

LAPORAN KERJA PRAKTEK

DI PT. INDUSTRI NABATI LESTARI

**“ANALISIS PRODUKTIVITAS TENAGA KERJA TERHADAP HASIL
PRODUKSI MENGGUNAKAN METODE *WORK SAMPLING* DI PT.
INDUSTRI NABATI LESTARI KEK SEI MANGKEI”**

DISUSUN OLEH :

RAHMAH DIAN SYAPUTRI
218150040



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2024**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

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

Document Accepted 12/3/25

Access From (repository.uma.ac.id)12/3/25

**LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN KERJA PRAKTEK DI PABRIK MINYAK GORENG
PT. INDUSTRI NABATI LESTARI
SUMATRA UTARA**

Disusun Oleh:

RAHMAH DIAN SYAPUTRI
NPM: 218150040

**Disetujui Oleh:
Dosen Pembimbing**

Sutrisno, ST,MT
NIDN: 0102027302

**Mengetahui:
Koordinator Kerja Praktek**

Nukhe Andri Silviana ST,MT
NIDN: 0127038802

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2024**

LEMBAR PENGESAHAN PERUSAHAAN

LAPORAN KERJA PRAKTEK DI PABRIK MINYAK GORENG PT. INDUSTRI NABATI LESTARI (INL) SUMATERA UTARA

(12 Februari – 15 Maret 2024)

“ANALISIS PRODUKTIVITAS TENAGA KERJA TERHADAP HASIL
PRODUKSI MENGGUNAKAN METODE *WORK SAMPLING* DI PT.
INDUSTRI NABATI LESTARI KEK SEI MANGKEI”

DISUSUN OLEH:

RAHMAH DIAN SYAPUTRI
218150040

Disetujui Oleh:
PT. INDUSTRI NABATI LESTARI

Pembimbing Lapangan I

Pembimbing Lapangan II

Reza Pahlevi Panjaitan
Supervisor IBL

Triana Bayu Pramodito
Process Engineer

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa berkat limpahan rahmat dan kasih sayang-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan kerja praktek di PT. Industri Nabati Lestari (INL) dengan baik.

Penulisan laporan kerja praktek ini adalah salah satu syarat untuk mahasiswa dalam menyelesaikan studinya di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area. Laporan kerja praktek ini berjudul **“Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Terhadap Hasil Produksi Menggunakan Metode *Work Sampling* Di PT. Industri Nabati Lestari Kek Sei Mangkei”**.

Dalam penyusunan laporan kerja praktek ini, penulis telah banyak memperoleh bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, maka kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Eng. Supriatno, ST. MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
2. Ibu Nukhe Andri Silviana, ST. MT selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area.
3. Bapak Sutrisno, ST. MT selaku Dosen Pembimbing.
4. Bapak Wispramono Budiman, selaku Senior Executive Vice President Operation di PT. Industri Nabatai Lestari.
5. Bapak Eben Jaya Ginting, selaku General Manajer Operation di PT. Industri Nabati Lestari.
6. Bapak Sudarianto, selaku Manajer Operation di PT. Industri Nabati Lestari.

7. Bapak Triana Bayu Pramodito, selaku *Process Engineer* sekaligus Pembimbing Lapangan di *Plant Refinery* PT. Industri Nabati Lestari.
8. Seluruh Staf dan Karyawan di PT. Industri Nabati Lestari.
9. Kepada Orang tua penulis yang telah memberikan dukungan dan semangat selama kerja praktik dan pembuatan laporan.

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

Medan, 13 Maret 2024

Rahmah Dian Syaputri

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Kerja Praktek.....	1
1.2 Tujuan Kerja Praktek.....	2
1.3 Manfaat Kerja Praktek.....	2
1.4 Ruang Lingkup Kerja Praktek.....	3
1.5 Metodologi Kerja Praktek.....	4
1.6 Metode Pengumpulan Data dan Informasi.....	5
1.7 Waktu dan Tempat Pelaksanaan.....	6
1.8 Sistematika Penelitian.....	6
BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN.....	8
2.1 Sejarah Singkat Perusahaan.....	8
2.2 Value, Visi dan Misi Perusahaan.....	10
2.2.1 Value Perusahaan.....	10
2.2.2 Visi Perusahaan.....	10
2.2.3 Misi Perusahaan.....	10
2.3 Ruang Lingkup Bidang Usaha.....	10
2.4 Dampak Sosial Ekonomi Terhadap Lingkungan.....	12

2.4.1 Dampak Sosial	12
2.4.2 Dampak Ekonomi	12
2.4.3 Dampak Lingkungan	13
2.5 Struktur Organisasi Perusahaan Departemen Produksi	13
2.5.1 Uraian Tugas Dan Tanggung Jawab	14
2.5.2 Jam Kerja	20
2.5.3 Sistem Pengupahan dan Fasilitas Lainnya	21
2.6 Letak PT. Industri Nabati Lestari	22
BAB III PROSES PRODUKSI.....	23
3.1 Proses Produksi	23
3.1.1 Pembahasan Terkait Proses	24
3.2 Standar Mutu	27
3.3 Bahan Yang Digunakan	27
3.3.1 Bahan Baku	27
3.3.2 Bahan Penolong	28
3.4 Uraian Proses Produksi	29
3.4.1 <i>Refinery</i> (Pemurnian)	29
3.4.2 Fraksinasi	44
3.5 Mesin dan Peralatan	49
3.5.1 Mesin Produksi	49
3.5.2 Peralatan	53
3.5.3 Utilitas	56
BAB IV TUGAS KHUSUS.....	58
4.1 Pendahuluan	58

4.1.1 Judul	58
4.1.2 Latar Belakang Masalah	58
4.1.3 Rumusan Masalah	59
4.1.4 Batasan Masalah	59
4.1.5 Asumsi-Asumsi Yang Digunakan.....	60
4.1.6 Tujuan Penelitian	60
4.1.7 Manfaat Penelitian	60
4.2 Landasan Teori.....	60
4.2.1 Produktivitas	60
4.2.2 Pengukuran Produktivitas.....	62
4.2.3 Faktor-Faktor Yang Berpengaruh Pada Produktivitas	63
4.2.4 <i>Metode Work Sampling</i>	64
4.3 Metodologi Penelitian.....	66
4.3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	66
4.3.2 Objek Penelitian.....	66
4.3.3 Kerangka Penelitian	67
4.4 Pengumpulan Data.....	67
4.4.1 Menentukan Waktu Pengamatan Secara Acak	67
4.4.2 Data Berdasarkan Jenis Kegiatan.....	71
4.4.3 Hasil Analisa Work Sampling	80
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	82
5.1 Kesimpulan	82
5.2 Saran	82
DAFTAR PUSTAKA.....	84

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Alat Pelindung Diri (APD) dan <i>Fire Protection</i>	25
Tabel 3.2 Mesin Produksi	50
Tabel 3.3 Peralatan	53
Tabel 4.1 Data Angka Acak	68
Tabel 4.2 Penyederhanaan Angka Acak	69
Tabel 4.3 Angka Acak dalam Satuan Menit	69
Tabel 4.4 Angka Acak Dalam Satuan Jam (1)	70
Tabel 4.5 Tabel Angka Dalam satuan Jam (2)	70
Tabel 4.6 Tabel Waktu Pengamatan	70
Tabel 4.7 Sampel Data Hasil Pengamatan	72
Tabel 4.8 Sampel hasil pengamatan dalam pembagian waktu	80
Tabel 4.9 Data hasil pengamatan.....	80

DAFTAR GAMBAR

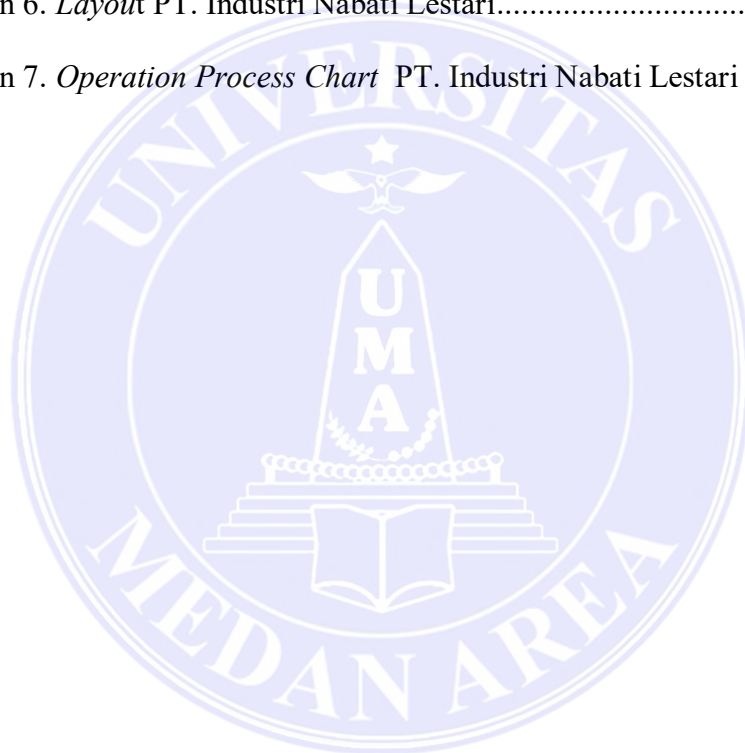
Gambar 2.1 Logo PT. Industri Nabati Lestari.....	9
Gambar 2.2 Logo PT. Perkebunan Nusantara III (Persero).....	9
Gambar 2.3 Logo PT. Perkebunan Nusantara IV (Persero).....	9
Gambar 2.4 Produk Asli PT. Industri Nabati Lestari	11
Gambar 2.5 Produk Lain PT. Industri Nabati Lestari.....	11
Gambar 2.6 Struktur Organisasi PT. Industri Nabati Lestari Departemen Produksi	14
Gambar 2.7 Peta Lokasi PT. Industri Nabati Lestari	22
Gambar 3.1 Proses Produksi	23
Gambar 3.2 <i>Crude Palm Oil</i> (CPO).....	28
Gambar 3.3 <i>Phosporid Acid</i>	28
Gambar 3.4 <i>Bleaching Earth</i>	29
Gambar 3.5 Diagram Alir Proses Refinery	29
Gambar 3.6 <i>Tank Farm</i>	31
Gambar 3.7 <i>Strainer</i>	32
Gambar 3.8 <i>Plate Heat Exchanger</i>	32
Gambar 3.9 <i>Degumming Tank</i>	33
Gambar 3.10 <i>Bleacher Vessel</i>	35
Gambar 3.11 <i>Niagara Filter</i>	37
Gambar 3.12 <i>Filter Pulstube</i>	41
Gambar 3.13 <i>Filterbag</i>	41
Gambar 3.14 <i>Pre-Stripper</i>	42

