

LAPORAN KERJA PRAKTEK

“PENENTUAN JUMLAH TENAGA KERJA BERDASARKAN WAKTU STANDAR DENGAN METODE WORK SAMPLING PADA BAGIAN PROSES PENGOLAHAN KELAPA SAWIT DI PT. DIAN ANGGARA PERSADA”

DISUSUN OLEH

HERY ANDRIAN

18 815 0011



PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MEDAN AREA

MEDAN

2021

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 24/1/23

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)24/1/23

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN KERJA PRAKTEK PADA PT. DIAN ANGGARA PERSADA SIMPANG LIBO BARU KM 18 KANDIS, RIAU

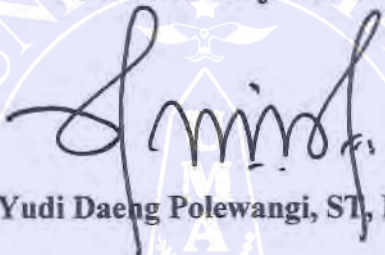
Oleh:

HERY ANDRIAN

NPM: 188150011

Disetujui Oleh:

Koordinator Kerja Praktek



(Yudi Daeng Polewangi, ST, MT)

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



(Sirmas Munte, ST, MT)



(Nukhe Andri Silviana, ST, MT)

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MEDAN AREA

MEDAN

2021

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 24/1/23

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)24/1/23

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Kerja Praktek di PT. Dian Anggara Persada dengan baik dan tepat waktu yang di laksanakan selama 1 bulan (24 Februari 2021 - 24 Maret 2021).

Banyak tantangan dalam proses penulisan tidak mematahkan semangat, kesabaran, keiklasan sehingga penulis sampailah pada akhir penulisan. Adapun Laporan Kerja Praktek ini yang berjudul **“PENENTUAN JUMLAH TENAGA KERJA BERDASARKAN WAKTU STANDAR DENGAN METODE WORK SAMPLING PADA BAGIAN PROSES PONGOLAHAN KELAPA SAWIT DI PT. DIAN ANGGARA PERSADA”**. Laporan Kerja Praktek ini untuk memenuhi salah satu persyaratan kelulusan Strata Satu pada Program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area.

Dalam kesempatan kali ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih atas bantuan tenaga, pikiran, serta bimbingan yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini, kepada yang terhormat :

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat, kesehatan dan kesempatan yang baik.
2. Ayah dan Ibu tercinta yang tak hentinya memberikan doa dan dukungan serta seluruh keluarga yang saya sayangi yang selalu mendukung penulis dalam segala hal.
3. Ibu Dr. Ir. Dian Maizana, ST, MT, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.

4. Bapak Yudi Daeng Polewangi ST, MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Industri.
5. Bapak Sirmas Munte, ST, MT, selaku Dosen Pembimbing I dan Ibu Nukhe Andri Silviana, ST, MT, selaku Dosen Pembimbing II.
6. Bapak Supeno selaku Manajer pada PT. Dian Anggara Persada.
7. Seluruh Dosen dan Staff Fakultas Teknik yang telah memberikan banyak bantuan kepada penulis.
8. Rekan seperjuangan yang telah bekerja sama dalam hal menyelesaikan Kerja Praktek.
9. Teman-teman seangkatan serta abang dan kakak senior yang saya sayangi yang selalu memberikan dukungan kepada penulis.

Akhir kata, penulis berharap semoga Laporan Kerja Praktek ini dapat bermanfaat dan dapat menambah pengetahuan bagi mahasiswa/i yang akan Kerja Praktek nantinya.

Medan, 23 Maret 2021



Penulis

Hery Andrian

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Kerja Praktek.....	1
1.2 Tujuan Kerja Praktek.....	3
1.3 Manfaat Kerja Praktek.....	3
1.4 Ruang Lingkup Kerja Praktek.....	4
1.5 Metodologi Kerja Praktek.....	5
1.6 Metode Pengumpulan Data.....	6
1.7 Waktu dan Tempat Pelaksanaan	7
1.8 Sistematika Penulisan	7
BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN.....	9
2.1 Sejarah Perusahaan	9
2.2 Visi Misi Perusahaan	9
2.2.1 Visi Perusahaan.....	9
2.2.2 Misi Perusahaan	9
2.3 Ruang Lingkup Bidang Usaha	10
2.4 Lokasi Perusahaan	10
2.5 Dampak Sosial Ekonomi Terhadap Lingkungan.....	11

2.6	Struktur Organisasi	12
2.6.1	Uraian Tugas, Wewenang dan Tanggung Jawab	12
2.6.2	Tenaga Kerja dan Jam Kerja Perusahaan	19
2.6.3	Sistem Pengupahan dan Fasilitas Dari Perusahaan	21
BAB III PROSES PRODUKSI		23
3.1	Proses Produksi.....	23
3.2	Standar Mutu Bahan / Produk	23
3.3	Bahan Yang Digunakan	23
3.3.1	Bahan Baku	23
3.3.2	Bahan Penolong	24
3.4	Uraian Proses Produksi.....	25
3.4.1	Jembatan Timbangan.....	25
3.4.2	Stasiun Loading Ram	26
3.4.3	Stasiun Perebuasan (<i>Sterilizer</i>).....	31
3.4.4	Stasiun Pemipilan (<i>Threshing</i>)	36
3.4.5	Stasiun Pengempaan (Proses Pressing)	40
3.4.6	Stasiun Klarifikasi (Pemurnian Minyak)	45
3.4.7	Proses Pengolahan Biji (<i>Kernel Station</i>)	51
BAB IV TUGAS KHUSUS		56
4.1	Pendahuluan.....	56
4.1.1	Judul.....	56
4.2	Latar Belakang Permasalahan	56
4.3	Asumsi.....	58

4.4	Rumusan Masalah.....	58
4.5	Tujuan Penelitian.....	58
4.6	Landasan Teori	59
4.6.1	Pengukuran Waktu Kerja dengan Metode Pengukuran Langsung.....	59
4.6.1.1	Pengukuran Waktu Kerja dengan Jam Henti (Stop Watch Time Study) ...	61
4.6.1.2	Penyesuaian Waktu dengan Peringkat Kinerja Kerja.....	62
4.6.1.3	Keterampilan dan Peringkat Usaha	63
4.6.1.4	<i>Westing house System's Rating</i> (Peringkat Sistem Westing House).....	64
4.6.2	Pengukuran Kerja dengan Metode Sampling Kerja (<i>Work Sampling</i>)	70
4.6.2.1	Pelaksanaan Sampling Kerja.....	71
4.6.2.2	Pengujian Keseragaman Data.....	73
4.6.3	Aplikasi Sampling Kerja Untuk Penetapan Waktu Standar.....	74
4.7	Pengolahan Data	74
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		75
5.1	Kesimpulan.....	75
5.2	Saran.....	75
DAFTAR PUSTAKA.....		76

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Jumlah Pekerja PT. Dian Anggara Persada	19
Tabel 3.1	Karakteristik <i>Tenera</i>	24
Tabel 4.1	<i>Performance Ratings</i> dengan Sistem <i>Westing House</i>	64



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Lokasi Perusahaan	10
Gambar 2.2	Struktur Perusahaan	12
Gambar 3.1	Jembatan Timbangan	26
Gambar 3.2	Sortasi	28
Gambar 3.3	Loading Ram	28
Gambar 3.4	Lori	30
Gambar 3.5	Tractor	31
Gambar 3.6	<i>Sterilizer</i>	34
Gambar 3.7	Capstand	36
Gambar 3.8	Tipler	38
Gambar 3.9	Thresher	39
Gambar 3.10	Scraper	39
Gambar 3.11	Fruit Elevator	40
Gambar 3.12	Digester	41
Gambar 3.13	Screw Press	42
Gambar 3.14	Panel Pengaturan Press	45
Gambar 3.15	Sand Trap Tank	46
Gambar 3.16	Vibrating Screen	47
Gambar 3.17	Oil Tank	48
Gambar 3.18	Oil Purifer	48
Gambar 3.19	Vacuum Dryer	49
Gambar 3.20	Sludge Tank	49

Gambar 3.21	Sand Cyclone	50
Gambar 3.22	Storage Tank	51
Gambar 3.23	Cake Breaker Conveyor	51
Gambar 3.24	Depericarper	52
Gambar 3.25	Nut Polishing Drum	53
Gambar 3.26	Nut Silo	53
Gambar 3.27	Ripple Mill	54
Gambar 3.28	Hydro Cyclone	54



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN

1. FPC PT. Dian Anggara Persada
2. Layout PT. Dian Anggara Persada
3. Surat Balasan Diterima di PT. Dian Anggara Persada
4. Surat Keterangan Selesai Kerja Praktek
5. Lembar Pengesahan Perusahaan
6. Lembar Penilaian Kerja Peraktek
7. Gambar Udara Perusahaan



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Kerja Praktek

Program Studi Teknik Industri merupakan wawasan ilmu pengetahuan yang luas dan dapat mencakup ke segala bidang pekerjaan. Program Studi Teknik Industri mempelajari banyak hal dimulai dari faktor manusia yang bekerja (sumber daya manusia) beserta faktor-faktor pendukungnya seperti mesin yang digunakan, proses pengerjaan, serta meninjaunya dari segi ekonomi, sosiologi, dan ergonomis alat (fasilitas) maupun lingkungan yang ada. Teknik Industri juga memperhatikan segi sistem keselamatan dan kesehatan kerja yang wajib dimiliki, bagaimana pengendalian suatu sistem produksi, pengendalian (kontrol) kualitas, dan sebagainya. Mahasiswa Program Studi Teknik Industri diwajibkan untuk mampu menguasai ilmu pengetahuan yang telah diajarkan kemudian mengaplikasikannya ke dalam kehidupan sehari-hari antara lain dalam kehidupan (realita) dunia kerja yang sesungguhnya. Mahasiswa Teknik Industri diharapkan mampu bersaing dalam dunia kerja karena luasnya wawasan ilmu pengetahuan yang telah dimilikinya.

Praktek kerja lapangan merupakan suatu bentuk kegiatan yang dilaksanakan dalam rangka merelevankan antara kurikulum perkuliahan dengan penerapannya di dunia kerja, dimana mahasiswa/mahasiswi dapat terjun langsung melihat ke lapangan, mempelajari, mengidentifikasi, dan menangani masalah-masalah yang dihadapi dengan menerapkan teori dan konsep ilmu yang telah di pelajari dibangku perkuliahan. Kegiatan praktek kerja lapangan ini nantinya diharapkan dapat

membuka dan menambah wawasan berfikir tentang permasalahan-permasalahan yang timbul di industri dan cara menanganinya.

Setiap peserta praktek kerja lapangan ini membuat laporan yang memuat sejarah singkat perusahaan, unit-unit di PT. Dian Anggara Persada dan judul tugas khusus yang akan dibuat. Dengan adanya tugas ini semua peserta praktek kerja lapangan tentunya sudah mengetahui sebagian kecil gambaran pabrik. Selain itu, agar lebih memahami proses-proses dan tugas khusus yang dibuat, mahasiswa tentunya harus sudah menguasai materi-materi penunjang yang diperoleh dibangku kuliah dengan kemauan keras dan kesungguhan agar diperoleh hasil yang maksimum.

Kompetisi global yang tajam mendorong perusahaan untuk melakukan perubahan di dalam teknologi, guna mendukung manajemen industri, sistem industri dan proses produksi dalam mencapai efisiensi dan efektivitas yang optimal. Dunia industri mengalami perubahan besar akibat dari meningkatnya kemajuan teknologi di bidang produksi, merupakan hal yang sangat menentukan suksesnya suatu perusahaan.

Banyak organisasi bisnis yang berusaha meningkatkan efisiensi dengan melakukan perbaikan secara terus menerus terhadap strategi operasionalnya. Manajemen perlu mengadakan pengendalian terhadap sumber daya agar tujuan organisasi dapat tercapai. Sumber daya tersebut adalah faktor-faktor produksi seperti tenaga kerja, modal, peralatan, dan bahan baku.

Dalam rangka perencanaan, mengendalikan faktor-faktor produksi ini, diperlukan strategi operasional yang baik dan pada akhirnya akan memberikan kontribusi terhadap keuntungan perusahaan dan kesejahteraan karyawan.

1.2 Tujuan Kerja Praktek

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

1. Menerapkan pengetahuan mata kuliah ke dalam pengalaman nyata.
2. Mengetahui perbedaan antara penerapan teori dan pengalaman kerja nyata yang sesungguhnya.
3. Menyelesaikan salah satu tugas pada kurikulum yang ada pada Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area.
4. Mengenal dan memahami keadaan di lapangan secara langsung, khususnya di bagian produksi.
5. Sebagai dasar bagi penyusunan laporan kerja praktek.

1.3 Manfaat Kerja Praktek

Adapun manfaat kerja praktek adalah :

1. Bagi Mahasiswa
 - a. Dapat mengaplikasikan teori-teori yang diperoleh pada saat perkuliahaan dengan praktek dilapangan.
 - b. Memperoleh kesempatan untuk melatih keterampilan dalam melakukan pekerjaan dan pengaturan di lapangan.
2. Bagi Universitas
 - a. Menjalin kerja sama yang antara perusahaan dengan Universitas Medan Area.
 - b. Memperluas pengenalan Program Studi Teknik Industri sebagai ilmu terapan yang sangat bermanfaat bagi perusahaan.
3. Bagi Perusahaan

- a. Hasil kerja praktek dapat dijadikan sebagai bahan masukan dalam mengoreksi kembali system kerja yang ada di PT. Dian Anggara Persada.
- b. Dapat mengetahui perkembangan ilmu pengetahuan yang ada di Perguruan Tinggi khususnya Program Studi Teknik Industri sehingga menjadi tolak ukur bagi perusahaan untuk pengembangan kedepannya.
- c. Sebagai wadah bagi perusahaan untuk menciptakan citra yang positif bagi masyarakat.

