerusakan Mesin Screw Press
2. Terjadinya permasalahan pada Blok 6 dimana pada bagian gudang mengalami kekurangan anggota sehingga pekerjaan tidak berjalan dengan baik
3. Terjadinya permasalahan pada blok 7 dimana *Oil Losses* banyak yang melebihi target
4. Terjadinya Permasalahan pada produktivitas kerja karena banyaknya pekerja yang menganggur

4.2 Latar Belakang

Losses atau kehilangan umumnya merupakan hal yang wajar dalam proses pengolahan kelapa sawit. *Oil losses* merupakan kehilangan jumlah minyak yang seharusnya diperoleh dari hasil suatu proses namun minyak tersebut tidak dapat diperoleh atau hilang. Angka kehilangan/kerugian minyak sawit merupakan banyaknya minyak yang tidak diambil pada proses pengolahan, pada proses pengolahan sawit perusahaan selalu berupaya untuk mengoptimalkan jumlah rendemen CPO. Salah satu sistem yang diterapkan oleh perusahaan untuk mendapatkan jumlah rendemen yang optimal adalah meminimalkan terjadinya kehilangan minyak (*oil losses*) pada *Crude Palm Oil* selama proses produksi. *Oil*

Losses dapat terjadi di setiap stasiun proses pengolahan *Crude Palm Oil* (CPO) dikarenakan berbagai faktor. Kadar *Oil Losses* yang tinggi mempengaruhi efisiensi produksi pengolahan dan dapat menimbulkan kerugian

Setiap bisnis, termasuk perusahaan manufaktur dan jasa, memiliki peraturan yang harus dipatuhi dalam menjalankan kegiatan operasionalnya. Prinsip yang sama berlaku untuk PT Socfindo Bangun Bandar, sebuah perusahaan yang menghasilkan dua jenis produk, yakni *Crude Palm Oil* (CPO) dan *Karnel* (inti). PT Socfindo Bangun Bandar ini memiliki peraturan internal yang mengatur proses operasionalnya dan berfungsi sebagai fasilitas pengolahan kelapa sawit dengan menerapkan metode dan regulasi tertentu untuk memproduksi CPO. Fokus utama perusahaan ini adalah pada kualitas produk

dan optimalisasi rendemen CPO dan PKO pada setiap tahap produksi. Salah satu strategi manajemen yang diterapkan untuk mencapai rendemen optimal adalah dengan mengurangi kerugian minyak (*oil losses*) selama proses produksi, dimana rendemen pada PT Socfindo Bangun Bandar adalah 24 %. PKS harus memastikan bahwa seluruh proses berjalan sesuai dengan standar dan regulasi yang berlaku.

PT Socfindo Bangun Bandar berusaha mengoptimalkan hasil rendemen dan meningkatkan kualitas produk selama proses produksi. Dengan demikian, PT Socfindo Bangun Bandar dapat memastikan bahwa kehilangan minyak (*oil losses*) seminimal mungkin terjadi di beberapa titik stasiun kerja yang diproses produksi. Ada kehilangan pada unit Ampas Press , Tandan Kosong, Fat pit, dan Solid decanter dimana di keempat titik tersebut sering melewati batas maksimal Standar *Oil Losses* dengan batas maksimalnya Ampas Press < 4.005%, Tandan Kosong < 3.00 %, Fatpit < 0,60 % dan Solid Decanter < 3.00 %

Kehilangan minyak pada pabrik kelapa sawit menjadi masalah yang menyebabkan hasil produksi CPO kurang tercapai dimana seharusnya target produksi pada PT Socfindo Bangun Bandar ditahun 2023 adalah 24 ribu ton, tetapi hasil produksi yang diperoleh hanya mencapai 21 ribu ton, hal ini membawa dampak negatif kepada perusahaan karena perusahaan mengalami kerugian yang cukup besar. Kehilangan minyak ini disebabkan oleh kesalahan dalam pengoperasian unit produksi dan alat yang tidak bekerja pada kondisi terbaik. Untuk mengurangi kehilangan minyak dan mengidentifikasi faktor-faktor yang menyebabkan kehilangan minyak yang tinggi dalam suatu proses, dilakukan pengendalian mutu dengan metode *Statistical Process Control* (SPC).

Salah satu teknik yang paling umum digunakan dalam industri untuk mengendalikan kualitas adalah *Statistical Process Control* (SPC). SPC adalah pendekatan analitis yang memungkinkan pemantauan kinerja suatu proses untuk memastikan keberhasilannya serta menjaga konsistensi proses. Dengan melakukan penelitian dengan metode SPC, diharapkan dapat mengurangi tingkat kehilangan minyak secara signifikan. *Statistical Process Control* (SPC) adalah metode statistik yang umum digunakan untuk memastikan bahwa proses memenuhi standar kualitas yang ditetapkan. SPC melibatkan pengawasan terhadap standar, pengukuran, dan tindakan perbaikan yang diambil saat produk atau layanan sedang diproduksi. Tujuan utama SPC adalah memonitor konsistensi proses yang digunakan dalam pembuatan produk, dengan tujuan mencapai kontrol proses yang stabil (Susanti et al., 2023).

Oleh karena itu, berdasarkan pertimbangan ini, penulis memutuskan untuk menjadikan topik " Analisis Kehilangan Minyak (*Oil Losses*) Pada Proses

Pengolahan *Crude Palm Oil* (CPO) Menggunakan Metode *Statistical Process Control* (SPC) Pada PT Socfindo Bangun Bandar"

4.3 Metode Penyelesaian

Metode yang akan digunakan penulis untuk menyelesaikan masalah “Analisis Kehilangan Minyak (*Oil Losses*) Pada Proses Pengolahan CPO Menggunakan Metode *Statistical Process Control* (SPC) di PT Socfindo Bangun Bandar”

4.3.1 Pengertian *Statistical Process Control*

Pengendalian Statistik Proses (*Statistical Process Control* / SPC) adalah istilah yang muncul pada tahun 1970-an untuk merujuk pada penggunaan teknik statistik dalam pemantauan dan peningkatan performa proses guna menghasilkan produk yang berkualitas. Sebelumnya, dari tahun 1950-an hingga 1960-an, istilah Pengendalian Kualitas Statistik (*Statistical Quality Control* / SQC) juga digunakan dengan arti yang serupa dengan Pengendalian Proses Statistik (*Statistical Process Control* / SPC).

Pengendalian Proses Statistik (*Statistical Process Control* / SPC) didefinisikan sebagai metode untuk mengumpulkan dan menganalisis data kualitas, serta menetapkan dan memahami pengukuran yang menjelaskan proses dalam suatu sistem industri, dengan tujuan meningkatkan kualitas hasil produksi guna memenuhi kebutuhan dan harapan pelanggan. (E.Aristriyana,2019)

Alat yang digunakan pada metode SPC yaitu:

1. Lembar Pemeriksa (*Check Sheet*)

Lembar Pemeriksa atau *Check Sheet*, adalah alat sederhana yang dirancang untuk mencatat daftar hal-hal penting dengan mudah. Tujuan utamanya adalah untuk membuat rekaman data mudah diakses, teratur, dan sistematis

saat data terjadi di lokasi kejadian. Beberapa hal termasuk dalam topik ini: (N.Syarif,2023)

- a. Memfasilitasi pengumpulan data, terutama untuk mendapatkan pemahaman tentang mekanisme atau penyebab masalah terjadi.
- b. Mengumpulkan data yang relevan dengan jenis masalah yang muncul
- c. Mempermudah pengumpulan data dengan menyusunnya secara otomatis.

2. *Control Chart*

Control chart adalah representasi visual sederhana yang terdiri dari tiga garis, di mana garis tengah yang dikenal sebagai garis pusat mewakili nilai target dalam beberapa kasus, sementara garis-garis lainnya adalah batas pengendali atas dan batas pengendali bawah. Untuk mendeteksi ketidaknormalan atau cacat pada produk, peneliti menggunakan diagram peta kendali X-R. Diagram ini berfungsi untuk mengidentifikasi cacat dalam produk dan mengontrol atau menganalisis proses produksi. Peta kendali adalah grafik yang menampilkan batas kendali atas dan bawah untuk proses tersebut. Proses perhitungan peta kendali melibatkan langkah-langkah untuk menentukan batas kendali atas (UCL) dan batas kendali bawah (LCL) menggunakan rumus sebagai berikut (Ashasry *et al*,2021) :

Peta kendali adalah alat untuk mengontrol karakteristik kualitas yang dapat diukur secara numerik. Peta kendali variabel, biasanya disebut peta X-R, menggunakan bar X (rata-rata) dan R (*range*) untuk mengamati proses dengan karakteristik berdimensi kontinu. Biasanya, setiap peta kendali memiliki garis tengah (*Control Line*) yang digambarkan dengan CL dan dua batas kontrol. Satu batas kontrol berada di atas garis tengah sebagai batas kontrol atas (*Upper Control*

Limits) UCL, dan yang lainnya berada di bawah garis tengah sebagai batas kontrol bawah LCL. Standar kualitas dan evaluasi produk perusahaan dapat dicapai dengan menggunakan teknik pengendalian kualitas statistik. (Khikmawati et.,all 2021)

Untuk peta kendali \bar{X} :

$$UCL \bar{X} = \bar{\bar{X}} + A2R$$

$$LCL \bar{X} = \bar{\bar{X}} - A2R$$

Sedangkan untuk peta kendali R sebagai berikut:

$$UCL R = D4\bar{R}$$

$$LCL R = D3\bar{R}$$

3. Diagram Sebab Akibat

Diagram ikan atau *Fishbone chart*, berguna untuk menunjukkan komponen utama yang mempengaruhi masalah dan kualitas. Faktor-faktor utama yang berkontribusi pada faktor-faktor utama tersebut dapat diidentifikasi melalui panah-panah yang membentuk diagram ikan. Faktor-faktor utama ini dapat berasal dari komponen berikut: material atau bahan baku, mesin, tenaga kerja, metode, dan lingkungan (N.Syarif, 2023).

4. Diagram Pareto, juga dikenal sebagai *Pareto Analysis*, adalah grafik batang yang secara dasarnya menampilkan masalah berdasarkan jumlah kejadian secara berurutan. Manfaat diagram Pareto adalah sebagai berikut (N.Syarif,2023):

- a) Mengidentifikasi permasalahan utama
- b) Memperlihatkan perbandingan relatif antara masing-masing permasalahan dari keseluruhan

- c) Mengurutkan tingkat kepentingan perbaikan pada area yang terbatas
- d) Menampilkan perbandingan sebelum dan sesudah dilakukannya perbaikan untuk masing-masing persoalan.