Gambar 3.15 <i>Crystalizer</i>	44
Gambar 3.16 Chiller.....	46
Gambar 3.17 <i>Filter Press</i>	47
Gambar 4.1 Diagram Penelitian	67
Gambar 4.2 Grafik nilai proporsi dari masing-masing jenis kegiatan.....	81



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Keterangan Kerja Praktek	86
Lampiran 2. Surat Keterangan Dosen Pembimbing	87
Lampiran 3. Surat Balasan Kerja Praktek.....	88
Lampiran 4. Sertifikat Kerja Praktek.....	89
Lampiran 5. Penilaian Mahasiswa Kerja Praktek.....	90
Lampiran 6. <i>Layout</i> PT. Industri Nabati Lestari.....	91
Lampiran 7. <i>Operation Process Chart</i> PT. Industri Nabati Lestari	92



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Kerja Praktek

Di era globalisasi ,peran teknik industri sangat penting. Teknik industri membantu perusahaan dalam, mengoptimalkan proses produksi, meningkatkan efisiensi, dan mengelola sumber daya dengan lebih baik. Selain itu, teknik industri memainkan peran dalam manajemen rantai pasok global, membantu perusahaan mengatasi tantangan kompleks seperti logistik internasional, mengkoordinasikan produksi di berbagai lokasi, dan memenuhi standard kualitas internasional. Kemampuan teknik industri inilah yang dibutuhkan untuk menerapkan prinsip efisiensi dan inovasi yang sangat penting bagi keberhasilan perusahaan di pasar global.

Oleh Karena itu kerja praktek merupakan salah satu cara yang diberikan kampus kepada mahasiswa untuk mengaplikasikan semua teori dan pengetahuan yang didapat saat perkuliahan untuk diterapkan dalam perusahaan. Mahasiswa diberi kesempatan untuk mempelajari bagaimana dunia industri bekerja dalam sebuah perusahaan. Mahasiswa diharapkan bisa menemukan permasalahan serta menemukan solusi yang dibutuhkan di dalam perusahaan dengan berbagai pendekatan yang sesuai. Dengan adanya kerja praktek ini diharapkan mampu menciptakan hubungan yang baik antara mahasiswa, perusahaan, dan universitas yang bersangkutan. Hubungan yang baik ini diharapkan dapat berkelanjutan antara mahasiswa dengan perusahaan yang bersangkutan setelah mahasiswa tersebut menyelesaikan pendidikannya. Diharapkan dengan adanya kerjapraktek

ini mahasiswa mendapatkan pengalaman serta pengetahuan dalam dunia kerja dan dapat membantu perusahaan dalam menghadapi permasalahan di perusahaan.

1.2 Tujuan Kerja Praktek

Dalam pelaksanaan Kerja Praktek pada Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Medan Area memiliki tujuan:

1. Menerapkan pengetahuan mata kuliah kedalam pengalaman nyata.
2. Mengetahui perbedaan antara penerapan teori dan pengalaman kerja nyata yang sesungguhnya.
3. Menyelesaikan salah satu tugas pada kurikulum yang ada pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area.
4. Mengenal dan memahami keadaan di lapangan secara langsung, khususnya dibagian produksi.
5. Sebagai dasar 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 perkuliahan dengan praktek di lapangan.
 - b. Memperoleh kesempatan untuk melatih keterampilan dalam melakukan pekerjaan dan pengaturan di lapangan.
2. Bagi Universitas
 - a. Menjalin kerjasama 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 meninjau kembali system kerja yang ada di PT. Industri Nabati Lestari.
- 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. Sebagai wadah bagi perusahaan untuk menciptakan citra yang positif bagi masyarakat.

1.4 Ruang Lingkup Kerja Praktek

Adapun ruang lingkup kerja praktek sebagai berikut:

1. Setiap mahasiswa yang telah memenuhi persyaratan harus melakukan kerja praktek pada perusahaan, pemerintahan atau swasta.
2. Kerja praktek dilakukan pada PT. Industri Nabati Lestari yang bergerak dalam bidang usaha industri minyak goreng 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 bertanggung jawab terhadap pekerjaan, serta dengan para pekerja dalam perusahaan yang bersangkutan.
 - b. Mengajukan usulan-usulan perbaikan seperlunya dari system 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 ketempat perusahaan atau pun 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. Studi Literatur

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

3. Peninjauan Lapangan

Melakukan Pemeriksaan langsung di lokasi untuk mengumpulkan data dan mendapatkan informasi secara langsung. Dengan melakukan pengamatan, wawancara, dan pengukuran langsung untuk mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam tentang suatu masalah yang akan diteliti.

4. Pengumpulan data

Melakukan pengumpulan data yang ada di lapangan untuk digunakan dalam menjawab permasalahan penelitian.

5. Analisis dan Evaluasi

Melakukan pengkajian data yang telah dikumpulkan dengan metode yang telah ditetapkan.

6. Membuat Draf Laporan Kerja Praktek

Menulis draft kerja praktek yang berhubungan dengan data yang diperoleh dari perusahaan.

7. Asistensi

Laporan yang telah dibuat dilakukan asistensi kepada dosen pembimbing.

8. Penulisan Laporan Kerja Praktek

Laporan yang telah dibuat dan diasistensi oleh dosen pembimbing diketik rapi dan dijilid.

1.6 Metode Pengumpulan Data dan Informasi

Dalam penelitian kerja praktek dibutuhkan data dan informasi untuk kepentingan berjalannya kerja praktek tersebut. Untuk itu pemilihan metode bergantung pada tujuan penelitian, jenis data yang dibutuhkan, dan sumber informasi yang tersedia. Berikut beberapa cara yang dapat dilakukan dalam pengumpulan data dan informasi di perusahaan:

1. Melakukan pengamatan langsung terhadap objek penelitian.
2. Melihat laporan administrasi serta catatan-catatan perusahaan yang berhubungan dengan data-data yang dibutuhkan.
3. Melakukan wawancara untuk mendapatkan informasi secara mendalam, memahami dan mengetahui pandangan, pengalaman, serta pengetahuan mereka

terkait topik penelitian yang dilakukan di perusahaan tersebut. Wawancara dapat dilakukan kepada pihak-pihak yang berkaitan langsung atau yang berkompeten dalam bidangnya yang berkaitan dengan penelitian.

1.7 Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Adapun waktu dan tempat pelaksanaan kerja praktek adalah sebagai berikut:

1. Waktu Pelaksanaan

Pelaksanaan Kerja Praktek dilaksanakan pada tanggal 12 Februari 2024 sampai dengan 15 Maret 2024.

2. Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di PT. Industri Nabati Lestari (INL) Kek Sei Mangkei, Kec. Bosar Maligas, Kabupaten Simalungun, Sumatera Utara 21184.

1.8 Sistematika Penelitian

Laporan Kerja Praktek ini memiliki sistematika sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Menguraikan latar belakang, tujuan kerja praktek, manfaat kerja praktek, batasan masalah, tahapan kerja praktek, waktu dan tempat pelaksanaan dan 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 manajemen, pembagian tugas dan tanggung jawab, jumlah tenaga kerja.

BAB III PROSES PRODUKSI

Menguraikan tentang uraian proses produksi dari awal sampai akhir proses pengolahan CPO dan *Kernel*.

BAB IV TUGAS KHUSUS

Bab ini berisikan pembahasan tentang yang menjadi topik penelitian yang dilakukan di perusahaan tersebut. Adapun topik yang menjadi fokus kajian penelitian adalah “**Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Terhadap Hasil Produksi Menggunakan Metode *Work Sampling* Di PT. Industri Nabati Lestari Kek Sei Mangkei**”.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Menjelaskan tentang kesimpulan dari pembahasan laporan kerja praktek di PT. Industri Nabati Lestari dan saran-saran bagi perusahaan.

BAB II

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

2.1 Sejarah Singkat Perusahaan

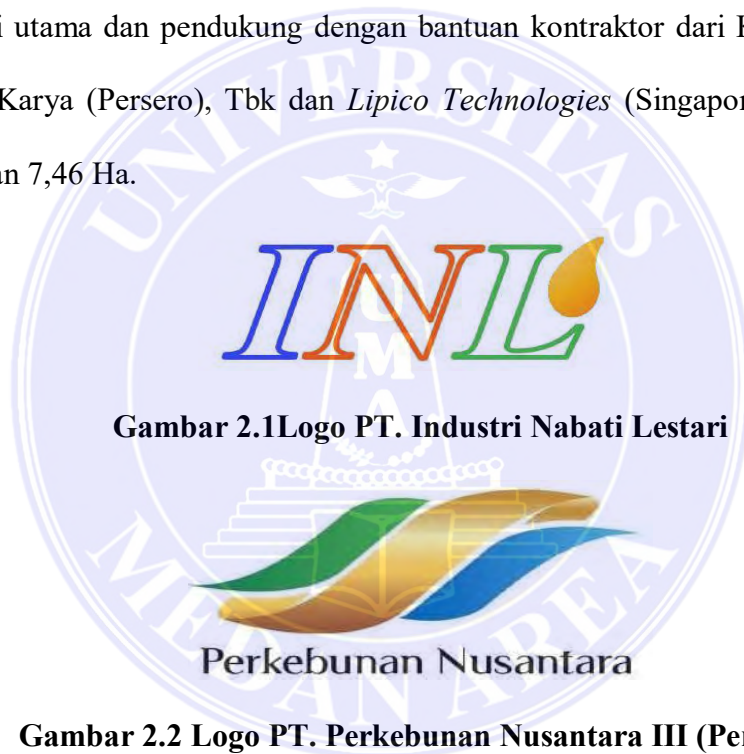
PT. Industri Nabati Lestari melakukan peletakan batu pertama pada tanggal 27 Januari 2015 oleh Presiden Republik Indonesia Ir. Joko Widodo. PT. Industri Nabati Lestari anak perusahaan dari PT. Perkebunan Nusantara III (Persero) dan PT. Perkebunan Nusantara IV. Perusahaan ini bergerak dalam bidang pengolahan minyak kelapa sawit (CPO) menjadi produk turunannya seperti RBDPO, PFAD, *Olein*, *Stearin* dengan proses pemurnian dan fraksinasi dengan kapasitas 600.000 ton per tahun. Investasi dalam pembangunan PT. Industri Nabati Lestari masing-masing disediakan oleh PT. Perkebunan Nusantara III (Persero) sebesar 51% dan PT. Perkebunan Nusantara IV sebagai pemasok bahan baku CPO untuk kelanjutan produksi sebesar 49%, PT. Industri Nabati Lestari memproduksi CPO dengan kapasitas 2200 ton per hari.

