

**LAPORAN KERJA PRAKTEK
DI PKS PT. SINAR LANGKAT PERKASA
SELESAI**

DISUSUN OLEH:

Dedi Utomo

238150109



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2026**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 18/9/26

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
 2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
 3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
- Access From (repository.uma.ac.id)18/9/26

LEMBAR PENGESAHAN KAMPUS
LAPORAN KERJA PRAKTEK DI PABRIK KELAPA SAWIT PT. SINAR
LANGKAT PERKASA
SUMATERA UTARA

Disusun Oleh :

DEDI UTOMO

NPM : 238150109

Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing

Ir. Budhi Santri Kusuma, S.T, M.T. CST. IPU.ASEAN ENG

NIDN : 0106016904

Mengetahui :

Kepala Prodi T.Industri

Dr. CHALIS FAJRI HASIBUAN, ST. MSc

NIDN : 0110068801

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA

2026

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

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

LEMBAR PENGESAHAN PERUSAHAAN
LAPORAN KERJA PRAKTEK DI PABRIK KELAPA SAWIT PT. SINAR
LANGKAT PERKASA
SUMATERA UTARA

**“Penerapan Metode Job Safety Analysis dalam Mengidentifikasi Risiko
Keselamatan Kerja pada Area Kernel Pabrik Kelapa Sawit di PKS PT. Sinar
Langkat Perkasa”.**

DISUSUN OLEH :

DEDI UTOMO

238150109

Disetujui Oleh :

PT. Sinar Langkat Perkasa

Pembimbing Kerja Praktek

PT. Sinar Langkat Perkasa

Manosor Panjaitan

Kepala Personalia

Sugiarto

Asisten Proses

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Kerja Praktek di PT. Sinar Langkat Perkasa dengan baik dan tepat waktu. Penyusunan laporan kerja praktek ini merupakan salah satu persyaratan yang harus dipenuhi oleh mahasiswa Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Medan Area, sebagai bagian dari penyelesaian studi. Adapun judul laporan ini adalah **“Penerapan Metode Job Safety Analysis dalam Mengidentifikasi Risiko Keselamatan Kerja pada Area Kernel Pabrik Kelapa Sawit di PKS PT. Sinar Langkat Perkasa”**.

Selama proses penyusunan laporan ini, penulis menyadari bahwa tanpa bantuan, arahan, serta dukungan dari berbagai pihak, laporan ini tidak akan terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Eng. Suprianto, ST, MT, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
2. Bapak Dr. Ir. Chalis Fajri Hasibuan, ST, M.sc, selaku Ketua Program Studi Teknik Universitas Medan Area.
3. Bapak Ir. Budhi Santri Kusuma, ST, MT, CST, IPU, ASEAN Eng, selaku dosen pembimbing kerja praktek.
4. Bapak Tono Eriyanto, selaku Wakil Manager PT SINAR LANGKAT PERKASA.
5. Bapak Manosor Panjaitan, selaku Kepala Personalia & Pembimbing lapangan PT SINAR LANGKAT PERKASA.
6. Bapak Sugiarto, Asisten Proses di PT SINAR LANGKAT PERKASA.
7. Seluruh karyawan PT SINAR LANGKAT PERKASA.

Penulis menyadari bahwa penyusunan laporan PKL ini masih terdapat banyak kekurangan dan kelemahan. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari

semua pihak guna penyempurnaan laporan di masa yang akan datang. Akhirnya semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi penyusun pada khususnya dan pembaca pada umumnya.

MEDAN, 24 FEBRUARI 2026

Dedi Utomo



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Kerja Praktek	1
1.2 Tujuan Kerja Praktek.....	2
1.3 Manfaat Kerja Praktek	3
1.4 Waktu Dan Tempat Pelaksanaan	3
1.5 Metodologi Kerja Praktek	4
1.6 Metode Pengumpulan Data	5
1.7 Sistematika Penulisan	5
BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN.....	7
2.1 Sejarah Perusahaan.....	7
2.2 Visi Misi Perusahaan.....	8
2.2.1 Visi Perusahaan	8
2.2.2 Misi Perusahaan	8
2.3 Ruang Lingkup Bidang Usaha	9
2.4 Dampak Sosial Ekonomi Terhadap Lingkungan.....	9
2.5 Struktur Organisasi.....	10
2.5.1 Uraian Tugas, Wewenang dan Tanggung Jawab	12
2.6 Tenaga Kerja dan Jam Kerja Perusahaan	18
2.7 Sistem Pengupahan	20
2.7.1 BHL (Buruh Harian lepas)	20
2.7.2 Karyawan Pegawai.....	20
BAB III PROSES PRODUKSI.....	21
3.1 Proses Produksi	21

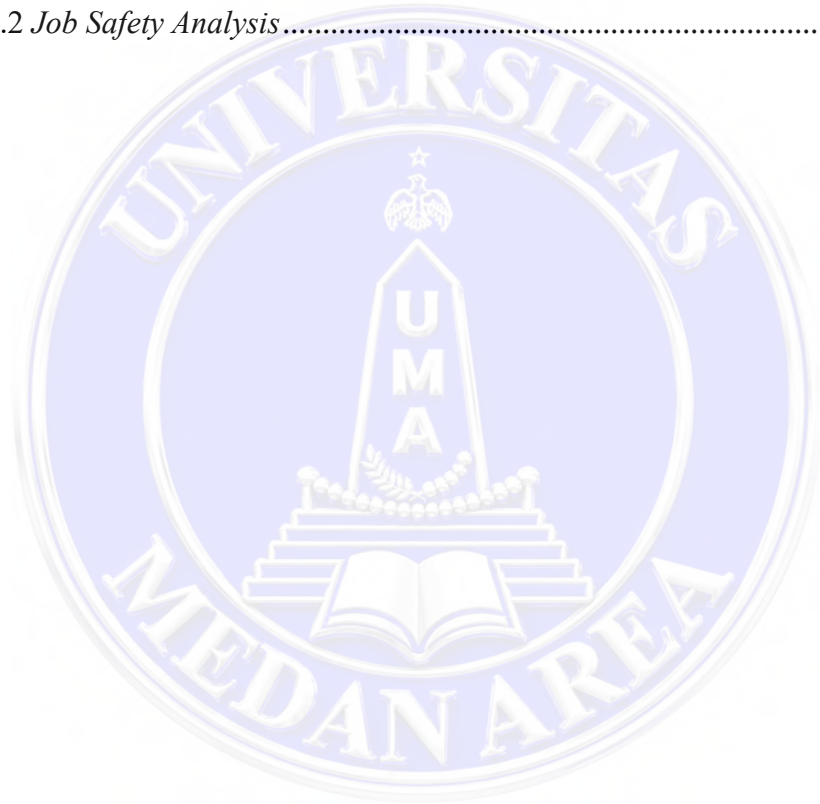
3.2	Standart Mutu Pabrik	21
3.3	Bahan yang Digunakan	22
3.3.1	Bahan Baku	22
3.3.2	Bahan Penolong	23
3.3.2.1	Air.....	23
3.3.2.2	Uap	24
3.4	Proses Pengolahan Kelapa Sawit	24
3.4.1	Stasiun Penerimaan Buah (Fruit Reception Station).....	25
3.4.1.1	Jembatan Timbangan.....	25
3.4.1.2	Sortasi.....	26
3.4.1.3	Stasiun Loading Ramp (Loading Ramp Station)	28
3.4.2	Satasiun Perebussan (Sterilizer Station)	31
3.4.3	Stasiun Penebah (<i>Threshing Stasion</i>)	32
3.4.3.1	Tipler	32
3.4.4	Stasiun Kempa (Pressing Station).....	35
3.4.4.1	Loose Fruit Elevator.....	35
3.4.4.2	Top Distributing Fruit Conveyor.....	35
3.4.4.3	Digester	35
3.4.4.4	Alat pengempa (Screw Press)	36
3.4.4.5	Crude Oil Gutter dan Crude Oil Tank	38
3.4.4.6	Sand Trap Tank.....	38
3.4.5	Stasiun Klarifikasi (Clarification Station).....	38
3.4.5.1	Vibrating Screen.....	38
3.4.5.2	Tangki C.O.T (Crude Oil Tank)	39
3.4.5.3	Distributing Tank.....	39
3.4.5.4	Tangki Pemisah (Clarifier Tank)	39
3.4.5.5	Oil prosesing	40
3.4.5.6	Sludge prosesing	41
3.4.6	Stasiun Kernel (Kernel Recovery Station).....	42

3.4.6.1 Cake Breaker Conveyor	43
3.4.6.2 Depericarper	44
3.4.6.3 Nut Polishing Drum	44
3.4.6.4 Wet Nut Conveyor.....	45
3.4.6.5 Pneumatic Fibre Transport System	46
3.4.6.6 Nut Silo	46
3.4.6.7 Ripple Mill	47
3.4.6.8 Cracked Mixture Conveyor.....	48
3.4.6.9 Craced Mixture Elevator	48
3.4.6.10 Shell Separating System.....	48
3.4.6.11 Clay Bath.....	48
3.4.6.12 Kernel Conveyor	49
3.4.6.13 Sheel Pneumatic Transport.....	49
3.4.6.14 Kernel Dryer.....	50
3.4.6.15 Kernel Bulking Silo.....	51
3.4.7 Stasiun Ketel Uap (Boiler Station)	51
BAB IV TUGAS KHUSUS	55
4.1 Pendahuluan	55
4.1.1 Judul	55
4.1.2 Latar Belakang Masalah.....	55
4.1.3 Rumusan Masalah	58
4.1.4 Batasan Masalah.....	58
4.1.5 Asumsi-Asumsi yang digunakan	58
4.1.6 Tujuan Penelitian.....	59
4.1.7 Manfaat Penelitian	59
4.2 Landasan Teori	60
4.2.1 Keselamatan Kerja dan Kesehatan Kerja (K3)	60
4.2.2 Resiko Keselamatan Kerja	61
4.2.3 Job Safety Analysis	64

4.2.3.1 Langkah-langkah <i>Job Safety Analysis</i> (JSA)	66
4.2.3.2 Tujuan <i>Job Safety Analysis</i> (JSA).....	67
4.2.3.3 Perbedaan <i>Job Safety Analysis</i> (JSA) dan Standart Operating Procedure (SOP).....	68
4.2.4 Penerapan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3).....	68
4.2.5 Tujuan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)	70
4.2.6 Alat Pelindung Diri (APD).....	70
4.2.7 Macam-macam Alat Pelindung Diri.....	72
4.3 Metodologi Penelitian	74
4.3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	74
4.3.2 Objek Penelitian	75
4.3.3 Sumber Data dan Jenis Penelitian.....	75
4.3.3.1 Sumber Data.....	75
4.3.3.2 Jenis Penelitian.....	75
4.3.3.3 Metode Pengukuran Terhadap area kernel PKS menggunakan <i>Job Safety Analysis</i>	76
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	79
5.1 Kesimpulan	79
5.2 Saran.....	80
DAFTAR PUSTAKA	81
LAMPIRAN.....	83

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Jumlah Pekerja PKS PT. Sinar Langkat Perkasa.....	15
Tabel 3.1 Rendemen, ALB Derajat Matang	19
Tabel 3.2 Jenis-jenis Fraksi TBS.....	24
Tabel 3.3 Parameter dan Mutu	49
Tabel 3.4 Mutu Air Pengisi Boiler	50
Tabel 4.1 Tabel hasil pengamatan penyebab kecelakaan kerja di area kernel	54
Tabel 4.2 <i>Job Safety Analysis</i>	73

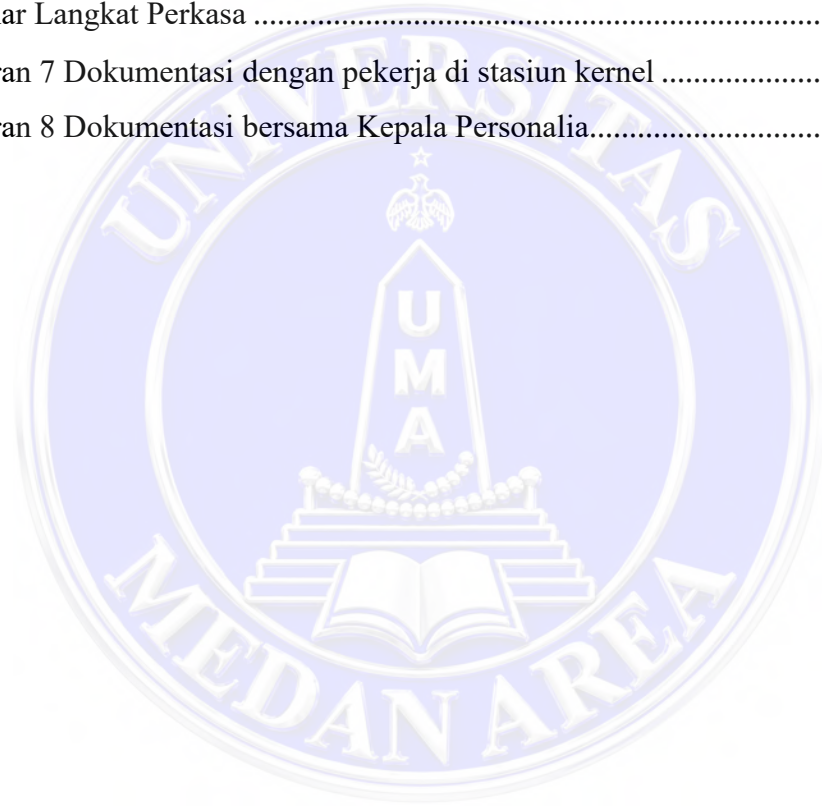


DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Stasiun Timbangan	23
Gambar 3.2 Stasiun Sortasi	24
Gambar 3.3 Loading Ramp	26
Gambar 3.4 Lori	27
Gambar 3.6 Strerilizer	28
Gambar 3.7 Tippler	30
Gambar 3.8 Digester	33
Gambar 3.9 Cake Breaker Conveyor	40
Gambar 3.10 Depericarper	41
Gambar 3.11 Nut Polishing Drum	42
Gambar 3.12 Wet Nut Conveyor	42
Gambar 3.13 Pneumatic FTS	43
Gambar 3.14 Nut Silo	44
Gambar 3.15 Ripple Mill	44
Gambar 3.16 Clay Bath	46
Gambar 3.17 Sheel Pneumatic Transport	47
Gambar 3.18 Kernel Dryer Silo	47
Gambar 3.19 Kernel Bulking Silo	48
Gambar 3.20 Boiler	49

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Keterangan Kerja Praktek	81
Lampiran 2 Surat Keterangan Dosen Pembimbing.....	82
Lampiran 3 surat Balasan Kerja Praktek.....	83
Lampiran 4 Surat Keterangan Selesai Kerja Praktek	84
Lampiran 5 Struktur Organisasi PKS PT SINAR LANGKAT PERKASA	85
Lampiran 6 Flow Proses Pengolahan Minyak kelapa Sawit PT. Sinar Langkat Perkasa	86
Lampiran 7 Dokumentasi dengan pekerja di stasiun kernel	87
Lampiran 8 Dokumentasi bersama Kepala Personalia.....	88



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Kerja Praktek

Kerja Praktik (KP) merupakan kegiatan akademik yang wajib diikuti mahasiswa dengan cara melaksanakan praktik kerja atau observasi secara langsung di perusahaan maupun instansi pemerintah secara terarah dan terpadu sebagai salah satu syarat penyelesaian studi. Kegiatan ini memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk menerapkan ilmu yang telah diperoleh selama perkuliahan serta menilai keterkaitannya dengan kondisi nyata di dunia kerja, sekaligus memperoleh masukan dari lingkungan kerja mengenai perkembangan ilmu pengetahuan (Hermendra & Anofrizen, 2016). Melalui kerja praktik, mahasiswa tidak hanya memahami teori, tetapi juga memperoleh pengalaman lapangan yang sesuai dengan bidang keilmuannya. Di samping itu, kegiatan ini turut melatih kemampuan nonteknis seperti komunikasi, kerja sama tim, tanggung jawab, serta kemampuan dalam menyelesaikan permasalahan yang sangat dibutuhkan dalam dunia profesional.

Teknik Industri merupakan cabang ilmu rekayasa yang mempelajari sistem terpadu yang melibatkan manusia sebagai unsur utama, serta didukung oleh mesin dan material. Luaran dari bidang ini bukan semata-mata produk fisik, melainkan peningkatan nilai tambah (added value) dari suatu sistem. Berbeda dengan disiplin teknik lainnya, Teknik Industri lebih menitikberatkan pada interaksi antara manusia dengan manusia, manusia dengan mesin, serta manusia dengan material dalam suatu proses kerja (Prasetyo & Sutopo, 2017).

Dalam pelaksanaan kerja praktik, mahasiswa dituntut untuk berperan aktif dengan terlibat langsung dalam aktivitas pekerjaan guna memperdalam pemahaman terhadap proses yang berlangsung. Mahasiswa juga melakukan pengamatan, analisis, serta pembahasan terhadap permasalahan yang ditemui di lapangan, kemudian

menyusunnya dalam bentuk laporan akhir sebagai upaya memberikan masukan atau inovasi bagi perusahaan. Melalui kegiatan ini, mahasiswa memperoleh pengalaman berharga yang dapat menjadi bekal dalam menghadapi dunia kerja, sekaligus mewujudkan penerapan teori yang telah dipelajari ke dalam praktik nyata.

Selain sebagai salah satu kewajiban akademik, Praktik Kerja Lapangan (PKL) juga bertujuan untuk memperluas wawasan mahasiswa terhadap kondisi nyata dan perkembangan terkini di dunia industri. Melalui kegiatan ini, mahasiswa dapat memahami secara langsung sistem kerja, budaya organisasi, serta tantangan yang dihadapi perusahaan dalam menjalankan operasionalnya. Di sisi lain, PKL juga memberikan manfaat bagi perusahaan karena dapat melihat dan menilai kemampuan mahasiswa secara langsung sebagai bahan pertimbangan dalam mencari calon tenaga kerja yang sesuai dengan kebutuhan dan tujuan perusahaan.

Sehubungan dengan hal tersebut, penulis melaksanakan Praktik Kerja Lapangan di PT Sinar Langkat Perkasa. Melalui kegiatan ini, penulis berharap dapat memperoleh pemahaman yang lebih mendalam, khususnya mengenai penerapan metode Job Safety Analysis dalam mengidentifikasi risiko keselamatan kerja pada area kernel Pabrik Kelapa Sawit di PKS PT Sinar Langkat Perkasa, sehingga dapat mengetahui potensi bahaya serta upaya pengendalian yang tepat dalam menciptakan lingkungan kerja yang aman.

1.2 Tujuan Kerja Praktek

Adapun tujuan pelaksanaan Kerja Praktek pada Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Industri di PKS PT. Sinar Langkat Perkasa adalah sebagai berikut:

1. Memenuhi salah satu persyaratan akademik pada Program Studi Teknik Industri dengan melakukan pengumpulan data dan pengamatan secara langsung di lingkungan industri.

2. Menambah pemahaman dan pengalaman nyata mengenai metode penelitian, proses produksi di perusahaan, serta kondisi dan budaya kerja yang berlangsung di lapangan.
3. Menerapkan serta membandingkan teori yang telah diperoleh selama perkuliahan dengan praktik yang dijalankan di dunia industri.
4. Memahami berbagai aspek yang terlibat dalam proses produksi, termasuk penggunaan bahan baku dan bahan penunjang, serta mengetahui bagaimana sistem kerja diterapkan dan dijalankan di pabrik.