4.4 Hasil dari Perhitungan

Dalam penelitian ini, data yang diambil adalah data *oil losses* shift 1 (X1) dan shift 2 (X2) pada proses pressan, tankos, Solid, dan Nut pada bulan Januari 2024 di PT. Socfindo Bangun Bandar dan diperoleh seperti data pada tabel 4.1

Tabel 4. 1 Data Persentase Oil Losses Bulan 3 Januari – 3 Februari 2024

NO	Ampas Press (%)		JanKos (%)		Fat Pit (%)		Solid Phase(%)	
	X1	X2	X1	X2	x1	x2	X1	X2
1	3,84	3,58	3,85	4,18	0,75	0,66	2,78	2,98
2	3,26	3,62	5,50	4,36	0,67	0,73	2,64	3,67
3	3,42	3,67	4,22	4,25	0,75	0,76	3,05	2,86
4	3,26	3,29	4,84	4,34	0,58	0,60	3,09	3,12
5	3,68	3,87	4,22	4,05	0,62	0,56	2,98	2,80
6	3,23	3,20	3,80	4,52	0,57	0,61	2,92	3,23
7	3,65	3,95	2,98	3,85	0,50	0,52	2,89	2,86
8	3,07	3,94	2,84	4,39	0,51	0,51	3,45	3,38
9	3,43	3,72	4,55	3,82	0,49	0,53	2,85	2,90
10	3,38	3,76	4,03	4,10	0,51	0,55	2,92	3,15
11	3,00	3,18	4,66	4,60	0,57	0,62	3,00	2,98
12	3,98	3,55	3,12	3,25	0,59	0,62	3,18	3,20
13	3,59	5,64	5,20	5,00	0,57	0,62	2,75	2,85
14	3,80	4,76	3,90	3,95	0,60	0,61	3,02	3,25
15	3,18	3,36	3,66	3,60	0,60	0,63	3,02	2,88
16	2,96	3,07	3,38	3,19	0,64	0,65	3,09	2,98
17	3,03	3,44	2,16	2,15	0,55	0,60	3,20	3,10
18	3,95	3,64	3,72	4,25	0,44	0,50	2,93	2,99
19	5,10	5,16	2,55	2,15	0,60	0,68	3,10	2,78
20	3,24	3,01	3,64	3,57	0,62	0,58	2,98	2,45
21	3,57	3,73	2,80	3,21	0,68	0,67	2,73	3,12
22	3,71	3,54	4,12	4,15	0,50	0,55	3,12	3,15
23	4,16	3,83	4,60	4,20	0,59	0,62	3,32	2,91
24	4,72	3,83	3,68	3,50	0,60	0,65	3,18	2,78
25	2,16	1,95	4,60	4,52	0,71	0,68	2,95	3,19
26	4,06	3,68	1,51	3,86	0,61	0,76	3,16	2,72
27	3,86	3,47	4,25	4,00	0,68	0,68	3,17	3,20
28	3,52	3,85	3,93	3,50	0,68	0,71	2,78	2,80

Sumber : PT Socfindo Bangun Bandar

4.4.1 Standar Standar Losses PT Socfindo Bangun Bandar

Untuk memastikan kualitas produk yang optimal, perusahaan menetapkan standar mutu yang harus dipenuhi, yang terdokumentasikan dalam Tabel 4.2

Tabel 4. 2 Standar Oil Losses PT Socfindo Bangun Bandar

No	Keterangan	Standar
1	Ampas Press	4,00%
2	Janjang Kosong	3,00%
3	<i>Fat pit</i>	0,60%
4	<i>Solid Phase</i>	3,00%

Sumber : PT Socfindo Bangun Bandar

4.4.2 Rekapitulasi *Oil Losses* Ampas Press Menggunakan Peta Kontrol \bar{X} dan

R

Hasil perhitungan \bar{X} dan R *Oil Losses* ampas press pada bulan januari 2024 dapat dilihat pada tabel 4.3

Tabel 4. 3 Rekapitulasi Oil Losses Ampas Press

NO	Hasil Sampel		\bar{X} BAR	R	X			R		
	X1	X2			CL	UCL	LCL	CL	UCL	LCL
1	3,84	3,58	3,71	0,26	3,63	4,34	2,91	0,38	1,24	0
2	3,26	3,62	3,44	0,36	3,63	4,34	2,91	0,38	1,24	0
3	3,42	3,67	3,55	0,25	3,63	4,34	2,91	0,38	1,24	0
4	3,26	3,29	3,28	0,03	3,63	4,34	2,91	0,38	1,24	0
5	3,68	3,87	3,78	0,19	3,63	4,34	2,91	0,38	1,24	0
6	3,23	3,20	3,22	0,03	3,63	4,34	2,91	0,38	1,24	0
7	3,65	3,95	3,80	0,30	3,63	4,34	2,91	0,38	1,24	0
8	3,07	3,94	3,51	0,87	3,63	4,34	2,91	0,38	1,24	0
9	3,43	3,72	3,58	0,29	3,63	4,34	2,91	0,38	1,24	0
10	3,38	3,76	3,57	0,38	3,63	4,34	2,91	0,38	1,24	0
11	3,00	3,18	3,09	0,18	3,63	4,34	2,91	0,38	1,24	0
12	3,98	3,55	3,77	0,43	3,63	4,34	2,91	0,38	1,24	0
13	3,59	5,64	4,62	2,05	3,63	4,34	2,91	0,38	1,24	0
14	3,80	4,76	4,28	0,96	3,63	4,34	2,91	0,38	1,24	0
15	3,18	3,36	3,27	0,18	3,63	4,34	2,91	0,38	1,24	0
16	2,96	3,07	3,02	0,11	3,63	4,34	2,91	0,38	1,24	0
17	3,03	3,44	3,24	0,41	3,63	4,34	2,91	0,38	1,24	0
18	3,95	3,64	3,80	0,31	3,63	4,34	2,91	0,38	1,24	0
19	5,10	5,16	5,13	0,06	3,63	4,34	2,91	0,38	1,24	0
20	3,24	3,01	3,13	0,23	3,63	4,34	2,91	0,38	1,24	0
21	3,57	3,73	3,65	0,16	3,63	4,34	2,91	0,38	1,24	0
22	3,71	3,54	3,63	0,17	3,63	4,34	2,91	0,38	1,24	0
23	4,16	3,83	4,00	0,33	3,63	4,34	2,91	0,38	1,24	0
24	4,72	3,83	4,28	0,89	3,63	4,34	2,91	0,38	1,24	0
25	2,16	1,95	2,06	0,21	3,63	4,34	2,91	0,38	1,24	0
26	4,06	3,68	3,87	0,38	3,63	4,34	2,91	0,38	1,24	0
27	3,86	3,47	3,67	0,39	3,63	4,34	2,91	0,38	1,24	0
28	3,52	3,85	3,69	0,33	3,63	4,34	2,91	0,38	1,24	0
TOTAL			101,55	10,74						
RATA-RATA			3,63	0,38						

Menghitung rata-rata dan rentang untuk peta kontrol

$$\text{Rata-rata } \bar{\bar{x}} = \frac{\sum_{i=1}^g \bar{x}}{n} = \frac{1.1.55}{28} = 3,63$$

$$\text{Rentang } \bar{R} = \frac{\sum_{i=1}^g \bar{R}}{n} = \frac{10,74}{28} = 0,38$$

Menghitung UCL dan LCL untuk peta X

$$\text{UCL} = \bar{\bar{x}} + A2 \times \bar{R}$$

$$= 3,63 + (1,88 \times 0,38)$$

$$= 4,34$$

$$LCL = \bar{x} - A2 \times \bar{R}$$

$$= 3,63 - (1,88 \times 0,38)$$

$$= 2,91$$

Menghitung UCL dan LCL untuk peta R

$$UCL = D4 \times \bar{R}$$

$$= 3,267 \times 0,38$$

$$= 1,24$$

$$LCL = D3 \times \bar{R}$$

$$= 0 \times 0,38$$

$$= 0$$

4.4.3 Rekapitulasi *Oil Losses* jangjang kosong Menggunakan Peta Kontrol \bar{X} dan R

Hasil perhitungan \bar{X} dan R *Oil Losses* Jangjang kosong pada bulan januari 2024 dapat dilihat pada tabel 4.4

Tabel 4. 4 Rekapitulasi *Oil Losses* Jangjang Kosong

NO	Hasil Sampel		X BAR	R	X			R		
	x1	x2			CL	UCL	LCL	CL	UCL	LCL
1	3,85	4,18	4,02	0,33	3,84	4,64	3,03	0,43	1,40	0
2	5,50	4,36	4,93	1,14	3,84	4,64	3,03	0,43	1,40	0
3	4,22	4,25	4,24	0,03	3,84	4,64	3,03	0,43	1,40	0
4	4,84	4,34	4,59	0,50	3,84	4,64	3,03	0,43	1,40	0
5	4,22	4,05	4,14	0,17	3,84	4,64	3,03	0,43	1,40	0
6	3,80	4,52	4,16	0,72	3,84	4,64	3,03	0,43	1,40	0
7	2,98	3,85	3,42	0,87	3,84	4,64	3,03	0,43	1,40	0
8	2,84	4,39	3,62	1,55	3,84	4,64	3,03	0,43	1,40	0
9	4,55	3,82	4,19	0,73	3,84	4,64	3,03	0,43	1,40	0
10	4,03	4,10	4,07	0,07	3,84	4,64	3,03	0,43	1,40	0
11	4,66	4,60	4,63	0,06	3,84	4,64	3,03	0,43	1,40	0
12	3,12	3,25	3,19	0,13	3,84	4,64	3,03	0,43	1,40	0
13	5,20	5,00	5,10	0,20	3,84	4,64	3,03	0,43	1,40	0
14	3,90	3,95	3,93	0,05	3,84	4,64	3,03	0,43	1,40	0
15	3,66	3,60	3,63	0,06	3,84	4,64	3,03	0,43	1,40	0
16	3,38	3,19	3,29	0,19	3,84	4,64	3,03	0,43	1,40	0
17	2,16	2,15	2,16	0,01	3,84	4,64	3,03	0,43	1,40	0
18	3,72	4,25	3,99	0,53	3,84	4,64	3,03	0,43	1,40	0
19	2,55	2,15	2,35	0,40	3,84	4,64	3,03	0,43	1,40	0
20	3,64	3,57	3,61	0,07	3,84	4,64	3,03	0,43	1,40	0
21	2,80	3,21	3,01	0,41	3,84	4,64	3,03	0,43	1,40	0
22	4,12	4,15	4,14	0,03	3,84	4,64	3,03	0,43	1,40	0
23	4,60	4,20	4,40	0,40	3,84	4,64	3,03	0,43	1,40	0
24	3,68	3,50	3,59	0,18	3,84	4,64	3,03	0,43	1,40	0
25	4,60	4,52	4,56	0,08	3,84	4,64	3,03	0,43	1,40	0
26	1,51	3,86	2,69	2,35	3,84	4,64	3,03	0,43	1,40	0
27	4,25	4,00	4,13	0,25	3,84	4,64	3,03	0,43	1,40	0
28	3,93	3,50	3,72	0,43	3,84	4,64	3,03	0,43	1,40	0
TOTAL			107,41	11,94						
RATA-RATA			3,84	0,43						

Menghitung rata-rata dan rentang untuk peta kontrol

$$\text{Rata-rata } \bar{\bar{x}} = \frac{\sum_{i=1}^g \bar{x}}{n} = \frac{107,41}{28} = 3,84$$

$$\text{Rentang } \bar{R} = \frac{\sum_{i=1}^g \bar{R}}{n} = \frac{101,94}{28} = 0,43$$