Perusahaan ini didirikan dekat dengan sumber bahan baku dan diintegrasikan ke dalam Kawasan Ekonomi Khusus (KEK) Sei Mangkei yang menjadikan produk PT. Industri Nabati Lestari dapat bersaing secara kompetitif. PT. Industri Nabati Lestari berkomitmen untuk mengembangkan dan menerapkan pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan dengan menggunakan bahan baku berkualitas tinggi dan ramah lingkungan dalam produknya.

PT. Industri Nabati Lestari merupakan perusahaan pengolahan minyak kelapa sawit yang terintegrasi dengan pengolahan *Crude Palm Oil* (CPO) menjadi produk-produk yang dapat dipasarkan. PT. Industri Nabati Lestari bergerak dalam

bidang pengolahan CPO sebagai bahan baku utama yang diperoleh dari pabrik pengolahan kelapa sawit terutama dari pabrik PTPN III (Persero) dan PTPN IV. Produk yang dihasilkan dari pengolahan CPO ini adalah Minyak Goreng/ RBDOL (*Refined Bleached Deodorized Olein*) atau disebut juga olein sebagai produk utama dan RBDST (*Refined Bleached Deodorized Stearin*) atau disebut juga dengan stearin serta PFAD (*Palm Fatty Acid Destilate*) sebagai produk sampingan.

PT. Industri Nabati Lestari memiliki pabrik beserta kelengkapan fasilitas produksi utama dan pendukung dengan bantuan kontraktor dari Konsorsium PT. Wijaya Karya (Persero), Tbk dan *Lipico Technologies* (Singapore) dengan total luas lahan 7,46 Ha.



Gambar 2.2 Logo PT. Perkebunan Nusantara III (Persero)



Gambar 2.3 Logo PT. Perkebunan Nusantara IV (Persero)

2.2 Value, Visi dan Misi Perusahaan

2.2.1 Value Perusahaan

Di PT. Industri Nabati Lestari memiliki nilai-nilai perusahaan yakni:

1. *Integrity*

“Working with honesty and full integrity”

2. *Nothing Impossible*

“Team work, pro-actively, helping others, always do continuous improvement for customer satisfaction”

3. *Leadership*

“Taking attitude, responsibility of company sense of belonging”

2.2.2 Visi Perusahaan

Adapun visi perusahaan perkebunan PT. Industri Nabati Lestari adalah sebagai berikut: *“To be the world leader of sustainable palm oil industry towards fulfilment of domestic & international demands”*.

2.2.3 Misi Perusahaan

1. *To develop an integrated palm oil industry.*

2. *Managing business through good corporate governance.*

3. *To develop quality products that meets health standard & and price competitiveness.*

4. *To maximize profit for stakeholder and benefit to communities.*

2.3 Ruang Lingkup Bidang Usaha

Produk olahan CPO tersebut berupa produk setengah jadi yaitu *Refined Bleached and Deodorized Palm Oil (RBDPO)* dan *Palm Fatty Acid Distillate (PFAD)* serta produk jadi berupa minyak goreng. Produk setengah jadi berupa

PFAD dapat langsung dijual. Dalam proses pengolahan CPO menjadi dua produk utamanya membutuhkan zat tambahan untuk membantu memisahkan antara RBDPO dan PFAD yaitu dengan zat aktif *Bleaching Earth* dan *Phosporic Acid*. PT. Industri Nabati Lestari memproduksi minyak goreng berkualitas tinggi dalam kemasan standing pouch 1 dan 2 liter dengan merek dagang Salavco, INL, Nusakita.

Brand asli dari PT. Industri Nabati Lestari dapat dilihat pada Gambar 2.4 dan Brand lain dari PT. Industri Nabati Lestari dapat dilihat pada gambar 2.5.



Sumber PT. Industri Nabati Lestari

Gambar 2.4 Produk Asli PT. Industri Nabati Lestari



Sumber PT. Industri Nabati Lestari

Gambar 2.5 Produk Lain PT. Industri Nabati Lestari

PT. Industri Nabati Lestari tetap menjaga kualitas produk dan terus berusaha untuk mewujudkan target pemasaran hingga mancanegara.

PT. Industri Nabati Lestari merupakan perseroan yang bergerak dibidang industri minyak kelapa sawit sebagai bahan baku produk yang akan diturunkan menjadi produk sebagai berikut:

1. RBDPO (*Refined Bleached and Deodorized Palm Oil*)

2. PFAD (*Palm Fatty Acid Distillate*)
3. RBDOL (*Refined Bleached Deodorized Olien*)
4. RBDST (*Refined Bleached Deodorized Stearin*)

2.4 Dampak Sosial Ekonomi Terhadap Lingkungan

2.4.1 Dampak Sosial

Dampak sosial positif yang terjadi pada masyarakat sekitar sebagai berikut:

1. PT. Industri Nabati Lestari memberikan bantuan kepada masyarakat sekitar saat melakukan kegiatan perayaan keagamaan atau lainnya serta melakukan perbaikan fasilitas daerah sekitar.
2. Perubahan budaya yang berdampak baik kepada masyarakat adalah masyarakat memiliki disiplin dalam melakukan pekerjaan dikarenakan terbiasa bekerja dengan cara yang baik di pabrik.
3. PT. Industri Nabati Lestari membuka peluang besar kepada putra putri daerah untuk bekerja pada perusahaan sehingga dapat meningkatkan taraf kehidupan masyarakat perekonomian penduduk dengan membuka lapangan pekerjaan. PT. Industri Nabati Lestari memberikan lapangan pekerjaan bagi penduduk sekitar sebagai buruh. Dengan adanya hal ini, tingkat pengangguran dapat berkurang.

2.4.2 Dampak Ekonomi

Dampak ekonomi yang terjadi pada masyarakat sekitar sebagai berikut:

1. PT. Industri Nabati Lestari melakukan berbagai kegiatan sosial. Bentuk kegiatan sosial yang diberikan seperti memberikan bantuan dana sekolah.

2. Meningkatnya taraf ekonomi masyarakat dikarenakan kegiatan ekonomi yang meningkat di kawasan sei mangkei.
3. Meningkatnya pertumbuhan ekonomi daerah secara luas dikarenakan bahan baku proses bisnis yang terus berputar di daerah tersebut.

2.4.3 Dampak Lingkungan

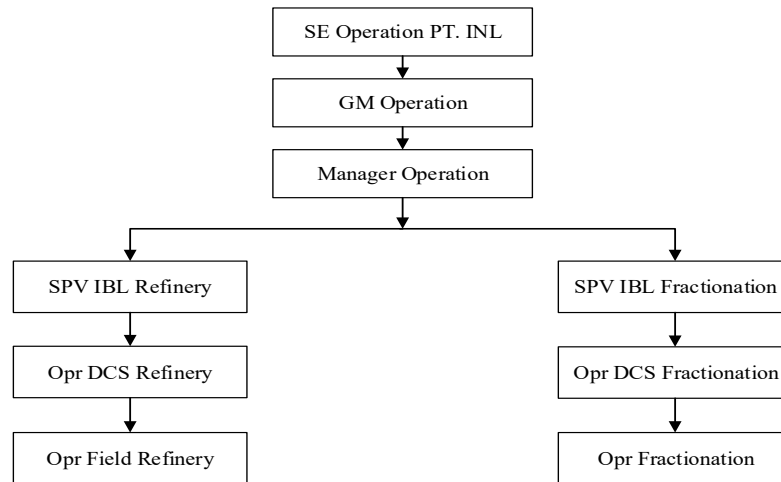
PT. Industri Nabati Lestari bisa dikatakan tidak terdapat limbah yang terbuang sia-sia, semua dimanfaatkan kembali dengan baik. Untuk pencemaran lingkungan sekitar tidak berpengaruh signifikan, karena udara yang dihasilkan dari proses *refinery* akan disaring asapnya sebelum dibuang ke udara.

PT. Industri Nabati Lestari memiliki fasilitas yang cukup baik sehingga tidak memberikan dampak negatif yang signifikan dikarenakan kegiatan pengolahan limbahnya sebagai berikut:

1. Air dari hasil sirkulasi di transfer ke WTP (*Water Treatment Plant*) untuk kemudian diolah menjadi air bersih yang dapat digunakan kembali.
2. *Spent Bleaching Earth* (SBE) dari hasil di *Niagara filter* Masih bisa dimanfaatkan kembali, karena dalam SBE masih terdapat kandungan minyak. SBE kemudian dikirim ke perusahaan lain untuk kemudian diolah kembali.

2.5 Struktur Organisasi Perusahaan Departemen Produksi

Untuk mencapai efektivitas dan efisiensi kerja yang baik, PT. Industri Nabati Lestari telah berusaha menciptakan pengendalian yang intern yang sesuai dengan penyusunan unit kerja yang ditunjukkan pada gambar 2.6 Struktur Organisasi PT. Industri Nabati Lestari pada Departemen Produksi yang menggunakan struktur staf lini fungsional.



Sumber: PT. Industri Nabati Lestari

Gambar 2.6 Struktur Organisasi PT. Industri Nabati Lestari

Departemen Produksi

2.5.1 Uraian Tugas Dan Tanggung Jawab

Adapun tugas mengenai tugas dan tanggung jawab untuk masing-masing jabatan di *Departement Production* adalah sebagai berikut:

1. *SE Operation*

SE Operation memiliki wewenang dan bertanggung jawab atas seluruh kinerja, kebijakan dan prosedur-prosedur manajemen operasi, produksi dan pemeliharaan berkaitan dengan sistem dan mekanisme pabrik dan sumber daya manusia pabrik pada umumnya.

Adapun tugas-tugas *SE Operation* antara lain adalah sebagai berikut:

- a. Berkaitan dengan penataan dan pengawasan terhadap seluruh aktivitas pengendalian produksi dan mutu produk, baik produk bulking maupun produk kemasan yang merupakan sasaran utama dari pabrik minyak goreng.