1.4 Ruang Lingkup Kerja Praktek

Adapun ruang lingkup kerja praktek adalah sebagai berikut :

1. Setiap mahasiswa yang telah memenuhi persyaratan harus melakukan kerja praktek pada perusahaan, pemerintahan atau swasta.
2. Kerja praktek dilakukan pada PT. Dian Anggara Persada, yang bergerak dalam bidang Industri Kelapa Sawit.
3. Kerja praktek ini meliputi bidang-bidang yang berkaitan dengan disiplin ilmu Teknik Industri, antara lain :
 - a) Organisasi dan manajemen.
 - b) Teknologi.
 - c) Proses produksi.
4. Kerja praktek ini harus memiliki sifat-sifat sebagai berikut :
 - a. Latihan kerja yang disiplin dan bertanggung jawab terhadap pekerjaan, serta dengan para pekerja dalam perusahaan yang bersangkutan.
 - b. Mengajukan usulan-usulan perbaikan seperlunya dari sistem kerja atau proses yang selanjutnya dimuat dalam berupa laporan.

1.5 Metodologi Kerja Praktek

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

1. Tahap Persiapan.

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

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

2. Tahap Orientasi.

Mempelajari buku-buku karya ilmiah, jurnal, majalah dan referensi lainnya yang berhubungan dengan masalah yang dihadapi perusahaan.

3. Peninjauan Lapangan.

Melihat cara ini dan metode kerja dari persoalan perusahaan sekaligus mempelajari aliran bahan dan wawancara langsung dengan karyawan dan pimpinan perusahaan. Melihat cara dan metode kerja dari perusahaan sekaligus mempelajari aliran bahan dan wawancara langsung dengan karyawan dan pimpinan

perusahaan.

4. Pengumpulan Data

Pengumpulan data untuk tugas khusus dan data-data yang berhubungan dengan judul proposal.

5. Analisis dan Evaluasi

Data di peroleh/dikumpulkan, di analisis dan di evaluasi dengan menggunakan metode yang telah di tetapkan.

6. Membuat Draft Laporan Kerja Praktek

Penulisan draft kerja praktek di buat sehubungan dengan data yang di peroleh dari perusahaan.

7. Asistensi

Draft laporan kerja praktek di asistensi pada dosen pembimbing.

8. Penulisan Laporan Kerja Praktek

Draft laporan kerja praktek yang telah diasistensi di ketik rapi dan di jilid rapi.

1.6 Metode Pengumpulan Data

Untuk kelancaran kerja praktek di perusahaan, maka perlu dilakukan pengumpulan data yang telah diperoleh sesuai dengan yang diinginkan dan kerja praktek sesuai dengan yang diinginkan dan kerja praktek selesai tepat waktunya. Data-data yang telah diperoleh dari perusahaan dapat dikumpulkan dengan cara sebagai berikut :

1. Melakukan pengamatan langsung di lapangan bertujuan agar dapat melihat secara langsung proses-proses yang ada di lapangan serta mencari permasalahan yang ada di lapangan.
2. Melihat laporan administrasi serta catatan-catatan perusahaan yang berhubungan dengan data-data yang dibutuhkan.
3. Wawancara dilakukan untuk mengetahui hal-hal yang berhubungan dengan perusahaan/pabrik mengenai proses produksi, organisasi dan manajemen, pemasaran dan semua yang berkenaan dengan perusahaan/pabrik.
4. Melakukan diskusi dengan pembimbing dan para karyawan untuk mencari jawaban terkait masalah-masalah yang ada di lapangan.

1.7 Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Adapun waktu dan tempat pelaksanaan kerja praktek adalah sebagai berikut:

1. Waktu Pelaksanaan

Pelaksanaan Kerja Praktek (KP) di laksanakan dari tanggal 24 Februari 2021 sampai dengan 24 Maret 2021.

2. Tempat

Pada PT. Dian Anggara Persada Kec. Kandis, Kab. Siak, Prov. Riau di bagian Produksi.

1.8 Sistematika Penulisan

Laporan kerja praktek ini dengan sistematika sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

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

BAB IV TUGAS KHUSUS

Bab ini berisikan pembahasan tentang kondisi atau fenomena yang terjadi di perusahaan. Adapun yang menjadi fokus kajian adalah ***“PENENTUAN JUMLAH TENAGA KERJA BERDASARKAN WAKTU STANDAR DENGAN METODE WORK SAMPLING PADA BAGIAN PROSES PENGOLAHAN KELAPA SAWIT DI PT. DIAN ANGGARA PERSADA”***.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Menguraikan tentang kesimpulan dari pembahan Laporan Kerja Praktek di PT. Dian Anggara Persada serta saran-saran bagi perusahaan.

BAB II

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

2.1 Sejarah Perusahaan

PT. Dian Anggara Persada atau DAP adalah suatu perusahaan yang bergerak dalam pengolahan hasil kelapa sawit berupa tanda buah segar (TBS) menjadi minyak kelapa sawit Crude Palm Oil (CPO) dan Inti Sawit (Kernel). PT. Dian Anggara Persada beroperasi pada tahun 2006 oleh Bapak Ir. Suga Hamonangan Situmorang.

2.2 Visi Misi Perusahaan

2.2.1 Visi Perusahaan

Menjadi perusahaan yang maju dan mampu bersaing secara profesional dan berkelanjutan.

2.2.2 Misi Perusahaan

Adapun misi perusahaan PT. Dian Anggara Persada adalah sebagai berikut :

1. Menciptakan sumber daya manusia yang unggul dan mampu beradaptasi dengan perkembangan teknologi.
2. Mengoptimalkan pengolahan dan menekan restan bahan baku seminimal mungkin untuk mencapai eektivitas dan efisiensi dalam pengolahan.
3. Menjaga kualitas hasil produksi melalui peningkatan potensi randemen dan meminimalisir *losses*.
4. Menjaga kesehatan dan performa seluruh mesin dan peralatan pabrik agar tetap prima dan selalu siap untuk pengolahan optimal.

2.3 Ruang Lingkup Bidang Usaha

PT. Dian Anggara Persada memproduksi minyak CPO dan Kernel yang bahan bakunya berasal dari TBS, dengan kapasitas 45 ton/jam perhari dengan jam kerja 24 jam.

2.4 Lokasi Perusahaan



Gambar 2.1 Lokasi Perusahaan

Lokasi PT. Dian Anggara Persada terletak di Desa Sam - Sam, Kec Kandis, Kab. Siak, Prov Riau. Lokasi tersebut dinilai cukup jauh dengan titik pertengahan kota sehingga sedikit sulit untuk dijangkau.

Dari Kota :

- Medan : 603 Km
- Pekanbaru : 98 Km

➤ Kandis : 32 Km

Lokasi pabrik tersebut dipilih berdasarkan pertimbangan-pertimbangan sebagai berikut :

1. Tanah keluarga.
2. Tenaga kerja mudah diperoleh.
3. Tidak terlalu dekat dengan pemukiman penduduk.

2.5 Dampak Sosial Ekonomi Terhadap Lingkungan

Keberadaan PT. Dian Anggara Persada di sekitar lokasi pabrik, banyak memberi dampak ekonomi terhadap lingkungan masyarakat di daerah itu, baik di luar lingkungan perusahaan apalagi yang berada di dalam lingkungan perusahaan. Salah satu dampak ekonomi yaitu terbukanya lapangan pekerjaan.

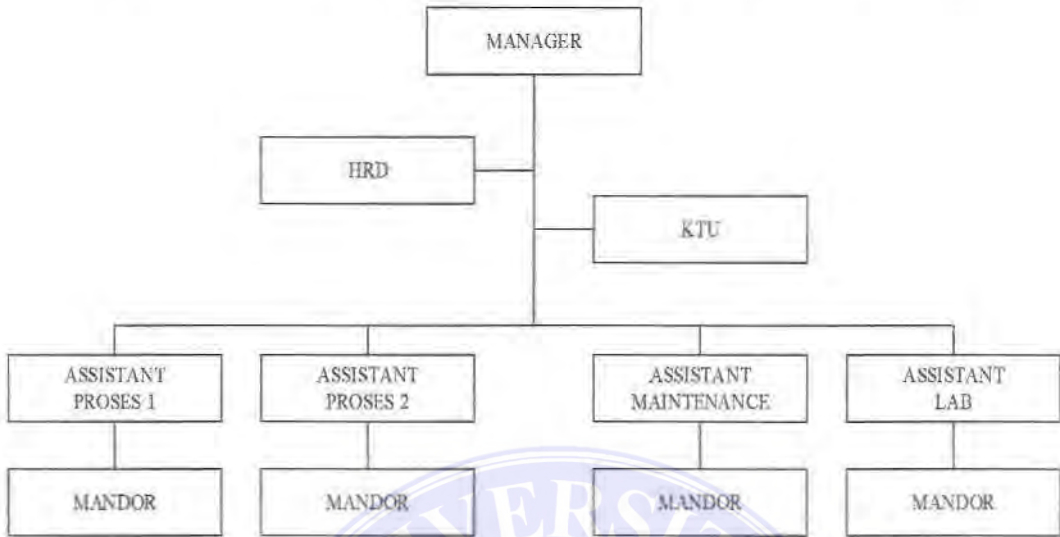
Aktivitas perusahaan yang mengolah TBS menjadi *CPO* dan *Kernel* tentunya memberi kontribusi yang besar bagi pihak perusahaan berupa keuntungan dari hasil penjualan produknya. Keberadaan PT. Dian Anggara Persada ini turut berperan dalam peningkatan taraf ekonomi dan sosial budaya penduduk sekitar lokasi pabrik.

PT. Dian Anggara Persada juga memberikan pelayanan kepada karyawan sesuai dengan yang ditetapkan oleh pemerintah, seperti:

1. Memberikan asuransi kepada karyawan.
2. Memberikan upah minimum regional kepada karyawan sesuai dengan ketetapan pemerintah.
3. Memberikan pelayanan kesehatan kepada karyawan
4. Memberikan fasilitas tempat tinggal untuk karyawan
5. Memberikan fasilitas beribadah, dll.

2.6 Struktur Organisasi

Adapun struktur organisasi perusahaan PT. Dian Anggara Persada (DAP) :



Gambar 2.2 Struktur Perusahaan

Susunan organisasi perusahaan dipersiapkan seefisien mungkin dan didasarkan kepada fungsi-fungsi yang diperlukan untuk mencapai tujuan perusahaan yang telah ditetapkan. Untuk memudahkan pembagian tugas suatu organisasi maka dibuatlah suatu struktur organisasi. Dengan adanya struktur organisasi maka setiap karyawan dan pemimpin mengetahui batas-batas kewajiban, wewenang maupun tanggung jawab yang akan dilaksanakan, struktur organisasi merupakan dasar dari setiap aktifitas yang akan dilaksanakan oleh organisasi. Suatu struktur organisasi dapat menjelaskan pembagian kerja, wewenang tanggung jawab. Dengan adanya struktur organisasi akan lebih mempermudah untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

2.6.1 Uraian Tugas, Wewenang dan Tanggung Jawab

Setiap organisasi pemerintahan maupun organisasi swasta selalu menghadapi masalah bagaimana organisasi dapat berjalan dengan baik, maka

dibutuhkan orang-orang yang memegang jabatan tertentu dalam organisasi dengan pemberian tugas, wewenang dan tanggung jawabnya.

Adapun uraian tugas, wewenang dan tanggung jawab pada PT. Dian Anggara Persada adalah sebagai berikut :

1. *Manajer*

Tugas dan tanggung jawab:

- a. Melaksanakan kebijakan Direksi dalam pengontrolan seluruh kegiatan operasional di PKS.
- b. Mendelegasikan wewenang tugas dan tanggung jawab kepada bawahan yang telah di anggap mampu untuk melaksanakan tugas tersebut sesuai dengan bidangnya.
- c. Merencanakan dan menyusun anggaran belanja tahunan yang mencakup capaian pengolahan dan biaya operasional pabrik, serta mengevaluasi bersama staff per triwulan.
- d. Menyampaikan laporan kepada *General Manajer* yang meliputi :
 - 1) Laporan harian, bulanan dan tahunan biaya dan produksi
 - 2) Membuat permintaan/order spare part sesuai kebutuhan pabrik
 - 3) Laporan permintaan dana operasional
 - 4) Laporan ketenaga kerjaan
 - 5) Laporan pertanggung jawaban dan
 - 6) Laporan keuangan dan manajemen
- e. Memproses kepentingan luar berupa surat-surat bantuan, tamu dan hubungan masyarakat.

- f. Membuat perjanjian kerja dengan pihak luar terkait dengan pekerjaan kontrak di PKS.
- g. Menerima laporan analisa-analisa biaya dari KTU yang berkaitan dengan pelaksanaan anggaran.
- h. Menyampaikan penilaian staff dan karyawan kepada *General Manajer* untuk promosi dan kenaikan golongan/pangkat setiap bulan Mei dan Juli.
- i. Mengevaluasi per triwulan bersama staff tentang capaian pekerjaan pemeliharaan dan perawatan serta overhaul mesin-mesin dan peralatan pabrik yang telah di program oleh Kadiv. Teknik.
- j. Bertanggung jawab kepada *General Manajer* atas kinerja pabrik dan semua sasaran target dan anggaran.
- k. Bertanggung jawab atas terlaksananya kebijakan Direksi yang telah ditentukan.
- l. Bertanggung jawab terhadap pengeluaran/pengiriman prodak PKS sesuai dengan kontrak.