Menghitung UCL dan LCL untuk peta X

$$\text{UCL} = \bar{\bar{x}} + A2 \times \bar{R}$$

$$= 3,84 + (1,88 \times 0,43)$$

$$= 4,64$$

$$LCL = \bar{x} - A2 \times \bar{R}$$

$$= 3,84 - (1,88 \times 0,43)$$

$$= 3,03$$

Menghitung UCL dan LCL untuk peta R

$$UCL = D4 \times \bar{R}$$

$$= 3,267 \times 0,43$$

$$= 1,40$$

$$LCL = D3 \times \bar{R}$$

$$= 0 \times 0,43$$

$$= 0$$

4.4.4 Rekapitulasi *Oil Losses NUT* Menggunakan Peta Kontrol \bar{X} dan R

Hasil perhitungan \bar{X} dan R *Oil Losses Nut* pada bulan januari 2024 dapat dilihat pada tabel 4.5

Tabel 4. 5 Rekapitulasi Oil Losses Fat Pit

NO	Hasil Sampel		X BAR	R	X			R		
	x1	x2			CL	UCL	LCL	CL	UCL	LCL
1	0,75	0,66	0,71	0,09	0,61	0,68	0,53	0,04	0,13	0
2	0,67	0,73	0,70	0,06	0,61	0,68	0,53	0,04	0,13	0
3	0,75	0,76	0,76	0,01	0,61	0,68	0,53	0,04	0,13	0
4	0,58	0,60	0,59	0,02	0,61	0,68	0,53	0,04	0,13	0
5	0,62	0,56	0,59	0,06	0,61	0,68	0,53	0,04	0,13	0
6	0,57	0,61	0,59	0,04	0,61	0,68	0,53	0,04	0,13	0
7	0,50	0,52	0,51	0,02	0,61	0,68	0,53	0,04	0,13	0
8	0,51	0,51	0,51	0,00	0,61	0,68	0,53	0,04	0,13	0
9	0,49	0,53	0,51	0,04	0,61	0,68	0,53	0,04	0,13	0
10	0,51	0,55	0,53	0,04	0,61	0,68	0,53	0,04	0,13	0
11	0,57	0,62	0,60	0,05	0,61	0,68	0,53	0,04	0,13	0
12	0,59	0,62	0,61	0,03	0,61	0,68	0,53	0,04	0,13	0
13	0,57	0,62	0,60	0,05	0,61	0,68	0,53	0,04	0,13	0
14	0,60	0,61	0,61	0,01	0,61	0,68	0,53	0,04	0,13	0
15	0,60	0,63	0,62	0,03	0,61	0,68	0,53	0,04	0,13	0
16	0,64	0,65	0,65	0,01	0,61	0,68	0,53	0,04	0,13	0
17	0,55	0,60	0,58	0,05	0,61	0,68	0,53	0,04	0,13	0
18	0,44	0,50	0,47	0,06	0,61	0,68	0,53	0,04	0,13	0
19	0,60	0,68	0,64	0,08	0,61	0,68	0,53	0,04	0,13	0
20	0,62	0,58	0,60	0,04	0,61	0,68	0,53	0,04	0,13	0
21	0,68	0,67	0,68	0,01	0,61	0,68	0,53	0,04	0,13	0
22	0,50	0,55	0,53	0,05	0,61	0,68	0,53	0,04	0,13	0
23	0,59	0,62	0,61	0,03	0,61	0,68	0,53	0,04	0,13	0
24	0,60	0,65	0,63	0,05	0,61	0,68	0,53	0,04	0,13	0
25	0,71	0,68	0,70	0,03	0,61	0,68	0,53	0,04	0,13	0
26	0,61	0,76	0,69	0,15	0,61	0,68	0,53	0,04	0,13	0
27	0,68	0,68	0,68	0,00	0,61	0,68	0,53	0,04	0,13	0
28	0,68	0,71	0,70	0,03	0,61	0,68	0,53	0,04	0,13	0
TOTAL			17,12	1,14						
RATA-RATA			0,61	0,04						

Menghitung rata-rata dan rentang untuk peta kontrol

$$\text{Rata-rata } \bar{\bar{x}} = \frac{\sum_{i=1}^g \bar{x}}{n} = \frac{17,12}{28} = 0,61$$

$$\text{Rentang } \bar{R} = \frac{\sum_{i=1}^g \bar{R}}{n} = \frac{1,14}{28} = 0,04$$

Menghitung UCL dan LCL untuk peta X

$$\text{UCL} = \bar{\bar{x}} + A2 \times \bar{R}$$

$$= 0,61 + (1,88 \times 0,04)$$

$$= 0,68$$

$$LCL = \bar{x} - A2 \times \bar{R}$$

$$= 0,61 - (1,88 \times 0,04)$$

$$= 0,53$$

Menghitung UCL dan LCL untuk peta R

$$UCL = D4 \times \bar{R}$$

$$= 3,267 \times 0,04$$

$$= 0,13$$

$$LCL = D3 \times \bar{R}$$

$$= 0 \times 0,04$$

$$= 0$$

4.4.5 Rekapitulasi Oil Losses Solid Phase Menggunakan Peta Kontrol \bar{X} dan

R

Hasil perhitungan \bar{X} dan R *Oil Losses Solid Phase* pada bulan januari 2024 dapat dilihat pada tabel 4.6

Tabel 4. 6 Rekapitulasi *Oil Losses Solid Phase*

NO	Hasil Sampel		X BAR	R	X			R		
	x1	x2			CL	UCL	LCL	CL	UCL	LCL
1	2,78	2,98	2,88	0,20	3,01	3,40	2,61	0,21	0,68	0
2	2,64	3,67	3,16	1,03	3,01	3,40	2,61	0,21	0,68	0
3	3,05	2,86	2,96	0,19	3,01	3,40	2,61	0,21	0,68	0
4	3,09	3,12	3,11	0,03	3,01	3,40	2,61	0,21	0,68	0
5	2,98	2,80	2,89	0,18	3,01	3,40	2,61	0,21	0,68	0
6	2,92	3,23	3,08	0,31	3,01	3,40	2,61	0,21	0,68	0
7	2,89	2,86	2,88	0,03	3,01	3,40	2,61	0,21	0,68	0
8	3,45	3,38	3,42	0,07	3,01	3,40	2,61	0,21	0,68	0
9	2,85	2,90	2,88	0,05	3,01	3,40	2,61	0,21	0,68	0
10	2,92	3,15	3,04	0,23	3,01	3,40	2,61	0,21	0,68	0
11	3,00	2,98	2,99	0,02	3,01	3,40	2,61	0,21	0,68	0
12	3,18	3,20	3,19	0,02	3,01	3,40	2,61	0,21	0,68	0
13	2,75	2,85	2,80	0,10	3,01	3,40	2,61	0,21	0,68	0
14	3,02	3,25	3,14	0,23	3,01	3,40	2,61	0,21	0,68	0
15	3,02	2,88	2,95	0,14	3,01	3,40	2,61	0,21	0,68	0
16	3,09	2,98	3,04	0,11	3,01	3,40	2,61	0,21	0,68	0
17	3,20	3,10	3,15	0,10	3,01	3,40	2,61	0,21	0,68	0
18	2,93	2,99	2,96	0,06	3,01	3,40	2,61	0,21	0,68	0
19	3,10	2,78	2,94	0,32	3,01	3,40	2,61	0,21	0,68	0
20	2,98	2,45	2,72	0,53	3,01	3,40	2,61	0,21	0,68	0
21	2,73	3,12	2,93	0,39	3,01	3,40	2,61	0,21	0,68	0
22	3,12	3,15	3,14	0,03	3,01	3,40	2,61	0,21	0,68	0
23	3,32	2,91	3,12	0,41	3,01	3,40	2,61	0,21	0,68	0
24	3,18	2,78	2,98	0,40	3,01	3,40	2,61	0,21	0,68	0
25	2,95	3,19	3,07	0,24	3,01	3,40	2,61	0,21	0,68	0
26	3,16	2,72	2,94	0,44	3,01	3,40	2,61	0,21	0,68	0
27	3,17	3,20	3,19	0,03	3,01	3,40	2,61	0,21	0,68	0
28	2,78	2,80	2,79	0,02	3,01	3,40	2,61	0,21	0,68	0
TOTAL			84,27	5,91						
RATA-RATA			3,01	0,21						

Menghitung rata-rata dan rentang untuk peta kontrol

$$\text{Rata -rata } \bar{\bar{x}} = \frac{\sum_{i=1}^g \bar{x}}{n} = \frac{84,27}{28} = 3,01$$

$$\text{Rentang } \bar{R} = \frac{\sum_{i=1}^g \bar{r}}{n} = \frac{5,91}{28} = 0,21$$

Menghitung UCL dan LCL untuk peta X

$$\begin{aligned} \text{UCL} &= \bar{\bar{x}} + A2 \times \bar{R} \\ &= 3,01 + (1,88 \times 0,21) \\ &= 3,40 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{LCL} &= \bar{\bar{x}} - A2 \times \bar{R} \\ &= 3,01 - (1,88 \times 0,21) \\ &= 2,61 \end{aligned}$$

Menghitung UCL dan LCL untuk peta R

$$\begin{aligned} \text{UCL} &= D4 \times \bar{R} \\ &= 3,267 \times 0,21 \\ &= 0,68 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{LCL} &= D3 \times \bar{R} \\ &= 0 \times 0,21 \\ &= 0 \end{aligned}$$

4.5 Pembahasan dan Analisa

Data yang telah didapat Kemudian diolah menggunakan *control chart* \bar{X} & dan *control chart* R (*range*) digunakan untuk menganalisis data yang diperoleh. Control chart & adalah alat yang paling membantu dalam membuat keputusan tentang konsistensi proses dan apakah proses masih dalam pengendalian. *Control chart* R menunjukkan tingkat keakurasian atau variabilitas proses.