1.3 Manfaat Kerja Praktek

1. Memperoleh pemahaman secara langsung mengenai sistem dan tahapan proses pengolahan Tandan Buah Segar (TBS) hingga menjadi Crude Palm Oil (CPO).
2. Mengetahui kriteria dan standar pemilihan TBS yang layak diolah agar menghasilkan mutu produksi yang optimal.
3. Mengamati secara langsung bagaimana manajemen pabrik menyusun dan mengendalikan jadwal produksi, memastikan ketersediaan bahan baku, serta menerapkan Standar Operasional Prosedur (SOP) keselamatan dan kesehatan kerja.
4. Mempererat kerja sama antara Universitas Medan Area dengan instansi perusahaan yang ada.

1.4 Waktu Dan Tempat Pelaksanaan

Praktik Kerja Lapangan ini dilaksanakan di PT. Sinar Langkat Perkasa JL. Pekan Selesai, kec. Selesai, Kabupaten Langkat. Pada tanggal 20 Februari 2026- 27 Februari 2026.

1.5 Metodologi Kerja Praktek

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

1. Tahap Persiapan

Pada tahap ini dilakukan persiapan awal sebelum pelaksanaan kerja praktek, meliputi pengurusan surat keputusan kerja praktek serta peninjauan awal (survey pendahuluan) ke lokasi pabrik untuk memperoleh gambaran umum mengenai kondisi perusahaan.

2. Studi Literatur

Tahap ini dilakukan dengan mempelajari berbagai referensi seperti buku, jurnal, dan karya ilmiah yang berkaitan dengan permasalahan yang dihadapi di lapangan. Studi literatur bertujuan untuk memperoleh landasan teori yang relevan sebagai dasar dalam analisis dan pemecahan masalah.

3. Peninjauan Lapangan

Peninjauan lapangan dilakukan dengan mengamati secara langsung proses kerja di perusahaan, termasuk metode kerja, aliran bahan, serta tata letak fasilitas pabrik. Selain itu, dilakukan juga wawancara dengan karyawan dan pimpinan perusahaan guna memperoleh informasi yang lebih mendalam.

4. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk mendukung penyusunan laporan kerja praktek. Data yang dikumpulkan dapat berupa data primer melalui observasi dan wawancara, serta data sekunder yang diperoleh dari dokumen perusahaan.

5. Analisa dan Evaluasi Data

Data yang telah diperoleh kemudian dianalisis menggunakan metode yang sesuai dengan permasalahan yang diteliti. Hasil analisis selanjutnya dievaluasi untuk mendapatkan solusi atau rekomendasi yang tepat.

6. Pembuatan Draft Laporan Kerja Praktek

Pada tahap ini dilakukan penyusunan draft laporan berdasarkan data dan hasil analisis yang telah diperoleh dari perusahaan.

7. Asistensi

Draft laporan kerja praktek yang telah disusun kemudian diasistensikan kepada dosen pembimbing dan pihak perusahaan untuk mendapatkan masukan serta perbaikan.

8. Penulisan Laporan Akhir

Laporan kerja praktek yang telah direvisi kemudian ditulis secara rapi sesuai dengan pedoman penulisan yang berlaku, selanjutnya dijilid sebagai laporan akhir.

1.6 Metode Pengumpulan Data

Untuk mendukung kelancaran pelaksanaan kerja praktek di perusahaan, diperlukan metode pengumpulan data yang tepat agar informasi yang diperoleh sesuai dengan kebutuhan serta proses kerja praktek dapat diselesaikan secara efektif dan tepat waktu. Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan dalam kegiatan ini meliputi:

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

1.7 Sistematika Penulisan

Laporan kerja praktek ini dengan sistematika sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

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

BAB III PROSES PRODUKSI

Menguraikan tentang uraian proses produksi dan teknologi yang digunakan untuk proses produksi dari awal sampai akhir proses pengolahan Crude Palru Oil (CPO) dan Kernel.

BAB IV TUGAS KHUSUS

Adapun yang menjadi fokus kajian adalah **“Penerapan Metode Job Safety Analysis dalam Mengidentifikasi Risiko Keselamatan Kerja pada Area Kernel Pabrik Kelapa Sawit di PKS PT. Sinar Langkat Perkasa”**.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Menguraikan tentang kesimpulan dari pembahasan laporan kerja praktek di PT. Sinar Langkat Perkasa serta saran-saran bagi perusahaan.

BAB II

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

2.1 Sejarah Perusahaan

PT Sinar Langkat Perkasa adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang industry perkebunan dan pabrik kelapa sawit (PKS) yang didirikan pada tanggal 31 Juli 2003 dengan ditanda tangannya akta pendirian perusahaan oleh notaris Wenny Aditiya Kurniawan, dan akta ini kemudian disahkan oleh Menteri Kehakiman dan Hak Asasi Manusia RI pada tanggal 15 Agustus 2003. Perusahaan ini baru mulai beroperasi pada tahun 2006. Alamat PT Sinar Langkat Perkasa di Simpang Pondok, Lingkungan XI Dusun Rambung Putih, Kelurahan Pekan Selesai Kabupaten Langkat, Propinsi Sumatera Utara.

Komitmen perusahaan dalam hal ini penerimaan tenaga kerja lebih mengutamakan warga sekitar. Tenaga kerja saat ini berjumlah sekitar 146 orang. Sistem kerja yang berlaku di perusahaan senantiasa mengacu kepada undang – undang ketenagakerjaan yang berlaku di Indonesia. Jumlah jam kerja selama 7 jam sehari dengan upah berdasarkan kepada standart pengupahan yang sesuai dengan UMR (Upah Minimum Regional).

Bahan baku yang berupa tandan buah segar kelapa sawit diperoleh dari divisi perkebunan. Perusahaan juga menerima pasukan TBS dari petani kelapa sawit dengan sistem jual beli. Buah kelapa sawit para petani harus memenuhi kriteria yang telah ditetapkan oleh perusahaan yaitu buah sawit yang telah matang. Kematangan buah kelapa sawit sangat penting karena sangat berpengaruh besar terhadap kualitas Crude Palm Oil (CPO).

Oleh karena itu setiap TBS yang diantar pada petani ke perusahaan akan dilakukan sortir secara ketat. Hanya buah yang memenuhi kualifikasi yang ditentukan yang diterima, jika buah tidak sesuai maka buah tersebut akan ditolak/dikembalikan.

CPO dan Palm Kernel yang dihasilkan akan dijual ke perusahaan lain untuk diproses lebih lanjut dengan sistem kontrak jual beli. PT Sinar Langkat Perkasa juga menghasilkan produk lain berupa kompos dan asam tinggi. Kompos dan asam tinggi merupakan salah satu produk yang dijual, namun tidak merupakan produksi utama melainkan produksi sampingan dari PT Sinar Langkat Perkasa.

2.2 Visi Misi Perusahaan

2.2.1 Visi Perusahaan

Visi PT. PKS Sinar Langkat Perkasa adalah menjadi perusahaan perkebunan kelapa sawit yang kuat dan berdaya saing, dengan mengutamakan peningkatan produktivitas, penerapan sistem kerja yang efisien, serta komitmen terhadap pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan.

2.2.2 Misi Perusahaan

Misi PT PKS Sinar Langkat Perkasa adalah sebagai berikut:

1. Meningkatkan standar kegiatan budidaya tanaman serta standar manajemen operasional secara berkesinambungan guna mencapai kinerja yang profesional dan berdaya saing.
2. Berperan aktif dalam mendorong kegiatan promosi, membuka peluang kerja, serta mendukung pengembangan masyarakat sebagai upaya meningkatkan taraf hidup, kesejahteraan ekonomi, kesehatan, dan pendidikan.
3. Menjalankan seluruh kegiatan usaha dengan mematuhi peraturan perundang-undangan yang berlaku, baik di tingkat nasional maupun di lingkungan masyarakat tempat perusahaan beroperasi.
4. Mengelola lingkungan dan sumber daya secara bertanggung jawab dan berkelanjutan dengan menerapkan praktik-praktik terbaik guna meminimalkan dampak terhadap lingkungan.

2.3 Ruang Lingkup Bidang Usaha

PT. Pks Sinar Langkat Perkasa minyak *Crude Palm Oil* (CPO) dan kernel yang bahan bakunya berasal dari TBS, dengan kapasitas 30 ton/jam perhari dengan jam kerja 16 jam.

2.4 Dampak Sosial Ekonomi Terhadap Lingkungan

Keberadaan PT. Sinar Langkat Perkasa di sekitar pabrik, banyak memberi dampak ekonomi terhadap lingkungan masyarakat di daerah itu, Baik di luar lingkungan perusahaan apalagi yang berada di dalam lingkungan perusahaan. Salah satu dampak ekonomi yaitu terbukanya lapangan pekerjaan.

Aktivitas perusahaan yang mengolah TBS menjadi *crude palm oil* (CPO) dan *Kernel* tentunya memberi kontribusi yang besar bagi pihak perusahaan berupa keuntungan dari hasil penjualan produknya. Keberadaan PT. Sinar Langkat Perkasa ini turut berperan dalam peningkatan taraf ekonomi dan sosial budaya penduduk sekitar lokasi pabrik.

PT Sinar Langkat Perkasa juga memberikan pelayanan kepada karyawan sesuai yang di tetapkan oleh pemerintah, seperti:

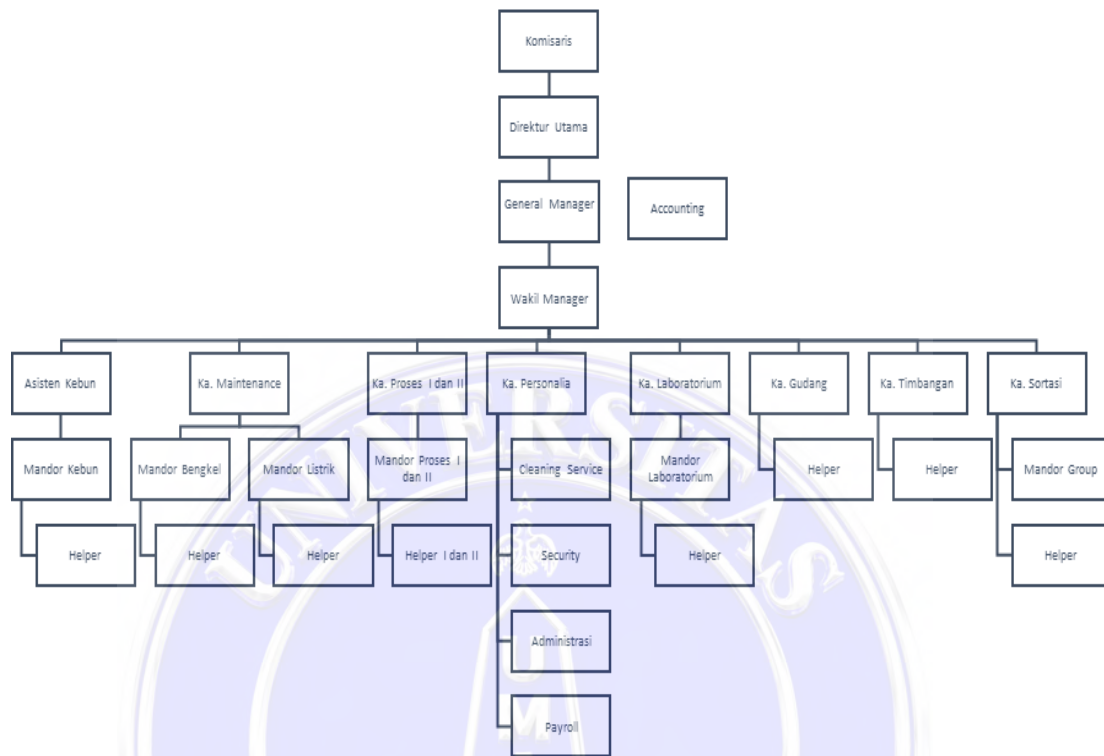
1. Memberikan BPJS kepada karyawan.
2. Memberikan upah kepada karyawan sesuai ketentuan pemerintah.
3. Memberikan pelayanan kesehatan kepada karyawan.
4. Memberikan fasilitas tempat tinggal untuk karyawan.
5. Memberikan fasilitas beribadah, dll.

2.5 Struktur Organisasi

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

Pabrik ini dipimpin oleh seorang Manager PKS. Manager PKS merupakan pejabat tinggi di bawah General Manager yang mempunyai tugas dan tanggung jawab dalam menentukan maju mundurnya perusahaan dalam tugasnya. Manager PKS sangat berperan penting dalam suatu Perusahaan. Manager PKS diabantu oleh lima leader yaitu:

1. Asisten Pengolahan
2. Asisten Teknik
3. Asisten Kendali Mutu
4. Kepala Tata Usaha
5. Logistik.



Gambar 2.1 Struktur Organisasi Perusahaan PT. Sinar Langkat Perkasa

2.5.1 Uraian Tugas, Wewenang dan Tanggung Jawab

Uraian pembagian tugas dan tanggung jawab dari masing-masing jabatan pada struktur organisasi PT. Sinar Langkat Perkasa adalah sebagai berikut:

1. Komisaris

Tugas dan tanggung jawab:

- a. Komisaris merupakan pejabat yang memiliki fungsi pengawasan terhadap jalannya perusahaan secara umum. Jabatan ini tidak terlibat langsung dalam kegiatan operasional harian, namun bertanggung jawab memastikan perusahaan dikelola sesuai dengan tujuan, peraturan, serta prinsip tata kelola yang baik.
- b. Dalam menjalankan perannya, Komisaris melakukan pengawasan terhadap kebijakan yang ditetapkan oleh Direksi, termasuk dalam aspek keuangan, produksi, serta pengelolaan sumber daya manusia. Setiap keputusan strategis yang berdampak besar terhadap perusahaan biasanya memerlukan persetujuan atau pertimbangan dari Komisaris.
- c. Selain itu, Komisaris juga memberikan nasihat dan arahan kepada Direksi apabila ditemukan permasalahan atau penyimpangan dalam pelaksanaan operasional perusahaan. Fungsi ini bertujuan untuk menjaga stabilitas dan keberlanjutan usaha dalam jangka panjang.
- d. Komisaris turut bertanggung jawab dalam melindungi kepentingan pemegang saham dengan memastikan perusahaan dikelola secara transparan, akuntabel, serta sesuai dengan ketentuan hukum yang berlaku.

2. Direktur Utama

Tugas serta tanggung jawab:

- a. Direktur Utama merupakan pimpinan tertinggi dalam jajaran Direksi yang bertanggung jawab atas seluruh kegiatan operasional perusahaan. Jabatan ini memegang kendali penuh dalam pengambilan keputusan strategis dan pengelolaan perusahaan sehari-hari.

- b. Dalam pelaksanaannya, Direktur Utama menyusun perencanaan kerja, menetapkan kebijakan operasional, serta mengoordinasikan seluruh departemen agar bekerja secara efektif dan efisien. Ia memastikan target produksi, keuangan, dan pengembangan perusahaan dapat tercapai sesuai rencana.
- c. Direktur Utama juga bertanggung jawab dalam menjalin hubungan eksternal dengan mitra usaha, pemerintah, maupun pihak lain yang berkaitan dengan kegiatan perusahaan. Kemampuan komunikasi dan kepemimpinan yang baik sangat diperlukan dalam menjalankan fungsi ini.
- d. Selain itu, Direktur Utama berkewajiban melaporkan perkembangan dan kinerja perusahaan kepada Komisaris atau pemegang saham secara berkala sebagai bentuk pertanggungjawaban atas pengelolaan perusahaan.

3. General Manager

Tugas serta tanggung jawab:

- a. General Manager merupakan pimpinan tertinggi dalam struktur organisasi perusahaan yang memiliki tanggung jawab penuh terhadap seluruh kegiatan operasional pabrik maupun kebun. Jabatan ini memegang peranan penting dalam menentukan arah kebijakan perusahaan agar berjalan sesuai dengan visi, misi, serta target yang telah ditetapkan.
- b. Dalam menjalankan tugasnya, General Manager melakukan perencanaan strategis yang mencakup aspek produksi, keuangan, sumber daya manusia, serta pengembangan perusahaan. Ia memastikan seluruh bagian bekerja secara terkoordinasi dan efisien untuk mencapai produktivitas yang optimal.
- c. Selain fungsi perencanaan, General Manager juga berperan dalam melakukan pengawasan dan evaluasi terhadap kinerja masing-masing

- departemen. Setiap laporan dari kepala bagian dianalisis untuk mengetahui pencapaian target maupun kendala yang terjadi di lapangan.
- d. Pengambilan keputusan penting yang berkaitan dengan operasional, investasi, maupun kebijakan internal perusahaan juga berada di bawah wewenang General Manager. Oleh karena itu, jabatan ini menuntut kemampuan kepemimpinan, manajerial, serta tanggung jawab yang tinggi.

4. Wakil Manager

- a. Wakil Manager merupakan pejabat yang membantu General Manager dalam mengoordinasikan seluruh aktivitas perusahaan. Peran ini sangat penting dalam memastikan pelaksanaan kebijakan berjalan sesuai dengan arahan pimpinan.
- b. kegiatan sehari-hari, Wakil Manager melakukan pengawasan langsung terhadap aktivitas produksi dan administrasi. Ia memastikan setiap bagian menjalankan tugas sesuai dengan standar operasional prosedur yang telah ditetapkan.
- c. Wakil Manager juga bertindak sebagai penghubung antara General Manager dengan kepala bagian. Setiap permasalahan operasional yang muncul biasanya dilaporkan terlebih dahulu kepada Wakil Manager sebelum diteruskan kepada pimpinan utama.
- d. Apabila General Manager berhalangan hadir, maka Wakil Manager memiliki kewenangan untuk mengambil keputusan operasional yang bersifat mendesak. Oleh sebab itu, jabatan ini menuntut kemampuan koordinasi dan komunikasi yang baik.

5. Kepala Personalia

- a. Kepala Personalia bertanggung jawab dalam pengelolaan sumber daya manusia yang ada di perusahaan. Pengelolaan ini mencakup proses rekrutmen, penempatan tenaga kerja, hingga pembinaan karyawan.

- b. Selain itu, Kepala Personalia juga mengatur administrasi ketenagakerjaan seperti absensi, penggajian, tunjangan, serta dokumen kepegawaian. Seluruh administrasi tersebut harus dilaksanakan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
- c. Dalam menjalankan fungsinya, Kepala Personalia juga menjaga hubungan industrial antara perusahaan dan karyawan agar tercipta suasana kerja yang harmonis. Ia berperan dalam menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan disiplin dan kesejahteraan tenaga kerja.
- d. Dengan pengelolaan sumber daya manusia yang baik, produktivitas perusahaan dapat meningkat karena tenaga kerja bekerja dengan aman, nyaman, dan terarah.

6. Kepala Proses

- a. Kepala Proses bertanggung jawab atas seluruh tahapan pengolahan produksi di pabrik. Tugas utama jabatan ini adalah memastikan proses pengolahan berjalan sesuai standar yang telah ditetapkan perusahaan.
- b. Ia mengawasi setiap stasiun kerja, mulai dari penerimaan bahan baku hingga produk akhir dihasilkan. Pengawasan ini bertujuan untuk menjaga kelancaran proses dan meminimalkan gangguan produksi.
- c. Kepala Proses juga melakukan evaluasi terhadap efisiensi kerja serta kualitas hasil produksi. Apabila terjadi penyimpangan mutu atau hambatan teknis, maka tindakan perbaikan segera dilakukan.
- d. Dengan pengendalian yang baik, target produksi dapat tercapai tanpa mengabaikan aspek keselamatan kerja dan kualitas produk.

7. Kepala Maintenance

- a. Kepala Maintenance memiliki tanggung jawab terhadap perawatan dan perbaikan seluruh mesin serta peralatan produksi. Perawatan ini dilakukan secara rutin untuk menjaga kondisi mesin tetap optimal.
- b. Selain pemeliharaan berkala, Kepala Maintenance juga menangani kerusakan mendadak yang dapat menghambat proses produksi. Tindakan perbaikan harus dilakukan secara cepat dan tepat agar downtime dapat diminimalkan.
- c. Jabatan ini juga menyusun jadwal perawatan preventif guna mencegah kerusakan yang lebih besar. Pengelolaan suku cadang dan peralatan pendukung menjadi bagian dari tanggung jawabnya.
- d. Dengan sistem pemeliharaan yang baik, kelangsungan operasional perusahaan dapat berjalan lancar dan efisien.