2. *Personalia / HRD*

Tugas dan tanggung jawab *Personalia/HRD* adalah ;

- a. Bertanggung jawab untuk melakukan rekrutmen dan seleksi calon karyawan baru.
- b. Bertugas untuk mengembangkan dan memberikan pelatihan karyawan.
- c. Menjaga hubungan antar karyawan.
- d. Memberikan kompensasi dan perlindungan terhadap karyawan

3. *Kepala Tata Usaha*

Tugas dan tanggung jawab:

- a. Menyusun prosedur kerja dan mengkoordinir kegiatan pengumpulan dan pengolahan data sehingga penerimaan data, laporan dan informasi dari seluruh bagian terkoordinasi dengan baik dan cepat untuk menghasilkan laporan yang akurat, tepat waktu dan relevan.
- b. Menyusun laporan berkala meliputi :
 - 1) Laporan Permintaan Dana Operasional
 - 2) Laporan Ketenagakerjaan
 - 3) Laporan Pertanggungjawaban dan
 - 4) Laporan Keuangan dan Management
- c. Melaksanakan pembayaran gaji, astek, dan tunjangan-tunjangan lembur.
- d. Mengevaluasi kebenaran & kewajaran data, informasi, laporan masuk/ keluar sebelum ditandatangani *Processing Manajer*.
- e. Melaksanakan surat-menyurat & ekspedisi laporan & barang sesuai kebutuhan.
- f. Memproses prosedur cuti & perobatan karyawan, promosi, mutasi dan sanksi-sanksi karyawan.
- g. Melaksanakan pengukuran & perhitungan produksi harian bersama Kasie Laboratorium & Stock Keeper.
- h. Mempersiapkan & mengkoordinasikan pelaksanaan Stock Opname & pelaporannya.
- i. Bertanggung jawab atas kelancaran informasi, laporan-laporan dan akurasi data.
- j. Bertanggung jawab atas pelaksanaan prosedur & administrasi yang berlaku.

4. *Asisten Pengolahan*

Tugas dan tanggung jawab:

- a. Membantu atasan dalam menyusun rencana anggaran tahunan.
- b. Menyusun rencana kerja harian pengolahan.
- c. Membuat laporan harian pengolahan.
- d. Memeriksa & mengevaluasi mutu bahan dalam proses dan hasil akhir serta melakukan pengawasan dan koreksi - koreksi selama pengolahan berlangsung.
- e. Bekerja sama & berkoordinasi dengan bagian Laboratorium untuk memeriksa & mengevaluasi secara rutin dan teratur terhadap kerugian CPO/Kernel dalam pengolahan.
- f. Mengawasi & mengatur penggunaan bahan & alat kerja pengolahan.
- g. Bertanggung jawab kepada Processing Manager atas kelancaran proses produksi dengan memperhatikan semua sasaran, target dan anggaran.
- h. Bertanggung jawab atas ketepatan data, informasi mengenai alat, proses dan sumber daya lainnya dalam pengolahan.

5. *Asisten Maintenance*

Tugas dan tanggung jawab:

- a. Menjamin bahwa kebijakan mutu untuk dimengerti, diterapkan dan dipelihara oleh semua mandor-mandor dan pekerja di bengkel umum, bengkel listrik dan bengkel traksi.
- b. Menjamin bahwa semua aktivitas yang dilakukan oleh pelaksanaan teknik sesuai dengan prosedur mutu dan instruksi kerja yang telah didokumentasikan dan diimplementasikan sampai efektif.

- c. Mengajukan permintaan bahan - bahan dan alat/mesin untuk kepentingan di bengkel umum, bengkel listrik dan bengkel traksi sesuai dengan perencanaan yang telah dibuat.
- d. Menjamin bahwa semua peralatan/mesin yang digunakan dalam proses telah siap dioperasikan oleh pabrik.
- e. Merencanakan semua peralatan, mesin, instalasi, kendaraan dan bangunan baik pemeliharaan secara rutin maupun pemeliharaan *break down*.
- f. Menjamin dan mengecek rencana dengan aktifitas-aktifitas hasil pemeliharaan baik secara rutin maupun *break down*.
- g. Bertanggung jawab terhadap pemakaian *spare parts* serta mencatat waktu pemeliharaan.
- h. Menandatangani laporan pemeliharaan rutin dan pemeliharaan *break down*.
- i. Membuat laporan *Emergency Maintenance*.
- j. Bertanggung jawab terhadap pelaksanaan kalibrasi alat-alat pemeriksaan pengukuran dan alat-alat uji yang digunakan di pabrik.
- k. Mengidentifikasi kebutuhan terhadap semua personil yang ada pada pengawasannya.
- l. Menindaklanjuti tindakan-tindakan perbaikan yang ditemukan pada Internal Audit.
- m. Bertanggung jawab terhadap manajer pabrik.

6. Asisten Laboratorium

Tugas dan tanggung jawab:

- a. Mengawasi operasi pabrik dalam hal kendali mutu dengan menggunakan semua sarana yang telah disediakan untuk mencapai kualitas dan kuantitas produksi (minyak dan inti sawit) yang telah ditentukan.
- b. Melaksanakan pemeriksaan besarnya *losses* minyak dan inti yang terjadi selama proses pengolahan berlangsung.
- c. Mengawasi pemakaian bahan-bahan laboratorium dan bahan-bahan pembantu selama proses pengolahan berlangsung.
- d. Mengawasi pemeriksaan limbah pabrik baik dari hasil kegiatan produksi pabrik maupun kegiatan-kegiatan lain dan pengaruhnya terhadap lingkungan sekitar.
- e. Mengawasi dan membuktikan jumlah TBS yang masuk ke pabrik sesuai dengan SPB dari tiap-tiap afdeling untuk menentukan kapasitas olah, dan perhitungan rendamen bersama dengan asisten pengolahan.
- f. Mengawasi jumlah pengeluaran baik hasil produksi maupun tandan kosong dari kegiatan produksi.
- g. Mengawasi proses pengolahan air baik untuk kebutuhan proses maupun kebutuhan domestik di sekitar pabrik.
- h. Membuat laporan sebagai informasi bagi unit pengolahan.
- i. Bertanggung jawab terhadap manajer pabrik.

7. Asisten K3 (*Kesehata dan Keselamatan Kerja*)

Tugas dan tanggung jawab:

- a. Mencatat dan menyampaikan laporan :
 - 1) Pembersihan
 - 2) Kecelakaan Kerja

- 3) Penggunaan Alat dan Tenaga Kerja
 - b. Menyusun anggaran tahunan & bulanan bidang tugas K3 & kebersihan lingkungan.
 - c. Bertanggung jawab atas kebersihan, keindahan lingkungan pabrik & kelancaran drainase/jalan.
 - d. Bertanggung jawab atas pelaksanaan K3 Perusahaan.

2.6.2 Tenaga Kerja dan Jam Kerja Perusahaan

PT. Dian Anggara Persada memiliki pekerja yang terdiri dari pekerja lapangan, pekerja administrasi dan pekerja laboratorium. Agar perusahaan dapat berjalan dengan baik dalam melaksanakan tugas guna mencapai tujuan, diperlukan pengaturan waktu kerja yang baik.

Karyawan PT. Dian Anggara Persada dibagi menjadi 2 jenis yaitu :

1. Pegawai staf, golongan III sampai VI
2. Pegawai Non – staf , golongan I sampai II

Tabel 2.1 Jumlah Pekerja PT. Dian Anggara Persada

No	Keterangan	Total (orang)
1	Manajer	1
2	Hrd	1
3	Kepala Tata Usaha	1
4	Asisten	5
5	Mandor	5
6	Administrasi	7
7	Pengolahan	65

8	Maintenance	14
9	Sipil	5
10	Security	9
Jumlah		113

Sumber: PT. Dian Anggara Persada

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

1. *Shift* I : Pukul 07.00 WIB – 19.00 WIB
2. *Shift* II : Pukul 19.00 WIB – 07.00 WIB

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

1. **Senin-Kamis**

Pukul 07.00 WIB – 12.00 WIB : Jam Kerja

Pukul 12.00 WIB – 14.00 WIB : Jam Istirahat

Pukul 14.00 WIB – 17.00 WIB : Jam Kerja

2. **Jumat**

Pukul 07.00 WIB – 11.30 WIB : Jam Kerja

Pukul 11.30 WIB – 14.00 WIB : Jam Istirahat

Pukul 14.00 WIB – 16.30 WIB : Jam Kerja

3. **Sabtu**

Pukul 07.00 WIB – 12.00 WIB : Jam Kerja

2.6.3 Sistem Pengupahan dan Fasilitas Dari Perusahaan

Gaji merupakan hak bagi setiap karyawan yang sudah bekerja untuk perusahaan, dan sebaliknya, merupakan kewajiban perusahaan untuk membayarkan hasil kerja kepada karyawan. Gaji atau upah memiliki 2 standart dalam pemberiannya, yaitu diberikan atas satuan waktu bekerja dan satuan hasil. Satuan waktu berarti perusahaan akan menggaji karyawannya berdasarkan waktu tertentu dia bekerja, biasanya 1 bulan sekali. Sedangkan satuan hasil berarti menggaji karyawan berdasarkan proyek atau pekerjaan yang sudah mereka selesaikan meskipun tidak ada waktu pastinya.

Sistem gaji di PT. Dian Anggara Persada sama seperti sistem penggajian yang digunakan perusahaan lain pada umumnya, yaitu memberikan gaji pada awal bulan. Gaji pokok yang diberikan sesuai dengan jam kerja dan harian kerja

Kesejahteraan umum bagi pegawai dan karyawan pabrik merupakan hal yang sangat penting. Produktivitas kerja seseorang karyawan sangat dipengaruhi tingkat kesejahteraannya. PT. Dian Anggara Persada memikirkan hal ini dengan memberikan beberapa fasilitas yaitu:

1. Tempat tinggal bagi staff, karyawan dan keluarganya yang berada dilokasi perkebunan.
2. Sarana kesehatan untuk staff dan karyawan beserta keluarganya berupa klinik di PT. Dian Anggara Persada serta rujukan ke rumah sakit umum umum.
3. Sarana pendidikan yang seluruh biaya pokok ditanggung oleh perusahaan dan memberikan beasiswa untuk anak-anak yang berprestasi maupun untuk

anak-anak yang melanjutkan ke jenjang universitas dengan syarat dan ketentuan yang berlaku.

4. Membuat sarana olahraga, rekreasi dan bumi perkemahan yang tersedia di lokasi perumahan karyawan.
5. Rumah ibadah yaitu masjid dan gereja yang dibangun di lokasi lingkungan pabrik.
6. Jaminan kesehatan, kecelakaan, hari tua dan kematian dengan memberikan Asuransi BPJS.



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-sumber daya berupa tenaga, mesin, bahan baku dan modal yang ada.

Secara umum proses pengolahan kelapa sawit di PT. Dian Anggara Persada dibagi dalam tujuh stasiun kerja, yaitu: stasiun jembatan timbang (*weigh station*), stasiun penimbunan buah (*loading ramp station*), stasiun perebusan (*sterilizer station*), stasiun pemipilan (*Threshing Station*), stasiun kempa (*Presshing Station*), stasiun klarifikasi (*Clarification Station*) dan stasiun pengolahan biji (*kernel station*).

3.2 Standar Mutu Bahan / Produk

PT. Dian Anggara Persada memiliki standart mutu untuk kualitas produk yang dihasilkan yaitu :

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

3.3 Bahan Yang Digunakan

3.3.1 Bahan Baku

Bahan baku adalah bahan utama yang digunakan dalam pembuatan produk, dimana sifat dan bentuknya akan mengalami perubahan secara fisik maupun kimia,

dan ikut dalam proses produksi dan memiliki persentase yang besar dibandingkan bahan-bahan lainnya. Adapun bahan baku di PT. Dian Anggara Persada adalah jenis kelapa sawit *Tenera masak, Dura masak dan Tenera mengkal*. *Tenera* adalah jenis varietas kelapa sawit yang mempunyai bentuk buah agak lonjong dan daging buah tebal.

Karakteristik *Tanera* dapat dilihat pada tabel 3.1

Tabel 3.1. Karakteristik *Tenera*

No	Keterangan	Ukuran
1	Tebal daging buah (<i>Pericarp</i>)	4 – 10 mm
2	Tebal cangkang	79 – 80 mm
3	<i>Pericarp</i> terhadap buah (%)	100 %
4	Inti terhadap buah (%)	8 – 10 %

3.3.2 Bahan Penolong

Bahan penolong adalah bahan yang diperlukan dalam proses produksi untuk menambah mutu produk, tetapi tidak terdapat dalam produk akhir. Pada PT. Dian Anggara Persada digunakan 2 macam bahan penolong, yaitu :

1. Air

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

2. Uap (Steam)

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

3.4 Uraian Proses Produksi

Proses Produksi dapat diartikan sebagai cara, metode dan teknik untuk menciptakan atau menambah kegunaan suatu barang dan jasa dengan menggunakan sumber-sumber (tenaga kerja, mesin dan dana) yang ada.

PKS pada umumnya mengolah bahan baku berupa Tandan Buah Segar (TBS) menjadi minyak kelapa sawit CPO (Crude Palm Oil) dan Inti Sawit (Kernel). Proses pengolahan kelapa sawit sampai menjadi minyak sawit (CPO) terdiri dari beberapa tahapan yaitu:

3.4.1 Jembatan Timbangan

Hal ini sangat sederhana, sebagian besar sekarang menggunakan sel-sel beban, dimana tekanan dikarenakan beban menyebabkan variasi pada sistem listrik yang diukur. Pada pabrik kelapa sawit jembatan timbang yang dipakai menggunakan sistem komputer untuk meliputi berat. Prinsip kerja dari jembatan timbang yaitu truk yang melewati jembatan timbang berhenti ± 5 menit, kemudian dicatat berat truk awal sebelum TBS dibongkar dan sortir, kemudian setelah dibongkar truk kembali ditimbang, selisih berat awal dan akhir adalah berat TBS yang diterima dipabrik.

Brutto - Tarra = Netto

Brutto = Berat truck dan buah /minyak / kernel /material lain

Tarra = Berat truck kosong

Netto = Berat bersih buah / minyak /kernel / material lain.