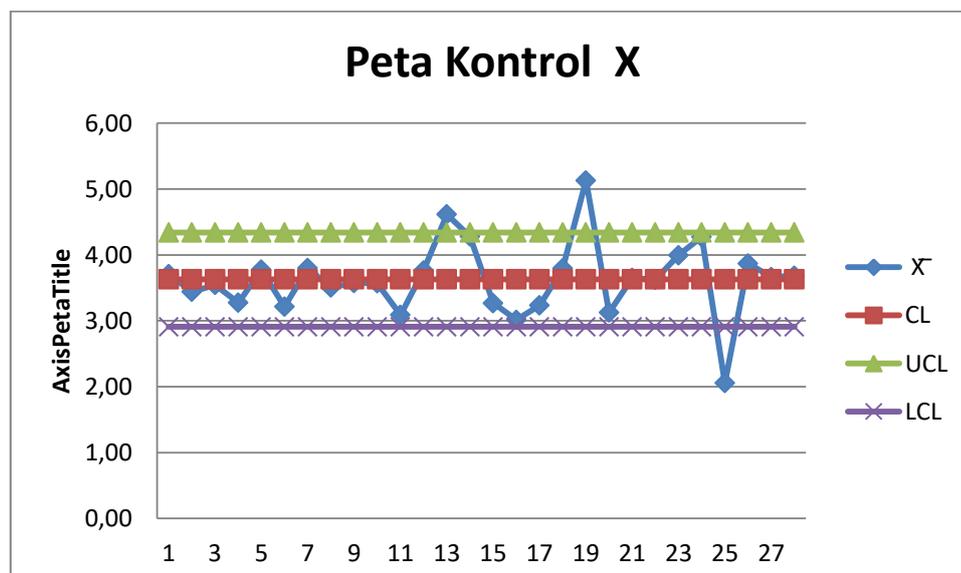
Peta kendali rata-rata atau peta X adalah alat yang digunakan untuk mengetahui apakah suatu proses masih berjalan sesuai dengan rencananya. Peta ini menunjukkan apakah produk rata-rata sesuai dengan standar pengendalian perusahaan. Jika produk yang dihasilkan berada di sekitar garis tengah, proses produksi dianggap baik. Namun, meskipun variabel yang disebabkan oleh faktor

umum berubah, data yang berada di dalam batas kendali statistik tetap dianggap dalam kendali statistik. Sebaliknya, data yang berada di luar batas kendali rata-rata dianggap berada di luar kendali statistik karena faktor khusus. (Abdullah., et all 2015)

Peta kendali *range* atau peta R mengukur jarak dari sampel yang diambil selama observasi untuk mengetahui seberapa akurat atau tepat suatu proses. Peta kendali range, seperti peta kendali rata-rata, digunakan untuk menemukan dan menghilangkan faktor-faktor tertentu yang menyebabkan penyimpangan. Meskipun ada perbedaan karena penyebab umum, data dalam kendali statistik. Data di luar kendali statistik karena faktor khusus. Abdullah., et all (2015)

4.5.1 Peta Kontrol *Oil Losses Ampas Press*

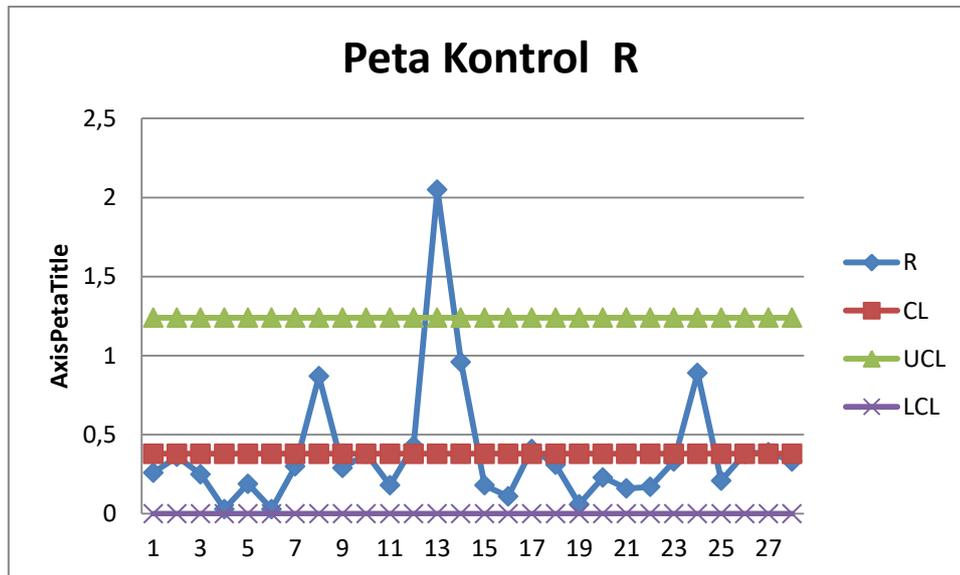
Dari hasil perhitungan pada tabel 4.3 dapat digambar pada peta kontrol \bar{X} dan Peta Kontrol R yang dibuat dengan menggunakan aplikasi Microsoft Excel pada gambar di bawah



Gambar 4. 1 Grafik Kontrol \bar{x} *Oil Losses Ampas Press*

Keterangan :

- \bar{X} = Rata – rata
 CL = Garis Tengah
 UCL = Batas Kontrol Atas
 LCL = Batas Kontrol Bawah



Gambar 4. 2 Grafik Peta Kontrol R *Oil Losses Ampas Press*

Keterangan :

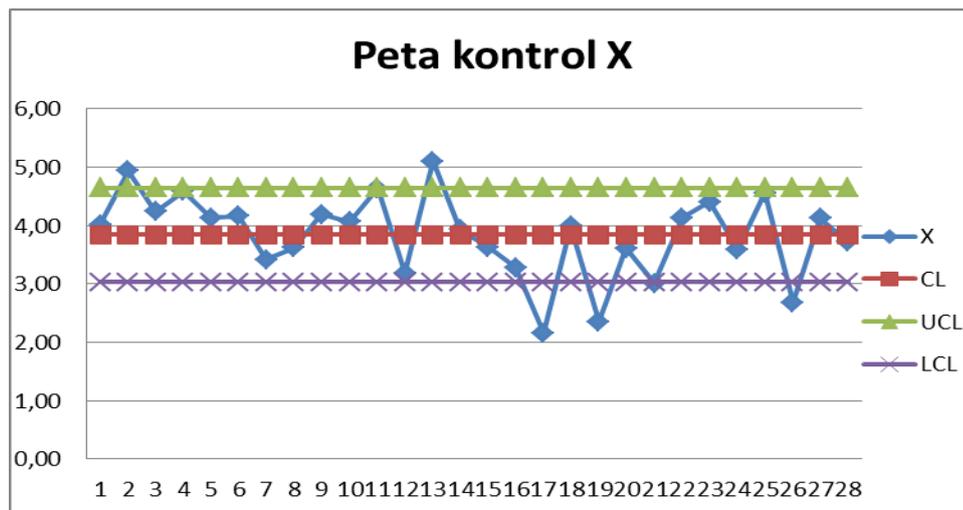
- R = Rata – rata
 CL = Garis Tengah
 UCL = Batas Kontrol Atas
 LCL = Batas Kontrol Bawah

Hasil analisis peta kontrol \bar{X} menunjukkan bahwa tiga data melampaui batas kontrol pada nomor 13, 19 dan 25. Selain itu, satu data pada peta kontrol menunjukkan kerugian minyak yang rendah, Ini adalah hasil dari kondisi mesin yang bagus dan optimal pada hari itu. Terjadinya *out of control* dapat disebabkan oleh beberapa faktor, seperti kerusakan mesin atau operasi mesin yang tidak sesuai dengan standar, seperti tekanan rendah dan RPM yang tidak tepat pada mesin screw press, serta metode pengambilan sampel dan wadah yang tidak tepat.

Pada peta kontrol R, ada satu data di nomor 13 yang melewati batas *out of control*. Hal ini disebabkan oleh adanya perbedaan signifikan antara nilai sampel terkecil dan terbesar pada nomor 13 hal ini disebabkan karena Pengaturan pada mesin *screw press* yang berbeda antara shift 1 dan shift 2 sehingga dapat mempengaruhi kinerja mesin dan kualitas ekstraksi minyak. Hal ini lah yang menyebabkan jarak yang besar antara range X max dan X min.

4.5.2 Peta Kontrol *Oil Losses* Tandan Kosong

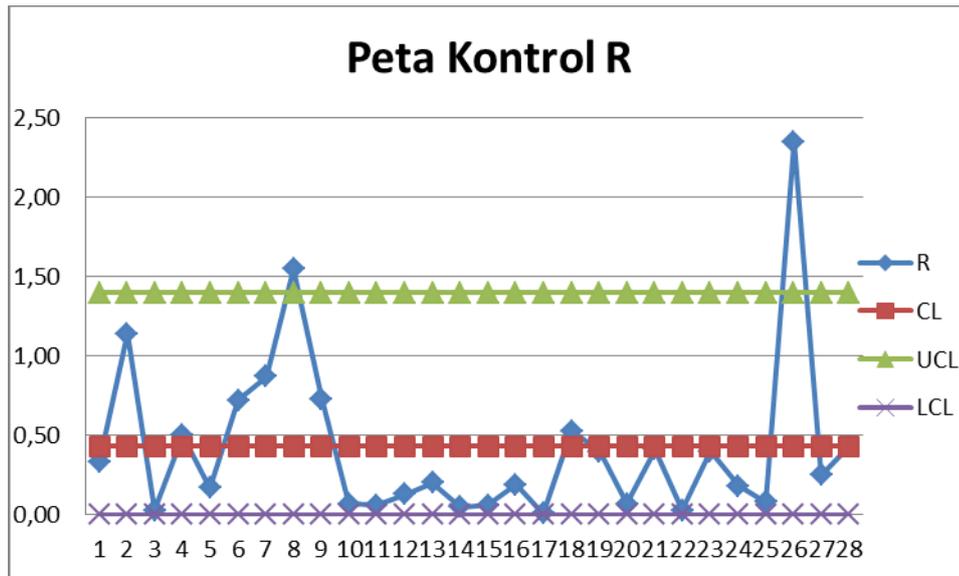
Dari hasil perhitungan pada tabel 4.4 dapat digambar pada peta kontrol \bar{X} dan Peta Kontrol R dengan menggunakan aplikasi Microsoft Excel pada gambar di bawah



Gambar 4. 3 Grafik Peta Kontrol X Oil Losses Tandan Kosong

Keterangan :

- \bar{X} = Rata – rata
- CL = Garis Tengah
- UCL = Batas Kontrol Atas
- LCL = Batas Kontrol Bawah



Gambar 4. 4 Grafik Peta Kontrol R Oil Losses Tandan Kosong

Keterangan :

R = Rata – rata

CL = Garis Tengah

UCL = Batas Kontrol Atas

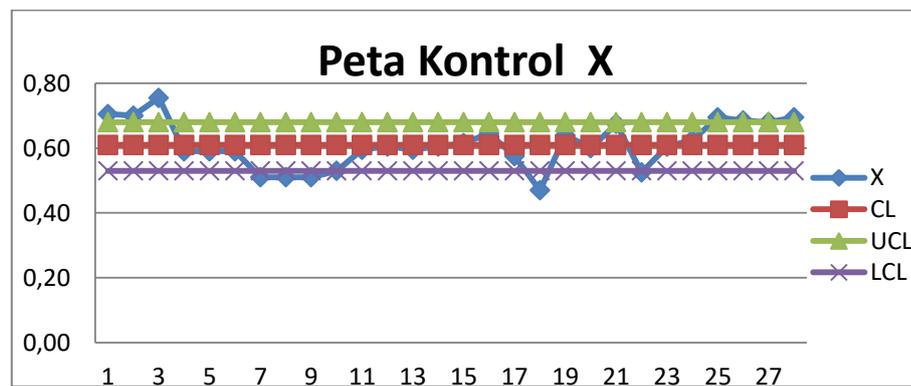
LCL = Batas Kontrol Bawah

Hasil analisis peta kontrol \bar{X} menunjukkan bahwa lima data melampaui batas kontrol pada nomor 2, 13,17,19 dan 26. Dalam peta kontrol terdapat 3 data menunjukkan kerugian minyak yang rendah, hal ini disebabkan dari kondisi mesin bantingan pada mesin stripper yang bagus dan optimal pada hari itu. Terjadinya *out of control* dapat disebabkan oleh beberapa faktor yaitu tingkat kematangan buah yang rendah, proses bantingan pada mesin tripper tidak konsisten.