- b. Berkaitan dengan perencanaan dan pelaksanaan manajemen pengendalian produksi dan mutu produk yang mengaruh pada pemenuhan target kinerja pabrik.
- c. Berkaitan dengan pengembangan sistem penegndalian produksi dan mutu produk, baik kualitas maupun kuantitas produk.
- d. Berkaitan dengan perhatian terhadap biaya produksi serta perencanaan anggaran untuk seluruh kegiatan pengendalian produksi dan mutu produk.
- e. Berkaitan dengan tanggung jawab atas lancarnya proses produksi terutama yang berhubungan dengan pengendalian produksi dan mutu produk.
- f. Berkaitan dengan penyiapan informasi dan data untuk pelaporan pengendalian produksi dan mutu produk sesuai dengan kebijaksanaan dan prosedur-prosedur yang telah ditentukan perusahaan.
- g. Berkaiatan dengan kepatuhan terhadap peraturan perusahaan dan peraturan perundangan yang berlaku.
- h. Berkaiatan dengan koordinasi kerja yang baik ke seluruh departemen yang menunjang kelancaran operasional pabrik.

2. *GM Operation*

GM Operation memiliki wewenang dan tanggung jawab atas seluruh kegiatan penendalian produksi dan mutu produk, mulai dari penerimaan bahan baku, peenanganan produk bulking dan kemasan, pengawasan mutu, serta penjualan dan pengiriman produk. Sedangkan tugas-tugas Production Superintendent anantara lain sebagai berikut:

- a. Berkaitan dengan penataan dan pengawasan terhadap seluruh aktivitas pengendalian produksi dan mutu produk, baik produk bulking maupun produk kemasan yang merupakan sasaran utama dari pabrik minyak goreng.
- b. Berkaitan dengan perencanaan dan pelaksanaan manajemen pengendalian produksi dan mutu produk yang mengaruh pada pemenuhan target kinerja pabrik.
- c. Berkaitan dengan pengembangan sistem pengendalian produksi dan mutu produk, baik kualitas maupun kuantitas produk.
- d. Berkaitan dengan perhatian terhadap biaya produksi serta perencanaan anggaran untuk seluruh kegiatan pengendalian produksi dan mutu produk.
- e. Berkaitan dengan tanggung jawab atas lancarnya proses produksi terutama yang berhubungan dengan dengan pengendalian produksi dan mutu produk.
- f. Berkaitan dengan penyiapan informasi dan data untuk pelaporan pengendalian produksi dan mutu produk sesuai dengan kebijaksanaan dan prosedur-prosedur yang telah ditentukan perusahaan.
- g. Berkaitan dengan kepatuhan terhadap peraturan perusahaan dan peraturan perundangan yang berlaku.
- h. Berkaitan dengan koordinasi kerja yang baik ke seluruh departemen yang menunjang kelancaran operasional pabrik.

3. *Supervisor IBL*

Supervisor IBL memiliki tugas dan tanggung jawab untuk mengelola dan melakukan koordinasi pelaksanaan proses produksi *PhysicalRefinery & Fractination* untuk memenuhi *Master Production Schedule* dari PPIC.

Sedangkan tugas-tugas *Supervisor Refinery and Fractination Plant* antara lain sebagai berikut:

- a. Melakukan *Planning*, Implementasi dan *Review* atas target (Waktu, Kualitas, Ekonomi, Profitabilitas, dll) yang ditetapkan bersama (*Teamwork* yang baik). Semua target tersebut merupakan patokan minimal yang harus dicapai. Maksimalnya adalah "*Sky is the Limit*" yang perlu menjadi tantangan di setiap mata rantai organisasi.
- b. Mengambil keputusan dan memberikan respn yang cepat dan tepat atas segala masalah yang memerlukan masukan serta melaksanakan koordinasi kerja yang baik dan tercapainya *Customer Satisfaction* (Internal & Eksternal).
- c. Dalam lingkup jajarannya turut meningkatkan dan bertanggung jawab atas Prifitabilitas perusahaan.
- d. Mensukseskan semua proyek/ aktivitas yang berkaitan dengan objektif perusahaan dalam hal Tepat Waktu, Kualitas & Ekonomis. Hal ini dapat dicapai dengan mengambil Inisiatif Secara Proaktif yang disetujui oleh atasan langsung atau atasan selanjutnya sampa pada tingkat yang diperlukan, apabila aktivitas yang dimaksud berada di luar *scopedari* SOP. Keputusan yang diambil harus dilaporkan ke atasan langsung. Hal yang sama berlaku sebaliknya, dari atasan ke bawahan.
- e. Mengarahkan semua aktifitas bisnis (*business process*) berdasarkan *League Competition* (ada *standartd format*, *benchmarking* secara internal dan eksternal).

- f. Merencanakan, mengembakan dan memberdayakan Sumber Daya Manusia yang ada serta mengantisipasi kebutuhan sumber daya manusia (*new blood*, bila diperlukan) di jajarannya secara berkesinambungan.
- g. Mengembangkan dan menjabarkan seluruh uraian pekerjaan secara Konkrit dan Detail serta target kerja dalam bentuk BSC/KPI untuk seluruh jajarannya dibawahnya (dilengkapi dengan bukti-bukti dokumen) dan memastikan implementasinya melalui proses *Performance Evaluation*.

4. *Opr DCS Refinery*

Operator DCS Refinery Plant bertanggung jawab sebagai berikut:

- a. Melaksanakan rencana Produksi harian dari *Officer Refinery*.
- b. Mengontrol pengisian *log sheet* oleh Operator.
- c. Membuat laporan kerja shift *Refinery Plant*.
- d. Memastikan CCP (*Control Critical Point*) yang ada termonitor dengan baik dan dilakukan tindakan koreksi apabila ada penyimpangan yang tidak sesuai dengan persyaratan dan standart yang telah ditentukan oleh perusahaan.
- e. Memonitor kelancaran proses produksi dan kualitas hasil produksi.
- f. Mengadakan koordinasi dengan bagian terkait dalam menyelesaikan tugasnya dengan penuh tanggung jawab.
- g. Memimpin bawahan dan tanggung jawab terhadap pelaksanaan disiplin bawahan serta pelaksanaan keselamatan kesehatan dan kerja.

5. *Opr DCS Fractination*

Operator DCS Fractination Plant memiliki tugas dan tanggung jawab sebagai berikut:

- a. Melaksanakan rencana Produksi harian dari *Officer Fractination*.
- b. Mengontrol pengisian *log sheet* oleh Operator.
- c. Membuat laporan kerja shift Fraksinasi Plant.
- d. Memastikan CCP yang ada termonitor dengan baik dan dilakukan tindakan koreksi apabila ada penyimpangan yang tidak sesuai dengan persyaratan dan standart yang telah ditentukan oleh perusahaan.

6. Operator *Refinery*

Operator *Refinery Plant* memiliki tugas dan tanggung jawab sebagai berikut:

- a. Melaksanakan proses produksi *Refinery Plant* sesuai instruksi.
- b. Melaksanakan pengisian *log sheet*.
- c. Melaporkan kepada Operator DCS bila terjadi penyimpangan proses produksi.
- d. Melakukan tugas sesuai dengan WI (*Work Instructions*)
- e. Menjalankan fungsi 5R.

7. Operator *Fractination*

Operator *Fractination Plant* memiliki tugas dan tanggung jawab sebagai berikut:

- a. Melaksanakan proses produksi *Fractination Plant* sesuai instruksi.
- b. Melaksanakan pengisian *log sheet*.
- c. Melaporkan kepada Operator DCS bila terjadi penyimpangan proses produksi.
- d. Melakukan tugas sesuai dengan WI (*Work Instructions*)
- e. Menjalankan fungsi 5R.

2.5.2 Jam Kerja

Jam kerja yang berlaku di PT. Industri Nabati Lestari terbagi atas dua, yaitu:

1. *General Time* (non shif)

General time adalah waktu kerja yang berlaku untuk karyawan yang bekerja di kantor (misalnya, bagian administrasi) Waktu kerja yang berlaku dibagian ini yaitu:

a. Pada hari senin - Kamis:

Pukul 08.00 – 12.00 WIB (bekerja)

Pukul 12.00 – 13.00 WIB (istirahat)

Pukul 13.00 – 17.00 WIB (bekerja)

b. Pada hari Jumat:

Pukul 08.00 – 12.00 WIB (bekerja)

Pukul 12.00 – 13.30 WIB (istirahat)

Pukul 13.30 – 17.00 WIB (bekerja)

2. *Shift Time*

Karena proses produksi di PT. Industri Nabati Lestari berlangsung selama 24 jam, maka waktu kerja untuk karyawan yang bekerja di lantai pabrik dibagi atas 3 *shift* kerja. Karyawan yang bekerja pada *shift* tersebut dibagi lagi atas 4 kelompok (grup) yang jadwal kerjanya diatur oleh perusahaan. Pembagian waktu kerja pada masing-masing *shift* tersebut adalah sebagai berikut:

Shift I : 07.00 - 15.00 WIB

Shift II : 15.00 - 23.00 WIB

Shift III : 23.00 - 07.00 WIB

Karyawan yang bekerja shift untuk setiap minggu bekerja dengan 3 (tiga) shift sekaligus, sehingga untuk pergantian shift setiap minggunya terdapat waktu libur yang disebut off day.

2.5.3 Sistem Pengupahan dan Fasilitas Lainnya

Pengupahan pada PT. Industri Nabati Lestari dilakukan dengan memberikan upah bulanan berdasarkan dengan jam kerja, hari kerja, dan kerja lembur. Apabila terdapat pegawai yang bekerja di luar hari kerja maupun melebihi batas waktu 8 jam, maka pegawai tersebut berhak atas upah lembur. Pengupahan karyawan berdasarkan proses pengangkatan dan pemberhentian berdasarkan surat keputusan direksi dan mendapatkan gaji bulanan yang dimasukkan ke dalam skala gaji berdasarkan keahlian, masa kerja dan kedudukannya. PT. Industri Nabati Lestari memiliki uraian sistem pengupahan Gaji Pokok untuk pegawai tetap yang diterima setiap bulan dan besarnya sesuai dengan Upah Minimum Kota (UMK) dan pemberian upah karyawan tetap ditetapkan secara dan dibayarkan pada setiap akhir bulan.