8. Asisten Kebun

- a. Asisten Kebun bertanggung jawab dalam mengawasi kegiatan operasional di area perkebunan. Tugasnya meliputi pengawasan perawatan tanaman, pemupukan, serta kegiatan panen.
- b. Ia memastikan bahwa Tandan Buah Segar (TBS) yang dipanen memenuhi standar mutu sebelum dikirim ke pabrik untuk diolah. Kualitas bahan baku sangat menentukan hasil produksi.
- c. Selain itu, Asisten Kebun mengatur tenaga kerja lapangan agar kegiatan berjalan sesuai jadwal dan target yang ditentukan perusahaan.
- d. Dengan pengawasan yang baik di kebun, kontinuitas pasokan bahan baku ke pabrik dapat terjaga.

9. Kepala Laboratorium

- a. Kepala Laboratorium bertugas melakukan pengujian dan pengendalian mutu terhadap bahan baku maupun produk akhir. Pengujian dilakukan untuk memastikan kualitas sesuai standar perusahaan.
- b. Analisis laboratorium meliputi pengujian kadar air, kadar asam lemak bebas, serta parameter mutu lainnya. Hasil pengujian digunakan sebagai dasar evaluasi proses produksi.
- c. Kepala Laboratorium juga menyusun laporan hasil analisis yang diserahkan kepada manajemen sebagai bahan pengambilan keputusan.
- d. Melalui pengendalian mutu yang ketat, kualitas produk dapat dipertahankan dan memenuhi standar pasar.

10. Kepala Gudang

- a. Kepala Gudang bertanggung jawab atas pengelolaan seluruh persediaan barang yang ada di perusahaan. Barang tersebut meliputi bahan penolong, suku cadang, serta perlengkapan operasional.
- b. Ia mengawasi proses penerimaan dan pengeluaran barang agar sesuai dengan kebutuhan produksi. Pencatatan stok harus dilakukan secara tertib dan akurat.
- c. Pengendalian persediaan yang baik dapat mencegah terjadinya kekurangan maupun penumpukan barang di gudang.
- d. Dengan manajemen gudang yang terorganisir, kegiatan operasional perusahaan dapat berjalan tanpa hambatan.

11. Kepala Timbangan

- a. Kepala Gudang bertanggung jawab atas pengelolaan seluruh persediaan barang yang ada di perusahaan. Barang tersebut meliputi bahan penolong, suku cadang, serta perlengkapan operasional.

- b. Ia mengawasi proses penerimaan dan pengeluaran barang agar sesuai dengan kebutuhan produksi. Pencatatan stok harus dilakukan secara tertib dan akurat.
- c. Pengendalian persediaan yang baik dapat mencegah terjadinya kekurangan maupun penumpukan barang di gudang.
- d. Dengan manajemen gudang yang terorganisir, kegiatan operasional perusahaan dapat berjalan tanpa hambatan.

12. Kepala Sortasi

- a. Kepala Timbangan bertanggung jawab atas proses penimbangan bahan baku yang masuk serta produk yang keluar dari pabrik. Keakuratan data timbangan sangat penting dalam perhitungan produksi.
- b. Ia memastikan alat timbang dalam kondisi baik dan terkalibrasi sehingga hasil penimbangan dapat dipercaya.
- c. Selain itu, seluruh data hasil penimbangan dicatat dan dilaporkan sebagai dasar administrasi dan evaluasi produksi.
- d. Pengawasan yang baik pada bagian timbangan membantu perusahaan dalam menjaga transparansi dan ketepatan perhitungan hasil produksi.

2.6 Tenaga Kerja dan Jam Kerja Perusahaan

PT. Sinar langkat Perkasa memiliki 146 orang pekerja yang terdiri dari pekerja lapangan, pekerja administrasi dan pekerja laboratorium. Agar perusahaan dapat berjalan dengan baik dalam melaksanakan tugas guna mencapai tujuan, diperlukan pengaturan waktu kerja yang baik.

Tabel 2.1 Jumlah Pekerja PKS PT. Sinar Langkat Perkasa

No	Keterangan	Total
1	Manajer	3
2	Asisten/Kepala Bagian	11
3	Mandor	6
4	Pengolahan/Karyawan	96
5	Mekanik/Teknik (Listrik & Bengkel)	2
6	Administrasi dan Umum	23
7	Security	4
8	Cleaning Service	2
	Jumlah	146

Jam Kerja yang diberlakukan bagi setiap karyawan/staff produksi adalah dengan pembagian jam kerja menjadi 2 shift yaitu sebagai berikut:

1. Shift I : Pukul 09.00 WIB – 16.00 WIB
2. Shift II : Pukul 16.00 WIB – 23.00 WIB

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

1. Senin-Kamis
Pukul 08.00 – 12.00 = Jam Kerja
Pukul 12.00 – 13.00 = Jam Istirahat
Pukul 13.00 – 16.00 = Jam Kerja
2. Jumat
Pukul 08.00 – 12.00 = Jam Kerja
3. Sabtu
Pukul 08.00 – 16.00 = Jam Kerja

2.7 Sistem Pengupahan

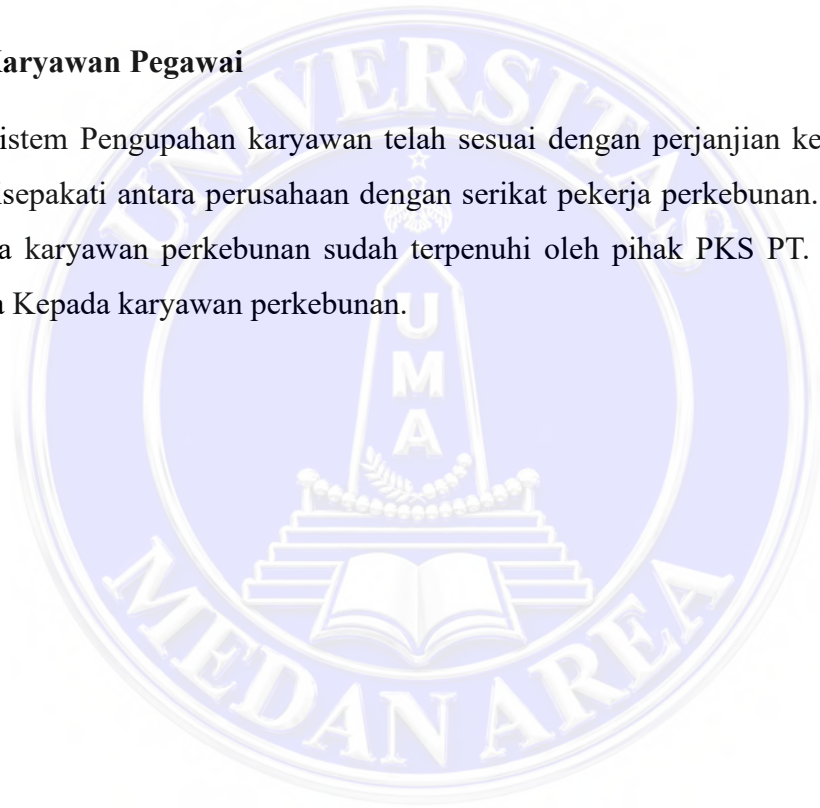
Penetapan upah di PKS PT. Sinar Langkat Perkasa ini dibedakan sesuai dengan statusnya, yaitu sebagai berikut:

2.7.1 BHL (Buruh Harian lepas)

Sistem pengupahannya berdasarkan jumlah hari kerja x upah perhari. Sehingga untuk gaji BHL tidak memiliki ketetapan karena bergantung dengan jumlah kerja.

2.7.2 Karyawan Pegawai

Sistem Pengupahan karyawan telah sesuai dengan perjanjian kerja sama yang telah disepakati antara perusahaan dengan serikat pekerja perkebunan. Jaminan yang diterima karyawan perkebunan sudah terpenuhi oleh pihak PKS PT. Sinar Langkat Perkasa Kepada karyawan perkebunan.



BAB III

PROSES PRODUKSI

3.1 Proses Produksi

Proses produksi adalah serangkaian kegiatan berupa cara, metode, dan teknik untuk menciptakan atau meningkatkan nilai tambah suatu barang atau jasa dengan menggunakan sumber daya berupa tenaga, mesin, dan modal yang ada.

Secara umum proses pengolahan kelapa sawit di PT. Sinar Langkat Perkasa di bagi dalam empat stasiun kerja, yaitu: stasiun jembatan timbang (*Weight Station*), stasiun penimbunan buah (*Loading Ramp Station*), stasiun perebusan (*Sterilizer Station*), stasiun Pemipilan (*Threshing Station*), stasiun Kempa (*presshing Station*), dan stasiun pengolahan biji (*Kernel Station*).

Pengolahan Tandan Buah Segar (TBS) akan menghasilkan dua jenis produk utama, yaitu:

1. Minyak sawit (Crude Palm Oil) dari hasil pengolahan daging buah.
2. Inti sawit (Palm Kernel) yaitu inti yang dihasilkan dari pengolahan biji (Nut).

Hasil sampingan dari proses pengolahan sawit yaitu kompos yang dihasilkan dari tandan kosong yang diolah kembali dan asam tinggi yang diperoleh dari pengolahan air limbah hasil olahan Tandan Buah Segar (TBS). Sedangkan dari hasil proses pengolahan yang tidak dapat dijadikan produk yaitu cangkang dan fibre yang digunakan untuk bahan bakar *boiler*.

3.2 Standart Mutu Pabrik

Produk sortasi TBS memberikan pengaruh yang besar dari mutu TBS yang diterima dipabrik. TBS dengan kematangan yang optimum akan menghasilkan kualitas minyak yang maksimum. Hal ini menjadi tolak ukur kepada manajemen kebun inti dan para petani kelapa sawit.

Standard Mutu Internasional telah menetapkan spesifikasi minyak kelapa sawit (CPO) yang meliputi Asam Lemak Bebas (ALB), kadar air dan kadar kotoran. Standar mutu untuk CPO yaitu:

- a. Asam Lemak Bebas (ALB) < 5,00 %
- b. Kadar air < 0,35 %
- c. Kadar Kotoran < 0,10 %

Sedangkan standar mutu untuk palm kernel atau inti sawit adalah :

- a. Asam Lemak Bebas (ALB) < 7,00 %
- b. Kadar air < 7,00 %
- c. Kadar Kotoran < 7,00 %

Hubungan rendemen dan kadar ALB minyak dengan derajat kematangan adalah sebagai berikut :

Fraksi	Rendemen Minyak (%)	ALB Minyak (%)
0	16	1,6
1	21,4	1,7
2	22,1	1,8
3	22,2	2,1
4	22,2	2,6
5	21,9	3,8

Tabel 3.1 Rendemen, ALB Derajat Matang

3.3 Bahan yang Digunakan

3.3.1 Bahan Baku

Bahan baku yang digunakan yaitu Tandan Buah Segar (TBS) yang diperoleh dari perebunan kelapa sawit PT Sinar Langkat Perkasa perkebunan lain atau perkebunan masyarakat lain. Tandan Buah Segar (TBS) dengan mutu yang baik memiliki peranan

penting dalam menentukan kualitas dan kuantitas minyak sawit mentah (CPO) yang dihasilkan beserta produk turunannya. Tingkat kematangan buah, kondisi fisik, serta waktu pengolahan setelah panen sangat memengaruhi rendemen dan kadar asam lemak bebas pada CPO.

3.3.2 Bahan Penolong

Bahan penolong yang digunakan dalam proses produksi adalah:

3.3.2.1 Air

Air digunakan untuk proses produksi ataupun untuk keperluan. Kualitas air yang dihasilkan harus sesuai dengan parameter mutu yang telah ditentukan sebelum digunakan. Air yang digunakan oleh PT Sinar Langkat Perkasa bersumber dari air sungai setempat. Air sungai tidak langsung digunakan namun diberi perlakuan terhadap air sungai agar air yang digunakan tidak dari endapan mineral dan lebih jernih. Berikut adalah proses pengolahan air beserta peralatan pengolahan sesuai dengan kebutuhan, yaitu :

1. Pompa Air Sungai (Raw Water Pump)

Alat ini digunakan sebagai alat pemumpa air dari sumber air keendapan atau lumpur. Dalam hal ini perlu diperhatikan jangan sampai terjadi penumpukan pasir di bawah pipa isap pompa alat harus dilakukan pemeriksaan serta pembersihan setiap bulan.

2. Pompa bahan kimia (Chemical Pump)

Pompa bahan kimia digunakan untuk memasukkan bahan kimia ke dalam pipa air sebelum masuk ke kedalam tangki pemisah lumpur.

3. Tangki pemisah endapan (Clarifier Tank)

Tangki pemisah endapan berfungsi sebagai tempat pengumpulan dan pengeluaran kotoran.

4. Penyaring pasir (Sand Filter)

Penyaring pasir digunakan untuk menghilangkan endapan yang masih terdapat dalam air setelah melalui tangki pengendapan.

5. Pompa – pompa air (Water Pump)

Pompa – pompa air digunakan untuk memompa air yang keluar dari saringan pasir ke menara air.

6. Menara tangki air (Elevated Water Tank)

Menara air digunakan untuk menimbun dan membagi air ke peralatan – peralatan yang membutuhkan air.

3.3.2.2 Uap

Ketel uap berfungsi sebagai alat untuk merubah air menjadi uap dengan bantuan panas dari hasil pembakaran cangkang dan sampah halus, dimana uap yang dihasilkan mempunyai tekanan yang tinggi untuk pembangkit tenaga listrik. Boiler biasanya direncanakan sesuai dengan kebutuhan uap yang akan digunakan untuk pembangkit listrik dan kebutuhan proses pengolahan. PT Sinar Langkat Perkasa memiliki 2 unit Boiler dengan kapasitas 20 – 30 ton uap/jam dan bekerja pada tekanan 20 – 30 kg/cm².

3.4 Proses Pengolahan Kelapa Sawit

Proses pengolahan kelapa sawit adalah serangkaian tahapan kerja yang bertujuan untuk mengolah Tandan Buah Segar (TBS) menjadi minyak sawit mentah atau Crude Palm Oil (CPO) serta menghasilkan inti sawit (kernel) sebagai produk sampingan yang bernilai ekonomis. Proses ini dilakukan secara bertahap dan terstruktur agar hasil produksi memenuhi standar mutu yang ditetapkan.

Adapun berikut ini merupakan tahapan-tahapan utama dalam pengolahan TBS hingga menghasilkan CPO di PKS PT Sinar Langkat Perkasa.

1. Stasiun Penerimaan Buah (*Fruit Reception Station*)
2. Stasiun Perebusan (*Sterilizer Station*)

3. Stasiun Penebahan (*Theresing Station*)
4. Stasiun Kempa (*Pressing Station*)
5. Stasiun Klarifikasi (*Clarification Station*)
6. Stasiun Pengolahan Biji (*Kernel station*)
7. Stasiun Ketel Uap (*Boiler Station*)

3.4.1 Stasiun Penerimaan Buah (Fruit Reception Station)

3.4.1.1 Jembatan Timbangan

TBS dari hasil panen perkebunan sendiri maupun perkebunan masyarakat diangkut ke pabrik menggunakan truk. Selanjutnya dilakukan penimbangan buah untuk mengetahui berat bersih (netto) TBS yang masuk dengan menggunakan jembatan timbang.

Jembatan timbang berfungsi untuk menimbang atau mengukur berat bersih setiap bahan baku atau TBS dan product sale adalah crude palm oil, palm kernel sedangkan yang termasuk produk yang lainnya yaitu kompos dan asam tinggi.

Adapun sistem kerja dari timbangan diuraikan dibawah ini :

1. Penampang (plat from) timbangan harus selalu bersih dari brondolan, lumpur, dan sampah.
2. Bila ada air didalam fit harus dibuang untuk menghindari kerusakan alat.
3. Petugas timbang harus handal dan dapat dipercaya.
4. Petugas jembatan timbang harus menghitung seluruh tiket sesuai nomor seri.
5. Petugas jembatan timbang harus setiap hari harus menghitung Kembali (update) seluruh TBS yang diterima dan seluruh produk (CPO/kernel) yang dikeluarkan dari pabrik.
6. Keluar masuknya kendaraan harus perlahan-lahan.
7. Untuk jembatan timbang elektronik, printer elektronik, dan printer print harus pada kedudukan nol atau zero.

8. Pengatur voltase / UPS harus dapat beroperasi.
9. Setiap ada selisih penimbangan tera lebih 20 kg dari truk yang sama harus diteliti dan ditelusuri.
10. Pemeriksaan dan tera ulang dilakukan sesuai petunjuk jawatan metrologi dan maker's manual.
11. Saat penimbangan supir dan kernek harus turun dari truk.



Gambar 3.1 Stasiun Timbangan

3.4.1.2 Sortasi

Sortasi merupakan tahapan seleksi awal yang dilakukan untuk memastikan bahwa Tandan Buah Segar (TBS) yang akan diolah telah memenuhi kriteria kematangan sesuai standar perusahaan. Proses ini penting untuk menjaga kualitas hasil produksi dan mencegah tercampurnya buah yang belum layak olah.

Pengelompokan tingkat kematangan buah dilakukan berdasarkan kemampuan tandan dalam melepaskan brondolan, yang menjadi indikator utama dalam menentukan kesiapan buah untuk diproses lebih lanjut.

Simbol Fraksi	Persenasi Brondol terhadap Buah Luar	Kematangan
0	1,0 – 12,5	Mentah
1	12,5 – 25,0	Kurang Matang
2	25,0 – 50,0	Matang
3	50,0 – 75,0	Matang
4	75,0 – 100,0	Lewat Matang
5	Buah dalam memberondol	Busuk

Tabel 3.2 Jenis-jenis Fraksi TBS

Setelah tahap sortasi selesai dilakukan, Tandan Buah Segar (TBS) yang telah memenuhi standar kemudian dimasukkan ke dalam lori untuk selanjutnya dikirim ke stasiun perebusan (sterilizer). Proses pemuatan ini dilakukan secara teratur agar buah tersusun dengan baik di dalam lori.

Pengisian TBS ke dalam lori diatur dengan kapasitas yang optimal guna mendukung kelancaran proses perebusan serta menjaga efisiensi pada tahapan produksi selanjutnya.



Gambar 3.2 Stasiun Sortasi

3.4.1.3 Stasiun Loading Ramp (Loading Ramp Station)

1. Loading Ramp

Loading Ramp ini berfungsi untuk menerima, memindahkan TBS ke lori dan menyimpan sementara TBS. Dalam pengoperasiannya harus dilakukan hal – hal berikut ini:

- a. Periksa bahwa loading ramp bagian atas dan bagian bawah bersih dari serasah termasuk saluran airnya (Drain).
- b. Pengisian TBS ke tiap kompartemen dilakukan secara berurutan dari satu kompartemen ke kompartemen berikutnya agar sistem FIFO dapat diterapkan.
- c. Awasi truck membongkar muatan harus satu per satu.
- d. Pastikan bahwa seluruh pintu motor/gear box, hidrolic dan lain sebagainya pada kondisi baik dan dapat beroperasi.
- e. Pastikan pengisian TBS ke lori tepat pada posisinya untuk mencegah TBS melimpah/tumpah kelantai.
- f. Pastikan brondolan dan janjang yang jatuh segera dikutip, tidak menunggu sampai proses berakhir.
- g. Perhatikan jangan sampai truck atau slaid loader menggilas brondolan dan TBS yang tercecer di apron maupun lantai dibawah loading ramp.
- h. Pindahkan segera lori yang telah berisi TBS ke jalur rel yang tepat sesuai dengan rebusan yang akan diisi.