Pada peta kontrol R, ada dua data di nomor 8 dan 26 yang melewati batas *out of control*. Hal ini disebabkan oleh adanya perbedaan signifikan antara nilai sampel terkecil dan terbesar pada nomor 8 dan 26, sehingga menyebabkan jarak yang besar antara range X max dan X min, hal ini disebabkan karena kualitas TBS yang di proses memiliki kualitas yang berbeda.

4.5.3 Peta Kontrol *Oil Losses Fat Pit*

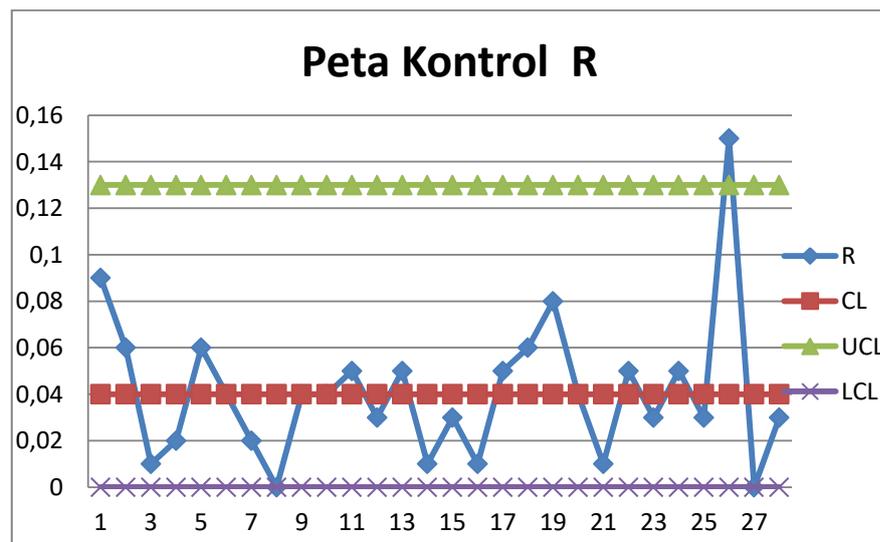
Dari hasil perhitungan pada tabel 4.5 dapat digambar pada peta kontrol \bar{X} dan Peta Kontrol R dengan menggunakan aplikasi Microsoft Excel pada gambar di bawah



Gambar 4.5 Grafik Peta Kontrol X *Oil Losses Fat Pit*

Keterangan :

- \bar{X} = Rata – rata
- CL = Garis Tengah
- UCL = Batas Kontrol Atas
- LCL = Batas Kontrol Bawah



Gambar 4.6 Grafik Peta Kontrol R *Oil Losses Fat Pit*

Keterangan :

R = Rata – rata

CL = Garis Tengah

UCL = Batas Kontrol Atas

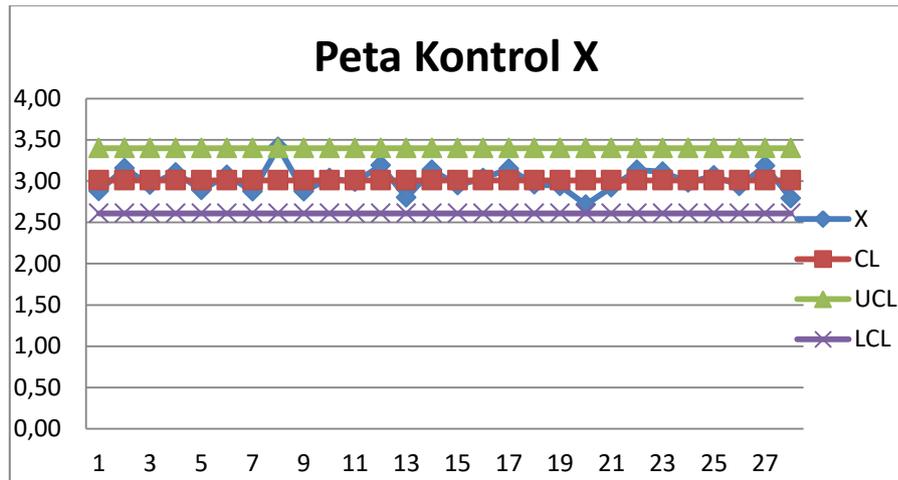
LCL = Batas Kontrol Bawah

Hasil analisis peta kontrol \bar{X} menunjukkan bahwa lima data melampaui batas kontrol pada nomor 1,2,3,18 dan 25. Selain itu, satu data pada peta kontrol menunjukkan kerugian minyak yang rendah, hal ini disebabkan dari kondisi mesin yang bagus dan optimal pada hari itu. *out of control* pada peta kontrol dapat disebabkan oleh beberapa faktor, seperti adanya kebocoran pada pipa kerusakan mesin atau operasi mesin yang tidak sesuai dengan standar, tekanansuhu rendah, serta pengutipan minyak oleh operator kurang maksimal.

Pada peta kontrol R, ada satu data di nomor 26 yang melewati batas *out of control*. Hal ini disebabkan oleh adanya perbedaan signifikan antara nilai sampel terkecil dan terbesar pada nomor 25, sehingga menyebabkan jarak yang besar.

4.5.4 Peta Kontrol *Oil Losses Solid*

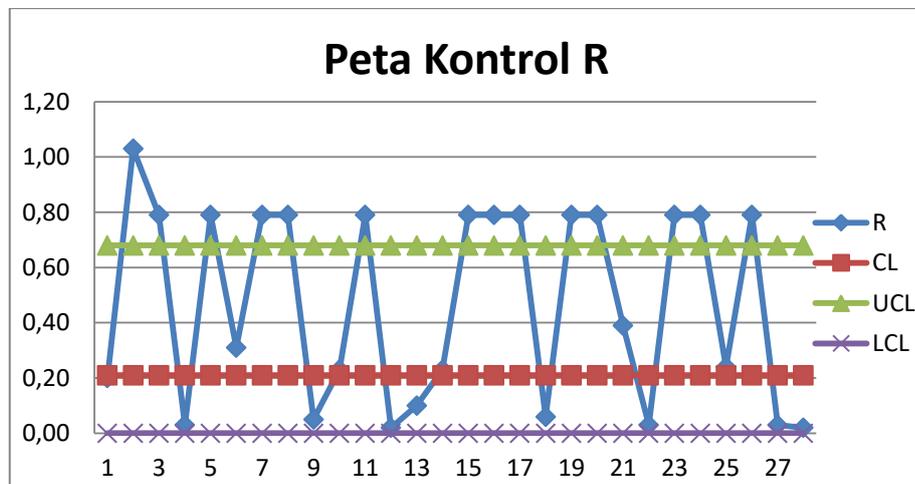
Dari hasil perhitungan pada tabel 4.6 dapat digambar pada peta kontrol \bar{X} dan Peta Kontrol R dengan menggunakan aplikasi Microsoft Axcel 2010 pada gambar di bawah



Gambar 4. 7 Grafik Peta Kontrol X Oil Losses Solid

Keterangan :

- \bar{X} = Rata – rata
- CL = Garis Tengah
- UCL = Batas Kontrol Atas
- LCL = Batas Kontrol Bawah



Gambar 4. 8 Grafik Peta Kontrol R Oil Losses Solid

Hasil analisis peta kontrol \bar{X} & R menunjukkan bahwa satu data melampaui batas kontrol pada nomor 8. Terjadinya *out of control* pada peta kontrol dapat disebabkan oleh beberapa faktor, seperti adanya kebocoran pada pipa kerusakan mesin atau operasi mesin yang tidak sesuai dengan standar, tekanan suhu rendah.

Pada peta kontrol R, ada empat belas data yang melewati batas *out of control* yaitu pada nomor 2,3,5,7,8,11,15,16,17,19,20,23,24 dan 26. Hal ini disebabkan oleh bahan baku yang tidak konsisten pada shift 1 dan shift 2, Kesalahan dalam pengaturan dan parameter operasional mesin decanter dapat menyebabkan variasi dalam kinerja mesin, mesin decanter mengalami ketidakstabilan operasional, seperti fluktuasi dalam kecepatan putar, suhu, atau tekanan yang tidak terkendali, dapat menyebabkan variasi dalam pemisahan minyak.

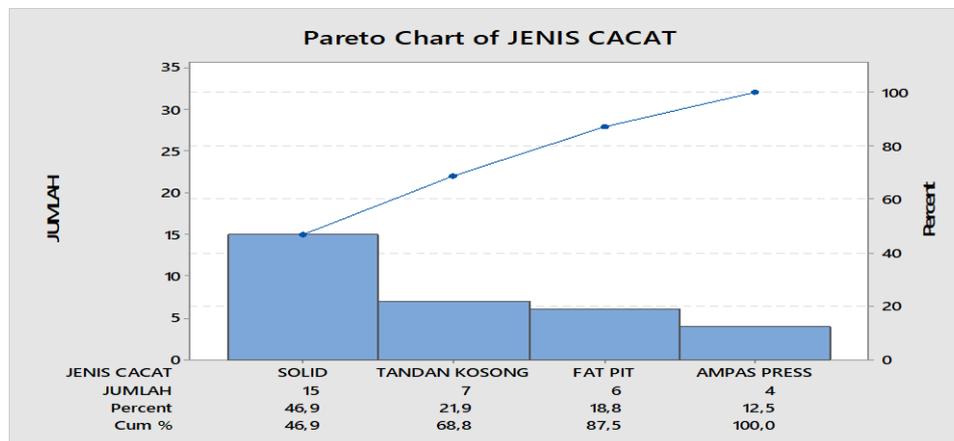
4.5.5 Diagram Pareto

Mengidentifikasi masalah utama yang diperlukan untuk meningkatkan kualitas adalah tujuan dari diagram Pareto. Diagram Pareto digunakan untuk menemukan faktor penyebab dalam upaya untuk menjaga kualitas CPO sehingga tidak terjadi *Oil losses* yang tinggi.