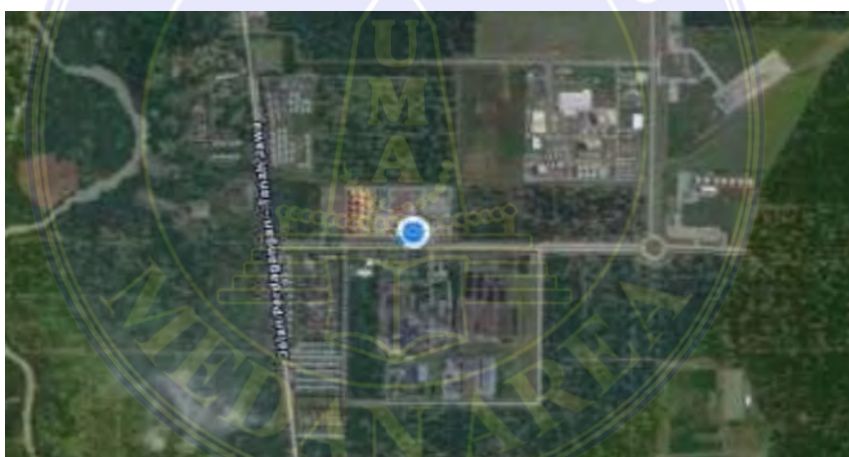
PT. Industri Nabati Lestari juga memberikan bentuk apresiasi terhadap loyalitas dan kesediaan karyawan berkontribusi dalam serangkaian aktivitas penunjang produksi, disamping memberikan upah yang layak, perusahaan juga memberikan jaminan sosial dan tunjangan serta berbagai fasilitas kepada karyawannya. Fasilitas-fasilitas yang diberikan berupa:

1. Izin libur (cuti) kepada karyawan yang bersifat akumulasi per tahun dan akan hangus/ gugur apabila tidak dipakai selama periode tahunan tersebut.
2. Fasilitas kerja yang diberikan untuk menunjang keselamatan kerja yaitu baju, *safety helmet*, *safety boot*, dan lain sebagainya.

3. Asuransi kesehatan berupa BPJS Kesehatan yang secara khusus menjamin biaya kesehatan atau perawatan para karyawan ketika jatuh sakit dan mengalami kecelakaan kerja.
4. Jaminan sosial tenaga kerja (JAMSOSTEK) yang diberikan kepada setiap karyawan.

2.6 Letak PT. Industri Nabati Lestari

PT. Industri Nabati Lestari bertempat di Kawasan Ekonomi Khusus (KEK) Sei Mangkei Kecamatan Bosar Maligas Kabupaten Simalungun, Sumatra Utara 21184. Adapun gambar peta lokasi PT. Industri Nabati Lestari dapat dilihat pada Gambar 2.7.



Sumber: Google Maps

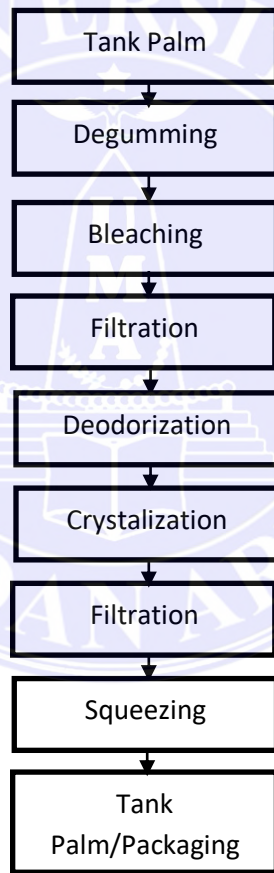
Gambar 2.7 Peta Lokasi PT. Industri Nabati Lestari

BAB III

PROSES PRODUKSI

3.1 Proses Produksi

Proses produksi adalah kegiatan produksi yang menggabungkan dari satu bagian ke bagian lain. Artinya, dalam setiap bagian terdapat tahapan yang perlu dilalui baik itu berupa proses menjadi barang atau berbentuk jasa dengan menggunakan sumber-sumber yang ada.



Gambar 3.1 Proses Produksi

Proses pembuatan minyak goreng dari bahan baku *Crude Palm Oil* (CPO) yang dilakukan oleh PT Industri Nabati Lestari secara garis besar dapat dilihat pada Gambar 3.1. Tahap pertama CPO akan diproses melalui proses *refinery* dan

fraksinasi. Proses *refinery* merupakan proses pengolahan CPO menjadi RBDPO (*Refined Bleached Deodorized Palm Oil*) dan produk sampingnya berupa *Palm Fatty Acid Distillate* (PFAD), sedangkan proses fraksinasi dibagi lagi menjadi dua tahap. Tahap pertama merupakan proses kristalisasi, yaitu pembentukan RBD kristal. Tahap berikutnya disebut tahap filtrasi, yaitu pemisahan antara RBD stearin dan RBD olein. Untuk selanjutnya RBD olein akan masuk ke proses pengemasan, sedangkan RBD *stearin* saat ini masih disimpan dan dijual.

3.1.1 Pembahasan Terkait Proses


Bahan baku *Crude Palm Oil* disimpan di *Tank Farm*. Bahan lainnya diangkut dari gudang menuju halaman depan *plant* yang kemudian di bawa ke masing-masing tempat pengisian. Keseluruhan kegiatan perakitan berpedoman pada SOP (*Standard Operating Procedure*) yang disediakan oleh perusahaan dan di operasikan secara bertahap oleh operator. Proses produksi *olein* dan *stearin* pada PT. Industri Nabati Lestari telah berlangsung memproduksi terstruktur dan sistematis.

Alat pelindung diri (APD) telah digunakan oleh seluruh operator maupun karyawan yang berada di lantai produksi sesuai aturan dan ketentuan perusahaan. Saat memasuki area gudang, seluruh karyawan bahkan pengunjung (*visitors*) juga diwajibkan menggunakan *safety helmet* untuk mengantisipasi jatuhnya barang dari ketinggian yang menimbulkan kecelakaan kerja dan memakai sepatu *safety* untuk melindungi kaki dari benda tajam, dan terhindar dari permukaan lantai yang licin di karenakan ceceran minyak.

Alat Pelindung Diri (APD) yang digunakan di PT Industri Nabati Lestari dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 3.1 Alat Pelindung Diri (APD) dan *Fire Protection*

No	Nama	Gambar	Fungsi
1	Helm		<ul style="list-style-type: none"> - Berfungsi sebagai pelindung kepala - Menghindari kepala terbentur barang yang jatuh dari ketinggian
2	<i>Safety Shoes</i>		Digunakan untuk melindungi kaki dari material berbahaya di lantai produksi dan mencegah terjadinya terpeleset
3	Masker		<ul style="list-style-type: none"> - Penyaringan partikel debu hingga 0,3 micro mill - Meminimalkan kontaminasi pada material
4	<i>Fire Suppression System</i>		Untuk mengantisipasi terjadinya kebakaran
5	Sarung Tangan		<ul style="list-style-type: none"> - Melindungi tangan dari bahan tajam - Mencegah kontaminasi oleh zat terkandung pada kulit telapak tangan - Melindungi pengguna dari <i>electric shock</i>
6	<i>Fingerprint Scanner</i>		Sebagai alat absensi sebelum memasuki area kantor

7	CCTV		Mengawasi dan memantau kegiatan dalam perusahaan
8	Kacamata Safety		Melindungi mata dari potensi bahaya seperti objek yang melayang
9	<i>Fire Hose Reel</i>		<ul style="list-style-type: none"> - Untuk mengantisipasi terjadinya kebakaran - Untuk membantu cleaning lantai produksi

Dalam hal pemasok bahan baku, PT. Industri Nabati Lestari menjalin mitra dengan beberapa *Vendor* baik lokal maupun mancanegara. *Vendor* yang menjalin mitra dengan PT. Industri Nabati Lestari dalam berbagai kebutuhan, mulai dari kebutuhan untuk bahan baku, bahan tambahan, *sparepart*, dll. Hal ini dilakukan karena perusahaan tidak sepenuhnya dapat memenuhi kebutuhan terkait proses produksi.

PT. Industri Nabati Lestari menghasilkan minyak goreng (*olein*) yaitu *Refinery* (pemurnian) dan *Fractionation* (pemisahan). Semua kegiatan proses produksi di motinoring di *control room* guna mengendalikan mesin-mesin yang dijalankan serta takaran bahan penolong yang digunakan. Proses *Refinery* di mulai dari bahan baku CPO (*Crude palm oil*), produk yang dihasilkan yaitu RBDPO dan PFAD sebagai produk sampingnya. Lalu proses *Fractionation* dimulai dari

RBDPO, produk yang dihasilkan yaitu fraksi padat (*Stearin*) dan fraksi cair (*Olein*) sebagai produk sampingnya pada *Plant Refinery* dan *Fractionation*.

Berdasarkan pengamatan selama melakukan kerja praktek di PT. Industri Nabati Lestari, bahwasannya bahan penolong pada proses *refinery* adalah *bleaching earth* (BE). Dimana pada dasarnya *bleaching earth* (BE) adalah salah satu komponen penolong dalam proses pemucatan minyak kelapa sawit (CPO). Minyak kelapa sawit (CPO) terdiri dari dua komponen utama yaitu senyawa *trigliserida* dan senyawa non *trigliserida*.

3.2 Standar Mutu

PT. Industri Nabati Lestari memiliki standar mutu untuk kualitas produksi yang dihasilkan yaitu :

1 *Refined Bleached Deodorized Palm Oil* (RBDPO)

- RBD *Olein* IV 56
- RBD *Olein* IV 58
- RBD *Olein* IV 59
- RBD *Olein* IV 60

2 *Palm Fatty Acid Distillate* (PFAD)

- Min 90% FFA
- Max 0,5% M&I

3.3 Bahan Yang Digunakan

3.3.1 Bahan Baku

Bahan baku merupakan bahan langsung yang digunakan dan membentuk suatu kesatuan yang tidak terpisahkan dari produk jadi. Tanpa adanya bahan baku,

produk tersebut tidak akan bisa dihasilkan. CPO (*Crude Palm Oil*) merupakan bahan baku pembuatan minyak goreng dari pengolahan tandan buah segar (TBS) menjadi CPO. Pada gambar dibawah ini merupakan gambar CPO (*Crude Palm Oil*) yang dapat dilihat pada gambar 3.2.