Gambar 3.1 Jembatan Timbangan

3.4.2 Stasiun Loading Ram

Loading Ramp merupakan tempat penampungan buah sementara sebelum diisi kedalam lori, Loading Ramp juga sebagai tempat pemilihan buah berdasarkan fraksi kematangannya, penyortiran dilakukan untuk menjaga kualitas TBS. Jenis buah kelapa sawit yang masuk serta sampah-sampah yang terikut ke TBS juga menjadi bahan perhatian saat penyortiran.

Adapun Fraksi TBS adalah sebagai berikut :

Fraksi Buah	Kategori	Standart	Jumlah	Brondolan
Fraksi 00	Sangat Mentah	0.00%	Tidak Ada	
Fraksi 00	Mentah	Maks 3.0%	1-12.5%	Buah Luar
Fraksi 1	Kurang Matang		12.5%-25%	Buah Luar
Fraksi 2	Matang I		25%-50%	Buah Luar
Fraksi 3	Matang II		50%-70%	Buah Luar

Fraksi 4	Lewat Matang	Maks 10%	>75%	Buah Luar
Fraksi 5	Terlalu Matang	Maks 2%		Buah dalam brondolan
Brondolan		Maks 10%		
Tandan Kosong		0.00%		
Buah Busuk		0.00%		
Tangkai Panjang		Maks 2.5 cm		

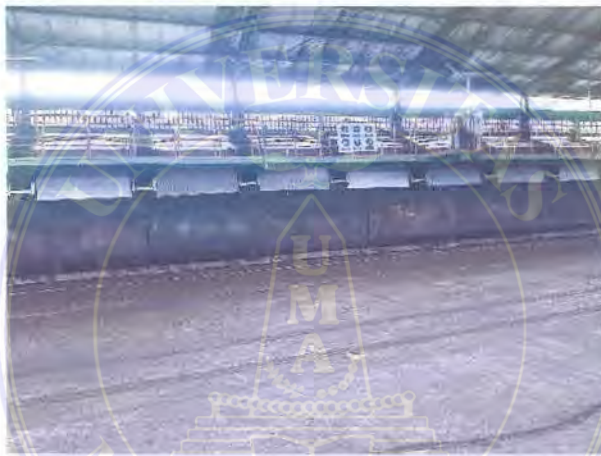
Di PKS PT. Dian Anggara Persada terdapat dua unit loading ramp (2 line) , masing-masing loading ramp memiliki 9 pintu dengan kapasitas + 12,5 ton/pintu, dengan sistem pemasukan buah kedalam lori dengan menggunakan pintu hydrolic.

Kegunaan Loading Ramp adalah :

1. Tempat penampungan TBS sebelum diisi kedalam lori.
2. Tempat penyortiran buah berdasarkan fraksi kematangan dan jenis buah kelapa sawit.
3. Tempat pengisian TBS secara teratur, buah yang lebih awal masuk ke loading ramp lebih dahulu masuk kedalam lori atau yang biasa kita kenal dengan sistem first in first out (FIFO).



Gambar 3.2 Sortasi



Gambar 3.3 Loading Ram

Alat yang digunakan untuk penyortiran buah adalah berupa tojok, gancu, dan kampak. Terdapat 6 (Enam) personil karyawan disetiap shiftnya dan dikepalai oleh satu orang kepala kerja. Secara umum loading ramp terdiri dari:

1. Lantai (roster)

Lantai memiliki kisi-kisi dengan jarak setiap kisi-kisi minimal 5 mm dan maksimal 10 mm. Kegunaan kisi-kisi agar kotoran tidak terikut kedalam lori karena sampah dan pasir jatuh terbuang melalui kisi-kisi. Jika kisi-kisi terlalu kecil maka sampah dan pasir dari buah tidak akan jatuh karena tidak ada sela dari kisi-kisi namun jika terlalu besar maka akan menyebabkan berondolan buah akan ikut jatuh

bersama sampah dan pasir yang ada.

2. Pintu

Satu loading ramp memiliki pintu pembagi sebanyak 9 (sembilan) buah pintu dengan masing masing kapasitas buah setiap pintu 12,5 ton TBS.

3. Hydraulick Unit

Hydraulick berfungsi untuk mengatur pembuka dan penutup pintu loading ramp agar pengisian kedalam lori dapat maksimal dan sesuai dengan kebutuhan.

1. Lori

Setelah melakukan penyortiran buah, TBS akan ditumpuk di loading ramp untuk sementara waktu untuk dimasukkan pada lori yang akan dibawa ke sterilizer. Pengisian buah kedalam lori diatur semaksimal mungkin. Target isian lori adalah 5,8 ton/lori. Pengisian TBS kedalam lori diatur secara merata dan seefisien mungkin kegunaannya :

1. Untuk menjaga kapasitas olah
2. Untuk menjaga efisiensi pemakaian uap saat proses perebusan
3. Untuk mencegah berondolan buah jatuh dilantai rebusan sehingga menyebabkan saringan kondensator tersumbat
4. Agar buah tidak terlalu penuh dan jatuh pada saat Hoisting Crane mengangkat lori.

Pada bagian bawah, kiri dan kanan lori terdapat lubang-lubang yang berfungsi agar uap masuk merata dan TBS yang berada didalam lori dapat matang seluruhnya saat proses perebusan berlangsung.

Secara umum lori terdiri dari:

1. Body

2. Seksie (Chasis)
3. Roda
4. Bearing
5. As
6. Cozent Block
7. Bumper
8. Ring

Kerusakan yang biasa terjadi adalah kerusakan bosh yang terbuat dari kuningan. Karena efek peletakan lori ke rel terlalu kuat maka bosh menjadi longgar dan bisa pecah sehingga jalan lori tidak normal dan bisa keluar dari jalur, untuk itu penggantian bosh harus dilakukan. Untuk standart ketahanan bosh biasanya mencapai 3 (tiga) bulan. Kelebihan penggunaan bosh yaitu tahan akan bantingan, dan kekurangannya adalah cepat aus dan roda kurang licin berputar. Selain itu pengait rantai pada saat lori diangkat hoisting crane juga menjadi perhatian jika pengait kropos maka kemungkinan besar rantai akan terlepas dan lori jatuh. Serta memperhatikan body pada lori jika body kropos maka buah dapat berjatuhan keluar. Jika didapati hody lori yang kropos biasanya dilakukan pengelasan.



Gambar 3.4 Lori

2. Traktor

Traktor adalah alat pendorong lori atau penghantar lori dari rel pengisian buah ke rel perebusan buah. Terdapat 1 (satu) unit wheel traktor yang digunakan untuk pendorongan lori dengan masing-masing 1 (satu) personel ditiap shiftnya dan terdapat 3 (tiga) shift jam kerja pada operator wheel track.



Gambar 3.5 Traktor

3.4.3 Stasiun Perebusan (*Sterilizer*)

Lori yang telah diisi TBS dimasukkan kedalam sterilizer dengan menggunakan capstand. Tujuan perebusan :

1. Mengurangi peningkatan asam lemak bebas.
2. Mempermudah proses pembrodolan pada thresher.
3. Menurunkan kadar air.
4. Melunakan daging buah, sehingga daging buah mudah lepas dari biji.

Bila poin dua tercapai secara efektif maka semua poin yang lain akan tercapai juga. Sterilizer memiliki bentuk panjang 26 m dan diameter pintu 2,1 m. Dalam Sterilizer dilapisi Wearing Plat setebal 10 mm yang berfungsi untuk menahan steam, dibawah sterilizer terdapat lubang yang gunanya untuk pembuangan air condemat agar pemanasan didalam sterilizer tetap seimbang. Dalam proses

perebusan minyak yang terbuang $\pm 7,0 \%$. Dalam melakukan proses perebusan diperlukan uap untuk memanaskan Sterilizer yang disalurkan dari boiler.

Hal-hal yang harus diperhatikan pada saat perebusan :

1. Deaerasi (pembuangan udara)

Dearasi adalah pembuangan udara yang terdapat pada sterilizer karena udara adalah penghantar panas yang buruk. Udara merupakan penghantar panas yang buruk dan berpengaruh negatif terhadap proses perebusan. Udara yang terdapat dalam rebusan akan menurunkan tekanan dan menghambat steam masuk kedalam buah. Oleh sebab itu sebelum dimulainya proses perebusan agar dilakukan pengurasan udara dari bejana rebusan (deaerasi).

2. Pembuangan Air

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

3. Pembuangan uap

Pembuangan uap dilakukan untuk mengganti uap basah yang digunakan untuk merebus buah. Uap dibuang melalui pipa exhaust biasanya pembuangan uap dilakukan sama pada saat proses pembuangan air kondensat.

4. Waktu Perebusan

Waktu perebusan juga menjadi salah satu faktor keberhasilan proses

perebusan. Jika buah terlalu lama direbus maka daging buah akan terlalu lembek dan lossis minyak yang keluar melalui air kondensat akan tinggi. Proses perebusan dapat dilakukan sesuai dengan keadaan kematangan dan tingkat restant TBS yaitu dengan waktu 85-90 menit.

Terdapat 3 (tiga) personel disetiap shiftnya dan terdapat 2 (dua shift) jam kerja pada perebusan.

Secara umum sterilizer terdiri dari :

Drum sterilizer	: Merupakan tempat dimana proses perebusan berlangsung.
RelTrack	: Sebagai lintasan lori.
Inlet Pipe	: Yaitu pipa masuknya steam untuk perebusan
Exhaust Pipe	: Pipa keluarnya pembuangan steam perebusan
Savety Valve	:Mencegah tekanan yang berlebih pada bejana perebusan.
Condensate	: Pipa pembuangan air kondensat (steam jenuh).
Manometer	: Alat ukur tekanan didalam sterilizer.
Check Valve	: Merupakan alat pengaman agar steam tidak berbalik ke BVP.
Time Recorder	: ialah alat untuk mencatat waktu dan proses perebusan.

Kendala yang biasa terjadi pada sterilizer adalah :

1. Packing pintu bocor

Bocornya packing pintu dapat menyebabkan steam yang bisa mempengaruhi proses perebusan bahkan dapat membahayakan pekerja karena pintu bisa lepas dan terbang dari sternilizer yang disebabkan adanya tekanan pada saat perebusan. Bocornya packing pintu biasanya disebabkan oleh genangan air kondensat. Untuk itu pemeriksaan pada plate penyaring kondensat harus dilakukan, memeriksa

apakah ada berondolan yang menyumbat saringan air kondensat sehingga menyebabkan genangan air kondensat. Packing pintu harus diperiksa kondisi dan posisinya.

2. Centiliver

Centiliver merupakan jembatan penghubung antara rel dan sterilizer. Jika centiliver tidak sejajar dengan batang relnya akan menyebabkan lori jatuh jika lori melewatinya.

3. Pressure recorder tidak bekerja

Bocornya pipa pressure recorder disebabkan karena uap bercampur dengan air masuk, sehingga indikator tidak menunjukkan sesuai tekanan dalam sterilizer

4. Pintu sterilizer susah dibuka dan ditutup

Ketika pintu ditutup atau dibuka terlalu kuat dan pelumasan bearing pada engsel pintu tidak dilakukan maka akan menyebabkan bearing pada pintu itu pecah.

5. Pipa uap dan pipa kondensat bocor.

Uap air dan uap minyak proses rebusan dapat menyebabkan korosi pada pipa-pipa uap maupun pipa kondensat. Jika ini dibiarkan maka pipa akan bocor karena pemberian uap dan tekanan terus berlanjut ketika proses rebusan berjalan. Oleh karena itu sebaiknya sebelum dioperasikan pipa harus dikontrol dan dilihat terlebih dahulu apakah ada kebocoran yang terjadi.



Gambar 3.6 Sterilizer

1. Capstand

Capstand adalah mesin penarik lori, Pada stasiun tipler mempunyai satu unit dimana setiap unit mampu melayani 1 (satu) bongkaran sterilizer. Gulungan sling yang digunakan untuk menarik lori dengan melilitkan sling secara teratur dan tidak bertindihan. Pada mesin penarik lori terdapat gulungan sling yang dapat digunakan yaitu sebelah kiri.

Permukaan gulungan seling harus rata karena, jika gulungan seling aus harus ditimbang ulang dengan las dan diratakan. Jika gulungan sling dibiarkan aus dapat menyebabkan sling cepat putus. Secara umum capstand terdiri dari:

1. Gearbox yang digerakkan oleh elektromotor.
2. Rail track
 - a. Sling, yang digunakan untuk menarik lori.
 - b. Gulungan sling, untuk menggulung agar tertarik keposisi bawah dari hoisting crane.
3. Lantai rail track.

Sebagai lintasan lori menuju pengisian maupun perebusan, Hal-hal yang perlu diperhatikan pada stasiun capstand adalah :

1. Sebelum capstand dijalankan, bollard harus dalam keadaan bersih dan kering, hal ini bertujuan untuk menghindari sling slip waktu digunakan.
2. Rel harus rata dan tidak naik turun dan tidak bengkok, sedangkan jarak antara rel 60 cm.
3. Pembersihan dan pemberian pelumasan harus teratur pada rail akan meringankan beban kerja elektromotor.
4. Menjaga agar sling tidak terlindas oleh lori yang menyebabkan sling putus.



Gambar 3.7 Capstand

3.4.4 Stasiun Pemipilan (Threshing)

Threshing drum adalah mesin yang berfungsi untuk melepaskan berondolan yang masih melekat pada tandan. Threshing drum akan diputar oleh elektromotor. Dengan adanya putaran maka tandan buah yang masuk pada treder threshing drum akan jatuh dan terbanting di dalam threshing drum, dengan bantingan berondolan akan lepas dari tandannya dan jatuh ke proses berikutnya melalui elevator. Pada PT. Dian Anggara Persada terdapat 3 unit threshing drum yang masing-masing berputar berkisar 25 rpm. Threshing drum no 1 dan 2 berfungsi untuk pemipilan buah rebus, sedangkan no 3 berfungsi untuk double threshing. Yaitu memipil ulang tandan dari thresher no 1 dan 2.