Tabel 4. 7 Perhitungan Persentase dan Kumulatif Diagram

NO	JENIS CACAT	JUMLAH CACAT	PERSENTASE	KUMULATIF
1	AMPAS PRESS	4	13%	13%
2	TANDAN KOSONG	7	22%	34%
3	FAT PIT	6	19%	53%
4	SOLID	15	47%	100%
JUMLAH		32	100%	

Berdasarkan nilai tabel diatas, maka dapat kita buat kedalam diagram *pareto* dengan menggunakan aplikasi minitab 17 pada gambar 4.9



Gambar 4. 9 Diagram Pareto

Dapat kita lihat dari diagram Pareto yang telah disajikan bahwa empat jenis pengukuran memiliki tingkat yang paling tinggi adalah pada Solid di mesin decanter. Pengukuran pada solid mencapai 47 % dengan 15 sampel data. Ini menunjukkan bahwa dari semua faktor yang berkontribusi pada bisnis, proses ini menyebabkan kerugian minyak yang paling besar Penyebab nya yaitu kerusakan pada mesin decanter itu sendiri mesin decanter di PT Socfindo Bangun Bandar sudah lama pakai sehingga sering mengalami kerusakan, seperti pada bagian scroll, regulating tube nya yang sudah keropos sehingga minyak pada mesin decanter tidak terpisah secara maksimal, pada bagian chacer yang bocor juga menyebabkan pemisahan minyak tidak sempurna, pada mesin decanter ini memiliki kapasitas 7 ton akan tetapi sering diisi dengan muatan 10 ton sehingga mesin decanter cepat rusak. Untuk mencegah kerugian minyak selama proses ini, karyawan disarankan untuk melakukan pengecekan pada mesin decanter secara teratur dan rutin.

Tandan kosong mencapai tingkat kedua dengan 22% dari 7 sampel data. Hal ini disebabkan oleh tekanan yang tidak sesuai pada mesin bunch press yang tidak memenuhi standar operasionalnya. Ketidaksesuaian ini menyebabkan banyak minyak terbuang. Akibatnya, tingkat kehilangan minyak tinggi. Faktor tambahan adalah kurangnya pengawasan pada mesin bunch press, yang menyebabkan mesin tidak dapat mengatur tekanan dengan benar. Untuk mencegah kerugian minyak selama proses ini, karyawan disarankan untuk mengawasi dan mengatur tekanan mesin bunch press dengan cermat.

Fat Pit mencapai tingkat ketiga, dengan 19% dari 6 sampel data melampaui batas kontrol hal ini disebabkan seperti adanya kebocoran pada pipa kerusakan mesin atau operasi mesin yang tidak sesuai dengan standar, tekanan suhu rendah, serta pengutipan minyak oleh operator kurang maksimal. Untuk mencegah kerugian minyak selama proses ini untuk karyawan disarankan untuk melakukan pengecekan pada pipa yang mengalami kebocoran dan pengecekan pada mesin secara teratur dan untuk operator melakukan pengutipan semaksimal mungkin.

Ampas Press berada pada tingkatan terendah, karena 13% dari empat sampel data melampaui batas kendali. Penyebabnya adalah seperti kerusakan mesin atau operasi mesin yang tidak sesuai dengan standar, seperti tekanan rendah dan RPM yang tidak tepat pada mesin screw press. Untuk mencegah kerugian minyak selama proses ini untuk karyawan disarankan untuk melakukan pengecekan pada tekanan mesin dan kecepatan rpm pada mesin.

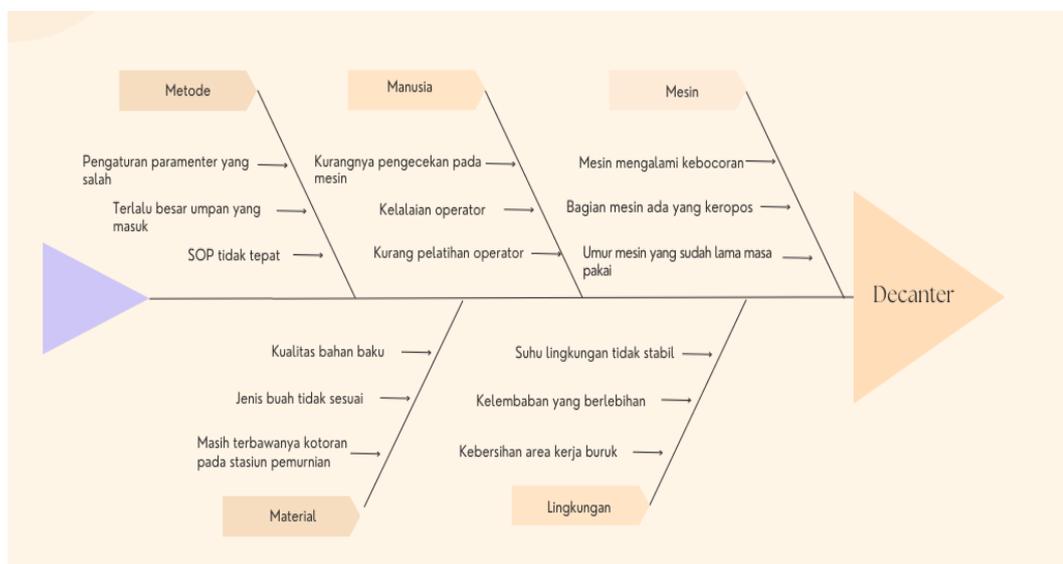
4.5.5.1 Analisis Cacat Produksi Pada Solid

Ada beberapa faktor yang menyebabkan tingkat *oil losses* tinggi pada solid decanter faktor utamanya yaitu kondisi mesin yang sudah lama masa pakai, faktor

kedua yaitu kurangnya pengecekan dan perawatan pada mesin decanter sehingga beberapa bagian mesin mengalami keropos dan terjadinya kebocoran, faktor ketiga yaitu terjadinya kelebihan muatan kapasitas minyak yang tidak sesuai dengan kapasitas sebenarnya dimana kapasitas pada mesin decanter daya tampungnya sebanyak 7 ton sedangkan proses yang dilakukan bisa mencapai 10 ton sehingga mesin tidak dapat beroperasi secara maksimal

4.5.6 Diagram *Fishbone*

Diagram sebab akibat disebut juga sebagai diagram tulang ikan digunakan untuk menentukan sumber potensial dari suatu masalah pada *oil losses* pada PT Socfindo Bangun Bandar. Masalah dikategorikan ke dalam berbagai kategori, seperti manusia, mesin, metode, material, dan lingkungan. Salah satu tujuan identifikasi adalah untuk mengidentifikasi penyebab utama penurunan minyak yang tinggi yang paling tinggi ada pada bagian Solid Decanter.



Gambar 4. 10 Diagram Sebab Akibat

4.5.6.1 Analisis Diagram Sebab Akibat

Tabel 4. 8 Analisa Diagram Sebab Akibat

N0	Faktor	Akar Masalah	Rencana Perbaikan	Dimana	Siapa
1	Mesin	Umur mesin yang sudah lama pakai	Periksa mesin secara visual untuk mendeteksi tanda-tanda keausan, kebocoran, atau kerusakan lainnya	Decanter	Mekanik Maintenance
		Bagian mesin yang sudah keropos	Mengganti bagian regulating tube pada mesin decanter yang sudah keropos	Decanter	Mekanik Maintenance
		Bagian Chacer yang bocor	Memperbaiki chacer dengan menggunakan bahan tahan air atau bahan perekat yang dapat menutup Kebocoran, namun jika kerusakan terlalu serius atau chacer tidak dapat diperbaiki maka perlu mengganti chacer dengan yang baru	Decanter	Mekanik Maintenance
2	Manusia	Kelalaian operator saat bekerja	melakukan pengawasan dan pemantauan rutin terhadap operator saat bekerja	Decanter	Mandor pengolahan
		kurangnya pengecekan pada mesin	membuat jadwal pengecekan rutin untuk setiap mesin yang harus dilakukan secara teratur	Decanter	Operator/ mekanik Maintenance
		kurang pelatihan untuk operator	memberikan pelatihan kepada operator	Decanter	Operator
3	Metode	Terlampau besar umpan yang masuk	Atur aliran dan kecepatan umpan agar sesuai dengan kemampuan mesin decanter. Pastikan umpan masuk secara proporsional dan terkendali untuk menghindari beban berlebih pada mesin	Decanter	Operator

N0	Faktor	Akar Masalah	Rencana Perbaikan	Dimana	Siapa
		pengaturan parameter yang salah	Berikan pelatihan teknis kepada operator mengenai pentingnya pengaturan parameter yang tepat dan cara mengatur parameter mesin.	Decanter	Operator
		Prosedur operasi tidak tepat	Kembangkan SOP yang rinci dan mudah dipahami untuk semua operasi mesin decanter, mencakup mulai dari persiapan hingga pemeliharaan rutin.	Decanter	tekniker 2
4	Material	bahan baku kurang bagus	Gunakan pengujian laboratorium untuk memeriksa kualitas bahan baku secara mendetail, termasuk kandungan air, kadar asam lemak bebas, dan tingkat kebersihan.	Laboratorium	karyawan laboratorium
		jenis buah tidak sesuai	lebih teliti dalam penyortiran buah saat di sortasi	Sortasi	operator sortasi
		terdapat kotoran pada bahan baku	Terapkan proses pembersihan awal untuk menghilangkan kotoran dan kontaminan dari bahan baku sebelum diolah di mesin decanter.	Vibrating oil screen	operator
5	Lingkungan	suhu lingkungan tidak stabil	Pilih segel dan bantalan yang sesuai dengan kondisi suhu variabel.	Decanter	Mekanik Maintenance
		kebersihan area buruk	Buat jadwal pembersihan rutin untuk menjaga kebersihan area kerja.	area mesin decanter	operator
		kelembaban yang berlebihan	Periksa kondisi fisik mesin decanter untuk mengidentifikasi tanda-tanda kerusakan akibat kelembaban, seperti karat dan korosi.	decanter	Mekanik Maintenance

4.6 Usulan Perbaikan Pada Mesin *Decanter*

Setelah melakukan pengamatan dan wawancara langsung dengan karyawan dan staf pabrik PT Socfindo Bangun Bandar selama KKP (Kuliah Kerja Praktik), diketahui bahwa kondisi mesin *Decanter* menyebabkan kerugian minyak yang signifikan. Oleh karena itu, untuk mengurangi masalah ini, pemeriksaan rutin pada mesin, terutama pada bagian *Regulating tube* dan *chacer*, selain itu umpan yang masuk ke dalam mesin *Decanter* juga harus diperhatikan jangan sampai melebihi kapasitas mesin, dan pemahaman karyawan yang lebih baik tentang bagaimana persiapan mesin memengaruhi hasil produksi harus dilakukan.