Gambar 3.2*Crude Palm Oil (CPO)*

3.3.2 Bahan Penolong

Bahan Penolong merupakan bahan-bahan yang digunakan dalam proses produksi yang dikenakan langsung terhadap bahan baku yang sifatnya hanya membantu atau mendukung kelancaran proses produksi dan bahan ini bukan bagian dari produk akhir. Berikut bahan penolong yang digunakan dalam proses refinery antara lain :

1. *Phosphoric Acid* (H_3PO_4)

Phosphoric Acid merupakan bahan pengangkat getah-getah/gum, kandungan logam, dan kotoran lainnya menjadi gumpalan-gumpalan kecil dalam proses *degumming*. Berikut ditunjukkan gambar *phosphoric acid* (H_3PO_4) dapat dilihat pada gambar 3.3



Gambar 3.3*Phosporid Acid*

2. Bleaching Earth (BE)

Bleaching Earth merupakan suatu bahan yang digunakan sebagai pemucat warna dalam pengambilan warna dalam proses *bleaching*, menghilangkan bau-bau yang tidak diinginkan dalam CPO, dan mengabsorpsi kotoran-kotoran (*impurities*) yang tidak diinginkan. Berikut ditunjukkan gambar *Bleaching Earth* (BE) dapat dilihat pada gambar 3.4.

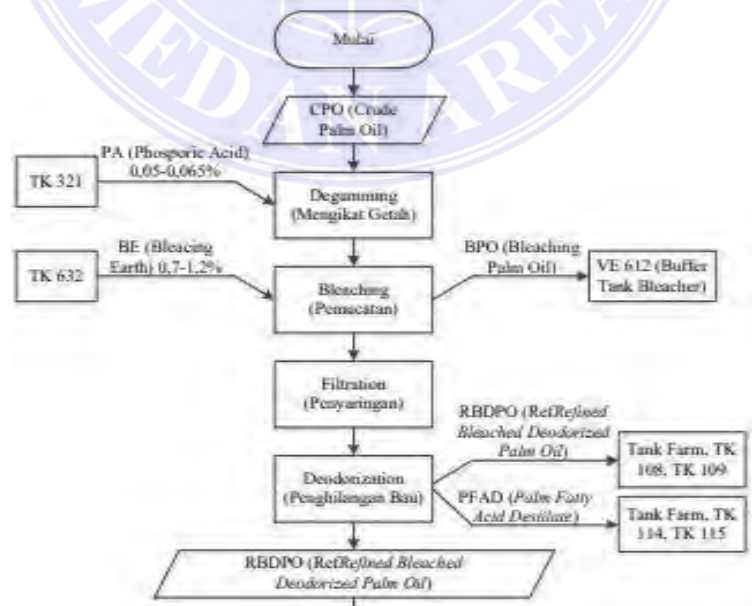


Gambar 3.4 *Bleaching Earth*

3.4 Uraian Proses Produksi

Prosedur produksi minyak goreng/RBDOL terdiri beberapa proses produksi utama, yaitu bagian *Refinery* dan *Fractination*.

3.4.1 Refinery (Pemurnian)



Gambar 3.5 Diagram Alir Proses Refinery

Refinery merupakan proses untuk memurnikan CPO dari kontaminan seperti getah/gum dan partikel pengotor yang ada pada minyak, serta menurunkan kandungan asam lemak bebas (FFA) dari minyak sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan. Proses *refinery* terdiri dari beberapa tahapan, yaitu *Degumming*, *Bleaching*, *Filtration* dan *Deodorizing*. Hasil proses pada *refinery* adalah *Refined Bleached Deodorized Palm Oil* (RBDPO) dan produk samping *Palm Fatty Acid Distillate* (PFAD). Menurut (Mh, proses *refinery* dapat dibagi menjadi dua jenis yaitu *physical refining* dan *chemical refining*. *Physical refining* didasarkan kepada pemisahan *fatty acid* yang terkandung dalam *crude palm oil* dengan cara destilasi, sementara *chemical refining* dengan proses *alkaline* dimana *fatty acid* dan *degummed oil*-nya direaksikan dengan *alkaline* lalu sabun yang terbentuk dipisahkan.

Pada PT. Industri Nabati Lestari menggunakan jenis *physical refining* karena cenderung lebih efektif dalam hal biaya, lebih efisien dan lebih sederhana dibandingkan dengan *chemical refining*. Adapun tahapan proses produksi *refinery* adalah sebagai berikut:

3.4.1.1 Pre-treatment

Pre-treatment berfungsi untuk memberikan perlakuan awal dengan memberikan suhu terhadap CPO. CPO yang berasal dari *Tank Farm* akan dipompa menggunakan pompa *sentrifugal* menuju *strainer* untuk dilakukan penyaringan lalu masuk ke proses selanjutnya dengan cara *crossing* antara RPO dan CPO di *Plate Heat Exchanger*. Berikut ini adalah beberapa alat atau proses didalam proses *Pre-treatment*, yaitu :

1. *Tank Farm*



Gambar 3.6 *Tank Farm*

Tank farm merupakan tempat bahan baku CPO sebelum CPO diolah dan dialirkan ke proses *refinery*. Sebelum dialirkan menuju *tank farm*, pertama sekali CPO akan berada di tanki timbun dan diatas tanki timbun terdapat sebuah saringan yang berfungsi untuk menyaring kotoran-kotoran yang masih terikut bersama CPO yang berasal dari PKS. PT. Industri Nabati Lestari memiliki 2 tanki CPO berwarna merah dengan memiliki kapasitas 2000 ton/tanki. *Tank farm* menggunakan *steam coil* yang berfungsi untuk menjaga suhu CPO dengan suhu 50oC. Didalam tanki terdapat pengaduk yang berada didasar tanki yang berfungsi untuk menghomogenkan CPO sebelum dialirkan ke proses *refinery*.

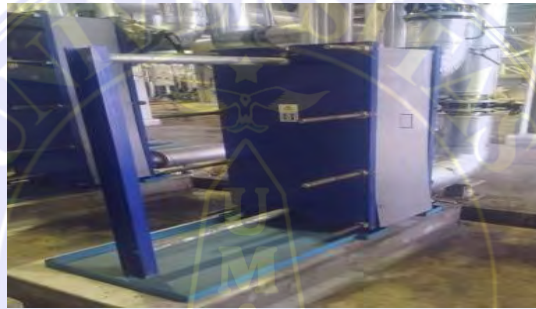
2. *Strainer*

Strainer merupakan tempat pertama kalinya CPO akan dipisahkan dengan kotoran halus yang terikut bersama CPO. *Strainer* berfungsi untuk menyaring dan memisahkan antara CPO dengan kotoran-kotoran halus. *Strainer* menggunakan sistem gravitasi dengan menggunakan perbedaan berat jenis. CPO yang berasal dari *tank farm* akan dialirkan menggunakan pompa *sentrifugal* (PU301A dan PU301B) menuju *strainer*.



Gambar 3.7*Strainer*

3. *Plate Heat Exchanger*



Gambar 3.8*Plate Heat Exchanger*

Plate Heat Exchanger (PHE) merupakan alat yang berfungsi untuk *pretreatment* terhadap CPO sebelum masuk proses *degumming* dimana PHE ini akan memberikan panas atau suhu tinggi terhadap CPO sebelum masuk ke proses *degumming* dengan cara menyilangkan antara CPO dengan RPO (*Refined PalmOil*) karena RPO memiliki suhu yang tinggi yang merupakan hasil proses dari *refinery* sehingga panas dari RPO tersebut digunakan kembali untuk memanaskan CPO dengan cara perpindahan panas. Tujuan dilakukannya penyilangan panas atau perpindahan panas ini adalah supaya CPO yang berasal dari *tank farm* tidak perlu dipanaskan dengan suhu tinggi pada saat proses *degumming* yang membutuhkan suhu 110°C sedangkan CPO yang berasal dari

tank farm memiliki suhu 50°C. Suhu yang diberikan oleh PHE pada CPO adalah 110°C.

PHE memiliki *plate logam* tipis yang bergelombang dengan lubang yang disatukan dan dipisahkan antara satu dengan lainnya dengan sekat-sekat lunak. *Plate* dipersatukan oleh sebuah perangkat penekan. Pada setiap sudut dari *plate* yang terbentuk empat persegi panjang tersebut terdapat lubang. *Plate* memiliki empat lubang dengan karet pembatas yang menutupi dua sudut kanan atau kiri secara bergantian yang bertujuan supaya fluida panas dan fluida dingin mengalir selang-seling. Pada *plate* terdapat lekukan yang memiliki fungsi sebagai tempat jalannya fluida serta untuk memperlambat *retention time* fluida didalam *plate*. Bahan baku CPO yang akan dipanaskan dialirkan pada suatu *plate*. Pemanasan ini terjadi karena adanya medium pemanas yaitu RPO yang dialirkan ke *plate* dimana *plate* yang telah tersusun akan bergantian mengalirkan CPO dan RPO hingga tidak akan tercampur satu sama lain. CPO dan RPO ini dialirkan diantara *plate* secara berlawanan, arah aliran yang berlawanan dimaksudkan agar proses pemanasan lebih cepat.

3.4.1.2 *Degumming*



Gambar 3.9*Degumming Tank*

Menurut (Mahmud, 2021) *Crude Palm Oil* (CPO) merupakan minyak mentah yang di dalamnya masih mengandung getah, dan bahan-bahan pencemar berupa kotoran maupun *flavour* yang tidak diinginkan. Untuk itu, sebelum diolah menjadi berbagai produk olaham minyak dan lemak, perlu dilakukan proses pemurnian CPO menjadi *Refined Bleached*, dan *Deodorized Palm Oil* (RDPO) yang salah satunya adalah proses *Degumming*.

Proses *degumming* merupakan proses pengikatan atau penghilangan gum yang terdiri dari komponen utama, yaitu fosfolipid, fosfatida, resin, serat-serat pengotor yang terdapat didalam CPO. Proses *degumming* dilakukan dengan menggunakan bahan kimia berupa *Phosphoric Acid* (PA) atau H_3PO_4 . Fungsi dari penambahan PA adalah untuk mengikat kotoran khususnya senyawa phospholipid atau fosfatida yang merupakan sumber rasa dan warna yang tidak diinginkan dan dapat menyebabkan umur simpan minyak semakin pendek. Penambahan PA dilakukan pada tangka berpengaduk sentrifugal (*mixer tank*) pada suhu 90-110 °C. (Mahmud, 2021). Dosis *phosphoric acid* yang digunakan pada PT. Industri Nabati Lestari adalah 0,05-0,065%.