Gambar 3.3 Loading Ramp

1. Alat Penarik (Capstan)

Fungsi alat penarik adalah untuk menarik lori keluar dan masuk sterilizer (rebusan). Lori berisi TBS ditarik ke dalam sterilizer dan Lori berisi TBS masak ditarik keluar sterilizer untuk diteruskan kegiatan pengolahan selanjutnya.

Hal-hal yang perlu diperhatikan berkenaan dengan alat penarik.

1. Bollard harus berada dalam keadaan bersih.
2. Permukaan bollard harus rata dan tidak licin.
3. Bollard dapat digunakan sekaligus dua buah (kiri dan kanan), apabila beban berat (darurat/emergency) dengan menghindari gesekan tali pada frame.
4. Tali harus selalu tergantung rapi selama dan sesudah digunakan.
5. Emergency stop switch setiap hari harus diperiksa demikian juga kondisi tali.
6. Capstan harus dioperasikan perlahan-lahan pada saat menarik/mendorong lori.

3. Lori (Cages)

Lori yang digunakan adalah kapasitas muat 4,5 - 5,0 ton. Fungsi lori adalah untuk memuat dan mengangkut TBS ke tempat perebusan TBS (sterilizer). Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pengoperasian, yaitu :

1. Jangan diisi terlalu penuh.
2. Dudukan lori harus tepat diatas rail agar tidak terpeleset dan jatuh.
3. Gandengan lori harus baik dan benar agar berfungsi semestinya.
4. Kaitan pada penarik lori selalu diikatkan pada tempat yang telah ditentukan.



Gambar 3.4 Lori

4. Transfer Carriage System

Transfer carriage system berfungsi untuk memindahkan lori berisi TBS ke jalur rebusan dan memindahkan lori kosong ke jalur loading ramp.

3.4.2 Satasiun Perebussan (Sterilizer Station)

Rebusan (Strerilizer) merupakan bejana tekan yang menggunakan uap dengan tekanan sekitar $3,0 \text{ kg/cm}^2$, posisi alat Horizontal dengan pintu (depan dan belakang). Fungsi rebusan adalah untuk merebus TBS dengan suatu sistem perebusan tertentu one peak, double peak atau triple peak, selama priode tertentu. Tujuan dari perebusan TBS adalah:

- a. Mematikan enzim-enzim.
- b. Memudahkan lepasnya brondolan dari tandan.
- c. Dehidrasi buah untuk membantu pelumatan dan pengepresan (mengurangi kadar air).
- d. Melunakkan Mesokarp.
- e. Mempersiapkan lepasnya kernel dari cangkang.
- f. Memudahkan proses selanjutnya.



Gambar 3.6 Strerilizer

Uraian aliran masuk dan steam pada sterilizier:

1. Sterilizier akan dioperasikan secara automatic Dengan system automatic bisa melaksanakan perebusan “triple peak” serta prosesnya harus dijalankan dengan uap air dengan tekanan 2,8 kg/cm² dengan lama perebusan 90 – 95 menit per siklus.

2. Pembuangan udara dan air kondensat Pada saat pintu Sterilizier yang telah diisi TBS ditutup, maka didalam Sterilizier akan penuh dengan udara. Langkah pertama perebusan adalah pembuangan udara dari Sterilizier dengan cara mengalirkan Steam. Pada temperatur yang sama udara mempunyai densitas yang lebih besar dari uap sehingga udara akan menggumpal pada bagian bawah apabila diisi dengan uap dari atas Sterilizier dan akan keluar melalui katup condensate. Uap yang terkondensasi (condensate) pada proses perebusan akan berada didasar Sterilizier dan merupakan penghambat proses perebusan. Condensate tersebut akan menyerap panas sehingga condensate akan bertambah, dan kalau tidak dibuang akan memperlambat usaha mencapai tekanan puncak serta akan meredam lori yang berisi TBS sehingga dapat menyebabkan korosi pada Sterilizier.

3.4.3 Stasiun Penebah (*Threshing Station*)

Setelah proses perebusan selesai, lori dalam sterilizer dikeluarkan dan ditarik dengan capstand menuju proses threshing. Proses ini bertujuan untuk melepaskan dan memisahkan brondolan dari janjangan. Proses ini berlangsung distasiun penebahan atau Threshing Station. Stasiun Threshing in terdiri dari beberapa proses, diantaranya:

3.4.3.1 Tippler

Setelah buah dalam lori keluar dari rebusan, lori masuk ke dalam Tippler yang berfungsi untuk mengeluarkan tandan buah sawit kedalam bak hopper yang

menampung sawit dengan cara memutar lori secara perlahan lahan hingga mencapai putaran 180°.



Gambar 3.7 Tippler

2. Bunch Scraper Conveyor

Pada stasiun ini buah yang jatuh kedalam bak hopper kemudian dengan rotary feeder/gate tippler akan ditumpahkan ke Bunch Scraper Conveyor untuk dibawa ke Thresher.

2. First Thresher

Kemudian buah yang sudah masak tadi dimasukkan kedalam Thresher namun diatur agar tidak kepanasan dan pemisahan yang antara berondolan dan janjangan bisa maksimal dan mengurangi timbulnya losses (kehilangan rendemen) pada minyak. Thresher ini berfungsi untuk melepaskan bulir-bulir buah atau berondolan dari janjangan dengan cara diputar dan dibanting berulang-ulang dengan tujuan untuk melepaskan semua loose fruit

- (berondolan) dari janjangan. Berondolan yang sudah lepas (loose fruit) kemudian dibawa oleh First Thresherbottom conveyor menuju fruit conveyor.
4. Hard recycling empty bunch scraper
Jika ada berondolan yang tidak lepas dari janjangannya, maka akan dilakukan pemisahan kembali. Pelepasan jajan kosong dari Thresher pertama dan akan dikirim ke hard recycling empty bunch scraper menuju ke empty bunch crusher. Persentase berondolan yang tidak lepas dari janjangan diperhatikan dan dicatat setiap jam.
 5. Empty Bunch Crusher
Empty bunch crusher berfungsi untuk menghancurkan janjangan kosong sebelum di proses didrum penebah kedua sehingga memudahkan pemisahan lebih lanjut berondolan yang masih melekat pada janjangannya.
 6. Second Thresher
Thresher yang kedua ini memiliki fungsi yang sama dengan yang pertama yakni untuk melepaskan berondolan dari janjangan dengan cara diputar dibanting berulang-ulang dengan tujuan untuk melepaskan semua loose fruit (berondolan) dari janjangan kemudian dibawa oleh second thresher bottom conveyor menuju fruit conveyor.
 7. Fruit Conveyor
Loose fruit yang dibawa oleh thresher bottom conveyor yang pertama dan kedua (keluaran dari Thresher yang pertama dan kedua) kemudian dibawa ke fruit conveyor.
 8. Fruit Elevator
Fruit elevator ini berfungsi untuk membawa loose fruit dari bottom fruit conveyor menuju stasiun pengepresan.
 9. Horizontal Empty Bunch Scraper
Janjangan kosong (empty bunch) yang berasal dari no 1,2 dan 3 Thresher kemudian dibawa oleh horizontal empty bunch scraper.
 10. Inclined Empty Bunch Scraper
Janjangan kosong (empty bunch) yang berasal dari horizontal empty bunch

kemudian diteruskan ke inclined empty bunch scrapper yang pertama untuk selanjutnya diteruskan ke Incenerator.

11. Incenerator (Pembakar Tandan Kosong Kelapa Sawit / TTKS)

Incenerator berfungsi untuk membakar tandan kosong dan menghasilkan abu tandan kosong.

3.4.4 Stasiun Kempa (Pressing Station)

Stasiun pressan adalah stasiun pertama dimulainya pengambilan minyak dari buah dengan jalan melumat dan mengempa. Stasiun pressan ini terdiri dari beberapa proses, diantaranya :

3.4.4.1 Loose Fruit Elevator

Alat ini digunakan untuk mengangkat brondolan dari fruit conveyor ke top distributing fruit conveyor. Loose fruit elevator yang tersedia sebanyak 2 unit.

3.4.4.2 Top Distributing Fruit Conveyor

Alat ini digunakan untuk mendistribusikan berondolan dari loose fruit elevator ke bagian pengadukan (Digester)

3.4.4.3 Digester

Digester adalah alat untuk melumatkan buah masak sehingga daging buah terpisah dari kernel. Digester terdiri dari tabung silinder yang berdiri vertical (tegak) dimana didalam tabung terpasang pisau – pisau pengaduk (Stiring Arm) sebanyak 6 tingkatan yang diikatkan pada poros dan digerakan oleh motor listrik. 5 (lima) tingkat

pisau bagian atas dipakai untuk melumat buah dan pisau bagian bawah digunakan sebagai pelumat dan digunakan juga untuk mendorong massa keluar dari digester .

Proses pelumatan dilakukan pada suhu (90–100°C) dengan menggunakan uap jenuh yang bertekanan 9,5kg/cm² yang diinjeksikan langsung (Direct Injection) atau dengan pemanasan mantel (Steam Jacket). Pada PT.Sinar Langkat Perkasa terdapat 5 unit mesin digester yang digunakan. Pada saat awal proses digester diisi dengan penuh (minimum $\frac{3}{4}$ penuh) dan temperatur digester harus senantiasa dijaga konstan 90 – 100°C (sesuai petunjuk operasi pabrik) dan pipa minyak yang keluar dari “Bottom Bearing” harus tetap bersih, agar minyak lancar mengalir ke talang minyak (Oil Gutter).



Gambar 3.8 Digester

3.4.4.4 Alat pengempa (Screw Press)

Alat pengempa (Screw Press) adalah untuk memisahkan minyak kasar (Crude Oil) dari daging buah (Mesocarp) dan biji (Nut). Alat pengempa ini terdiri dari sebuah

silinder (Press Cylinder) yang berlubang – lubang dan di dalamnya terdapat dua ulir (screw) yang berputar berlawanan arah, tekanan kempa diatur oleh dua buah konus (Cons) yang berada pada bagian ujung pengempa, yang dapat digerakan maju mundur secara hidrolik. Pada saat awal proses tekanan hidrolik harus dijaga stabil (Misal: 50 – 60 kg/cm²) jangan terlapau tinggi atau terlampau rendah dari ketentuan.

Prinsip dari pengepressan adalah suatu penekanan terhadap buah yang telah diaduk sehingga terperas dan mengeluarkan minyak yang selanjutnya dialirkan ke Sand Trap. Ekstrak minyak selanjutnya dialirkan ke Tank Sand Trap dan ampas (press cake) dari mesin pengempa dikirim ke Cage Breaker Conveyor pada bagian stasiun kernel. Ekstrak minyak kasar dari mesin press kemudian ditambahkan dengan air dinamakan Diluted Crude Oil (DCO) untuk mempermudah proses pemisahan antara minyak murni dengan lumpur dibagian stasiun pemurnian. Screw press yang tersedia yaitu sebanyak 5 unit dengan kapasitas per unit 30 ton/jam.

Hal – hal yang perlu diperhatikan:

a. Tekanan kempa terlalu tinggi, mengakibatkan:

- 1.) Broken nut tinggi
- 2.) Kapasitas menurun
- 3.) As Screw bisa patah

b. Tekanan kempa terlalu rendah, mengakibatkan:

- 1.) “Cake” basah
- 2.) Oil losses di fibre tinggi
- 3.) Fibre basah sehingga pembakaran di boiler tidak sempurna.

3.4.4.5 Crude Oil Gutter dan Crude Oil Tank

Dalam pengoperasiannya oil gutter harus diperiksa dan dipastikan selalu tertutup begitu pula dengan crude oil tank. Tinggi crude oil dalam crude oil tank harus dipertahankan $\frac{1}{2}$ - $\frac{3}{4}$ agar temperature desanding crude oil 90-100°C. Crude oil pump baru berhenti jika tidak ada lagi crude oil dalam tangki.

3.4.4.6 Sand Trap Tank

Sand Trap Tank berfungsi untuk menahan pasir dari diluted crude oil sebelum diproses dibagian stasiun pemurnian. Alat ini dipakai untuk memisahkan pasir dari cairan kasar yang berasal dari screw press.

3.4.5 Stasiun Klarifikasi (Clarification Station)

Stasiun klarifikasi merupakan stasiun pemurnian minyak yang masih banyak mengandung kotoran seperti air, lumpur, serabut – serabut dan sebagainya yang dapat mengganggu proses pemisahan minyak. Minyak yang bersal dari pressing stasion yaitu Diluted crude oil merupakan minyak yang masih kotor. Untuk mendapatkan CPO yang memenuhi standart jual, baik lokal maupun ekspor maka diperlukana pemurnian CPO tersebut. Dilution water merupakan air condensate yang berasal dari proses perebusan yang ditambahkan ke dalam crude oil pada oil gutter yang berfungsi untuk membantu proses pemisahan crude oil (minyak).

Stasiun klarifikasi terdiri dari beberapa proses dengan tahapan sebagai berikut:

3.4.5.1 Vibrating Screen

Vibrating Screen adalah saringan bergetar yang dipakai untuk memisahkan benda – benda padat yang ikut minyak kasar. Dalam pengoperasiannya harus selalu diperiksa

apakah ada saringan yang sobek , ataupun pegas yang patah dan selalu bersihkan sampah yang tertinggal di saringan.

3.4.5.2 Tangki C.O.T (Crude Oil Tank)

Tangki C.O.T adalah tangki yang berfungsi untuk menampung Crude Oil dari Vibrating Screen sebelum dikirim ke bagian tangki distribusi dengan menggunakan pompa Crude Oil agar menuju distributing tank.

3.4.5.3 Distributing Tank

Distributing tank berfungsi untuk mendistribusikan Crude Oil yang berasal dari Crude Oil tank ke kedua unit pemurnian minyak (Clarifier tank). Penampungan sementara ini dilakukan agar tidak terjadi turbulensi akibat tekanan pompa yang akan menyebabkan sludge yang berada didalam minyak bercampur kembali ke bagian atas (minyak).

3.4.5.4 Tangki Pemisah (Clarifier Tank)

Clarifier Tank adalah alat pemisah pertama minyak dengan sludge dengan cara pengendapan. Pengutipan minyak harus diatur dan dikontrol sehingga ketebalan minyak dalam ruang dua tetap 20 – 30 cm (sesuai ketentuan operasi pabrik yang ada). Pembuangan endapan pasir pada ruang kedua tangki dilakukan setiap hari. Serta berfungsi untuk memisahkan antara crude oil dengan sludge. Suhu pada clarifier tank dijaga pada $\pm 95^{\circ}\text{C}$ dengan cara steam injection dan steam coil untuk memudahkan pemisahan crude oil dengan sludge dan kotoran.

Panas yang diberikan menyebabkan viskositas menurun dan perbedaan jenis antara larutan semakin besar, Sehingga terjadi pemisah larutan dimana lapisan minyak naik keatas, dan sludge ditengah serta pasir dan kotoran lainnya dibagian bawah,

clarifier tank juga dilengkapi dengan alat pengaduk (stirrer) yang berfungsi untuk mempercepat pemisah minyak dengan sludge. Kecepatan putaran pengaduk berkisar antara 3 – 3,5 rpm, tinggi minyak dalam tangki berkisar 25 – 30 cm, jika terlalu tinggi maka minyak di sludge akan tinggi sehingga losses akan semakin tinggi, dan jika terlalu rendah maka lumpur akan masuk sehingga minyak menjadi kotor.

3.4.5.5 Oil prosesisng

a. Clean oil tank

Clean oil tank berfungsi berfungsi untuk menampung minyak (Clean oil) yang berasal dari clarifier tank, namun minyak itu masih mengandung air dan kotoran, sehingga perlu dilakukan pengurangan kadar air dan kotoran.

b. Vacuum dryer

Vacuum dryer berfungsi untuk menghisap crude oil dengan bantuan vacuum pump sehingga campuran minyak dengan air akan terpisah. Serta mengeringkan minyak (memisahkan minyak dengan air) dengan sistem penguapan hampa. Alat Vacum Dryer ini terdiri dari tabung hampa udara dengan tiga tingkat “Steam Injector”. Minyak terhisap ke dalam tabung melalui pemercik (Nozzle). Akibat adanya hampa udara dan terpecar ke dalam tabung hampa kemudian air terhisap oleh karena adanya tekanan (hisapan) pompa dan minyak yang tidak mengandung air keluar melalui pipa yang menuju ke tangki pemanas. Jika tekanan hampa tidak tercapai, maka dilakukan pemeriksaan apakah tekanan uap kurang, atau Nozzle injector tersumbat atau kran air kondensor tersumbat.

c. Transfer pump/ Extraction pump

Setelah minyak keluar dari vacuum dryer maka selanjutnya minyak dipompakan menuju storage tank. Minyak yang dipompakan merupakan minyak yang siap disimpan sebelum dipasarkan.

d. Storage tank

Minyak yang dipompakan dengan Transfer pump disimpan dalam storage tank. Minyak yang ditampung adalah CPO produksi dari pabrik. Didalam tangki ini terdapat steam oil yang digunakan untuk memanaskan temperature minyak 50 - 60 agar asam lemak bebas yang diinginkan dengan tujuan menjaga minyak agar tidak cepat beku (menjaga asam lemak bebas tetap stabil sesuai dengan produksi).

3.4.5.6 Sludge prosesing

a. Vibrating screen sludge

Vibrating screen sludge adalah saringan bergetar yang dipakai untuk memisahkan sludge dari kotoran yang berasal dari under flow. Ukuran saringan dari vibrating screen sludge ini adalah 30 mesh.

b. Sludge tank

Sludge tank berfungsi untuk menampung “Sludge” dari hasil pemisahan tangka pisahan yang masih mengandung minyak sekitar (7-9)%. Sludge yang berasal vibrating screen sludge di tampung dalam sludge tank sebelum dipompakan ke sand cyclone. Sludge dipanaskan pada temperature $>90^{\circ}\text{C}$. Sludge tank dilengkapi dengan “Steam Injection” untuk menaikkan suhu sludge dalam tangki, dimana selama proses penampungan sludge mengalami penurunan suhu.

c. Precleaner pump

Precleaner pump berfungsi untuk memompa sludge dari sludge tank ke sand cyclone.

d. Sand cyclone

Pada saat sand cyclone, pasir dalam sludge dipisahkan sludge yang berada dalam sludge tank dipompakan ke sand cyclone pada bagian sampingnya, sehingga menimbulkan gerakan sentrifugal dari sludge. Sedangkan pada bagian sisi bawah sand

cyclone mengalami penyempitan. Sludge bersih keluar dari bagian atas dan dialirkan ke sand cyclone menuju balance tank kemudian menuju ke sludge centrifuge dan pasir akan jatuh ke sand collecting tank.

e. Sludge balance tank

Sludge balance tank berfungsi untuk menampung sludge yang telah diproses oleh sand cyclone dengan sand cyclone pump yang berfungsi untuk mendorong ke balance tank kemudian akan masuk ke sludge centrifuge.

f. Sludge centrifuge

Sludge centrifuge berfungsi untuk memisahkan/mengambil minyak yang masih terdapat pada sludge dengan prinsip kerja centrifugal yaitu partikel yang mempunyai berat jenis yang lebih kecil yaitu minyak akan terkumpul ditengah. Sedangkan yang mempunyai berat jenis yang lebih besar akan terlempar keluar melewati masuk dan keluar dari sludge centrifge. Dan akan mengalami perputaran yang digerakkan oleh elektromotor.

g. Sentrifuse Minyak (Oil Putifier)

Sentrifuse Minyak (Oil Putifier) untuk memurnikan minyak yang berasal dari tangki masakan. Bekerja dengan gerakan putar dengan kecepatan berkisar (5000 – 6000) rpm sehingga menghasilkan gaya sentrifugal yang menyebabkan minyak (Berat jenis lebih kecil) bergerak ke arah poros dan terdorong keluar oleh sudu –sudu (Paring Disc), sedangkan kotoran dan air (Berat jenis lebih besar) terdorong ke arah dinding bowl. Air keluar padatan melekat pada dinding bowl yang dapat dibersihkan dengan pencucian.