Untuk mengantisipasi hal ini maka sebaiknya isian tipler drum tempat penampungan Tandan Buah Rebus (TBR) diisi tidak terlalu penuh, pengisian terlalu penuh diakibatkan karena waktu pengangkatan buah dari bawah terlalu cepat dilakukan oleh operator tipler, waktu normal satu lori naik ke atas adalah 5 (lima) menit/ lori. Selain itu putaran auto feeder juga diatur berputar tidak terlalu cepat karena apabila terlalu cepat maka beban thresher juga semakin berat dan mengakibatkan bantingan berkurang sehingga berondolan tidak terpipil. Terdapat

rumus pada waktu interval pengangkatan lori ketipler setiap unitnya. Penuangan buah dengan tipler drum ke thresher dengan interval waktu yang tetap.

Contoh perhitungan:

- Jika realisasi kapasitas olah = 30 ton TBS/ jam .
- Rata - rata isian lori = 2,5 ton
- Bila dioperasikan 1 (satu) thresher :

Maka interval penuangan:

$$\frac{2,5 \text{ ton} \times 60 \text{ menit}}{30 \text{ ton}} = 5 \text{ menit}$$

- Bila dioperasikan 2 (dua) Thresher :

Maka interval penuangan :

$$\frac{2,5 \text{ ton} \times 60 \text{ menit} \times 2 \text{ menit}}{30 \text{ ton}} = 10 \text{ menit}$$

Setelah itu untuk mengantisipasi adanya berondolan yang tidak terlepas dari tandan, pabrik kelapa sawit PT. Dian Anggara Persada menggunakan *double threshing* yaitu dengan menggunakan dua *threshing drum* untuk pemipilan. Setelah tandan selesai dipipil oleh *thresing* pertama kemudian tandan akan diangkut oleh *scrapper* untuk dihantarkan menuju *bunch crusher*, *bunch crusher* adalah mesin penggiling tandan agar berondolan yang masih belum terpipil dibagian dalam tandan akan terlepas kemudian akan terpipil kembali di *threshing* ke 2 (dua).

Secara umum *thresher* terdiri dari:

1. *Threshing Drum*
2. *Gearbox elektromotor*
3. *Hopper*
4. *Auto feeder*

5. Under thresher conveyer

Kendala-kendala yang sering terjadi adalah :

1. Gear box dan crusher bersuara kasar

Rantai roda gigi yang longgar sehingga menimbulkan suara yang kasar waktu berputar. Penyetelan dan pemasangan ulang harus dilakukan agar suara yang kasar bisa hilang. Penyisipan terhadap alat penggilingan yang sudah termakan juga harus dilakukan karena bisa menyebabkan penggilingan kurang efisien pada tandan buah.

2. Rantai pada ring lori lepas

Pada saat pemasangan rantai crane di ring lori tidak sejajar mengakibatkan lori lepas. Selain itu keausan pada ring lori juga harus diperiksa karena apabila ring lori aus maka pada saat buah dituang lori tidak stabil dan terjatuh terlepas dari crane.

3. Scrapper pembawa tandan ke buch crusher lepas

Hal ini disebabkan karena ikatan baut atau las pada rantai tidak kuat. Penyetelan ulang secara berkala harus dilakukan karena jika tidak akan mengganggu kelancaran proses pengolahan.



Gambar 3.8 Tipler



Gambar 3.9 Thresher



Gambar 3.10 Scrapper

1. **Bottom cross conveyor**

Conveyor ini tepat berada di ujung Under Thresher Conveyor. Berfungsi sebagai penghubung antara tiga buah Under Thresher Conveyor untuk membawa berondolan rebus dari Bottom Cross Conveyor menuju Fruit Elevator. Kendala yang sering terjadi pada kedua alat ini adalah longgar bahkan terjadi pecahnya bearing, oleh karena itu pengecekan dan perawatan dengan memberikan pelumas pada bearing harus rutin dilakukan dan melakukan pergantian apabila kendala diperlukan. Selain itu ausnya daun conveyor juga menjadi kerusakan yang sering terjadi, penyisipan daun conveyor harus dilakukan dengan cara pengelasan.

2. Fruit elevator

Fruit Elevator adalah alat angkut bahan yang berfungsi untuk mengangkut berondolan dari Bottom Cross Conveyor menuju Top Cross Conveyor. Elevator ini dilengkapi dengan bucket sebagai tempat penampungan berondolan.



Gambar 3.11 Fruit Elevator

3. Top Cross Conveyor

Top Cross Conveyor adalah alat yang menghantarkan berondolan menuju distributing conveyor dan membagi berondolan masuk kedalam digester.

4. Inclined Empty Bunch Conveyor

Tandan kosong akan terdorong keluar dari Empty Bunch Conveyor, kemudian masuk ke Inclined Empty Bunch Conveyor untuk selanjutnya dibawa ke tempat pampungan sementara janjangan kosong sebelum di aplikasikan ke lahan sebagai pupuk.

3.4.5 Stasiun Pengempaan (Proses Pressing)

Stasiun kempa adalah tempat proses minyak dikeluarkan dari berondolan dengan cara pelumutan dan pengepresan daging buah. Dan pada stasiun ini akan mengeluarkan material ampas press dan biji yang akan diolah di stasiun pengolahan biji.

1. Digester

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



Gambar 3.12 Digester

2. Screw Press

Fungsi dari *Screw Press* adalah untuk memeras berondolan yang telah dicincang, dilumat dari *Digester* untuk mendapatkan minyak kasar. Buah-buah yang telah diaduk secara bertahap dengan bantuan pisau-pisau pelempar dimasukkan kedalam *feed screw conveyor* dan mendorongnya masuk kedalam mesin pengempa (*twin screw press*). Oleh adanya tekanan screw yang ditahan oleh *cone*, massa tersebut diperas sehingga melalui lubang-lubang *press cage* minyak dipisahkan dari serabut dan biji. Selanjutnya minyak menuju *stasiun clarifikasi*, sedangkan ampas dan biji masuk ke stasiun *kernel*.



Gambar 3.13 Screw Press

Hal-hal yang perlu diperhatikan pada proses pelumatan pada digester:

- a. Sebelum berondolan masuk ke digester, pintu sekat digester ke mesin press ditutup agar waktu tinggal berondolan pada digester mencapai ± 20 menit (saat kondisi digester masih kosong/pabrik baru mengolah).
- b. Volume berondolan mencapai $3/4$ volume digester.
- c. Waktu pengadukan ± 20 menit. Semakin pendek waktu tinggal berondolan pada digester maka hasil dari pengadukan tidak akan seperti standart.
- d. Pisau aduk tidak aus (jarak antara ujung pisau dan dinding digester ± 12 mm).
- e. Temperatur operasi harus mencapai $90-95$ °C.

Jika hal tersebut tidak terpenuhi, maka lossis minyak pada ampas press akan tinggi karena kantong-kantongan minyak yang terdapat pada berondolan tidak terpotong (mencapai $> A$ terhadap sample). Oleh karena itu beberapa hal tersebut merupakan menjadi faktor terpenting dalam pencapaian sempurna proses pengempaan.

Pada PT. Dian Anggara memiliki 5 (tiga) buah digester yang memiliki kapasitas 10 ton tbs/jam dan mempunyai 1 (satu) buah digester dengan kapasitas 15 ton tbs/jam.

Terdapat 2 (dua) orang personel yang bekerja di digester pada setiap shiftnya.

Secara umum digester terdiri dari:

1. Silinder digester
2. Gearbox
3. Electromotor
4. Pipa steam
5. Manometer
6. Thermometer.

Kendala yang sering terjadi pada digester

1. Body digester bocor

Kebocoran body digester menyebabkan steam banyak keluar, korosi yang terjadi pada dinding-dinding digester menyebabkan kropsnya body digester. Penimbunan harus segera dilakukan dengan menggunakan kawat las jenis RB karena permukaan yang akan ditimbun berminyak. Pemeriksaan kebocoran-kebocoran seperti kebocoran steam, kebocoran minyak sawit dan kebocoran packing-packing harus dilakukan sebelum pengoperasiannya.

2. Penyetelan pisau pada digester

Hasil pelumatan yang baik dimulai dari pisau yang bekerja maksimal dan sesuai dengan ukuran standart. Pisau yang aus, bengkok, patah mengakibatkan proses pelumatan proses pelumatan kurang baik. Ini akan terlihat dari daging buah yang tidak terlepas dari bijinya (daging buah masih melekat pada bijinya)

Penutupan steam beberapa saat akan membantu. Begitu juga sebaliknya.

PT. Dian Anggara Persada mempunyai 5 (lima) unit mesin press dengan masing-

masing kapasitas 10 ton tbs/ jam dan 1 (satu) unit mesin press dengan masing-masing kapasitas 15 ton tbs/jam. Secara umum mesin press terdiri dari :

1. Main screw
2. Cyclo drive
3. Electromotor
4. Feed screw conveyor
5. Cake breaker conveyor
6. Hydraulic unit
7. Cone
8. Hot water tank

Kendala-kendala yang sering terjadi :

1. Main screw aus dan patah

Setiap pemakaian main screw selama ± 5000 jam, maka harus dilakukan pergantian karena main screw yang sudah aus melebihi 5-6 mm akan menyebabkan tingginya persentase biji pecah, lossis minyak yang tinggi pada ampas press, dan mempercepat rusaknya saringan press (silinder press) sehingga kotoran-kotoran yang terkandung akan lebih besar. Pemeriksaan keausan main screw dilakukan 1 kali dalam sebulan, walau sudah diketahui dari jam operasi.

2. Hydraulic system tidak bekerja

Pemberian tekanan harus mencapai 35-40 ampere pada beban elektromotor screw press, apabila tekanan kurang maka lossis minyak akan tinggi pada ampas press. System hydraulic sangat sensitif pada kotoran-kotoran dan debu. Untuk itu setiap perangkat hydraulic harus dikontrol dan dijaga setiap hari agar kotoran-

kotoran dan debu tidak menempel. Penggantian minyak hydraulic dilakukan 3 bulan sekali.

3. Bearing pada feed screw conveyer

Akibat selalu terkena uap dan air, menyebabkan pelumas yang berada pada bearing menjadi hilang. Dan akibat tidak ada lagi pelumas maka bearing menjadi rusak. Penjagaan dan pengontrolan harus lebih ditingkatkan agar air yang bisa mengenai bearing dapat dikurangi atau bahkan dihindari. Seperti air waktu pembersihan. Terdapat 2 (dua) personel pada mesin press disetiap shiftnya dimana pada stasiun ini memiliki 2 (dua) shift waktu kerja.



Gambar 3.14 Panel Pengatur Press

4. Oil Gutter

Oil Gutter adalah talang penampung minyak kasar yang keluar dari mesin press mengalirkan minyak kasar ke proses selanjutnya.

3.4.6 Stasiun Klarifikasi (Pemurnian Minyak)

Stasiun pemurnian minyak adalah stasiun terakhir pengolahan minyak. Minyak kasar basil stasiun pengempaan dikirim ke stasiun ini untuk diproses lebih lanjut sehingga diperoleh minyak produksi. Pada stasiun pemurnian minyak yang dominan terjadi disini adalah berhubungan dengan air, temperatur, berat jenis.

Dengan menaikkan temperatur pada batasan tertentu (diatur tidak melebihi batas karena bisa menyebabkan kekosongan pada minyak). Akan mempertinggi perbedaan berat jenis. Dimana minyak yang berat jenisnya lebih ringan akan timbul atau naik kepermukaan, sedangkan air dan NOS (non oil solid) yang lebih berat akan mengendap kebawah. Air sangat berguna untuk membantu proses pemurnian minyak, oleh karena itu pemberian air juga sangat dibutuhkan pada proses ini.

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

1. Sand Trap Tank (Tangki Pemisah Pasir)

Setelah di press maka Crude Oil yang mengandung air, minyak, lumpur masuk ke Sand Trap Tank. Fungsi dari Sand Trap Tank adalah untuk menampung pasir. Temperatur pada sand trap mencapai 90-95 °C dengan level crude oil dalam COT ±10 cm diatas steam coil.



Gambar 3.15 Sand Trap Tank

2. Vibro Separator / Vibrating Screen

Fungsi dari Vibro Separator adalah untuk menyaring Crude Oil dari serabut-serabut yang dapat mengganggu proses pemisahan minyak. Sistem kerja mesin

penyaringan itu sendiri dengan sistem getaran–getaran pada vibro kontrol melalui penyetelan pada bantul yang di ikat pada elektromotor. Getaran yang kurang mengakibatkan pemisahan tidak efektif.



Gambar 3.16 Vibrating Screen

3. Vertical Clarifier Tank (VCT)

Fungsi dari VCT adalah untuk memisahkan minyak, air dan kotoran (NOS) secara gravitasi. Dimana minyak dengan berat jenis yang lebih kecil dari 1 akan berada pada lapisan atas dan air dengan berat jenis = 1 akan berada pada lapisan tengah sedangkan NOS dengan berat jenis lebih besar dari 1 akan berada pada lapisan bawah. Fungsi skimmer dalam VCT adalah untuk membantu mempercepat pemisahan minyak dengan cara mengaduk dan memecahkan padatan serta mendorong lapisan minyak dengan Sludge. Temperatur yang cukup (95°C) akan memudahkan proses pemisahan ini. Prinsip kerja didalam VCT dengan menggunakan prinsip keseimbangan antara larutan yang berbeda jenis. Prinsip bejana berhubungan diterapkan dalam mekanisme kerja di VCT.