CPO yang berasal dari proses *pre-treatment* akan dialirkan menuju proses *degumming*. CPO yang berasal dari proses *pre-treatment* memiliki suhu 105-110°C. Pada proses *degumming* ini pada saat CPO akan dipompa menuju mixer untuk diaduk, terdapat yang namanya *dossing pump* (PU321). *Dossing pump* berfungsi untuk memberikan dosis PA sesuai dengan komposisi yang sudah diatur di *dossing pump* baik itu waktu dan dosis yang diberikan, sehingga PA yang akan diberikan akan dipompa secara otomatis sesuai dengan komposisi yang telah diatur. PA di *dossing* setelah itu CPO masuk pada *statis mixer* (MX311) yang

berfungsi untuk mencampurkan PA dengan CPO sehingga pada saat dilakukan pengadukan, PA dan CPO sudah tercampur dengan baik. MX311 merupakan *statis mixer* dengan menggunakan sistem dinamik. Jadi, pada saat CPO lewat melalui pipa, maka PA akan di inject dengan menggunakan *dossing pump* secara otomatis dan konsisten.

Saat CPO sudah dicampur dengan PA dan sudah melalui *statis mixer*, maka CPO akan masuk menuju *tank mixer* (MX312) yang berfungsi untuk mengikat getah, komponen logam, kotoran dan air. Didalam *tank mixer* akan dilakukan pengadukan dengan menggunakan agitator supaya PA dapat lebih mudah untuk mengikat getah, kotoran, logam dan air.

3.4.1.3 Bleaching



Gambar 3.10 Bleacher Vessel

Bleaching bertujuan untuk mengabsorb gumpalan gum, mengurangi warna, material lain sesuai standar mutu (Heryani, 2019) dengan menggunakan *bleaching earth* (BE). BE yang digunakan PT. Industri Nabati Lestari dengan dosis 0,7- 1,2% yang bertujuan untuk mengabsorpsi gum yang telah dinetralisir oleh H_3PO_4 dan juga sebagai penyaring *impurities* yang terdapat pada *feed material*. Adapun pencampuran BE dengan DPO (*Degumming Palm Oil*) dibantu dengan

sparging steam dengan tekanan 0,7-1,5 bar dan temperatur *steam* 175-180°C untuk dapat membantu proses pengadukan. Minyak yang berasal dari proses *degumming* akan masuk menuju *vessel bleacher* (VE611) dan terdapat satu *vessel* yang berfungsi sebagai *buffer vessel tank* yang berfungsi untuk tempat penyimpanan sementara sebelum masuk pada tahap penyaringan di *niagara filter*. Adapun tanki tersebut menggunakan sistem vakum dan terdapat steam didalamnya yang berfungsi untuk menjaga supaya minyak tetap homogen. Adapun tujuan dari *vessel* yang bekerja dengan *under vacuum* yaitu:

- a Menguapkan *moisture* yang terdapat pada *feed material*.
- b Menguapkan *sparging steam* yang digunakan untuk proses pengadukan *bleaching earth* dengan minyak.
- c Meniadakan oksigen pada proses *bleaching* sehingga proses oksidasi tidak terjadi.
- d Menyempurnakan proses reaksi.

Kondisi proses yang penting diperhatikan adalah:

- a *Vacuum bleacher*: 65–100 mbar (kecuali pada kondisi *change process*).
- b *Sparging steam* untuk pengadukan: 1 barg max.
- c *Bleaching dosing tube* pada kondisi full.

Jika hal diatas tidak dimonitor dengan baik maka akan berakibat:

- a Warna produk tidak tercapai sesuai dengan target.
- b *Stability product* rendah.
- c Proses filtrasi pada *niagara filter* akan terblock

3.4.1.4 Filtration

Filtration atau filtrasi bertujuan untuk menyaring BE yang telah mengikat dan yang telah mengabsorpsi gum dan impurities yang terdapat pada minyak. Tahapan penyaringan diantaranya adalah penyaringan dengan menggunakan *Niagara filter*, *Pulsetube*, dan *Filterbag*. Tujuan utama dari dilakukannya tahap penyaringan ini adalah untuk memurnikan BPO dari kandungan BE. Berikut tahapan-tahapan didalam proses penyaringan :

1. *Niagara Filter*



Gambar 3.11*Niagara Filter*

Niagara filter bertujuan untuk memisahkan antara BPO (*Bleached Palm oil*) dengan BE dengan menggunakan prinsip penyaringan yang dibantu dengan menggunakan *filter leaf* yang terdapat didalam tanki *Niagara filter* dengan jumlah 20 buah. *Filter leaf* berfungsi untuk menyaring BE yang tercampur dengan minyak melalui beberapa tahapan proses yaitu:

a. *Stand by* (siap dioperasikan)

Disini *niagara filter* dalam keadaan siap sedia untuk digunakan dalam proses filtrasi.

b. *Filling* (pengisian)

Proses pengisian BPO ke dalam *niagara filter* dengan kondisi temperatur ruangan

c. *Coating* (pemadatan/penjernihan)

Pada tahap ini BPO akan disirkulasikan yang berfungsi untuk melapisi *filter leaf* dengan BE supaya proses filtrasi berjalan secara maksimal.

d. *Filtration* (penyaringan)

Proses penyaringan adalah sebuah tahapan untuk pemisahan antara minyak dengan BE, dimana minyak yang masuk dari dasar tanki. Lalu minyak akan masuk kedalam *filter leaf* dengan bantuan tekanan dari pompa, lalu minyak akan masuk kedalam *filter leaf* sedangkan BE tertahan dilapisan luar dari *filter leaf* lalu minyak akan dipompa menuju *buffer tank niagara*.

e. *Full Emptying* (pengosongan penuh)

Minyak yang telah disaring akan di transfer seluruhnya ke dalam *buffer tank niagara*.

f. *Cake drying* (pengeringan)

Merupakan sebuah proses pengeringan cake BE yang menempel pada *filter leaf* dan untuk mengeringkan BE pada *niagara filter*.

g. *Venting* (membuang tekanan)

Proses ini bertujuan untuk menyamakan tekanan didalam *Niagara filter* dengan menggunakan tekanan luar *cake* yang keluar tidak bertebaran ke segala arah karena tekanan yang berada didalam *niagara filter* yang besar.

h. *Discharge* (membuang spent bleaching earth)

Jika tekanan didalam *niagara filter* telah sama dengan tekanan udara luar, maka proses selanjutnya adalah *cake discharge* yaitu proses pengeluaran *spent bleaching earth* (cake discharge) melalui bawah *niagara filter* dengan cara

menggetarkan vibrator oleh *compressed* air lalu spent bleaching earth akan keluar dan ditampung ditempat penyimpanan *Spent Bleaching Earth* (SBE).

Berikut adalah beberapa kendala yang terjadi pada proses filtrasi di *Niagara filter*:

- a *Pressure high* di dalam *niagara filter* yang diakibatkan adanya penyumbatan oleh BE.
- b FFA CPO tinggi sehingga minyak menggumpal
- c Temperatur CPO tidak tercapai $<100^{\circ}\text{C}$
- d Penyumbatan di filter leaf.

2. *Pulsetube*

Filter pulsetube berfungsi untuk menyaring kembali BPO yang berasal dari *buffer tank niagara* dengan tujuan untuk menyaring kembali BE halus yang masih terikut didalam BPO. Filter yang digunakan berupa kain penyaring (*filterslip*) yang berjumlah 22 buah di dalam tabung *pulstube*, berikut adalah tahap proses filtrasi didalam *pulsetube*:

- a *Standby*

Pulstube siap untuk digunakan.

- b *Filling*

Pengisian BPO kedalam tangki pulsetube dan membuang sisa angina dari proses *back pulse* ke *tangki slope oil* tank.

- c *Filtration*

Minyak yang masuk dari bagian atas tangki akan disaring oleh saringan yang ada didalam *pulstube* kemudian minyak yang sudah disaring akan diteruskan ke *filterbag* untuk disaring kembali menggunakan saringan

berukuran 10 micro yang berjumlah 8 buah, setelah disaring di *filter bag* minyak akan langsung dilairkan ke *buffer tank pulstube* dan *filter bag*.

d *Pressurization (setpoint)*

Settingan angin untuk mengosongkan *pulsetube* menggunakan tekanan udara dari *compressor*.

e *Back pulse*

Proses pembuangan tekanan yang ada didalam *pulsetube* dengan mengalirkan tekanan udara kedalam *slope tank*, pada *slope tank* terdapat *cyclone* yang akan membuang tekanan udara didalam *slope tank* langsung ke atmosfer, pada tangki ini juga dilengkapi steam coil yang berfungsi untuk mempertahankan suhu minyak.

f *Emptying*

Merupakan tahap pengosongan *pulsetube* dari sisa minyak yang ada didasar tangki *pulstube* yang akan dialirkan ke *buffer tank bleacher*.

g *Venting*

Proses pembuangan udara atau tekanan terakhir menuju *slope tank*.

Berikut adalah beberapa kendala yang terjadi pada *pulsetube*:

- a Saringan pada *pulstube* kotor sehingga menyebabkan filtrasi tidak maksimal.
- b Tekanan pada *pulsetube* melewati batas settingan yang dapat menyebabkan saringan robek.
- c Durasi pemakaian *filter* yang singkat, karena pori-pori *filter* akan semakin membesar jika semakin lama digunakan.
- d Masalah *electrical* pada *cyclone*.

- e BE yang masih lolos dari *niagara filter* dapat menyumbat *filterslip*.



Gambar 3.12*Filter Pulstube*

3. *Filterbag*

Filterbag memiliki fungsi yang sama dalam proses filtrasi yaitu untuk memaksimalkan proses penghilangan BE didalam BPO, untuk proses pemindahan minyak atau pengosongan *filterbag* nantinya akan menggunakan bantuan tekanan udara.



Gambar 3.13*Filterbag*

Berikut adalah beberapa kendala yang terjadi pada *filterbag*:

- a Ketika *filterslip* koyak pori-pori *filterbag* akan tersumbat.
- b *Filterbag* yang koyak akan menyebabkan tekanan pada *filterbag* menjadi tinggi, hal ini akan menyebabkan minyak tidak dapat melewati saringan.

3.4.1.5 Destilation and Deodorizing

Destilasi merupakan proses pemisahan antara dua atau lebih campuran pada fase cair menggunakan perbedaan titik didih, pada tahap ini akan terjadi pemisahan antara BPO dan FFA menggunakan bantuan proses pemanasan secara continiu oleh HE *Economizer* dan penggunaan kondisi *vacuum* pada *vessel destilate (prestiper)*.