3.4.6 Stasiun Kernel (Kernel Recovery Station)

Stasiun ini berfungsi mengolah ampas proses (cake) yang terdiri dari Nut dan Fiber. Cake diolah menjadi bahan bakar Boiler dan Kernel sebagai produksi akhir.

Proses pemisahan biji dan serabut dari ampas pengempaan bertujuan untuk memperoleh biji sebersih mungkin. Kemudian, dari biji tersebut harus menghasilkan inti sawit secara rasional, yakni kerugian yang sekecil-kecilnya dengan hasil inti sawit yang setinggi-tingginya. Proses Pengolahan Biji Terdiri dari beberapa bagian, diantaranya:

3.4.6.1 Cake Breaker Conveyor

Ampas pressan (cake) masuk kedalam Cake Breaker Conveyor (CBC), disini cake dicacah dan dikeringkan. Cake Breaker Conveyor adalah alat yang berfungsi untuk membawa dan memecahkan gumpalan cake dan dibawa untuk mempermudah pemisahan biji dan serabut.



Gambar 3.9 Cake Breaker Conveyor

3.4.6.2 Depericarper

Depericarper berfungsi untuk memisahkan Fiber dengan Nut berdasarkan perbedaan berat. Cake yang berasal dari stasiun press didorong oleh CBC dan akan jatuh ke depericarper. Dengan adanya daya hisap dari Fan Fiber Cyclone, massa yang lebih ringan (fibre) berat, kotoran lain yang berat akan jatuh ke NutPolishing Drum. Setelah dari CBC, cake yang telah dicacah masuk kedalam depericarper untuk dipisahkan dari Fiber yang halus dengan menggunakan hisapan udara dari Fiber Cyclon Fan.



Gambar 3.10 Depericarper

3.4.6.3 Nut Polishing Drum

Nut dan Fiber yang berat akan jatuh kedalam Polishing Drum dan akan dipisahkan dari Fiber yang masih melekat, sedangkan Fiber yang halus dihisap ke stasiun Boiler lalu digunakan sebagai bahan bakar Boiler. Nut polishing drum adalah alat yang berfungsi untuk menghilangkan serat-serat (Fiber) yang masih melekat pada cangkang biji.



Gambar 3.11 Nut Polishing Drum

3.4.6.4 Wet Nut Conveyor

Pada ujung bagian Polishing Drum, Nut jatuh kedalam Conveyor Nut sedangkan Fiber dan batu atau besi yang terikat tersaring dan mengumpul dibagian ujung dari Polishing Drum



Gambar 3.12 Wet Nut Conveyor

3.4.6.5 Pneumatic Fibre Transport System

Pneumatic Fibre Transport System adalah alat yang berfungsi untuk membawa Nut masuk ke Nut Silo Hopper dengan alat penghantar conveyor Incl.Nut Auger.



Gambar 3.13 Pneumatic FTS

3.4.6.6 Nut Silo

Nut Silo adalah tempat pemeraman Nut sebelum dilakukan pemecahan Cangkangnya. Fungsi dari Nut Silo adalah tempat penyimpanan sementara nut, Sebelum diolah pada proses berikutnya. Bila Proses pemecahan nut dengan menggunakan Nut Cracker maka nut silo harus dilengkapi dengan system pemanasan (Heater).



Gambar 3.14 Nut Silo

3.4.6.7 Ripple Mill

Setelah dikeringkan maka Nut dipecah dengan menggunakan ripple mill. Nut ditekan diantara dinding yang bergerigi (ripple mill) dengan rotor yang memiliki Ripple Plate sehingga menyebabkan Nut pecah menjadi cangkang dan Kernel.



Gambar 3.15 Ripple Mill

3.4.6.8 Cracked Mixture Conveyor

Cracked mixture yang dihasilkan dari proses ripple mill selanjutnya melalui cracked mixture conveyor diangkut ke Craced Mixture Elevator.

3.4.6.9 Craced Mixture Elevator

Craced mixture dari cracked mixture coveyor kemudian diangkat ke first winnowing system.

3.4.6.10 Shell Separating System

Dari CME, Mixture dimasukkan ke dalam Shell Separating System tahap I Dimana Shell halus di pisah dari mixture dan dibuang jadi bahan bakar Boiler, Inti & Cangkang kasar diproses ke Shell Separating System tahap 2. Dari Shell Separating System tahap 2, inti dijatuhkan ke Conveyor inti kering. Sementara cangkang kasar dan inti pecah di hisap dan dialirkan ke Clay Bath. Sedangkan cangkang di hisap.

3.4.6.11 Clay Bath

Clay Bath adalah peralatan pemisah inti dengan cangkang menggunakan metode perbedaan Berat Jenis. Menggunakan Calsium Carbonat(CaCO_3) dengan Berat Jenis 1,140-1,160. Inti akan mengapung sementara cangkang akan tenggelam dan dijadikan bahan bakar Boiler.



3.16 Clay Bath

3.4.6.12 Kernel Conveyor

Kernel yang jatuh pada Claybath selanjutnya akan diangkut oleh wet kernel conveyor.

3.4.6.13 Sheel Pneumatic Transport

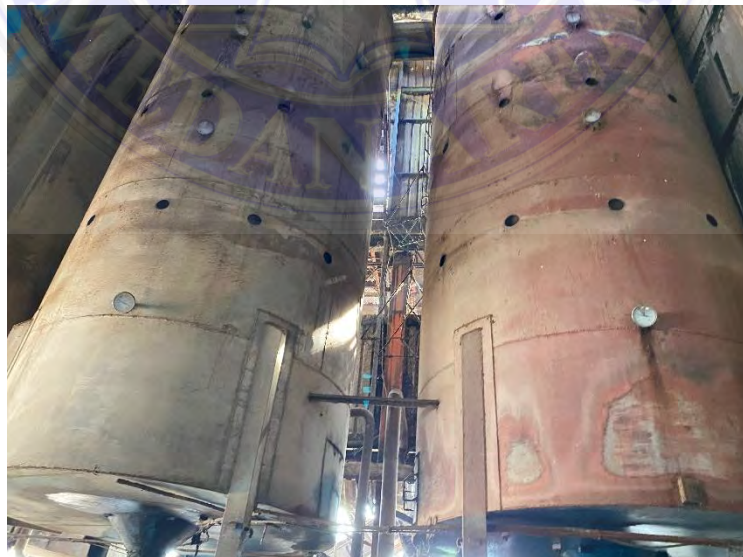
untuk menghembuskan atau mengalirkan udara bertekanan ke suatu sistem. Di pabrik kelapa sawit, blower umumnya dipakai pada proses pemisahan kernel dan cangkang (shell) menggunakan aliran udara.



Gambar 3.17 Sheel Pneumatic Transport

3.4.6.14 Kernel Dryer

Fungsi dari kernel dryer adalah untuk mengurangi kadar air yang terkandung dalam inti produksi. Jika kandungan air tinggi pada inti akan mempengaruhi nilai penjualan, karena jika kadar air tinggi maka ALB (Asam Lemak Buah) juga tinggi. Pada kernel silo ada 3 tingkatan yaitu atas 70° Celcius, tengah 60° Celcius, bawah 50° Celcius.



Gambar 3.18 Kernel Dryer Silo

3.4.6.15 Kernel Bulking Silo

Kernel yang berasal dari kernel dryer silo selanjutnya dikirim ke kernel bulking silo untuk proses penyimpanan sementara sebelum dipasarkan atau diolah lebih lanjut. Pemindahan ini biasanya dilakukan melalui sistem conveyor atau elevator agar proses berlangsung secara efisien dan terkontrol.



3.19 Kernel Bulking Silo

3.4.7 Stasiun Ketel Uap (Boiler Station)

Air yang telah dihasilkan dari Unit Pengolahan Air (Water Treatment Plant) sudah dapat digunakan untuk keperluan pengolahan dipabrik serta untuk kebutuhan domestik. Namun air tersebut belum dapat digunakan untuk air umpan Boiler (Boiler Feed Water) guna dijadikan Uap (steam), sehingga harus diolah lebih lanjut di unit pengolahan air umpan Boiler. Stasiun Ketel Uap terdiri dari beberapa proses dengan tahapan sebagai berikut:



Gambar 3.20 Boiler

1. Proses Demineralisasi (De Min Plant)

Proses demineralisasi adalah untuk mengolah air sehingga nilai parameter-parameter mutu air dapat mencapai sesuai dengan yang dianjurkan oleh Boiler Maker's, sekaligus untuk menjaga ketahanan Boiler karna ketahanan Boiler tergantung pada mutu air umpan. Sebagai ilustrasi terhadap standart mutu air Boiler yang telah dianjurkan oleh maker's dapat dilihat sebagai berikut:

No	Parameter Mutu	Nilai Mutu
1	pH	7 atau lebih
2	Hardness (CaCo ₃)	2 ppm atau kurang
3	Fats	0
4	Oksigen Terlarut	0.1 ppm atau kurang

Tabel 3.3 Parameter dan Mutu

No	Parameter Mutu	Nilai Mutu
1	pH (pada suhu 25°)	10.8-11.3
2	M – Alkalinitas (CaCo ₃)	600 ppm atau kurang
3	M – Alkalinitas (CaCo ₃)	400 ppm atau kurang
4	Total soilas	2.000 ppm atau kurang
5	Chloine (Cl ⁻)	300 ppm atau kurang
6	Phosphoric acidiron (PO ₄ ³⁻)	20-40 ppm
7	Phosphoric acidiron (SO ₃ ²⁻)	10-40 ppm
8	Si O ₂	100-ppm atau kurang

Tabel 3.4 Mutu Air Pengisi Boiler

2. Tangki Air Umpan (Feed Water Tank)

Fungsi Tangki Air Umpan (Feed Water Tank) adalah untuk menyimpan air umpan Boiler. Kapasitas tangki harus dirancang sedemikian rupa sehingga dapat mencukupi kebutuhan Boiler selama waktu regenerasi.

3. Tangki Pembuangan Gas (Deaerator)

Tangki pembuangan gas (deaerator) adalah untuk mengeluarkan gas-gas (oksigen dan karbondioksida) yang terlarut dalam air. Deaerator berbentuk selinder mendata (Horizontal) yang dilengkapi dengan pipa injeksi uap.

3. Chemical Pump

Fungsi Chemical Pump adalah untuk memberikan bahan kimia tambahan pada air ketel, dengan tujuan:

- Menaikkan pH.
- Mencegah pematatan dari pematatan-pematatan yang timbul yang menyebabkan pergerakan.

5. Pompa pengisi air ketel (Feed Water Pump)

Pompa pengisi air uap ketel digunakan untuk memasukkan air umpan kedalam ketel uap. Pompa yang dipakai adalah pompa umpan listrik dan pompa air tenaga uap. Kapasitas pompa harus diatur agar pompa bekerja kontinyu.



BAB IV

TUGAS KHUSUS

4.1 Pendahuluan

Tugas khusus merupakan tugas individu ketika berada di PT. Sinar Langkat Perkasa yang merupakan bagian dari laporan kerja praktek di sebuah perusahaan yang memproduksi minyak mentah kelapa sawit dan juga inti sawit, menjelaskan gambaran dasar mengenai tugas akhir yang akan disusun oleh mahasiswa nantinya.

4.1.1 Judul

Penerapan Metode Job Safety Analysis dalam Mengidentifikasi Resiko Keselamatan Kerja pada Area Kernel Pabrik Kelapa Sawit di PKS PT Sinar Langkat Perkasa.

4.1.2 Latar Belakang Masalah

Perkembangan dunia industri yang semakin pesat membawa konsekuensi pada meningkatnya tuntutan produktivitas dan kualitas hasil produksi. Setiap perusahaan dituntut untuk mampu menghasilkan produk secara efisien tanpa mengabaikan standar mutu yang telah ditetapkan. Namun, peningkatan produktivitas sering kali berjalan beriringan dengan bertambahnya potensi bahaya di tempat kerja. Intensitas penggunaan mesin, percepatan proses produksi, serta tekanan pencapaian target dapat memperbesar kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja apabila tidak diimbangi dengan sistem pengendalian risiko yang memadai (Mushab Nasrulloh et al., 2022).

Pabrik Kelapa Sawit (PKS) merupakan salah satu sektor industri dengan karakteristik risiko kerja yang relatif tinggi. Proses pengolahan tandan buah segar hingga menjadi crude palm oil (CPO) dan inti sawit melibatkan tahapan mekanis dan

termal yang kompleks. Pada area kernel, aktivitas seperti pemecahan biji menggunakan ripple mill, pemisahan cangkang dan inti dengan Claybath, serta pengeringan menggunakan kernel dryer menghadirkan potensi bahaya mekanis, panas, dan paparan debu. Kombinasi antara mesin berputar, suhu tinggi, dan aliran material yang kontinu menjadikan area ini sebagai salah satu titik rawan kecelakaan di lingkungan PKS.

PT. Sinar Langkat Perkasa sebagai salah satu PKS memiliki aktivitas produksi yang tidak terlepas dari risiko tersebut. Dalam praktiknya, masih dijumpai pekerjaan seperti pembersihan mesin saat peralatan belum sepenuhnya berhenti atau pengambilan sampel dari conveyor yang sedang bergerak tanpa prosedur tertulis yang jelas. Kondisi ini menunjukkan bahwa pengendalian administratif dan penerapan standar operasional prosedur (SOP) belum sepenuhnya berjalan optimal. Padahal, dalam prinsip manajemen keselamatan dan kesehatan kerja, identifikasi bahaya dan penilaian risiko harus menjadi dasar dalam menentukan langkah pengendalian yang tepat dan terstruktur.

Selain aspek prosedural, faktor manusia memegang peranan penting dalam terjadinya kecelakaan kerja. Kurangnya pelatihan, rendahnya kesadaran terhadap bahaya, serta kebiasaan mengabaikan prosedur keselamatan dapat meningkatkan kemungkinan terjadinya tindakan tidak aman. Kelelahan akibat beban kerja tinggi dan sistem kerja bergilir juga dapat menurunkan tingkat konsentrasi pekerja. Mengoperasikan mesin dalam kondisi mengantuk atau lelah berpotensi menimbulkan kesalahan pengoperasian yang berujung pada cedera serius, terutama ketika berhadapan dengan mesin berputar atau komponen bergerak tanpa pelindung yang memadai.

Kondisi teknis peralatan produksi turut menjadi sumber bahaya yang signifikan. Mesin yang tidak dirawat secara berkala berisiko mengalami kerusakan mendadak atau kegagalan fungsi. Conveyor yang tidak dilengkapi pelindung (guard) meningkatkan risiko terjepit atau terseret bagian tubuh pekerja, yang dalam kasus tertentu dapat menyebabkan cacat permanen. Secara teoritis, pengendalian melalui rekayasa teknis seperti pemasangan pelindung mesin dan sistem penguncian energi (lock out–tag out)

seharusnya menjadi prioritas sebelum mengandalkan penggunaan alat pelindung diri semata.

Di samping itu, kondisi lingkungan kerja yang kurang ergonomis juga berkontribusi terhadap meningkatnya risiko kecelakaan. Pencahayaan yang tidak memadai dapat mengurangi ketelitian dalam bekerja, ventilasi yang buruk meningkatkan tekanan panas, dan tingkat kebisingan tinggi mengganggu komunikasi antarpekerja. Faktor-faktor tersebut tidak hanya berdampak pada kesehatan jangka panjang, tetapi juga memengaruhi kinerja dan kewaspadaan saat bekerja. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan yang sistematis dalam mengidentifikasi, menilai, dan mengendalikan risiko di area kernel agar produktivitas perusahaan dapat tercapai tanpa mengorbankan keselamatan dan kesehatan karyawan.

Tabel 4.1 Tabel hasil pengamatan penyebab kecelakaan kerja di area kernel

No	Faktor	Uraian Masalah ditemukan	Potensi Bahaya	Dampak
1	Lingkungan	Lantai di penuh tumpahan biji kernel	Tergelincir	Patah tulang, cedera punggung
2	Mesin	Tingkat kebisingan pada area kernel	Tidak fokus	Pengoperasian alat tidak berjalan lancar
3	Lingkungan	Suhu panas	Dehidrasi, keringat berlebih	Kelelahan, gangguan kesehatan
4	Manusia	Mengoperasikan mesin saat mengantuk	Kurang fokus, salah prosedur	Cedera serius

Penelitian ini dilakukan di PT. Sinar Langkat Perkasa, data dalam penelitian ini diperoleh melalui pengamatan secara langsung, dokumentasi, serta wawancara dengan lima orang informan yaitu: KA Personalia, Asisten Proses dan dua orang pekerja operator. Metode penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif. Langkah

dalam melakukan analisis data yaitu mengetahui urutan proses produksi, mengidentifikasi potensi biaya, mengetahui analisis potensi biaya dengan job safety analysis (JSA), penilaian resiko, pengendalian resiko, pematangan dan evaluasi, analisis dan pembahasan, dan penarikan kesimpulan.

4.1.3 Rumusan Masalah

1. Apa saja potensi bahaya yang muncul pada setiap tahapan pekerjaan di area kernel berdasarkan metode Job Safety Analysis (JSA)?
2. Apa bentuk pengendalian risiko yang telah diterapkan perusahaan berdasarkan hasil identifikasi menggunakan metode Job Safety Analysis (JSA)?

4.1.4 Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada identifikasi risiko keselamatan kerja di area kernel Pabrik Kelapa Sawit PT. Sinar Langkat Perkasa, khususnya pada proses pemisahan inti kelapa sawit. Penelitian difokuskan pada identifikasi potensi bahaya, penilaian risiko keselamatan kerja, serta pengendalian risiko yang diterapkan berdasarkan metode *Job Safety Analysis* (JSA).

Ruang lingkup penelitian hanya mencakup risiko yang berpotensi menyebabkan kecelakaan kerja atau cedera fisik akibat faktor peralatan atau mesin, bahan kimia, dan kondisi lingkungan kerja. Aspek kesehatan jangka panjang, faktor manajerial secara umum, serta risiko di luar area kernel tidak termasuk dalam cakupan penelitian ini.

4.1.5 Asumsi-Asumsi yang digunakan

Dalam penelitian ini diasumsikan bahwa data mengenai potensi bahaya dan kejadian kecelakaan kerja di area kernel dapat diperoleh secara akurat dan dapat dipertanggungjawabkan melalui pihak perusahaan serta hasil wawancara dengan

karyawan yang bekerja di area tersebut. Informasi yang diperoleh menjadi dasar dalam proses identifikasi dan analisis risiko keselamatan kerja.

Selain itu, diasumsikan bahwa kondisi fisik lingkungan kerja, termasuk mesin, peralatan, dan fasilitas pendukung lainnya, berada dalam keadaan yang sesuai dengan standar keselamatan yang berlaku. Ketersediaan sarana pengendalian risiko seperti alat pelindung diri (APD) dan sistem pengawasan keselamatan dianggap memadai dan berfungsi dengan baik. Tingkat kepatuhan pekerja terhadap prosedur keselamatan diasumsikan cukup baik, meskipun faktor manusia seperti kelalaian dan kelelahan tetap dipertimbangkan sebagai unsur yang dapat memengaruhi tingkat risiko keselamatan kerja.

4.1.6 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengidentifikasi potensi bahaya yang muncul pada setiap tahapan pekerjaan di area kernel Pabrik Kelapa Sawit dengan menggunakan metode Job Safety Analysis (JSA).
2. Untuk menganalisis bentuk pengendalian risiko yang telah diterapkan perusahaan berdasarkan hasil identifikasi bahaya menggunakan metode Job Safety Analysis (JSA).