4. Oil Tank

Fungsi dari Oil Tank adalah untuk tempat sementara oil sebelum diolah oleh purifier. Pemanasan dilakukan dengan menggunakan Steam Coil untuk mendapatkan temperatur yang diinginkan yakni 95°C . Kapasitas Oil Tank 10 Ton/Jam.



Gambar 3.17 Oil Tank

5. Oil Purifier

Fungsi dari Oil Purifier adalah untuk mengurangi kadar air dalam minyak dengan cara sentrifugal. Pada saat alat ini dilakukan proses diperlukan temperatur suhu 95°C .



Gambar 3.18 Oil Purifier

6. Vacuum Dryer

Fungsi dari Vacuum Dryer adalah untuk mengurangi kadar air dalam minyak produksi. Sistem kerjanya sendiri adalah minyak disimpan kedalam bejana melalui Nozel. Suatu jalur resirkulasi dihubungkan dengan suatu pengapung didalam bejana, sehingga bilamana ketinggian permukaan minyak menurun pengapung akan membuka dan mensirkulasi minyak kedalam bejana.



Gambar 3.19 Vacuum Dryer

7. Sludge Tank

Fungsi dari Sludge Tank adalah tempat sementara sludge (bagian dari minyak kasar yang terdiri dari padatan dan zat cair) sebelum diolah oleh sludge separator. Pemanasan dilakukan dengan menggunakan sistem injeksi untuk mendapatkan temperatur yang diinginkan yaitu 95°C.



Gambar 3.20 Sludge Tank

8. Sand Cyclone / Pre- cleaner

Fungsidi dari Sand Cyclone adalah untuk menangkap pasir yang terkandung dalam sludge dan untuk memudahkan proses selanjutnya.



Gambar 3.21 Sand Cyclone

9. Brush Strainer (Saringan Berputar)

Fungsi dari Brush Strainer adalah untuk mengurangi serabut yang terdapat pada sludge sehingga tidak mengganggu kerja Sludge Separator. Alat ini terdiri dari saringan dan sikat yang berputar.

10. Sludge Separator

Fungsi dari Sludge Separator adalah untuk mengambil minyak yang masih terkandung dalam sludge dengan cara sentrifugal. Dengan gaya sentrifugal, minyak yang berat jenisnya lebih kecil akan bergerak menuju poros dan terdorong keluar melalui sudut-sudut ruang tangki pisah.

11. Storage Tank

Fungsi dari Storage Tank adalah untuk penyimpanan sementara minyak produksi yang dihasilkan sebelum dikirim. Storage Tank harus dibersihkan secara terjadwal dan pemeriksaan kondisi Steam Oil harus dilakukan secara rutin, karena apabila terjadi kebocoran pada pipa Steam Oil dapat mengakibatkan naiknya kadar air pada CPO.



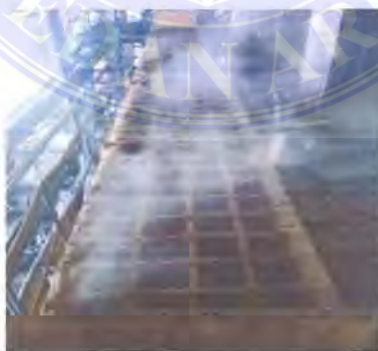
Gambar 3.22 Storage Tank

3.4.7 Proses Pengolahan Biji (Kernel Station)

Telah dijabarkan bahwasanya setelah pengepresan akan menghasilkan Crude Oil dan Fiber. Fiber tersebut akan masuk ke stasiun Kernel dan akan dijabarkan proses pengolahannya.

1. Cake Breaker Conveyor (CBC)

Fungsi dari Cake Breaker Conveyor adalah untuk membawa dan memecahkan gumpalan Cake dari stasiun Press ke depericarper.



Gambar 3.23 Cake Breaker Conveyor

2. Depericarper

Fungsi dari Depericarper adalah untuk memisahkan fiber dengan nut dan membawa fiber untuk menjadi bahan bakar boiler. Fungsi kerjanya adalah

tergantung pada berat massa, yang massanya lebih ringan (fiber) akan terhisap oleh fan tan. Yang massanya lebih berat (nut) akan masuk ke Nut Polishing drum. Fungsi dari Nut Polishing Drum adalah :

- a. Membersihkan biji dari serabut – serabut yang masih melekat.
- b. Membawa nut dari Depericarper ke Nut transport.
- c. Memisahkan nut dari sampah.
- d. Memisahkan gradasi nut.



Gambar 3.24 Depericarper

3. Nut Polishing Drum

Merupakan alat yang berfungsi untuk membersihkan serat atau fiber sawit yang masih melekat di lapisan biji sawit atau nut. Drum yang berputar secara horizontal akan menghasilkan gesekan antara nut dengan body polishing drum dan pada bagian ujung polishing drum akan didapati lubang-lubang yang berfungsi untuk menyaring biji yang besar (dura) dan material-material lain seperti batu dan lainnya. Hal ini dilakukan untuk mencegah kerusakan pada alat pemecah biji. Nut polishing drum memiliki kecepatan putar berkisar 23 rpm. Polishing drum terbuat dari plat baja minimal tebal 8 mm yang di bagian pangkalnya di berikan seperti koveyor pendek selebar separating kolam yang berguna mendorong biji yang jatuh masuk body polishing drum yang berputar.



Gambar 3.25 Nut Polishing Drum

4. Nut Silo

Fungsi dari Nut Silo adalah tempat penyimpanan sementara nut sebelum diolah pada proses berikutnya. Bila proses pemecahan nut dengan menggunakan nut Craker maka nut silo harus dilengkapi dengan sistem pemanasan (Heater).



Gambar 3.26 Nut Silo

5. Ripple Mill

Fungsi dari Ripple Mill adalah untuk memecahkan nut. Pada Ripple Mill terdapat rotor bagian yang berputar pada Ripple Plate bagian yang diam. Nut masuk diantara rotor dan Ripple Plate sehingga saling berbenturan dan memecahkan cangkang dari nut.



Gambar 3.27 Ripple Mill

6. Claybath

Fungsi dari Claybath adalah untuk memisahkan cangkang dan inti sawit pecah yang besar dan beratnya hampir sama. Proses pemisahan dilakukan berdasarkan kepada perbedaan berat jenis. Bila campuran cangkang dan inti dimasukkan kedalam suatu cairan yang berat jenisnya diantara berat jenis cangkang dan inti maka untuk berat jenisnya yang lebih kecil dari pada berat jenis larutan akan terapung diatas dan yang berat jenisnya lebih besar akan tenggelam. Kernel memiliki berat jenis lebih ringan dari pada larutan calcium carbonat sedangkan cangkang berat jenisnya lebih besar.

7. Hydro Cyclone

Fungsi dari Hydro Cyclone adalah :

- a. Mengutip kembali inti yang terikut kecangkang.
- b. Mengurangi losis (inti cangkang) dan kadar kotoran.



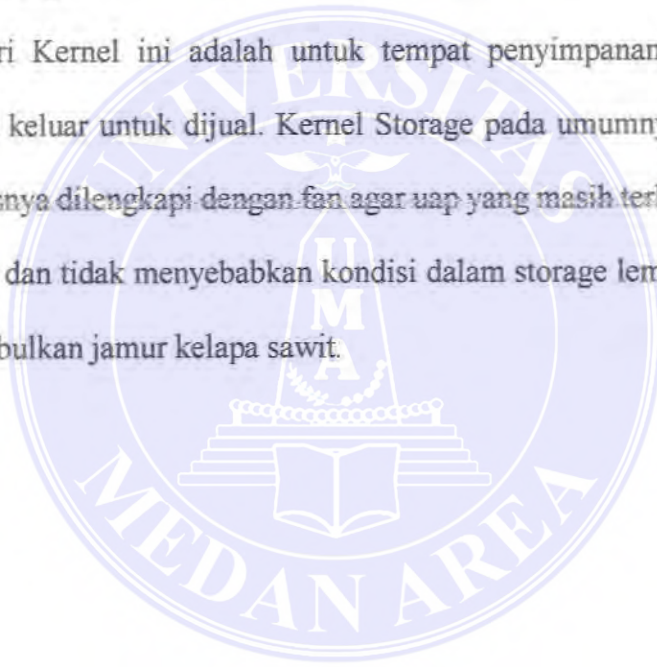
Gambar 3.28 Hydro Cyclone

8. 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 juga tinggi. Pada Kernel Silo ada 3 tingkatan yaitu atas 70 derajat celcius, tengah 60 derajat, bawah 50 derajat celcius. Pada sebagian PKS ada yang menggunakan sebaliknya yaitu atas 50 derajat, tengah 60 derajat, dan bawah 70 derajat celcius.

9. Kernel Storage

Fungsi dari Kernel ini adalah untuk tempat penyimpanan inti produksi sebelum dikirim keluar untuk dijual. Kernel Storage pada umumnya berupa bulk silo yang seharusnya dilengkapi dengan fan agar uap yang masih terkandung dalam inti dapat keluar dan tidak menyebabkan kondisi dalam storage lembab yang pada akhirnya menimbulkan jamur kelapa sawit.



BAB IV

TUGAS KHUSUS

4.1 Pendahuluan

4.1.1 Judul

Tugas khusus ini merupakan bagian dari laporan kerja praktek yang menjelaskan gambaran dasar mengenai tugas akhir yang akan disusun oleh mahasiswa nantinya, dengan judul “ **PENENTUAN JUMLAH TENAGA KERJA BERDASARKAN WAKTU STANDAR DENGAN METODE WORK SAMPLING PADA BAGIAN PROSES PENGOLAHAN KELAPA SAWIT DI PT. DIAN ANGGARA PERSADA** ”.

4.2 Latar Belakang Permasalahan

Setiap perusahaan dituntut setiap waktu untuk mampu memberikan pelayanan yang memuaskan terhadap pelanggannya. Baik dari segi waktu pemenuhan kebutuhan yang diminta maupun dari segi kualitas yang sesuai dengan permintaan. Jika perusahaan tidak mampu memenuhi permintaan sesuai dengan jumlah yang ditentukan dan waktu yang tepat, hal ini akan menimbulkan kekecewaan bagi pelanggan dan hal ini dapat menyebabkan pelanggan berpindah pada perusahaan lain.

Tenaga kerja merupakan faktor yang paling penting dalam menjamin kelancaran proses produksi. Ketersediaan tenaga kerja dengan tingkat keterampilan yang memadai dan dengan jumlah yang tepat selalu menjadi tujuan dari pelaksanaan produksi itu sendiri, meskipun tidak melupakan faktor penting lainnya

yang berpengaruh dalam proses produksi seperti mesin, peralatan dan lain sebagainya.

Tenaga kerja di bagian *proses* memegang peranan penting karena pada bagian inilah dilakukan *pengolahan* produk apakah produk itu gagal atau berhasil, dengan mengolah produk sedemikian rupa hingga akhirnya sampai ke tangan *customer* sesuai dengan keinginan *customer*. Oleh karena itu salah satu cara untuk meningkatkan produktivitas tenaga kerja adalah dengan menggunakan metode pengukuran kerja. Metode ini bertujuan untuk mengetahui kecepatan kerja dari seorang pekerja dengan memperhitungkan faktor-faktor yang mempengaruhi aktivitas dari seorang pekerja, sehingga pekerja dapat bekerja dalam keadaan normal. Oleh karena itu pada stasiun kerja proses PT. Dian Anggara Persada akan dilakukan pengukuran kerja yang bertujuan untuk menentukan waktu standar kerja dengan menggunakan metode sampling kerja sehingga diketahui jumlah tenaga kerja yang diperlukan dalam proses pengolahan dan mengetahui tingkat produktivitas tenaga kerja.

Waktu standar merupakan waktu yang dibutuhkan oleh seorang pekerja dalam menyelesaikan suatu pekerjaan. Dimana pekerja tersebut dianggap mempunyai keahlian rata-rata untuk menyelesaikan suatu siklus pekerjaan dalam situasi dan kondisi yang normal dengan kata lain disesuaikan dengan keadaan normal yang ditambahkan dengan kelonggaran waktu untuk keperluan pribadi, kelelahan dan hal-hal lain yang tidak terduga.

Pengukuran kerja ini akan memberikan kemudahan bagi pihak PT. Dian Anggara Persada untuk mengetahui waktu standar yang diperlukan oleh setiap pekerja dalam menyelesaikan pekerjaannya, melakukan pengukuran produktivitas

para pekerja secara objektif, pengontrolan kerja dan kemudahan-kemudahan lainnya. Selain itu pada PT. Dian Anggara Persada dilakukan pengukuran waktu standar dengan metode *work sampling* karena pada perusahaan ini belum pernah diterapkan metode ini untuk menentukan jumlah tenaga kerja yang optimal.

4.3 Asumsi

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data yang ada di PT. Dian Anggara Persada tahun 2021.

4.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas, maka permasalahan dalam penelitian ini adalah berapa waktu standar yang diperlukan operator dalam melakukan pengolahan, berapa jumlah tenaga kerja yang diperlukan dalam melakukan pengolahan, berapa besar persentase/proporsi produktivitas rata-rata operator dalam melakukan pekerjaan, berapa besar persentase/proporsi *idle* (waktu kosong atau menganggur) rata-rata operator dalam melakukan pekerjaan, dan apa yang harus dilakukan perusahaan melihat kondisi yang ada dalam perusahaan setelah adanya penelitian serta apa saja yang harus dilakukan perusahaan untuk dapat meningkatkan produktivitas operator.

4.5 Tujuan Penelitian

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk menentukan jumlah tenaga kerja berdasarkan waktu standar dengan metode *work sampling* di bagian Proses pada PT. Dian Anggara Persada.

Adapun tujuan khusus dari penelitian ini antara lain:

1. Dapat menentukan waktu standar pada proses pengolahan dengan metode *work sampling*
2. Untuk mengetahui kebutuhan tenaga kerja yang seharusnya di kerjakan
3. Untuk mengetahui persentase/proporsi produktivitas rata-rata oprator sehingga dapat di lakukan pengukurn prestasi pada pekerja secara objektif
4. Untuk mengetahui persentase/proporsi *idle* (waktu kosong atau mengganggu) rata-rata oprator dalam melakukan pekerjaan.