Berdasarkan analisa yang didapat, penulis dapat memberikan beberapa saran untuk perusahaan, seperti:

1. Untuk mengurangi tingkat kerugian minyak pada setiap tahapan proses, perusahaan mengutamakan pada perawatan mesin terkhususnya pada mesin *Screw Press, Bunch Press, Fat-pit, Decanter* secara rutin sekali seminggu.
2. Untuk mengurangi kerugian minyak di setiap tahap proses produksi, diperlukan lebih banyak pengawasan oleh mandor atau tekniker 2 selama proses produksi berjalan.
3. Berikan pelatihan yang khusus untuk karyawan supaya lebih memahami cara kerja pada mesin *Decanter*

BAB V

PENUTUP

4.1 Kesimpulan

1. Memperoleh pemahaman mengenai 8 blok kompetensi yang diberikan dimana yang termasuk kedalam 8 blok kompetensi yaitu tentang pengenalan perusahaan, proses produksi, keselamatan, kesehatan kerja dan lingkungan, ergonomi dan system kerja, perencanaan dan pengendalian produksi, pengadaan, penyimpanan dan pengelolaan persediaan , system kualitas dan system manufaktur.
2. Proses produksi di PT Socfindo Bangu Bandar mulai dari tahap penerimaan buah di stasiun, proses perebusan, pemipilan, pressan, klarifikasi, hingga stasiun kernel. Proses produksi ini melibatkan serangkaian langkah yang mencakup penerimaan buah, proses perebusan, pemipilan, pressan, klarifikasi, dan stasiun kernel. Hasil akhir dari proses ini adalah *Crude Palm Oil* (CPO) dan kernel.
3. Adanya usulan perbaikan terkhususnya pada pengendalian kualitas, terkait dengan kerugian minyak yang signifikan (*Oil Losses*) yang terjadi di beberapa lokasi sampel, terutama di mesin *Decanter*.

4.2 Saran

1. Mahasiswa/i yang mengambil bagian dalam KKP disarankan untuk memperhatikan reputasi institusi tempat KKP dilakukan dan mematuhi peraturan perusahaan yang berlaku.
2. Untuk mempermudah penerapan dalam praktik lapangan di perusahaan, persiapan yang matang diperlukan untuk menjalani KKP. Ini termasuk penguasaan materi yang akan diterapkan di industri.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, M. A. (2015). Aplikasi Peta Kendali Statistik Dalam Mengontrol Hasil Produksi Suatu Perusahaan. *Saintifik*, 1(1), 5-13.
- Agustin, D. (2014). Analisis Produktivitas Dalam Konteks Karyawan. *Jurnal Manajemen Sumber Daya Manusia*, 10(2), 45-58.
- Ahmad, F. (2020). Penentuan Metode Peramalan Pada Produksi Part New Granada Bowl ST Di PT. X. *JISI: Jurnal Integrasi Sistem Industri*, 7(1), 31-39.
- Ahyadi, H., Saputra, R., & Suhartanto, E. (2015). Analisis keseimbangan lintasan untuk meningkatkan proses produksi pada air mineral dalam kemasan. *Bina Teknika*, 11(2), 139-148.
- Amin, A. W., & Hilman, M. (2022). Analisis Pemilihan Supplier Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Saw) Di Percetakan Dan Digital Printing Nuela Tasikmalaya. *Jurnal Industrial Galuh*, 4(2), 86-93.
- Arif, M. (2017). Perancangan Tata Letak Pabrik. *Deepublish*.
- Arifin, Z., & Haryani, T. (2014). Pengadaan Barang dan Jasa: *Tinjauan Filosofi, Etika, dan Norma*. *Jurnal Riset Manajemen dan Bisnis*, 9(2), 45-52.
- Ariotejo, T. (2018). Intervensi Continuous Improvement Rawat Jalan Rumah Sakit Haji Jakarta. *Jurnal Administrasi Rumah Sakit Indonesia*, 3(3).
- Aristriyana, E. (2019). Strategi Pengendalian Kualitas Pada Produk Kursi Pinguin Dengan Menggunakan Metode Statistical Process Control (Spc) Pada Ikm Aldo Mebel Di Pamarican Kabupaten Ciamis.
- Arasyandi, M., & Bakhtiar, A. (2016). Analisa beban kerja mental dengan metode nasa tlx pada operator kargo di PT. Dharma Bandar Mandala (PT. Dbm). *Industrial Engineering Online Journal*, 5(4).
- Ashasry, Y. N., Kusnadi, K., Nugraha, A. E., & Hamdani, H. (2021). Usulan Perbaikan Kualitas Produk Benang Combed Dengan Metode Statistik Peta Kendali X Dan R. *Journal Industrial Servicess*, 7(1), 145-154.
- Astinatria, I. N. P., & Sarmawa, I. W. G. (2020). Pengaruh Gaya Kepemimpinan Partisipatif Dan Lingkungan Kerja Fisik Terhadap Semangat Kerja Karyawan. *Widya Manajemen*, 2(1), 47-59.

- Astuti, R., Wibowo, R., & Nugroho, A. (2016). Analisis Perancangan Tata Letak Gudang untuk Meningkatkan Efisiensi Proses Penyimpanan. *Jurnal Teknik Industri*, 18(1), 17-24.
- Azhar Susanto. (2014). Sistem Dan Manajemen Sistem
- Bachtiar, A. (2018). Perencanaan Kapasitas Produksi Dengan Pendekatan Biaya Marjinal Pada Pabrik Tahu "ESBR" Bengkulu. *Creative Research Management Journal*, 1(1), 21-32.
- Bakri, A. (2018). *Manajemen Persediaan*. Rajawali Pers
- Bakri, A., Intiyati, A., & Widartika, W. (2018). Prinsip 5T dalam Penyimpanan Bahan Makanan. *Jurnal Ilmu Pangan dan Hasil Pertanian*, 2(1), 79-86.
- Budiharja, R. G. E. (2016). Pengaruh Kualitas Produk, Harga, Promosi Dan Brand Image Terhadap Keputusan Pembelian Produk Aqua Di Kota Pati. *Jurnal STIE Semarang*, 8(2), 133954.
- Erliana, C. I., Huda, L. N., & Matondang, A. R. (2015). Perbaikan Metode Kerja Pengantongan Semen Menggunakan Peta Tangan Kiri Dan Kanan. *Spektrum Industri*, 13(2), 217.
- Eunike, A., Setyanto, N. W., Yuniarti, R., Hamdala, I., Lukodono, R. P., & Fanani, A. A. (2021). *Perencanaan Produksi Dan Pengendalian Persediaan: Edisi Revisi*. Universitas Brawijaya Press.
- Gammahendra, F., Hamid, D., & Riza, M. F. (2014). Pengaruh Struktur Organisasi Terhadap Efektivitas Organisasi. *Jurnal Administrasi Bisnis*, 7(2).
- Ghaisani, A., Kholik, A. A., Wibowo, F., Aina, F. N., Ramadisha, S. N., Husyairi, K. A., ... & Artikel, R. (2023). Analisis Efektivitas Layout Pada Retail XYZ di Kota Bogor. *Jurnal Manajemen Retail Indonesia*, 4(2).
- Ginting, E. F., Ibnutama, K., & Suryanata, M. G. (2019). Implementasi DES (Data Encryption Standard) Untuk Penyandian Data Bill Of Material pada Divisi Produksi PT. Siantar Top, Tbk. *Jurnal SAINTIKOM (Jurnal Sains Manajemen Informatika dan Komputer)*, 18(2), 161-166.
- Gultom, R. 2018. Analisis Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) dalam Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Proyek Kontruksi di PT. Eka Paksi Sejati. Studi Kasus: Proyek Kontruksi untuk Pemboran Sumur

- Eksploirasi Titanum (TTN-001) Daerah Aceh Tamiang. *Jurnal Bisnis Corporate*. 3(1).
- Hakiim, A., Suhendar, W., & Sari, D. A. (2018). Analisis Beban Kerja Fisik Dan Mental Menggunakan CVL Dan NASA-TLX Pada Divisi Produksi PT X. *Barometer*, 3(2), 142-146.
- Handayani, R. (2018). *Manajemen Logistik Dan Supply Chain*. Rajawali Pers
- Hasibuan, Abdurrazzaq dkk. 2021. *Manajemen Logistik dan Supply Chain Management*. Yayasan Kita Menulis.
- Heizer, J., & Render, B. (2017). *Operations Management: Sustainability And Supply Chain Management*. Pearson.
- Hilary, D., & Wibowo, I. (2021). Pengaruh Kualitas Bahan Baku Dan Proses Produksi Terhadap Kualitas Produk Pt. Menjangan Sakti. *Jurnal Manajemen Bisnis Krisnadwipayana*, 9(1), 19-26.
- Hutabarat, J. (2017). *Dasar Dasar Pengetahuan Ergonomi*.
- Jananuraga, P. G., & Lestari, N. P. N. E. (2020). Iklan, Citra Merek, Kualitas Pelayanan Terhadap Kepuasan Konsumen Dan Keputusan Pembelian. *Jurnal Manajemen Bisnis*, 17(1), 133-149.
- Juliana, R., & Handayani, N. U. (2016). Analisis Kebijakan Penempatan Barang di Gudang untuk Meningkatkan Efisiensi Proses Pengambilan Barang. *Industri Inovatif*, 6(2), 1-10.
- Khikmawati, E., Wibowo, H., & Romadhona, R. F. (2021, December). Analisis Pengendalian Kualitas Air Dengan Menggunakan Peta Kendali X Dan Peta Kendali R Pada PDAM Way Rilau Bandar Lampung. *In Seminar Nasional Teknik Dan Manajemen Industri* (Vol. 1, No. 1, Pp. 73-81).
- Lumeno, F. (2013). *Manajemen Mutu Terpadu (Total Quality Management)*. PT. Bumi Aksara.
- Masudin, I. (2017). *Manajemen Rantai Pasok*. Rajawali Pers.
- Muhandhis, I., & Setiawan, A. (2019). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Menggunakan Metode Economic Order Quantity (EOQ) dan Safety Stock. *Jurnal Teknik Industri*, 21(1), 61-70.
- Ningtyas, D., Wijaya, T., & Yusup, M. (2015). *Material Handling: Konsep Dan Aplikasi Dalam Manufaktur*. Deepublish.

- Pamungkas, I., Irawan, H. T., & Pandria, T. A. (2021). Implementasi Preventive Maintenance untuk Meningkatkan Keandalan pada Komponen Kritis Boiler di Pembangkit Listrik Tenaga Uap. *VOCATECH: Vocational Education and Technology Journal*, 2(2), 73-79.
- Phillip, & Kevin. (2016). Konsep Kualitas: Totalitas Fitur dan Karakteristik Produk atau Jasa. *Jurnal Manajemen Bisnis*, 8(2), 45-57.
- Pianda, D. (2018). *Best Practice: Karya Guru Inovatif Yang Inspiratif: Menarik Perhatian Peserta Didik*. CV Jejak (Jejak Publisher).
- Pradhana, C. A., & Suliantoro, H. (2018). Analisis beban kerja mental menggunakan Metode NASA-TLX pada bagian shipping perlengkapan di PT. Triangle Motorindo. *Industrial Engineering Online Journal*, 7(3).
- Purba, S., Sihombing, S., & Parhusip, P. T. (2023). Analisis Tata Letak Fasilitas Produksi Pada Pabrik Tahu Anugerah Cipta Nusantara Di Kecamatan Medan Selayang Medan. *Jurnal Manajemen Dan Bisnis*, 45-64.
- Rachman, H., Garside, A. K., & Kholik, H. M. (2017). Usulan Perawatan Sistem Boiler dengan Metode Reliability Centered Maintenance (RCM). *Jurnal Teknik Industri*, 18(1), 86-93.
- Raharja, S. U. J., & Arifianti, R. (2020). Analisis peta aliran proses pada industri keramik plered Purwakarta, Indonesia. *AdBispreneur: Jurnal Pemikiran dan Penelitian Administrasi Bisnis dan Kewirausahaan*, 4(2), 101-111.
- Rahayu, P. (2020). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Menggunakan Metode Statistical Quality Control (Sqc) Di Plant D Divisi Curing Pt. Gajah Tunggal, Tbk. *Jurnal Teknik*
- Ratnadi, R., & Suprianto, E. (2020). Pengendalian kualitas produksi menggunakan alat bantu statistik (seven tools) dalam upaya menekan tingkat kerusakan produk. *Jurnal: Industri Elektro dan Penerbangan*, 6(2).
- Rismayadi, B. (2015). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produktivitas Karyawan (Studi Kasus Pada CV Mitra Bersama Lestari Tahun 2014). *Jurnal Manajemen & Bisnis Kreatif*, 1(1).
- Rohmawati, S. (2016). Pengendalian Kualitas Bahan Baku untuk Menjaga Kualitas Produk (Studi pada PT Kebon Agung Pabrik Gula