4.1.7 Manfaat Penelitian

1. Bagi Pekerja, membantu meningkatkan kesadaran terhadap potensi bahaya sehingga dapat mengurangi risiko kecelakaan kerja di area *kernel plant*.
2. Bagi Akademisi, menambah referensi dan wawasan mengenai penerapan metode *Job Safety Analysis* (JSA) dalam industri kelapa sawit.
3. Bagi Perusahaan, menjadi bahan evaluasi dalam upaya meningkatkan standar keselamatan kerja dan pengendalian risiko di area kernel.

4.2 Landasan Teori

4.2.1 Keselamatan Kerja dan Kesehatan Kerja (K3)

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan suatu upaya sistematis untuk menjamin dan melindungi tenaga kerja melalui pencegahan kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. Konsep ini tidak hanya berfokus pada perlindungan fisik pekerja, tetapi juga mencakup aspek mental dan sosial di lingkungan kerja. Menurut International Labour Organization, keselamatan dan kesehatan kerja bertujuan untuk meningkatkan dan memelihara derajat kesehatan fisik, mental, dan sosial pekerja setinggi-tingginya serta mencegah gangguan kesehatan yang disebabkan oleh kondisi kerja (International Labour Organization, 2013). Dengan demikian, K3 menjadi bagian penting dalam sistem ketenagakerjaan modern.

Di Indonesia, penerapan K3 memiliki dasar hukum yang kuat melalui Undang-Undang No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja yang menegaskan bahwa setiap tenaga kerja berhak memperoleh perlindungan atas keselamatannya dalam melakukan pekerjaan (UU No. 1 Tahun 1970). Undang-undang ini mewajibkan pemberi kerja untuk menyediakan lingkungan kerja yang aman, termasuk penyediaan alat pelindung diri (APD), pengendalian potensi bahaya, serta pembinaan dan pelatihan keselamatan kerja. Oleh karena itu, implementasi K3 bukan hanya tanggung jawab moral, tetapi juga kewajiban hukum bagi setiap organisasi.

Secara teoritis, K3 berkaitan erat dengan konsep manajemen risiko yang menekankan pentingnya identifikasi bahaya (hazard identification), penilaian risiko (risk assessment), dan pengendalian risiko (risk control). Pendekatan ini dikenal sebagai HIRARC dan bertujuan untuk meminimalkan kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja melalui pengendalian sistematis terhadap faktor-faktor penyebabnya. Dalam perspektif ini, kecelakaan kerja dipahami sebagai akibat dari kegagalan sistem dalam mengelola risiko, bukan semata-mata karena kesalahan individu.

Teori domino yang dikemukakan oleh Heinrich menjelaskan bahwa kecelakaan terjadi akibat rangkaian peristiwa yang saling berkaitan, mulai dari faktor lingkungan,

kesalahan manusia, hingga tindakan tidak aman (Heinrich, 1931). Jika salah satu mata rantai dalam rangkaian tersebut dapat dihilangkan, maka kecelakaan dapat dicegah. Teori ini menekankan pentingnya pengawasan, pelatihan, dan pembentukan budaya keselamatan (safety culture) dalam organisasi.

Dalam perkembangannya, sistem manajemen K3 terintegrasi dalam standar internasional seperti ISO 45001 yang mengatur tentang sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja berbasis pendekatan sistematis dan perbaikan berkelanjutan (ISO, 2018). Standar ini mengharuskan organisasi untuk menetapkan kebijakan K3, melakukan perencanaan berbasis risiko, serta melakukan evaluasi dan peningkatan kinerja secara terus-menerus. Dengan penerapan standar ini, K3 dipandang sebagai investasi strategis untuk meningkatkan produktivitas dan keberlanjutan perusahaan.

Secara keseluruhan, penerapan K3 memberikan manfaat yang signifikan bagi pekerja maupun perusahaan. Perlindungan terhadap tenaga kerja dapat menurunkan angka kecelakaan dan penyakit akibat kerja, meningkatkan moral serta motivasi kerja, dan mengurangi kerugian finansial akibat kecelakaan. Dengan dukungan regulasi nasional, teori keselamatan kerja, serta standar internasional, K3 menjadi fondasi penting dalam menciptakan lingkungan kerja yang aman, sehat, dan produktif.

4.2.2 Resiko Keselamatan Kerja

Analisis risiko keselamatan kerja merupakan suatu proses sistematis untuk mengenali potensi bahaya di lingkungan kerja, menilai tingkat kemungkinan dan dampak yang ditimbulkan, serta menentukan langkah pengendalian yang tepat guna meminimalkan atau menghilangkan risiko tersebut. Berdasarkan teori domino yang dikemukakan oleh Heinrich, kecelakaan kerja terjadi akibat rangkaian peristiwa yang saling berkaitan dan diawali oleh faktor penyebab yang sebenarnya dapat diidentifikasi serta dikendalikan. Oleh sebab itu, kegiatan identifikasi bahaya dan penilaian risiko menjadi langkah fundamental dalam upaya pencegahan kecelakaan di tempat kerja.

Berbagai penelitian yang dipublikasikan dalam International Journal of Occupational Safety and Ergonomics dan Journal of Safety Research menjelaskan bahwa pendekatan efektif dalam analisis risiko mencakup identifikasi sumber bahaya, evaluasi dampaknya terhadap keselamatan dan kesehatan pekerja, serta pengelompokan risiko berdasarkan tingkat keparahan dan probabilitas kejadian. Metode yang umum digunakan antara lain Job Safety Analysis (JSA), Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA), serta pendekatan 5M (Man, Machine, Method, Material, dan Management). Hasil analisis tersebut menjadi dasar dalam menentukan strategi pengendalian, baik melalui rekayasa teknis, penyusunan prosedur kerja, penggunaan alat pelindung diri (APD), maupun peningkatan kompetensi dan kesadaran pekerja.

Dalam konteks industri pengolahan kelapa sawit, khususnya pada area kernel, aktivitas seperti pemecahan cangkang, pengeringan inti, pemindahan material, dan pengemasan memiliki tingkat risiko yang relatif tinggi. Potensi bahaya dapat berupa terjepit mesin seperti ripple mill dan screw conveyor, paparan panas dari mesin pengering, hingga gangguan muskuloskeletal akibat pengangkatan beban secara manual. Selain itu, praktik kerja tidak aman seperti pembersihan mesin saat masih beroperasi atau pengambilan sampel pada conveyor yang bergerak tanpa prosedur tertulis menunjukkan perlunya penerapan analisis risiko yang terstruktur. Dengan pendekatan yang sistematis, risiko di area kernel dapat dikendalikan sehingga keselamatan dan kesehatan kerja lebih terjamin.

Risiko keselamatan kerja pada umumnya meliputi tiga tahapan utama yang dilakukan secara sistematis dan berkesinambungan, yaitu:

A. Identifikasi Bahaya (Hazard Identification)

Identifikasi bahaya merupakan tahap awal dalam proses manajemen risiko K3 yang bertujuan untuk mengenali seluruh potensi sumber bahaya yang dapat menyebabkan cedera, penyakit akibat kerja, maupun kerusakan aset perusahaan. Dalam industri Pabrik Kelapa Sawit (PKS), potensi bahaya dapat diklasifikasikan ke

dalam beberapa kategori. Bahaya fisik meliputi mesin berputar, conveyor, suhu tinggi dari boiler dan sterilizer, serta kondisi lantai yang licin. Bahaya kimia dapat berasal dari paparan asap, oli pelumas, maupun limbah B3. Selain itu, terdapat bahaya biologis seperti jamur dan bakteri dari limbah cair atau padat, bahaya ergonomis akibat beban kerja berulang dan posisi kerja tidak alami, serta bahaya psikososial seperti tekanan target produksi dan sistem kerja shift malam. Proses identifikasi ini sejalan dengan pendekatan dalam Job Safety Analysis (JSA) yang menekankan penguraian pekerjaan menjadi langkah-langkah rinci untuk menemukan potensi bahaya di setiap tahapan kerja.

B. Penilaian Risiko (Risk Assessment)

Setelah seluruh potensi bahaya teridentifikasi, langkah berikutnya adalah melakukan penilaian risiko untuk menentukan tingkat prioritas pengendalian. Penilaian ini umumnya dilakukan dengan mengukur dua parameter utama, yaitu kemungkinan terjadinya (likelihood) dan tingkat keparahan dampak (severity). Kemungkinan menunjukkan seberapa besar peluang suatu bahaya terjadi, sedangkan keparahan menggambarkan tingkat cedera atau kerugian yang dapat ditimbulkan. Kombinasi kedua parameter tersebut biasanya divisualisasikan dalam matriks risiko guna mengklasifikasikan risiko menjadi rendah, sedang, atau tinggi. Dengan pendekatan ini, perusahaan dapat memfokuskan sumber daya pada risiko dengan tingkat keparahan dan probabilitas tertinggi sehingga pencegahan menjadi lebih efektif dan terarah.

C. Pengendalian Risiko (Risk Control)

Tahap akhir dalam analisis risiko adalah menetapkan langkah pengendalian untuk menurunkan tingkat risiko hingga berada pada batas yang dapat diterima. Pengendalian risiko dilakukan berdasarkan hierarki pengendalian bahaya, yaitu eliminasi, substitusi, pengendalian teknik (engineering control), pengendalian administratif, dan penggunaan alat pelindung diri (APD). Eliminasi dilakukan dengan menghilangkan sumber bahaya sepenuhnya, sedangkan substitusi mengganti bahan atau proses berbahaya dengan yang lebih aman. Pengendalian teknik mencakup

rekayasa peralatan atau instalasi untuk meminimalkan paparan, sementara pengendalian administratif meliputi penyusunan SOP, pelatihan, rotasi kerja, dan sistem peringatan. APD seperti helm, sarung tangan, sepatu keselamatan, earplug, dan masker menjadi lapisan perlindungan terakhir. Ketiga komponen utama—identifikasi bahaya, penilaian risiko, dan pengendalian risiko—merupakan inti dari metode JSA serta menjadi bagian penting dalam penerapan Sistem Manajemen K3 sesuai Peraturan Pemerintah No. 50 Tahun 2012 dan standar ISO 45001.

4.2.3 Job Safety Analysis

Job Safety Analysis (JSA) merupakan metode sistematis yang digunakan untuk mengidentifikasi potensi bahaya dalam suatu pekerjaan dengan cara menguraikan pekerjaan tersebut ke dalam langkah-langkah yang lebih rinci, kemudian menganalisis risiko pada setiap langkah, serta menentukan tindakan pengendalian yang tepat. Konsep ini dikembangkan sebagai bagian dari pendekatan pencegahan kecelakaan kerja yang menekankan identifikasi dini terhadap bahaya sebelum insiden terjadi. Menurut Occupational Safety and Health Administration, JSA adalah prosedur yang membantu mengintegrasikan prinsip keselamatan dan kesehatan kerja ke dalam setiap tahapan pekerjaan guna mengurangi risiko cedera dan penyakit akibat kerja (OSHA, 2002).

Secara teoritis, JSA berakar pada teori penyebab kecelakaan yang dikemukakan oleh Heinrich melalui Domino Theory, yang menyatakan bahwa kecelakaan merupakan hasil dari rangkaian peristiwa yang saling berkaitan (Heinrich, 1931). Dalam konteks ini, JSA berfungsi untuk “memutus rantai domino” dengan mengidentifikasi tindakan tidak aman (unsafe acts) dan kondisi tidak aman (unsafe conditions) sebelum berkembang menjadi kecelakaan. Dengan demikian, JSA bukan hanya alat identifikasi bahaya, tetapi juga instrumen pencegahan berbasis analisis perilaku dan kondisi kerja.

Proses pelaksanaan JSA umumnya terdiri dari tiga tahap utama, yaitu memilih pekerjaan yang akan dianalisis, menguraikan pekerjaan menjadi langkah-langkah dasar, serta mengidentifikasi bahaya dan menentukan tindakan pengendalian pada setiap langkah. Pendekatan ini memungkinkan analisis dilakukan secara detail dan terstruktur sehingga setiap potensi risiko dapat dievaluasi secara menyeluruh. Menurut National Safety Council, pemecahan pekerjaan ke dalam tahapan yang spesifik membantu meningkatkan kesadaran pekerja terhadap risiko yang mungkin diabaikan dalam rutinitas kerja sehari-hari (National Safety Council, 2015).

Selain itu, JSA juga berkaitan erat dengan konsep manajemen risiko modern yang menekankan pada identifikasi bahaya (hazard identification), penilaian risiko (risk assessment), dan pengendalian risiko (risk control). Dalam praktiknya, hasil JSA sering digunakan sebagai dasar penyusunan prosedur operasi standar (SOP), pelatihan keselamatan, serta evaluasi kinerja keselamatan kerja. Standar internasional seperti ISO 45001 menegaskan pentingnya pendekatan berbasis risiko dalam sistem manajemen K3, di mana identifikasi bahaya secara proaktif menjadi bagian integral dari perencanaan keselamatan (ISO, 2018).

Dari perspektif ergonomi dan perilaku kerja, JSA juga berfungsi sebagai alat untuk mengidentifikasi faktor manusia (human factor) yang berkontribusi terhadap kecelakaan, seperti kelelahan, kurangnya pelatihan, atau prosedur kerja yang tidak efisien. Studi yang dipublikasikan dalam Journal of Safety Research menunjukkan bahwa penerapan JSA secara konsisten dapat menurunkan tingkat kecelakaan kerja karena meningkatkan partisipasi pekerja dalam proses identifikasi bahaya dan pengendalian risiko (Journal of Safety Research, 2017). Partisipasi aktif ini mendorong terbentuknya budaya keselamatan (safety culture) di lingkungan kerja.

Secara keseluruhan, Job Safety Analysis merupakan pendekatan preventif yang efektif dalam mengurangi kecelakaan kerja melalui analisis sistematis terhadap setiap tahapan pekerjaan. Dengan menggabungkan teori penyebab kecelakaan, prinsip manajemen risiko, serta keterlibatan pekerja, JSA membantu organisasi menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman dan produktif. Oleh karena itu, penerapan JSA

menjadi bagian penting dalam strategi keselamatan kerja di berbagai sektor industri, khususnya pada lingkungan kerja dengan tingkat risiko tinggi.

4.2.3.1 Langkah-langkah *Job Safety Analysis* (JSA)

Berikut merupakan langkah-langkah utama dalam pelaksanaan *Job Safety Analysis* (JSA):

1. Pemilihan Pekerjaan yang Akan Dianalisis

Tahap awal dalam JSA adalah menentukan pekerjaan yang akan dianalisis. Pekerjaan yang dipilih biasanya memiliki tingkat risiko tinggi, sering menimbulkan kecelakaan kerja, atau merupakan pekerjaan baru yang belum pernah dievaluasi sebelumnya. Prioritas diberikan pada tugas-tugas yang berpotensi menimbulkan cedera serius sehingga memerlukan perhatian khusus terhadap aspek keselamatan.

2. Pemecahan Pekerjaan Menjadi Langkah-Langkah Kerja Spesifik

Setelah pekerjaan ditentukan, langkah berikutnya adalah menguraikan pekerjaan tersebut menjadi tahapan kerja yang lebih rinci dan sistematis. Setiap tahapan harus dijelaskan secara jelas dan berurutan agar memudahkan proses identifikasi bahaya. Pemecahan ini bertujuan untuk memastikan bahwa tidak ada bagian pekerjaan yang terlewat dalam proses analisis.

3. Identifikasi Bahaya pada Setiap Langkah Kerja

Pada setiap tahapan yang telah diuraikan, dilakukan identifikasi terhadap potensi bahaya yang mungkin muncul. Identifikasi mencakup bahaya yang bersumber dari peralatan atau mesin, bahan yang digunakan, lingkungan kerja, serta interaksi antarpekerja. Proses ini bertujuan untuk mengenali kemungkinan terjadinya kecelakaan atau cedera sebelum pekerjaan dilakukan.

4. Penentuan Tindakan Pengendalian

Setelah seluruh potensi bahaya teridentifikasi, langkah selanjutnya adalah

menentukan tindakan pengendalian yang tepat untuk menghilangkan atau meminimalkan risiko. Pengendalian dapat dilakukan melalui rekayasa teknis, pengaturan prosedur kerja, pelatihan, maupun penggunaan alat pelindung diri (APD). Penentuan pengendalian dilakukan berdasarkan tingkat risiko yang dihadapi.

4.2.3.2 Tujuan Job Safety Analysis (JSA)

1. Mengidentifikasi Potensi Bahaya

Job Safety Analysis (JSA) bertujuan untuk mengidentifikasi berbagai potensi bahaya yang dapat muncul pada setiap tahapan pekerjaan. Melalui penguraian langkah kerja secara sistematis, JSA membantu mengenali sumber risiko sejak awal sehingga tindakan pencegahan dapat dilakukan sebelum terjadinya kecelakaan kerja.

2. Menentukan Tindakan Pengendalian Risiko

Setelah potensi bahaya diidentifikasi, JSA digunakan untuk menetapkan langkah-langkah pengendalian yang tepat dan efektif. Pengendalian tersebut bertujuan untuk mengurangi tingkat risiko atau menghilangkannya, baik melalui rekayasa teknis, perbaikan prosedur kerja, pelatihan, maupun penggunaan alat pelindung diri.

3. Meningkatkan Kesadaran dan Partisipasi Pekerja

Pelaksanaan JSA melibatkan pekerja secara langsung dalam proses identifikasi bahaya dan penentuan pengendalian. Keterlibatan ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran terhadap pentingnya keselamatan kerja serta mendorong partisipasi aktif pekerja dalam menciptakan lingkungan kerja yang aman.

4.2.3.3 Perbedaan Job Safety Analysis (JSA) dan Standart Operating Procedure (SOP)

1. Job Safety Analysis (JSA)

Job Safety Analysis merupakan metode yang bersifat sistematis dan terstruktur yang berfokus pada identifikasi serta pengendalian potensi bahaya pada setiap langkah pekerjaan. Metode ini dilakukan dengan menguraikan pekerjaan ke dalam tahapan-tahapan kerja yang spesifik, kemudian menganalisis risiko yang mungkin timbul pada setiap tahapan tersebut. Tujuan utama JSA adalah mencegah terjadinya kecelakaan kerja melalui penerapan langkah-langkah pengendalian yang tepat sebelum pekerjaan dilaksanakan.

2. Standard Operating Procedure (SOP)

Standard Operating Procedure merupakan dokumen tertulis yang memuat penjelasan rinci mengenai langkah-langkah operasional dalam melaksanakan suatu tugas atau proses kerja secara konsisten, efektif, dan sesuai standar yang telah ditetapkan. SOP berfungsi sebagai pedoman kerja agar setiap aktivitas dilakukan secara seragam dan terkontrol. Dalam praktiknya, JSA melengkapi SOP dengan memberikan analisis keselamatan pada setiap tahapan pekerjaan, sedangkan SOP menyediakan panduan operasional standar yang harus diikuti oleh pekerja.

4.2.4 Penerapan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)

Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan upaya sistematis untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman, sehat, dan produktif melalui penerapan kebijakan, prosedur, serta pengendalian risiko secara berkelanjutan. Menurut International Labour Organization, sistem K3 yang efektif dapat menurunkan angka kecelakaan dan meningkatkan produktivitas kerja (ILO, 2013). Di Indonesia, implementasi K3 diatur dalam Peraturan Pemerintah No. 50 Tahun 2012 yang mewajibkan perusahaan menerapkan Sistem Manajemen K3 (SMK3) secara

terintegrasi, mulai dari perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi dan perbaikan berkelanjutan. Penerapan ini mencakup identifikasi bahaya, penilaian risiko, pengendalian melalui hierarki pengendalian, penyediaan APD, pelatihan, serta pengawasan rutin.