4.6 Landasan Teori

4.6.1 Pengukuran Waktu Kerja dengan Metode Pengukuran Langsung

Penelitian kerja dan analisa metode kerja pada dasarnya akan memusatkan perhatiannya pada bagaimana (*how*) suatu macam pekerjaan akan diselesaikan. Dengan mengaplikasikan prinsip dan teknik pengaturan cara kerja yang optimal dalam sistem kerja tersebut, maka akan diperoleh alternatif metoda pelaksanaan kerja yang dianggap memberikan hasil yang paling efektif dan efisien. Suatu pekerjaan akan dikatakan diselesaikan secara efisien apabila waktu penyelesaiannya berlangsung paling singkat.

Untuk menghitung waktu baku/waktu standar penyelesaian suatu pekerjaan guna memilih alternatif metoda kerja yang terbaik, maka perlu diterapkan prinsip-prinsip dan teknik-teknik pengukuran kerja (*work measurement*). Pengukuran waktu kerja ini akan berhubungan dengan usaha-usaha untuk menetapkan waktu standar yang digunakan guna menyelesaikan suatu pekerjaan. Secara singkat pengukuran kerja adalah metode penetapan keseimbangan antara kegiatan manusia

yang dikontribusikan dengan unit *output* yang dihasilkan. Waktu baku/waktu standar ini sangat diperlukan terutama sekali untuk:

1. *Man power planning* (perencanaan kebutuhan tenaga kerja)
2. Estimasi biaya-biaya untuk upah karyawan/ pekerja
3. Penjadwalan produksi dan penganggaran
4. Perencanaan sistem pemberian bonus dan insentif bagi karyawan/pekerja yang berprestasi
5. Indikasi keluaran (*output*) yang mampu dihasilkan oleh seorang pekerja.

Waktu baku/waktu standar ini merupakan waktu yang dibutuhkan oleh seorang pekerja yang memiliki tingkat kemampuan rata-rata untuk menyelesaikan suatu pekerjaan. Disini sudah meliputi kelonggaran waktu yang diberikan dengan memperhatikan situasi dan kondisi pekerjaan yang harus diselesaikan tersebut. Dengan demikian waktu baku/waktu standar yang dihasilkan dalam aktivitas pengukuran kerja ini akan dapat digunakan sebagai alat untuk membuat rencana penjadwalan kerja yang dinyatakan berapa lama suatu kegiatan itu berlangsung dan berapa *output* yang akan dihasilkan serta berapa pula jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut.

Pada garis besarnya teknik-teknik pengukuran waktu kerja ini dapat dibagi atau dikelompokkan ke dalam dua bagian, yaitu:

a. *Pengukuran kerja secara langsung*

Pengukuran kerja secara langsung adalah pengukuran kerja yang pengukurannya dilaksanakan secara langsung yaitu ditempat dimana pekerjaan yang diukur dijalankan. Dua cara termasuk didalamnya adalah:

1. Pengukuran kerja dengan menggunakan jam henti (stop watch time study)

2. Pengukuran kerja dengan sampling kerja (work sampling)

b. Pengukuran kerja secara tidak langsung

Pengukuran kerja secara tidak langsung adalah pengukuran kerja yang melakukan penghitungan waktu kerja tanpa si pengamat harus ditempat pekerjaan yang diukur. Disini aktivitas yang dilakukan hanya melakukan perhitungan waktu kerja dengan membaca tabel- tabel waktu yang tersedia.

4.6.1.1 Pengukuran Waktu Kerja dengan Jam Henti (Stop Watch Time Study)

Pengukuran kerja dengan jam henti (*stop watch time study*) pertama kali diperkenalkan oleh Frederick W. Taylor sekitar abad 19 yang lalu. Metode ini terutama sekali baik diaplikasikan untuk pekerjaan-pekerjaan yang berlangsung singkat. Dari hasil pengukuran maka akan diperoleh waktu baku untuk menyelesaikan suatu siklus pekerjaan, yang mana waktu baku ini akan dipergunakan sebagai standar penyelesaian pekerjaan bagi semua pekerja yang akan melaksanakan pekerjaan yang sama seperti itu.

Pengukuran kerja dengan jam henti ini merupakan cara pengukuran yang objektif karena disini waktu ditetapkan berdasarkan fakta yang terjadi dan tidak cuma sekedar diestimasi secara subjektif. Disini juga akan berlaku asumsi-asumsi dasar sebagai berikut:

1. Metode dan fasilitas untuk menyelesaikan pekerjaan harus sama dan dibakukan terlebih dahulu sebelum kita mengaplikasikan waktu baku ini untuk pekerjaan yang sama
2. Operator harus memahami benar prosedur dan metode pelaksanaan kerja sebelum dilakukan pengukuran kerja. Operator-opertor yang akan

dibebani dengan waktu baku ini diasumsikan memiliki tingkat keterampilan dan kemampuan yang sama dan sesuai untuk pekerjaan tersebut

3. Kondisi lingkungan fisik pekerjaan juga relatif tidak jauh berbeda dengan kondisi fisik pada saat pengukuran kerja dilakukan
4. *Performance* kerja mampu dikendalikan pada tingkat yang sesuai untuk seluruh periode kerja yang ada.

4.6.1.2 Penyesuaian Waktu dengan Peringkat Kinerja Kerja

Bagian yang paling penting didalam pelaksanaan pengukuran kerja adalah kegiatan evaluasi kecepatan atau tempo kerja operator pada saat pengukuran kerja berlangsung. Kecepatan, usaha, tempo atau pun *performance* kerja semuanya akan menunjukkan kecepatan gerakan operator pada saat bekerja. Aktivitas untuk menilai atau mengevaluasi kecepatan kerja operator ini dikenal sebagai *rating performance*.

Dengan melakukan *rating* ini diharapkan waktu kerja yang diukur bisa dinormalkan kembali. Ketidak normalan dari waktu kerja ini diakibatkan oleh operator yang bekerja secara kurang wajar yaitu bekerja dalam tempo atau kecepatan yang tidak sebagaimana mestinya. Suatu saat dirasakan terlalu cepat dan disaat lain malah terlalu lambat.

Untuk menormalkan waktu kerja yang diperoleh dari hasil pengamatan, maka hal ini dilakukan dengan mengadakan penyesuaian yaitu dengan cara mengalikan waktu pengamatan rata-rata dengan faktor penyesuaian/*rating factor*. Faktor ini adalah sebagai berikut:

- I. Apabila operator dinyatakan terlalu cepat yaitu bekerja diatas batas kewajaran

- (normal) maka *rating* faktor ini akan lebih besar dari satu ($p > 1$ atau $p > 100\%$)
2. Apabila operator bekerja terlalu lambat yaitu bekerja dengan kecepatan dibawah kewajaran (normal) maka *rating* faktor ini akan lebih kecil dari satu ($p < 1$ atau $p < 100\%$)
 3. Apabila operator bekerja secara normal atau wajar maka *rating* faktor ini diambil sama dengan satu ($p = 1$ atau $p = 100\%$).

Guna melaksanakan pekerjaan secara normal maka dianggap bahwa operator tersebut cukup berpengalaman pada saat bekerja melaksanakannya tanpa usaha-usaha yang berlebihan sepanjang hari kerja, menguasai cara kerja yang ditetapkan dan menunjukkan kesungguhan dalam menjalankan pekerjaannya. Berikut ini akan diuraikan beberapa sistem untuk memberikan *rating* yang umumnya diaplikasikan di dalam aktivitas pengukuran kerja.

4.6.1.3 Keterampilan dan Peringkat Usaha

Sekitar tahun 1916 Charles E. Bedeaux memperkenalkan suatu sistem untuk pembayaran upah atau pengendalian tenaga kerja. Sistem yang diperkenalkan oleh Bedaux ini berdasarkan pengukuran kerja dan waktu baku yang ada dinyatakan dengan angka "Bs". Prosedur pengukuran kerja yang dibuat oleh Bedaux juga untuk menentukan *rating* terhadap kecakapan (*skill*) dan usaha-usaha yang ditunjukkan operator pada saat bekerja. Disini Bedaux menetapkan angka 60 Bs sebagai *performance* standar yang harus dicapai oleh seorang operator. Dengan kata lain seorang operator yang bekerja dengan kecepatan normal diharapkan mampu mencapai angka 60 Bs per jam dan insentif dilakukan pada tempo kerja rata-rata sekitar 70 sampai 80 Bs per jam.

4.6.1.4 *Westing house System's Rating* (Peringkat Sistem Westing House)

Westing House Company (1927) juga ikut memperkenalkan sistem yang dianggap lebih lengkap bila dibandingkan dengan sistem yang dilaksanakan oleh Bedaux. Disini selain kecakapan (*skill*) dan usaha (*effort*) yang telah dinyatakan oleh Bedaux sebagai faktor yang mempengaruhi *performance* manusia, maka *westing house* menambahkan lagi dengan kondisi kerja (*working condition*) dan konsistensi dari operator didalam melakukan kerja.

Untuk itu *westing house* telah berhasil membuat suatu tabel *performance rating* yang berisikan nilai-nilai yang berdasarkan tingkatan yang ada untuk masing-masing faktor tersebut. Untuk menormalkan waktu yang ada maka hal ini dilakukan dengan jalan mengalikan waktu yang diperoleh dari pengukuran kerja dengan jumlah keempat rating faktor yang dipilih sesuai dengan *performance* yang ditunjukkan oleh operator. Tabel dari *performance rating* dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut:

Tabel 4.1 *Performance Ratings* dengan Sistem *Westing House*

Keterampilan (<i>Skill</i>)	Usaha (<i>Effort</i>)
+ 0,15 A1	+ 0,13 A1
+ 0,13 A2 <i>Superskill</i>	+ 0,12 A2 <i>Superskill</i>
+ 0,11 B1	+ 0,10 B1
+ 0,08 B2 <i>Excelent</i>	+ 0,08 B2 <i>Excelent</i>
+ 0,06 C1	+ 0,05 C1
+ 0,03 C2 <i>Good</i>	+ 0,02 C2 <i>Good</i>
0,00 D <i>Average</i>	0,00 D <i>Average</i>
- 0,05 E1 <i>Fair</i>	- 0,04 E1 <i>Fair</i>
- 0,10 E2	- 0,08 E2

- 0,16 F1 - 0,22 F2 <i>Poor</i>	- 0,12 F1 - 0,17 F2 <i>Poor</i>
Kondisi Kerja (Condition)	Konsistensi (Consistency)
+ 0,06 A Superskill	+ 0,04 A Superskill
+ 0,04 B Excelent	+ 0,03 B Excelent
+ 0,02 C Good	+ 0,01 C Good
0,00 D Average	0,00 D Average
- 0,03 E Fair	- 0,02 E Fair
- 0,07 F Poor	- 0,04 F Poor

I. Ketrampilan (*Skill*)

Keterampilan didefinisikan sebagai kemampuan mengikuti cara kerja yang ditetapkan. Latihan dapat meningkatkan keterampilan, tetapi hanya sampai ketinggian tertentu saja, keterampilan juga dapat menurun yaitu bila telampau lama tidak menangani pekerjaan tersebut. Untuk keperluan penyesuaian keterampilan dibagi menjadi enam kelas dengan ciri-ciri dari setiap kelas seperti berikut:

a. *Super Skill*

1. Secara bawaan cocok dengan pekerjaanya
2. Tampak seperti terlatih dengan baik
3. Gerakan halus tetapi sangat cepat sehingga sulit diikuti
4. Kadang-kadang terkesan tidak berbeda dengan gerakan mesin
5. Perpindahan dari suatu elemen pekerjaan ke elemen pekerjaan lainnya tidak

begitu terlihat

6. Tidak terkesan adanya gerakan-gerakan berfikir dan merencanakan tentang apa yang dikerjakan.

b. Excellent Skill

1. Percaya diri pada diri sendiri
2. Tampak cocok dengan pekerjaannya
3. Bekerja teliti dengan tidak banyak melakukan pengukuran dan pemeriksaan
4. Gerakan-gerakan kerja dijalankan tanpa kesalahan
5. Menggunakan peralatan dengan baik
6. Bekerja tanpa mengorbankan mutu
7. Bekerja cepat, berirama, halus dan terkoordinasi.

c. Good Skill

1. Umumnya kualitas hasil lebih baik dari kebanyakan pekerja
2. Kualitas hasil lebih baik
3. Dampak memberikan petunjuk-petunjuk kepada pekerja lain yang ketrampilan lebih rendah
4. Kelihatan sebagai pekerja yang cakap
5. Tiada keragu-raguan di dalam bekerja stabil
6. Gerakan-gerakan terkoordinasi dengan baik dan cepat

d. Average Skill

1. Adanya kepercayaan pada diri sendiri
2. Gerakan tidak cepat dan tidak lambat
3. Adanya pekerjaan yang direncanakan

4. Gerakan menunjukkan ketidakraguan-raguan
 5. Mengkoordinasikan tangan dan pikiran dengan baik
 6. Bekerja cukup teliti
- e. *Fair Skill*
1. Terlatih tapi tidak cukup baik
 2. Adanya perencanaan sebelum melakukan pekerjaan
 3. Tidak mempunyai kepercayaan diri
 4. Tampaknya seperti tidak cocok dengan pekerjaannya tetapi telah ditempatkan sejak lama
 5. Mengetahui apa yang dilakukan tetapi tampak seperti tidak yakin
 6. Sebagian waktu terbuang karena kesalahan sendiri
- f. *Poor Skill*
1. Tidak mengkoordinasikan tangan dan pikiran
 2. Gerakan-gerakannya kaku
 3. Seperti tidak terlatih dengan pekerjaan yang dilakukan
 4. Tidak terlihat cocok dengan pekerjaannya
 5. Ragu dalam menjalankan gerakan kerja
 6. Sering melakukan kesalahan
 7. Tidak ada kepercayaan pada diri sendiri
 8. Tidak ada mengambil inisiatif sendiri.