- Modjopanggoong Tulungagung). *Jurnal Administrasi Bisnis*, 39(1), 100-109.
- Rosmania, H. B., & Supriyanto, H. (2015). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku dengan Metode Economic Order Quantity (EOQ) dan Safety Stock. *Jurnal Teknik Industri*, 16(2), 113-120.
- Rudianto, A. (2017). Kajian Ergonomi Pada Visual Display Penunjuk Informasi Pelabuhan Di Kawasan Kuala Enok. *Selodang Mayang: Jurnal Ilmiah Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Indragiri Hilir*, 3(1).
- Santo, J. S. C., & Kusartomo, W. (2023). Solusi Menurunkan Angka Kecelakaan Kerja Pada Proyek Konstruksi Bertingkat. *Jmts: Jurnal Mitra Teknik Sipil*, 463-470.
- Saptaria, L. (2017). Analisis Peramalan Permintaan Produk Nata De Coco Untuk Mendukung Perencanaan Dan Pengendalian Produksi Dalam Supply Chain Dengan Model Cpfr (Collaborative Planning, Forecasting, and Replenishment). *Jurnal Nusantara Aplikasi Manajemen Bisnis*, 2(2), 130-141.
- Saputra, D. R. F., Sukmono, Y., & Fathimahhayati, L. D. (2018). Analisis Reliability Pada Mesin Fan Mill Unit 1 Di PT Cahaya Fajar Kaltim. *Dinamika: Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*, 10(1), 1-8.
- Sari, N. K. Y., & Feoh, G. (2022). Implementasi Rencana Produksi sebagai Alat untuk Efisiensi Biaya Produksi dan Penentuan Harga. *JAKADIKSI: JURNAL VOKASI*, 1(1).
- Sari, S. K., & Asniar, A. (2015). Analisis dan pemodelan proses bisnis prosedur pelaksanaan proyek akhir sebagai alat bantu identifikasi kebutuhan sistem. *Jurnal Infotel*, 7(2), 143-152.
- Setiawan, H., Tan, D. F., & Prilianti, K. R. (2018). Implementasi Differential Evolution Untuk Optimasi Jadwal Produksi. *Jurnal Buana Informatika*, 9(2), 127-137.
- Setiawan, A., Sutanto, T., & Santoso, L. (2018). Production Planning And Control: *Concepts, Methodologies, Tools, And Applications*. IGI Global.

- Suarjana, I. W. G., Pomalingo, M. F., Palilingan, R. A., & Parhusip, B. R. (2022). Perancangan Fasilitas Kerja Ergonomi Menggunakan Data Antropometri Untuk Mengurangi Beban Fisiologis. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 10(2), 109-117.s
- Sukamdani, H. B., Kusnadi, E., & Sulistyadi, K. (2016). Analisa Ergonomi Berdasarkan Praktikum Laboratorium Di Teknik Industriâ€“Usahid Dan Penerapan Ergonomi Di Industri Garment Â€ Œabâ€. *Jurnal Gaung Informatika*, 9(3).
- Sukmawara, A. N., & Suliantoro, H. (2016). Analisa Fasilitas Dan Merancang Tata Letak Fasilitas Yang Baik Pada Cv. Sampurna Boga Makmur. *Industrial Engineering Online Journal*, 5(4).
- Sulaiman, F., & Nanda, N. (2018). Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Menggunakan Metode EOQ Pada UD. Adi Mabel. *Jurnal Teknovasi: Jurnal Teknik Dan Inovasi Mesin Otomotif, Komputer, Industri Dan Elektronika*, 2(1), 1-11.
- Susanti, R., Ramadhan, D. S., Arwi, P. P., & Siregar, M. (2023). Analisis Oil Losses Pada Stasiun Perebusan Produksi Crude Palm Oil (CPO) Menggunakan Metode Statistical Process Control (SPC). *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan*, 2(2), 98-110.
- Sutisna, I. F. (2020). Gaya Kepemimpinan Dalam Mendukung Perilaku Organisasi Di PT. Kerry Ingredients Indonesia Pada Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal PROFIT Kajian Pendidikan Ekonomi Dan Ilmu Ekonomi*, 7(2), 158-166.
- Syarif, N. A., & Profita, A. (2023). Analisis Faktor-Faktor Penyebab Terjadinya Kernel Losses Dengan Menerapkan Metode Statistical Procces Control (SPC):(Studi Kasus: PT. X). *Jurnal Teknik Industri (JATRI)*, 1(2), 11-23.
- Uyun, S. Z., Indrayanto, A., & Kurniasih, R. (2020). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Menggunakan Metode Material Requirement Planning (MRP). *Jurnal Ekonomi, Bisnis, dan Akuntansi*, 22(1), 103-112.
- Wahid, A. (2020). Perkembangan Industri Di Indonesia: Peningkatan Efektivitas Dan Efisiensi. *Jurnal Manajemen Dan Bisnis*, 12(2), 50-62.

- Wijaya, A., Panjaitan, T. W., & Palit, H. C. (2015). Evaluasi Kesehatan Dan Keselamatan Kerja Dengan Metode HIRARC Pada PT. Charoen Pokphand Indonesia. *Jurnal Titra*, 3(1), 29-34.
- Yuliandi, C. D., & Ahman, E. (2019). Penerapan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Di Lingkungan Kerja Balai Inseminasi Buatan (BIB) Lembang. *Penerapan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Di Lingkungan Kerja Balai Inseminasi Buatan (Bib) Lembang*, 18(2), 98-109.
- Zadry, H. R., Susanti, L., Yuliandra, B., & Jumeno, D. (2015). Analisis Dan Perancangan Sistem Kerja. *Padang: Universitas Andalas*, 135.
- Zahra, F., Ramadhani, S., & Aprillia, N. (2021). Analisis Penerapan Sistem Stock Opname pada Persediaan Barang Dagang. *Jurnal Ilmiah Ekonomi Bisnis*, 26(1), 14-22.

LAMPIRAN

Sertifikat RSPO PT Socfindo Bangun Bandar





Accredited by ASI for certification against voluntary sustainability standards

ANNEX ASA-2.1
Scope of Certification (MUTU-RSPO/162) Bangun Bandar POM – PT Socfin Indonesia (ASA-2.1) for 11 November 2022 to 10 November 2023

Name of Estate	Location of Estates	GPS Reference		Total Area (Ha)	Production Area (Ha)	FFB Production (tonnes/year)
		Latitude	Longitude			
Bangun Bandar Estate	Aras Panjang Village, Dolok Masihul Sub-District, Serdang Bedagai District, Sumatera Utara Province, Indonesia	N 03° 19' 54"	E 99° 02' 36"	4,146.85	3,326.35	85,000
Total				4,146.85	3,326.35	85,000

Name of Mill	Location and GPS Reference	Capacity (tonnes/hour)	Supply Chain Model	Annual Volume (tonnes)	
				CPO	PK
Bangun Bandar POM	Aras Panjang Village, Dolok Masihul Sub-District, Serdang Bedagai District, Sumatera Utara Province, Indonesia N 03° 19' 54" and E 99° 02' 36"	25	Identity Preserved	20,400	3,400



H. Arifin Lambaga, MSE, President Director
 Signed on behalf of MUTU International
 Jl. Raya Bogor KM. 33.5 No. 19
 Cimanggis – Depok 16953, INDONESIA



Accredited by ASI for
certification against
voluntary sustainability standards



ANNEX ASA-2.1

Scope of Certification (MUTU-RSPO/162) Bangun Bandar POM – PT Socfin Indonesia (ASA-2.1) for 11 November 2022 to 10 November 2023

Name of Estate	Location of Estates	GPS Reference		Total Area (Ha)	Production Area (Ha)	FFB Production (tonnes/year)
		Latitude	Longitude			
Bangun Bandar Estate	Aras Panjang Village, Dolok Masihul Sub-District, Serdang Bedagai District, Sumatera Utara Province, Indonesia	N 03° 19' 54"	E 99° 02' 36"	4,146.85	3,326.35	85,000
Total				4,146.85	3,326.35	85,000

Name of Mill	Location and GPS Reference	Capacity (tonnes/hour)	Supply Chain Model	Annual Volume (tonnes)	
				CPO	PK
Bangun Bandar POM	Aras Panjang Village, Dolok Masihul Sub-District, Serdang Bedagai District, Sumatera Utara Province, Indonesia N 03° 19' 54" and E 99° 02' 36"	25	Identity Preserved	20,400	3,400

F. H. Arifin Lambaga, MSE, President Director
Signed on behalf of MUTU International
Jl. Raya Bogor KM. 33.5 No. 19
Cimanggis – Depok 16953, INDONESIA

Sertifikat ISPO PT Socfindo Bangun Bandar

SERTIFIKAT ISPO
Nomor Sertifikat: Rev.1/MISB-ISPO/068



Grha BUN
Jln. Ciputat Raya No.7
Pondok Pinang,
Jakarta Selatan, 12310
Telp : (021) 75916651 - 53
Fax (021) 759116860
E-mail : admin_mutu@sertifikasimib.com
Web : www.sertifikasimib.com




SERTIFIKAT DIBERIKAN KEPADA:
PT. SOCFIN INDONESIA
Jl. KL YOS Sudarso No. 106 Medan 20115

Telah memenuhi Peraturan Menteri Pertanian Nomor 38 Tahun 2020
Tentang Penyelenggaraan Sertifikasi Perkebunan Kelapa Sawit Indonesia
Melalui Skema Penilaian Sertifikasi Mutu

UNIT YANG DISERTIFIKASI:
Kebun: Kebun Bangun Bandar
Pabrik: PKS Bangun Bandar
Dusun II Desa Aras Panjang, Kecamatan Dolok Masihul, Kabupaten Serdang Bedagai,
Provinsi Sumatera Utara.

03° 19' 54,73" LU - 99° 02' 34,90" BT

Tanggal Penerbitan Sertifikat	Tanggal Berakhir Sertifikat
26 September 2020	25 September 2025

Diterbitkan Oleh:
PT. MUTU INDONESIA STRATEGIS BERKELANJUTAN



Ir. Rismansyah Danasaputra, M.M
Direktur