Beberapa indikator yang menjadi penyebab terjadinya masalah keselamatan kerja antara lain faktor manusia (kurangnya pelatihan, kelalaian, kelelahan, tidak menggunakan APD), faktor mesin dan peralatan (tidak terawat, tidak dilengkapi pengaman), serta faktor lingkungan kerja (lantai licin, pencahayaan kurang, kebisingan tinggi, suhu panas). Selain itu, lemahnya pengawasan, tidak adanya SOP yang jelas, dan rendahnya budaya keselamatan juga menjadi indikator meningkatnya risiko kecelakaan. Oleh karena itu, keberhasilan penerapan K3 sangat ditentukan oleh komitmen manajemen, partisipasi pekerja, serta pengendalian faktor-faktor penyebab tersebut secara konsisten dan berkelanjutan.

Adapun indikator penyebab keselamatan kerja yaitu:

1. Keadaan tempat lingkungan kerja, meliputi:
 - a. Lantai licin
 - b. Pencahayaan kurang
 - c. Kebisingan tinggi
 - d. Suhu panas
2. Faktor Manusia
 - a. Usia sdm yang tidak produktif
 - b. Kurangnya pelatihan
 - c. Kelalaian
 - d. Kelelahan
 - e. Tidak menggunakan APD

Keberhasilan penerapan K3 sangat dipengaruhi oleh komitmen manajemen dan partisipasi aktif pekerja. Budaya keselamatan (safety culture) yang kuat akan mendorong pekerja untuk mematuhi prosedur, melaporkan potensi bahaya, dan saling

mengingatkan dalam menjaga keselamatan. Dengan penerapan K3 yang konsisten dan berkelanjutan, perusahaan dapat meminimalkan kerugian akibat kecelakaan kerja, meningkatkan moral karyawan, serta menciptakan lingkungan kerja yang aman dan sehat bagi seluruh tenaga kerja.

4.2.5 Tujuan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Berikut adalah Tujuan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3):

- a. Melindungi tenaga kerja dari risiko kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja yang dapat terjadi di lingkungan kerja.
- b. Menjamin keselamatan setiap orang lain yang berada di tempat kerja, seperti tamu, kontraktor, atau pihak terkait lainnya.
- c. Menciptakan lingkungan kerja yang aman, sehat, dan nyaman guna mendukung kelancaran proses produksi.
- d. Meningkatkan derajat kesehatan fisik, mental, dan sosial pekerja agar tetap produktif dan sejahtera.
- e. Mencegah dan mengurangi kerugian perusahaan akibat kecelakaan kerja, seperti kerusakan peralatan, terhentinya produksi, dan biaya kompensasi.
- f. Meningkatkan efisiensi dan produktivitas kerja melalui penerapan sistem keselamatan yang terstruktur dan berkelanjutan.

4.2.6 Alat Pelindung Diri (APD)

Alat Pelindung Diri (APD) merupakan seperangkat perlengkapan yang digunakan oleh pekerja untuk melindungi diri dari potensi bahaya di lingkungan kerja yang dapat menyebabkan cedera atau gangguan kesehatan. Menurut International Labour Organization (ILO, 2013), APD adalah perlindungan terakhir yang digunakan

ketika risiko tidak dapat dieliminasi atau dikendalikan sepenuhnya melalui rekayasa teknis maupun pengendalian administratif. Dalam konsep *hierarchy of controls*, APD berada pada tingkat paling akhir setelah eliminasi, substitusi, rekayasa teknik (*engineering control*), dan pengendalian administratif (OSHA, 2020). Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan APD bukanlah pengganti pengendalian utama, melainkan pelengkap untuk meminimalkan dampak paparan bahaya.

Secara regulatif di Indonesia, kewajiban penggunaan APD diatur dalam Undang-Undang No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja serta diperjelas dalam Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia No. PER.08/MEN/VII/2010 tentang Alat Pelindung Diri. Peraturan tersebut menyatakan bahwa APD adalah alat yang mempunyai kemampuan untuk melindungi seseorang yang fungsinya mengisolasi sebagian atau seluruh tubuh dari potensi bahaya di tempat kerja. Pengusaha wajib menyediakan APD yang sesuai standar dan pekerja wajib menggunakannya sesuai ketentuan.

Secara teoritis, fungsi utama APD adalah mengurangi tingkat keparahan cedera apabila terjadi paparan bahaya. Menurut Ridley (2008) dalam *Safety at Work*, APD dirancang untuk melindungi bagian tubuh tertentu sesuai dengan jenis bahaya yang dihadapi, seperti bahaya mekanik, kimia, fisik, biologis, maupun ergonomi. Misalnya, helm keselamatan melindungi kepala dari benturan, sarung tangan melindungi tangan dari bahan kimia atau panas, dan *earplug* melindungi pendengaran dari kebisingan berlebih. Efektivitas APD sangat bergantung pada kesesuaian jenis APD dengan potensi bahaya serta kedisiplinan penggunaannya.

Berdasarkan standar Occupational Safety and Health Administration (OSHA, 29 CFR 1910.132), pemilihan APD harus didasarkan pada hasil identifikasi bahaya (*hazard assessment*). Proses ini melibatkan evaluasi terhadap jenis bahaya, tingkat paparan, serta karakteristik pekerjaan. APD juga harus memenuhi standar mutu tertentu, seperti ANSI (American National Standards Institute) atau SNI (Standar Nasional Indonesia), untuk memastikan kualitas perlindungan yang memadai.

Selain aspek teknis, faktor perilaku dan budaya keselamatan turut memengaruhi efektivitas penggunaan APD. Menurut teori *behavior-based safety*, kepatuhan pekerja dalam menggunakan APD dipengaruhi oleh pengetahuan, sikap, pengawasan, serta komitmen manajemen terhadap keselamatan kerja (Cooper, 2009). Tanpa pengawasan dan pembinaan yang konsisten, penggunaan APD sering kali diabaikan karena dianggap tidak nyaman atau menghambat pekerjaan.

Dengan demikian, APD merupakan komponen penting dalam sistem manajemen K3, tetapi penggunaannya harus didukung oleh pengendalian risiko yang komprehensif, pelatihan yang memadai, serta pengawasan yang berkelanjutan. Implementasi APD yang tepat tidak hanya melindungi pekerja dari cedera dan penyakit akibat kerja, tetapi juga mendukung keberlangsungan operasional perusahaan secara aman dan produktif.

4.2.7 Macam-macam Alat Pelindung Diri

a. Pelindung Kepala (Safety Helmet)

Safety helmet adalah alat pelindung yang digunakan untuk melindungi kepala dari risiko benturan atau tertimpa benda keras selama proses kerja. Di area kernel, potensi bahaya dapat berasal dari material yang jatuh saat proses pemindahan inti sawit atau aktivitas perawatan mesin. Helm keselamatan berfungsi menyerap energi benturan sehingga dapat mengurangi risiko cedera kepala serius akibat kecelakaan kerja.

b. Pelindung Mata dan Wajah (Safety Glasses/Goggles)

Pelindung mata digunakan untuk melindungi mata dari debu cangkang sawit, serpihan material, maupun percikan saat proses pemecahan biji menggunakan ripple mill. Kacamata keselamatan atau *goggles* dirancang menutup area mata secara rapat agar partikel halus tidak masuk. Fungsinya untuk mencegah iritasi, infeksi, maupun cedera pada mata akibat paparan partikel beterbangan di area produksi.

c. Pelindung Pernapasan (Masker/Respirator)

Masker atau respirator digunakan untuk melindungi sistem pernapasan dari debu halus yang dihasilkan selama proses pemisahan dan pengeringan kernel. Area kernel sering memiliki konsentrasi debu yang cukup tinggi sehingga berpotensi menimbulkan gangguan pernapasan. Penggunaan respirator berfungsi menyaring partikel udara berbahaya dan mengurangi risiko penyakit saluran pernapasan akibat paparan jangka panjang.

d. Pelindung Pendengaran (Earplug/Earmuff)

Mesin seperti ripple mill, conveyor, dan blower pada kernel dryer menghasilkan tingkat kebisingan yang tinggi. Pelindung pendengaran seperti *earplug* atau *earmuff* digunakan untuk menurunkan intensitas suara yang masuk ke telinga. Fungsinya untuk mencegah gangguan pendengaran permanen akibat paparan kebisingan yang melebihi ambang batas yang diperbolehkan.

e. Pelindung Tangan (Safety Gloves)

Sarung tangan keselamatan digunakan untuk melindungi tangan dari risiko tergores, terjepit, atau terkena panas pada saat pengoperasian maupun pembersihan mesin. Di area kernel, pekerja sering bersentuhan dengan material kasar, bagian mesin bergerak, atau permukaan panas. Sarung tangan berfungsi mengurangi risiko luka ringan hingga cedera serius pada tangan.

f. Pelindung Kaki (Safety Shoes)

Sepatu keselamatan digunakan untuk melindungi kaki dari risiko tertimpa material, terpeleset akibat lantai licin, atau tertusuk benda tajam. Area kernel sering kali memiliki kondisi lantai yang berdebu atau berminyak sehingga meningkatkan potensi tergelincir. Sepatu dengan sol anti-slip dan pelindung ujung baja berfungsi memberikan perlindungan maksimal terhadap cedera kaki.

g. Pakaian Kerja (Wearpack)

Wearpack merupakan pakaian kerja khusus yang dirancang untuk melindungi tubuh dari debu, panas, dan kotoran selama proses produksi berlangsung. Di area

kernel, pakaian kerja membantu mengurangi kontak langsung kulit dengan partikel debu dan suhu lingkungan yang cukup tinggi. Selain sebagai pelindung, wearpack juga meningkatkan kerapian dan identitas pekerja di lingkungan industri.

4.3 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian merupakan serangkaian prosedur dan langkah yang disusun secara sistematis untuk memandu peneliti dalam melaksanakan suatu penelitian. Melalui metodologi yang tepat, proses penelitian dapat dilakukan secara terencana, terarah, dan sesuai dengan kaidah ilmiah, sehingga hasil yang diperoleh memiliki tingkat validitas dan reliabilitas yang dapat dipertanggungjawabkan.

Selain itu, metodologi penelitian berfungsi sebagai pedoman dalam menjawab rumusan masalah serta mencapai tujuan penelitian yang telah ditetapkan. Metodologi juga memberikan penjelasan yang jelas mengenai tahapan penelitian, mulai dari perencanaan, pengumpulan data, analisis, hingga penarikan kesimpulan, sehingga seluruh proses penelitian dapat dipahami dan dievaluasi secara akademik.

4.3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di PT. Sinar Langkat Perkasa, tepatnya pada unit Pabrik Kelapa Sawit yang berlokasi di Jalan Pekan Selesai, Kecamatan Selesai, Kabupaten Langkat, Provinsi Sumatera Utara. Lokasi tersebut dipilih karena merupakan salah satu pabrik kelapa sawit yang aktif beroperasi dengan fasilitas produksi yang lengkap serta sistem pengolahan yang terintegrasi, sehingga relevan untuk dijadikan objek kajian dalam penelitian ini.

Pelaksanaan penelitian dilakukan selama satu minggu, yaitu pada tanggal 20 Februari 2026 sampai dengan 27 Februari 2026. Dalam periode tersebut, pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung di area kerja, wawancara dengan pihak

teknis serta pekerja di area produksi, dan dokumentasi terhadap proses-proses utama yang berlangsung di lini produksi sesuai dengan fokus penelitian.

4.3.2 Objek Penelitian

Objek penelitian yang diamati adalah keamanan pekerja yang sedang bertugas bekerja, peralatan dan lingkungan kerja di PT. Sinar Langkat Perkasa. Penelitian ini dilakukan untuk keselamatan dan kesehatan kerja para pekerja yang berfokus pada identifikasi bahaya dan pengendalian bahaya yang berhubungan dengan rangkaian pekerjaan atau tugas yang hendak dilakukan.

4.3.3 Sumber Data dan Jenis Penelitian

4.3.3.1 Sumber Data

1. Primer, data primer Adalah data yang dikumpulkan melalui wawancara langsung dengan responden.
2. Observasi terhadap Peralatan/mesin dan langkah-langkah kerja.
3. Sekunder, data skunder adalah data yang dikumpulkan oleh orang lain atau Lembaga lain dan dapat digunakan oleh peneliti.

4.3.3.2 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Penelitian kualitatif digunakan karena data yang dikumpulkan berupa informasi hasil observasi, wawancara, serta dokumentasi yang menggambarkan kondisi nyata di lapangan. Data tersebut kemudian dianalisis secara sistematis untuk memahami potensi bahaya dan risiko keselamatan kerja yang terdapat di area kernel.

Pendekatan deskriptif bertujuan untuk menggambarkan, mengidentifikasi, dan menganalisis potensi bahaya, risiko kerja, serta langkah-langkah pengendalian yang diterapkan di area kernel melalui metode *Job Safety Analysis* (JSA). Dengan pendekatan ini, penelitian berfokus pada pemaparan kondisi aktual tanpa melakukan pengujian hipotesis, melainkan memberikan gambaran yang jelas mengenai penerapan JSA dalam upaya meningkatkan keselamatan kerja.

4.3.3.3 Metode Pengukuran Terhadap area kernel PKS menggunakan *Job Safety Analysis*

Analisis kecelakaan kerja di pks PT. Sinar Langkat Perkasa melalui Job safety analysis menunjukkan hasil bervariasi setelah melakukan proses pengumpulan data (observasi, identifikasi, analisis resiko, serta wawancara dan diskusi). Terdapat disuatu area atau stasiun yang bisa diidentifikasi 4 aktivitas yang memiliki tingkat bahaya.

Tabel 4.2 *Job Safety Analysis*

No	Tahapan Pekerjaan	Potensi Bahaya	Risiko/Dampak	Tingkat Risiko	Pengendalian yang Disarankan
1	Berjalan/beraktivitas di area kernel	Lantai dipenuhi tumpahan biji kernel	Tergelincir, jatuh	Sedang-Tinggi	-Houskeeping rutin -Pembersihan Tumpahan segera. -Gunakan sepatu safety anti slip
2	Mengoperasikan	Kebisingan tinggi	Tidak fokus, gangguan	Tinggi	-Gunakan earplug/earmuff

	mesin kernel		pendengara n		-Rotasi kerja
3	Bekerja di area bersuhu panas	Paparan suhu panas berlebih	Dehidrasi,ke lelahan,ga ngguan kesehatan	Sedang- Tinggi	-Penyediaan air minum yang cukup -waktu istirahat yang terjadwal
4	Mengopera sikan mesin saat kondisviso ri menggantu k	Human error(kuran g fokus)	Cedera serius,kece lakaan kerja	Tinggi	-Pengaturan jam kerja dan istirahat -Pengawasan supervisor

Berdasarkan hasil identifikasi menggunakan metode Job Safety Analysis (JSA) di area kernel PT. Sinar Langkat Perkasa, ditemukan beberapa potensi bahaya yang berasal dari faktor lingkungan, mesin, dan manusia. Analisis dilakukan dengan menguraikan setiap tahapan pekerjaan, mengidentifikasi potensi bahaya, menilai risiko yang mungkin terjadi, serta menentukan langkah pengendalian yang sesuai.

1. Bahaya Lingkungan – Lantai Licin Akibat Tumpahan Kernel

Aktivitas pekerja di area produksi berisiko tinggi terhadap kecelakaan tergelincir karena lantai yang sering dipenuhi tumpahan biji kernel. Kondisi ini dapat menyebabkan cedera seperti patah tulang dan cedera punggung. Oleh karena itu, diperlukan sistem housekeeping yang baik, pembersihan rutin, serta penggunaan alat pelindung diri (APD) berupa sepatu safety anti slip. Pengendalian ini penting untuk menurunkan kemungkinan kecelakaan kerja.

2. Bahaya Mesin – Kebisingan Tinggi di Area Kernel

Tingkat kebisingan mesin yang tinggi berpotensi menyebabkan pekerja kehilangan konsentrasi dan dalam jangka panjang dapat menimbulkan gangguan pendengaran. Risiko ini tergolong tinggi karena terjadi secara terus-menerus selama jam kerja. Pengendalian dilakukan melalui penggunaan earplug atau earmuff, pemeliharaan mesin secara berkala, serta pengaturan rotasi kerja agar paparan tidak berlebihan.

3. Bahaya Lingkungan – Suhu Panas

Suhu kerja yang tinggi dapat menyebabkan dehidrasi, keringat berlebih, serta kelelahan yang berdampak pada penurunan produktivitas dan konsentrasi kerja. Jika tidak dikendalikan, kondisi ini dapat memicu kecelakaan kerja. Oleh sebab itu, perusahaan perlu menyediakan air minum yang cukup, mengatur waktu istirahat, serta memperbaiki sistem ventilasi untuk menjaga kondisi kerja tetap aman dan nyaman.

4. Faktor Manusia – Mengoperasikan Mesin Saat Mengantuk

Kondisi pekerja yang kurang fokus akibat kelelahan atau mengantuk berpotensi menyebabkan kesalahan prosedur (human error) yang dapat berujung pada cedera serius. Faktor manusia merupakan salah satu penyebab utama kecelakaan kerja. Oleh karena itu, diperlukan pengawasan, pengaturan jam kerja yang efektif, briefing sebelum kerja, serta pelatihan SOP secara berkala.

Penerapan metode JSA dalam penelitian ini sangat relevan karena mampu mengidentifikasi bahaya secara sistematis berdasarkan tahapan pekerjaan nyata di lapangan. Hasil analisis menunjukkan bahwa sebagian besar risiko dapat dikendalikan melalui perbaikan prosedur kerja, peningkatan disiplin penggunaan APD, serta pengawasan manajemen. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi praktis dalam meningkatkan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) serta mendukung terciptanya lingkungan kerja yang aman dan produktif di PT. Sinar Langkat Perkasa.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan (PKL) di PT. Sinar Langkat Perkasa yang berfokus pada penerapan metode Job Safety Analysis (JSA) dalam mengidentifikasi risiko keselamatan kerja di area kernel, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, ditemukan beberapa potensi bahaya di area kernel, yaitu lantai licin akibat tumpahan biji kernel yang berisiko menyebabkan tergelincir, kebisingan mesin yang mengganggu konsentrasi, suhu kerja yang tinggi yang memicu dehidrasi dan kelelahan, serta pengoperasian mesin dalam kondisi mengantuk yang meningkatkan risiko human error dan kecelakaan kerja serius.
2. Perusahaan telah menerapkan beberapa bentuk pengendalian risiko di area kernel, antara lain melakukan *housekeeping* secara rutin untuk menjaga kebersihan dan mencegah lantai licin, mewajibkan penggunaan alat pelindung diri seperti *earplug* dan sepatu safety, mengatur jam kerja serta waktu istirahat guna mengurangi kelelahan pekerja, serta melakukan pengawasan langsung oleh supervisor untuk memastikan setiap aktivitas kerja berjalan sesuai prosedur keselamatan yang telah ditetapkan.
3. Metode Job Safety Analysis (JSA) terbukti efektif dalam menguraikan setiap tahapan pekerjaan secara sistematis, mengidentifikasi potensi bahaya pada tiap langkah kerja, serta menentukan pengendalian yang sesuai dengan kondisi di lapangan. Penerapan metode ini memberikan dasar yang jelas dan terarah dalam upaya meminimalkan risiko kecelakaan, sehingga mendukung terciptanya lingkungan kerja yang lebih aman, tertib, dan produktif.

5.2 Saran

1. Peningkatan Pelatihan K3

Perusahaan perlu meningkatkan pelatihan keselamatan kerja secara berkala, khususnya bagi operator area kernel, yang mencakup prosedur kerja aman, penggunaan APD, serta penanganan keadaan darurat. Langkah ini penting untuk membangun budaya sadar K3 dan mengurangi risiko kecelakaan akibat kelalaian pekerja.