2. Usaha (*Effort*)

Usaha adalah kesungguhan yang di tunjukkan atau di berikan operator ketika melakukan pekerjaan. Berikut ini lima kelas usahan dengan ciri masing masing.

a. *Excessive Effort*

1. Kecepatannya sangat berlebihan
2. Usaha sungguh-sungguh tetapi tidak membahayakan kesehatannya
3. Kecepatannya tidak dapat dipertahankan selama bekerja

b. *Excellent Effort*

1. Kecepatan kerja tinggi
2. Gerakan lebih ekonomis dari operator biasa
3. Penuh perhatian pada pekerjaannya
4. Banyak memberi saran
5. Menerima saran dan petunjuk dengan senang
6. Gerakan yang salah jarang terjadi
7. Bekerja secara sistematis

c. *Good Effort*

1. Bekerja dan saat menunggu sangat sedikit
2. Penuh perhatian pada pekerjaan dan menyananginya
3. Kecepatannya baik dan bias dipertahankan sepanjang hari kerja
4. Menerima saran dengan senang hati
5. Tempat kerjanya diatur dengan baik dan rapi
6. Menggunakan alat-alat yang tepat
7. Memelihara dengan baik kondisi peralatan

d. *Average Effort*

1. Saran-saran perbaikan tidak diterima dengan baik
2. Kadang-kadang perhatian tidak ditujukan pada pekerjaan

3. Kurang sungguh-sungguh
4. Tidak mengeluarkan tenaga dengan cukup
5. Terjadi sedikit penyimpangan dari metode kerja standard
6. Terlampaui hati-hati dan gerakannya tidak terencana

e. *Poor Effort*

1. Banyak membuang waktu
2. Tidak memperlihatkan adanya minat kerja
3. Tidak mau menerima saran
4. Tampak malas dan bekerja lambat
5. Tempat kerja tidak diatur dengan baik
6. Peralatan yang dipakai dan set-up kerjanya tidak peduli cocok atau tidak

3. **Kondisi Kerja (*Condition*)**

Yang dimaksud dengan kondisi kerja menurut *westinghouse* adalah kondisi fisik lingkungan seperti pencahayaan, temperatur dan kebisingan ruangan. Kondisi kerja dibagi menjadi enam kelas yaitu *ideal, excellent, good, average, fair, poor*. Kondisi yang *ideal* tidak selalu sama bagi setiap pekerjaan karena berdasarkan karakteristiknya masing-masing pekerja membutuhkan kondisi ideal sendiri-sendiri. Suatu kondisi yang dianggap *good* untuk suatu pekerjaan dapat saja dirasakan sebagai *fair* atau bahkan *poor* bagi pekerjaan yang lain. Pada dasarnya kondisi *ideal* adalah kondisi yang paling cocok untuk pekerjaan yang bersangkutan, yaitu yang memungkinkan *performance* maksimal dari pekerja.

4. **Konsistensi (*Consistency*)**

Konsistensi perlu diperhatikan karena kenyataan bahwa pada setiap pengukuran waktu angka-angka yang dicatat tidak pernah semuanya sama, waktu

penyelesaian yang ditunjukkan pekerja selalu berubah-ubah. Konsistensi dibagi menjadi enam kelas yaitu *perfect*, *excellent*, *good*, *average*, *fair* dan *poor*.

4.6.2 Pengukuran Kerja dengan Metode Sampling Kerja (*Work Sampling*)

Sampling kerja atau *work sampling* adalah suatu teknik untuk mengadakan sejumlah besar pengamatan terhadap aktivitas kerja dari mesin, proses atau pekerja/operator. Pengukuran kerja dengan metode sampling kerja ini sama halnya dengan pengukuran kerja dalam jam henti (*stop watch time study*) diklasifikasikan sebagai pengukuran kerja secara langsung karena pelaksanaan kegiatan pengukuran harus secara langsung ditempat kerja yang diteliti. Bedanya dengan cara jam henti adalah bahwa pada cara sampling pekerjaan pengamat tidak terus menerus berada di tempat pekerjaan melainkan mengamati hanya pada waktu-waktu yang telah ditentukan secara acak.

Teknik sampling kerja ini pertama kali digunakan oleh seorang sarjana Inggris bernama L.H.C Tippett dalam aktivitas penelitiannya di industri tekstil. Selanjutnya cara atau metode sampling kerja ini telah terbukti sangat efektif dan efisien untuk digunakan dalam mengumpulkan informasi mengenai kerja dari mesin atau operator. Dikatakan efektif karena dengan cepat dan mudah cara ini dapat dipakai untuk mengetahui tingkat pendayagunaan waktu tenaga kerja, mesin, proses, penentuan waktu longgar (*allowance time*) yang tersedia untuk satu pekerjaan, juga untuk penentuan waktu baku/waktu standar untuk suatu proses produksi. Dibandingkan dengan metode kerja yang lain, metode sampling kerja lebih efisien karena informasi yang dikehendaki akan didapatkan dalam waktu relatif lebih singkat dan dengan biaya yang tidak terlalu besar. Secara garis besar metode sampling kerja akan dapat digunakan untuk :

1. Mengukur *ratio delay* dari tenaga kerja, operator, mesin atau fasilitas kerja lainnya.
Sebagai contoh ialah untuk menentukan persentase dari jam atau hari dimana tenaga kerja benar-benar terlibat dalam aktivitas kerja dan persentase dimana sama sekali tidak ada aktivitas kerja yang dilakukan (*menganggur* atau *idle*)
2. Menetapkan *performance level* dari tenaga kerja selama waktu kerjanya berdasarkan waktu-waktu dimana orang ini bekerja atau tidak bekerja.
3. Menentukan waktu baku/waktu standar untuk waktu proses yang dilakukan oleh tenaga kerja seperti halnya yang dapat dilaksanakan oleh pengukuran kerja lainnya.

Metode sampling kerja dikembangkan berdasarkan hukum probabilitas, (*the law of probability*) karena itulah pengamatan suatu objek tidak perlu dilaksanakan secara menyeluruh (populasi), melainkan cukup dilakukan dengan menggunakan contoh (sampel) yang diambil secara acak (*random*). Suatu sampel atau contoh yang diambil secara acak dari suatu group populasi yang besar akan cenderung memiliki pola distribusi yang sama seperti yang dimiliki oleh group populasi tersebut. Apabila sampel yang diambil cukup besar maka karakteristik yang diambil oleh sampel tidak akan jauh berbeda dengan karakteristik dari group populasinya.

Pengambilan sampel dibenarkan karena adanya keterbatasan waktu, tenaga dan biaya yang tidak memungkinkan untuk melakukan pengamatan terhadap seluruh anggota populasi.

4.6.2.1 Pelaksanaan Sampling Kerja

Sebelum melakukan sampling terlebih dahulu kita harus melakukan langkah-langkah persiapan awal yang terdiri atas pencatatan segala informasi dari semua

fasilitas yang ingin diamati serta merencanakan jadwal waktu pengamatan berdasarkan prinsip randomisasi. Setelah itu barulah kita melakukan sampling yang terdiri dari tiga langkah yaitu melakukan sampling pendahuluan, menguji keseragaman data dan menghitung jumlah kunjungan kerja.

Untuk mendapatkan hasil pengukuran yang dapat dipertanggung jawabkan secara statistik, perlu ditempuh langkah-langkah yang dijalankan sebelum sampling dilakukan, yaitu:

1. Menetapkan tujuan pengukuran, yaitu untuk apa sampling dilakukan, yang akan menentukan besarnya tingkat ketelitian dan tingkat keyakinan yang diinginkan.
2. Jika sampling dilakukan untuk mendapatkan waktu baku, lakukanlah penelitian pendahuluan untuk mengetahui ada tidaknya suatu sistem kerja yang baik, jika belum ada lakukan perbaikan atas kondisi dan cara kerja terlebih dahulu
3. Memilih operator yang dapat bekerja normal dan dapat diajak bekerja sama.
4. Melakukan latihan bagi operator yang dipilih agar bisa dan terbiasa dengan sistem kerja yang dilakukan .
5. Melakukan pemisahan kegiatan sesuai yang ingin didapatkan sekaligus mendefenisikan kegiatan kerja yang dimaksud.
6. Menyiapkan peralatan yang diperlukan berupa papan atau lembaran lembaran pengamatan.

Cara melakukan sampling pengamatan dengan cara sampling pekerjaan juga tidak berbeda dengan yang dilakukan untuk cara jam henti yang terdiri dari tiga langkah yaitu:

1. Melakukan sampling pendahuluan
2. Menguji keseragaman data
3. Menghitung jumlah kunjungan yang diperlukan

4.6.2.2 Pengujian Keseragaman Data

Pengujian keseragaman data adalah suatu pengujian yang berguna untuk memastikan bahwa data yang dikumpulkan berasal dari suatu sistem yang sama. Melalui pengujian ini kita dapat mengetahui adanya perbedaan-perbedaan dan data-data yang diluar batas kendali yang dapat kita gambarkan pada peta kontrol. Data-data yang demikian dibuang dan tidak dipergunakan dalam perhitungan selanjutnya. Untuk membuat peta kontrol, terlebih dahulu kita tentukan batas-batas kontrolnya dengan menggunakan rumus uji keseragaman data sebagai berikut, untuk tingkat kepercayaan 95 % dan tingkat ketelitian 5 % maka:

$$\text{BKA} = \bar{p} + 2 \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{\bar{n}}} \quad \text{Batas Kontrol Atas}$$

$$\text{BKB} = \bar{p} - 2 \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{\bar{n}}} \quad \text{Batas Kontrol Bawah}$$

Diman : \bar{p} = Produktivitas rata-rata operator (bentuk desimal)

\bar{n} = Jumlah pengamatan yang dilaksanakan per siklus waktu kerja

- Tingkat kepercayaan 68 % mempunyai harga $k = 1$
- Tingkat kepercayaan 95 % mempunyai harga $k = 2$
- Tingkat kepercayaan 99 % mempunyai harga $k = 3$

4.6.3 Aplikasi Sampling Kerja Untuk Penetapan Waktu Standar

Seperti telah diketahui bahwa studi sampling kerja akan dapat berguna untuk beberapa hal berikut ini :

- Persentase/proporsi antara aktivitas dan *idle* (waktu kosong atau waktu menganggur)
- Penetapan waktu standar kegiatan

Seperti halnya dalam *stop watch time study* maka disini juga harus diestimasi terlebih dahulu *rating factor* dari tenaga kerja yang diukur dan waktu longgar (*allowance*) yang ada. Sehingga waktu baku penyelesaian suatu produk dapat dinyatakan dalam rumus berikut :

$$\text{Waktu standar} = \frac{TT \times WT \times RF}{\sum Y_i} \times \frac{100\%}{100\% - ALL}$$

Dimana :

TT = *Total Time* (Total waktu pengamatan)

WT = *Working Time*

RF = *Rating Factor*

$\sum Y_i$ = Total volume pekerjaan yang dilakukan operator selama pengamatan

All = *Allowance* (kelonggaran)

4.7 Pengolahan Data

Pengolahan data pada bab ini akan dianalisis pada tugas akhir/skripsi yang akan disusun.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari pembahasan yang dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Produksi Crude Palm Oil (CPO) dan inti sawit (Kernel) memiliki beberapa tahapan mulai dari penyortiran, proses perebusan (Sterilizer), Proses Peneba (Thereser Process), Proses Pengempaan (Pressing Proses), Proses Pemurnian Minyak (*Clarification Station*), dan Proses Pengolahan biji (Kernel Station).
2. Pendidikan Teknik Industri begitu sangat penting dalam dunia Industri seperti perencanaan dan pengolahan produksi, sehingga produk efisien dan menguntungkan perusahaan.

5.2 Saran

1. Waktu standar berlaku untuk satu metode kerja tertentu, sehingga apabila diadakan perubahan metode kerja, disarankan agar dilakukan kembali studi waktu berdasarkan metode kerja baru dan waktu standar dapat digunakan sebagai pembanding.
2. Pekerjaan-pekerjaan yang di amati penulis pada saat penelitian berjalan seperti prosedur kerja yang telah di tetapkan perusahaan. Peninjauan kembali terhadap metode kerja yang di gunakan pada saat ini dengan tujuan untuk memperbaiki dan meningkatkan keefisienan metode kerja tersebut dapat di lakukan sesegera mungkin.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi Dr, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, Edisi Revisi III, Penerbit Rineka, Yogyakarta, 2000.
- Barnes, Ralph M, *Motion Time Study*, Seventh Edition, Jhon Wiley & Sons. Inc, New York, 1980.
- Nurmianto, Eko, *Ergonomi Konsep Dasar dan Aplikasinya*, Cetakan Ke-23, Gramedia, Jakarta, 2000.
- S, Nasution, *Metode Research (Penelitian Ilmiah)*, Cetakan Kedua, Penerbit Bumi Aksara, Jakarta, 1996.
- Soekidjo Dr, Notoatmo, *Metodologi Penelitian Kesehatan*, Edisi Revisi, Penerbit Rineka Cipta, Jakarta, 2005.
- Sutalaksana, Iftikar, dkk, *Tenik Tata Cara Kerja*, Departemen Teknik Industri. ITB, Bandung, 1979.
- Supranto, Johannes, *Sampling Untuk Pemeriksaan*, Penerbit Universitas Indonesia (UI- Press), Jakarta, 1992.
- Walpole, Ronald E, *Pengantar Statistika*, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 1992. Wignjosuebrot, Sritomo, *Ergonomi Studi Gerak dan Waktu*, Penerbit PT Guna Widya, Jakarta, 1995