2. Perbaikan Pengendalian Teknis dan Lingkungan Kerja

Pengawasan penggunaan APD harus dilakukan secara konsisten, disertai perbaikan kondisi fisik lingkungan kerja seperti pemasangan pelindung mesin (guard), peningkatan ventilasi, dan menjaga kebersihan lantai. Pengendalian teknis ini bertujuan untuk meminimalkan risiko yang bersumber dari mesin dan lingkungan kerja.

3. Evaluasi dan Pembaruan JSA serta SOP

Evaluasi rutin terhadap hasil JSA dan pembaruan SOP perlu dilakukan secara berkala agar tetap sesuai dengan kondisi kerja terbaru. Hal ini penting untuk memastikan setiap perubahan operasional tidak meningkatkan risiko kecelakaan kerja.

DAFTAR PUSTAKA

- Bektaş, N., & Kegyes-Brassai, O. (2025). Developing a machine learning-based rapid visual screening method for seismic assessment of existing buildings on a case study data from the 2015 Gorkha, Nepal earthquake. *Bulletin of Earthquake Engineering*, 23(12), 4981-5019.
- Faturohman, D. H. (2025). *EVALUASI POTENSI BAHAYA DAN RISIKO KECELAKAAN KERJA DENGAN METODE HAZARD IDENTIFICATION AND RISK ASSESMENT (HIRA) & JOB SAFETY ANALYSIS (JSA)(Studi Kasus: Area Boiler PLTU Rembang)* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Sultan Agung Semarang).
- Khusen, M. A., & Rizqi, A. W. (2025). Analisis Risiko Pengelasan di Industri Kontruksi: Integrasi Metode Job Safety Analysis (JSA) dan Fault Tree Analysis (FTA) untuk Pengembangan SOP Berbasis Risiko:(Studi Kasus: PT Fisaka). *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan*, 4(4), 1754-1759.
- Matondang, R. A. (2025). Analisis Resiko Keselamatan Kerja Menggunakan Metode Job Safety Analysis pada area Kernel di Pabrik Kelapa Sawit (PKS) PT. Cinta Raja Silinda.
- McCarthy, S. E., Poots, J., McCaffrey, J., O'Dowd, E., Chatzi, A. V., Walsh, K., ... & Gregg, E. W. (2026). Profiling and Mapping Quality Improvement and Patient Safety Research Frameworks: Protocol for a Scoping Review to Guide Integration. *HRB Open Research*, 8, 92.
- Nisfa, N., Ridhah, H., Zulhelmi, Z., & Martilova, N. (2025). ANALISIS PENERAPAN MANAJEMEN RISIKO PADA KESELAMATAN KERJA KARYAWAN PABRIK PENGOLAHAN KELAPA SAWIT DI PT. PASAMAN MARAMA SEJAHTERA. *Jurnal Ekonomi dan Bisnis*, 3(7), 1153-1171.
- Prasetya, D. (2025). *Penerapan K3 safety Dalam Proses Pemuatan Palm Kernel Expeller Di Pelabuhan Dumai*

PURNAWAN, R. A. (2025). *IDENTIFIKASI KECELAKAAN KERJA DIPABRIK PENGOLAHAN KELAPA SAWIT (PKS) DI PTPN IV AIR BATU, KISARAN MENGGUNAKAN METODE JOB SAFETY ANALYSIS DAN HAZARD AND OPERABILITY* (Doctoral dissertation, Universitas Malikussaleh).

Sandika, D. P., Prabaswari, A. D., Rofif, M. I., Jatmiko, H. A., & Padhil, A. (2025). ANALISIS POTENSI PENYEBAB KECELAKAAN KERJA DI PABRIK KELAPA SAWIT MENGGUNAKAN METODE HAZARD IDENTIFICATION AND RISK ASSESSMENT (HIRA) DAN JOB SAFETY ANALYSIS (JSA). *JURNAL REKAYASA SISTEM INDUSTRI*, 11(1), 102-110.

Silitonga, N. K., Sebastian, O., Simamora, M. C. S., & Kenizy, R. M. (2025, July). Penerapan Job Safety Analysis (JSA) dalam Upaya Peningkatan Keselamatan dan Kenyamanan Lingkungan Kerja di PT. PKS XYZ. In *Talenta Conference Series: Energy and Engineering (EE)* (Vol. 8, No. 1, pp. 1048-1058).

Silva, V., & Thomas, H. (2025). Fields, frames and fundamental rights: the campaign to elevate occupational safety and health at the International Labour Organization (ILO). *Work, Employment and Society*, 39(4), 904-926.

Surya, I. C., Purwitasari, D., Prawoto, A., & Dai Robbi, S. (2026). Hubungan Antara Penerapan Personal Protective Equipment (PPE) Sesuai Prosedur dengan Keselamatan Kerja pada Engine Room:(Studi Kasus: KM Dorolonda). *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan*, 5(1), 475-481.

THAM, Z. K., & HASSIM, M. H. (2025). INFLUENCING FACTORS OF OCCUPATIONAL INJURY IN THE CONSTRUCTION INDUSTRY: EVALUATING THE EFFECTIVENESS OF NEW OSHA 2022 AMENDMENTS. *Journal of Energy and Safety Technology (JEST)*, 8(2), 57-74.



Lampiran 1 Surat Keterangan Kerja Praktek



UNIVERSITAS MEDAN AREA
FAKULTAS TEKNIK

Kampus I : Jalan Kolem Nomor 1 Medan Estate/Jalan PBSI Nomor 1 ☎ (061) 7366878, 7360168, 7364348, 7366781, Fax (061) 7366998 Medan 202.

Kampus II : Jalan Selebudi Nomor 79 / Jalan Sei Serayu Nomor 70 A ☎ (061) 8225602, Fax, (061) 8226331 Medan 20122

Website: www.teknik.uma.ac.id E-mail: univ_medanarea@uma.ac.id

Nomor : 67/FT.5/01.10/II/2026

16 Februari 2026

Lamp : -

Hal : Kerja Praktek

Yth. Pimpinan PKS PT SINAR LANGKAT PERKASA
Jl. Pekan Selesai, Kec. Selesai, Kabupaten Langkat
Di
Sumatera Utara

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

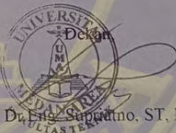
NO	NAMA	NPM	PROG. STUDI	JUDUL
1	Dedi Utomo	238150109	Teknik Industri	Penerapan Metode Job Safety Analysis dalam Mengidentifikasi Resiko Keselamatan Kerja pada Area Kernel Pabrik Kelapa Sawit di PKS PT. Sinar Langkat Perkasa

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

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

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

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


Dr. Ena Supriatno, ST, MT

Lampiran 2 Surat Keterangan Dosen Pembimbing

 **UNIVERSITAS MEDAN AREA**
FAKULTAS TEKNIK

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

16 Februari 2026

Nomor : 68/FT.5/01.10/1/2026
Lamp : -
Hal : **Pembimbing Kerja Praktek**

Yth. Pembimbing Kerja Praktek
Ir. Budhi Santri Kusuma, ST.MT.CST.IPU.ASEAN Eng
Di
Tempat

Dengan hormat,
Sehubungan telah dipenuhinya persyaratan untuk memperoleh Kerja Praktek dari mahasiswa :

NO	NAMA MAHASISWA	NPM	PROGRAM STUDI
1	Dedi Utomo	238150109	Teknik Industri

Maka dengan hormat kami mengharapkan kesediaan saudara :

Ir. Budhi Santri Kusuma, ST.MT.CST.IPU.ASEAN Eng (Sebagai Pembimbing I)

Dimana Kerja Praktek tersebut dengan judul :

“Penerapan Metode Job Safety Analysis dalam Mengidentifikasi Resiko Keselamatan Kerja pada Area Kernel Pabrik Kelapa Sawit di PKS PT. Sinar Langkat Perkasa”

Demikian kami sampaikan, atas kesediaan saudara diucapkan terima kasih.


Dedi Utomo, ST, MT

Lampiran 3 surat Balasan Kerja Praktek

 **PT. SINAR LANGKAT PERKASA**
MEDAN - INDONESIA

No: 6/SLP/PERS-PKL/II/2026 Selesai, 20 Pebruari 2026

Kepada Yth:
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Medan Area
Jalan Kolam No. 1
Medan Estate

Hal : Kerja Praktek

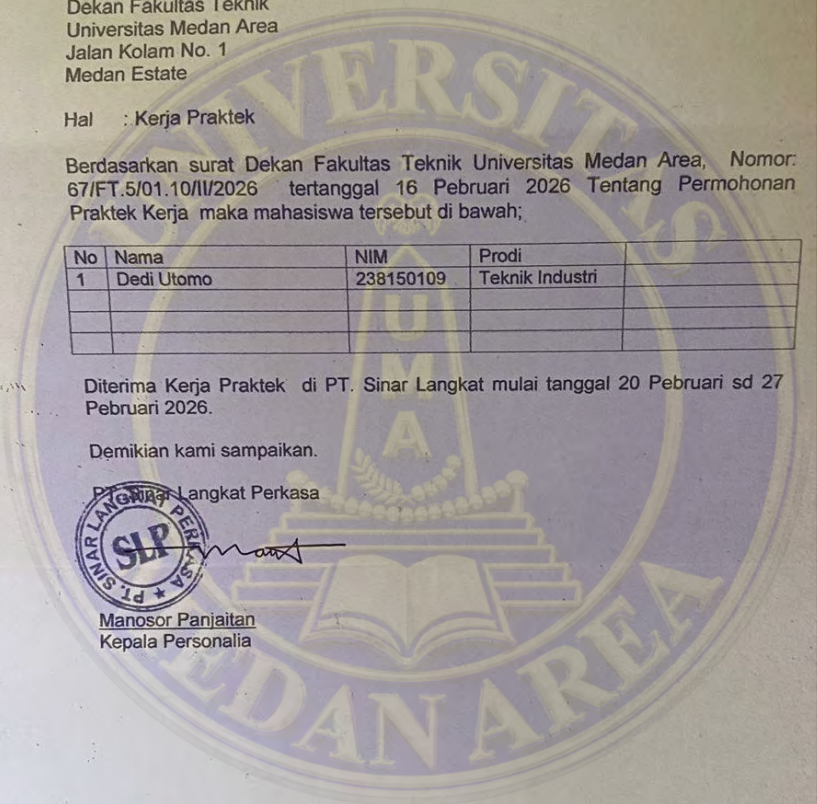
Berdasarkan surat Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area, Nomor: 67/FT.5/01.10/II/2026 tertanggal 16 Pebruari 2026 Tentang Permohonan Praktek Kerja maka mahasiswa tersebut di bawah;

No	Nama	NIM	Prodi
1	Dedi Utomo	238150109	Teknik Industri

Diterima Kerja Praktek di PT. Sinar Langkat mulai tanggal 20 Pebruari sd 27 Pebruari 2026.

Demikian kami sampaikan.


Manosor Panjaitan
Kepala Personalia



Factory: Simpang Pondok Kecamatan Selesai-Kabupaten Langkat Sumatera Utara. Telp 0811-6321732

No: 15/ SLP/Dir-LH/VI/2025 Medan, 2 Juni 2025

Lampiran 4 Surat Keterangan Selesai Kerja Praktek

 **PT. SINAR LANGKAT PERKASA**
MEDAN - INDONESIA

No: 7/SLP/PERS-PKL/II/2026 Selesai, 28 Februari 2026

Kepada Yth:
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Medan Area
Jalan Kolam No. 1
Medan Estate

Hal : Kerja Praktek

Berdasarkan surat Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area, Nomor: 67/FT.5/01.10/II/2026 tertanggal 16 Pebruari 2026 Tentang Permohonan Praktek Kerja maka mahasiswa tersebut di bawah;

No	Nama	NIM	Prodi
1	Dedi Utomo	238150109	Teknik Industri

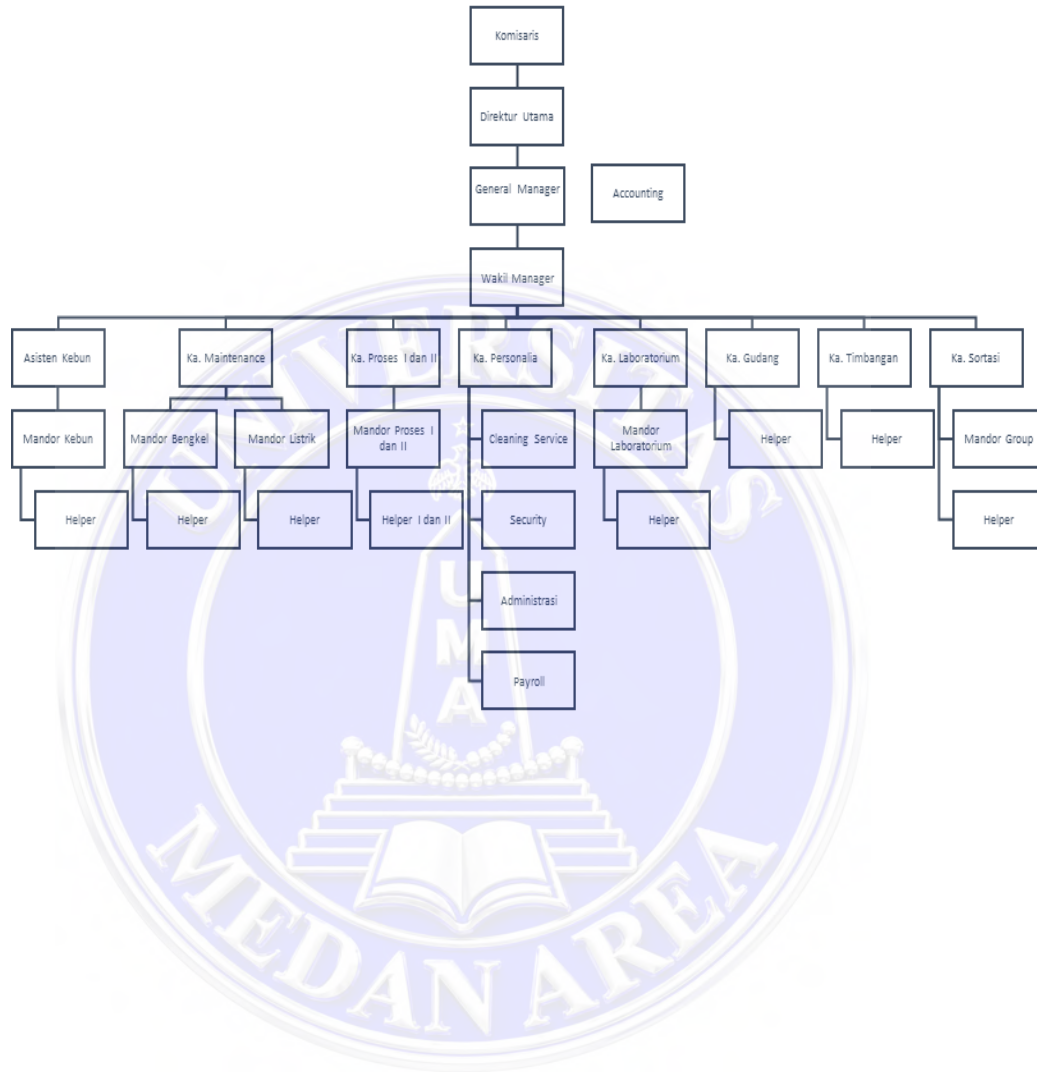
Telah selesai menjalani masa Kerja Praktek di PT. Sinar Langkat pada tanggal 27 Pebruari 2026. Selama menjalani masa kerja praktek maka mahasiswa tersebut menunjukkan kedisiplinan kerja serta rasa tanggung jawab.

Demikian kami sampaikan.

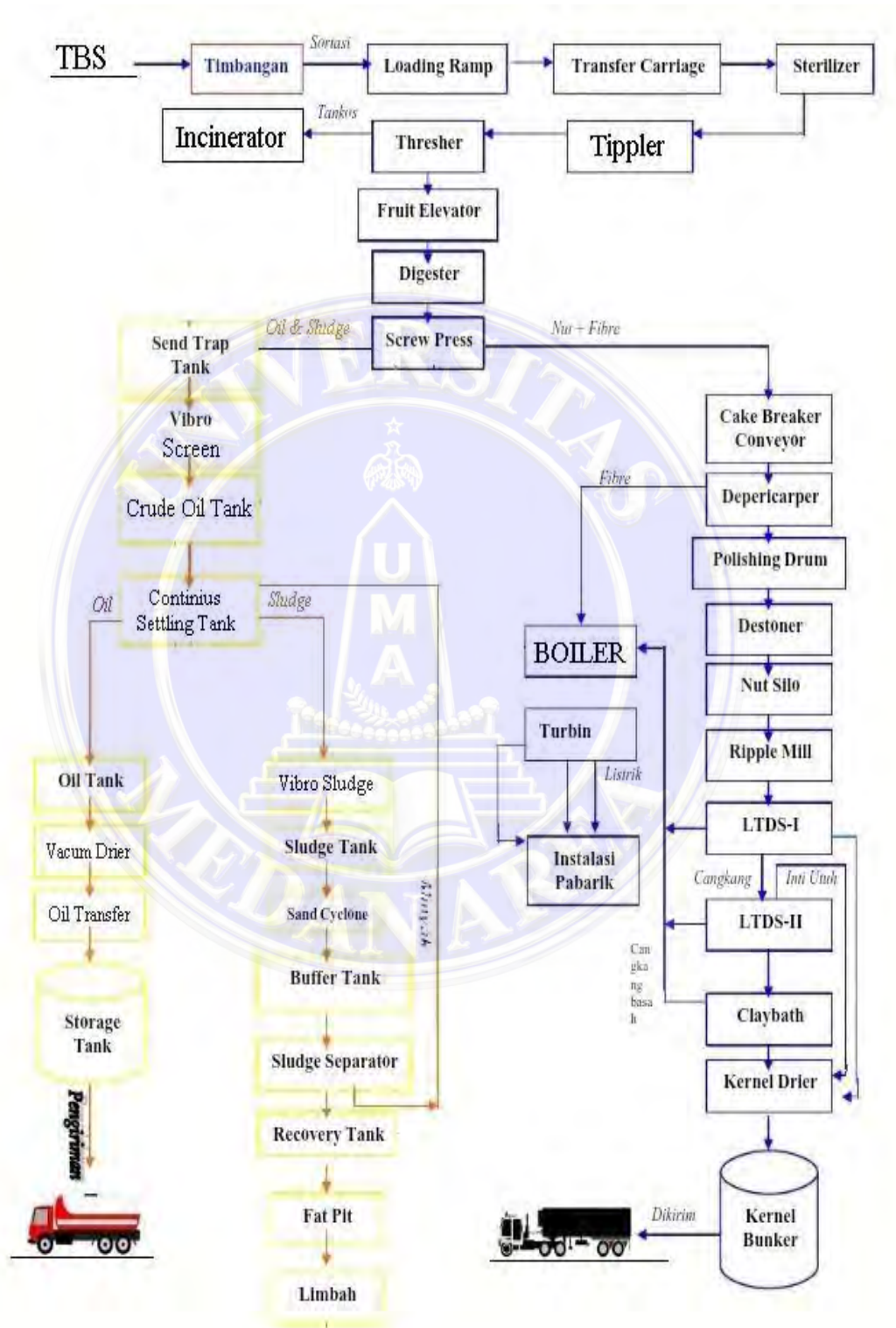

Manosor Penjaitan
Kepala Personalia

Factory: Simpang Pondok Kecamatan Selesai-Kabupaten Langkat Sumatera Utara. Telp 0811-6321732

Lampiran 5 Struktur Organisasi PKS PT SINAR LANGKAT PERKASA



Lampiran 6 Flow Proses Pengolahan Minyak kelapa Sawit PT. Sinar Langkat Perkasa



Lampiran 7 Dokumentasi dengan pekerja di stasiun kernel



Lampiran 8 Dokumentasi bersama Kepala Personalia