Pre-Stripper



Gambar 3.14*Pre-Stripper*

Pre-stripper merupakan tangki destilasi yang berfungsi untuk memisahkan FFA dari minyak pada rentan suhu 60-275°C dengan menggunakan bantuan *vacuum*. Untuk mencapai range suhu yang telah ditetapkan maka minyak terlebih dahulu dipanaskan menggunakan HE 711 lalu minyak akan dialirkan menuju HE 721 A dan B. Tipe kedua HE ini adalah *Shell and Tube*. Di HE ini minyak akan dipanaskan dengan menggunakan bantuan panas dari RPO (*Refined Palm Oil*) dengan cara perpindahan panas dengan suhu (150-225°C). Proses pemanasan terakhir akan berlangsung pada HE *Final Heating* 722 dengan tipe *Shell & Tube* dimana BPO akan dipanaskan menggunakan *steam* dengan suhu sebesar 260-275°C. Setelah suhu mencapai range target yang telah ditetapkan, minyak akan

dialirkan menuju *pres-stripper* untuk memulai proses destilasi FFA. Minyak akan dialirkan pada header yang berada di bagian atas *mallpack*. *Mallpack* berfungsi untuk membagi minyak agar tersebar dan dapat menguapkan FFA secara merata, proses destilasi terjadi pada keadaan *vacum* dan hal ini dimaksudkan agar FFA akan menguap dan kemudian ditangkap oleh *double scrubber* yang ada dibagian atas tangki dengan tekanan 2-5 milibar. *Double scrubber* berfungsi untuk menangkap uap FFA menggunakan PFAD dingin, pada *scrubber* yang pertama uap FFA akan ditangkap oleh *oil wash* dan dimasukkan kembali ke *buffer tank filterbag* untuk diproses kembali sedangkan pada *scrubber* terakhir FFA yang ditangkap akan dimasukkan kedalam *receiver tank* PFAD dengan *purity* 93,0 % (min). Dibagian dasar tangki *presstiper* terdapat *spurging steam* yang akan membuat minyak tetap bergejolak sehingga sisa-sisa FFA yang masih terikut pada minyak dapat diuapkan kembali, uap FFA yang masih lolos dari *double scrubber* akan dibawa oleh *vaccum* dan di keluarkan melalui pipa kondensat menuju *hotwell* (PFAD loss).

Minyak yang keluar dari dasar tangki akan dipompakan menuju *deodorizing vessel* untuk proses penghilangan bau dengan bantuan steam. *Deodorizing vessel*ter bagi menjadi 12 *tray* dimana di setiap *tray* akan dilengkapi dengan *spurging steam*. Minyak akan *over flow* ke dasar tangki dan berpindah ke *tray-tray* selanjutnya, semakin ke bagian bawah kemurnian minyak akan semakin meningkat dikarenakan odor (bau) telah dihilangkan dengan maksimal. Produk keluaran dari *deodorizing vessel* adalah RBDPO murni yang akan diturunkan terlebih dahulu suhunya melalui proses *heat transfer* di HE, berikut adalah grafik penurunan suhu *final product* sebelum dipompa menuju *tank farm*.

Masalah dan kendala yang terjadi pada proses *destilation* dan *deodorizing*:

- a Pada *prestipper oil wash* memiliki suhu yang terlalu dingin akibat adanya penyumbatan di *vacuum* oleh FFA.
- b Minyak yang ada di *prestipper* tersedot *vacuum* akibat *oil washing* bermasalah.

3.4.2 Fraksinasi

Fraksinasi merupakan metode fisik dengan menggunakan sifat kristalisasi dari trigliserida untuk memisahkan fraksi padat dan fraksi cair. Proses fraksinasi memiliki tujuan untuk memisahkan trigliserida dalam minyak yang memiliki titik leleh berbeda, sehingga minyak kelapa sawit dapat dipisahkan dari fraksi padat (fraksi jenuh dengan titik leleh yang tinggi) dengan fraksi cair (fraksi dengan titik leleh lebih rendah). Tahap fraksinasi merupakan proses untuk memisahkan RBDPO menjadi dua fraksi yaitu fraksi padat (*Stearin*) dan fraksi cair (*Olein*) yang dilakukan dengan prinsip kerja *dry fractionation* dengan pendinginan bahan baku yang dikontrol dengan hati-hati dalam kristalizer. Kedua fraksi ini dapat dipisahkan dengan memompa RBDPO dari storage tank menuju tangka *crystallizer* dengan bantuan pompa, kemudian dilanjutkan ke tahap pemisahan fraksi dengan *filter press* (Apriani dan Desniorita, 2019).

Terdapat dua tahap proses pada fraksinasi kering yaitu:

3.4.2.1 *Crystallization Section* (Kristalisasi)



Gambar 3.15 *Crystallizer*

Proses *Crystalizer* yaitu proses yang dilakukan pada media kristalizer dengan cara pemanasan RBDPO pada temperatur titik lebur kemudian didinginkan secara perlahan hingga temperatur leleh rendah sesuai dengan spesifikasi yang diharapkan sambil diaduk hingga terbentuk butiran butiran kristal. Media kristalizer dilengkapi dengan *coil water* yang berfungsi sebagai pendingin dan agitator yang berfungsi sebagai pengaduk. Terdiri dari tahap proses sebagai berikut:

a. *Heating*

RBDPO dari palm tank dipompakan melewati sistem perpindahan panas (*heat exchanger*) dengan *heat* transfernnya menggunakan *steam* untuk mendapatkan temperatur 65°C. Sebagai temperatur ideal untuk mencairkan kristal yang masih terdapat dalam minyak pada proses sebelumnya.

b. *Filling*

RBDPO yang keluar dari *heat exchanger* dialirkan ke dalam tangki kristalizer yang berkapasitas 56 ton. Proses *filling* RBDPO berhenti jika level RBDPO dalam tangki kristalizer mencapai 97% dari kapasitas tangki.

c. *Cooling/Fast Cooling*

RBDPO dalam tangki *crystallizer* didinginkan dengan menggunakan air dari *cooling tower* yang dialirkan melalui *coil water* yang terdapat dalam tangki kristalizer. Temperatur air *cooling tower* yang digunakan adalah berkisar 27-30°C. Proses *cooling* dimulai pada setting temperatur air T1 60°C Agitator pada tangki kristalizer disetting pada putaran 40 Hz, agar temperatur RBDPO dalam tangki menjadi merata dan homogen. Selanjutnya temperatur air

disetting pada T2 40°C dan T3 30°C. Setting temperature air yang diturunkan secara bertahap bertujuan agar proses *cooling* dapat dikontrol.

d. *Chilling/Slow Cooling*



Gambar 3.16 Chiller

Setelah temperatur air *cooling* mencapai 34°C, maka air dari *cooling* tower digantikan dengan air dari *chiller water* dengan temperatur 15°C. Pada saat ini temperatur RBDPO mencapai 45°C. Setelah proses pendinginan berlanjut dan temperatur RBDPO mencapai 30°C dan temperatur air pada *coil water* 30°C, putaran agitator diubah ke *low speed* yaitu disetting pada putaran 35 Hz. Bertujuan untuk persiapan pembentukan kristal dan agar kristal tidak rusak akibat putaran cepat. Pada temperatur RBDPO mencapai 32°C proses pembentukan kristal dimulai (*crystal time*). Temperatur air disetting pada T4 22°C dimana air pada suhu ini deregulasi untuk pembentukan dan pertumbuhan kristal. Setting temperatur air pada tahap pembentukan kristal ditentukan sesuai dengan kualitas produk yang diharapkan. Pada pembentukan kristal ini harus dikontrol dari grafik yang ada dengan mempertahankan selisih temperatur RBDPO dengan temperatur air tidak lebih dari 20°C. Jika ada over shoot atau temperatur RBDPO mengalami kenaikan maka segera lakukan tindakan untuk menurunkan temperaturnya agar kristal yang terbentuk tidak pecah atau

berukuran 34 kecil. Jika Kristal dengan ukuran kecil maka dapat lolos pada membran dalam proses filtrasi dan menurunkan kualitas produk.

e. *End Cooling*

Setelah pembentukan kristal selesai maka dilanjutkan ke proses selanjutnya.

f. *Filtration Section*

Gambar 3.17 Filter Press



Menurut Apriani dan Desniorita (2019), Filtrasi merupakan suatu proses pemisahan partikel padat pada sebuah aliran fluida dengan melewatkannya pada medium penyaringan. Adapun proses filtrasi yang terjadi pada bagian produksi yaitu dengan menggunakan *filter press* yang terdiri dari beberapa plate dengankapasitas 27 ton. Setiap *plate* dilengkapi dengan plate chamber dan *plate membrane* yang dilapisi dengan *filter cloth* dengan size penyaringan 400 mesh. Pada saat proses penekanan *filter press* dan angin dari kompressor yang dilakukan pada tahap *squeizing* yang menghasilkan tekanan untuk meminimumkan kandungan olein didalam stearin. Dimana *stearin* yang berbentuk padat akan disaring oleh *filter cloth*, sementara *olein* yang merupakan fraksi cair akan lolos menuju jalur pipa dan dialirkan ke *olein tank*.

Pemisahan fraksi *stearin* dengan fraksi *olein* dalam *filter press* terdiri dari beberapa tahap, yaitu:

a. *Close Filter*

Pada tahap ini membran *filter* yang terbuka akan ditutup dan ditekan oleh unit hidrolik sampai tekanan mencapai 140-145 Bar. Proses ini berlangsung selama kurang lebih 135 detik.

b. *Feeding*

Pada tahap ini RBDPO yang telah mengalami proses kristalisasi dipompakan oleh *filter pump* hingga mencapai tekanan 2,0–2,5 Bar. Didalam membrane dan *chamber* akan mengalami pemisahan *stearin* dan *olein* karena adanya filtercloth pada permukaan membran dan *chamber*. *Olein* akan mengalir melalui selang-selang dibagian plate *chambre* dan membran menuju ke *olein tank receiver*, sedangkan *stearin* akan tertinggal diantara *filter cloth*.

c. *Squeezing* (Pengepresan)

Tahap ini dimaksudkan untuk memadatkan *stearin* yang ada pada *filter cloth* dengan memasukkan angin kompresor ke membran karet (*rubber*). *Rubber* akan menekan *stearin* yang ada pada *filter cloth* sehingga olein yang masih terperangkap di *filter cloth* terdesak dan mengalir ke *olein tank receiver*. Pada proses ini *stearin* yang ada pada *filter cloth* akan padat.

d. *Filtrate Blowing*

Pada tahap ini *membrane filter press* dikosongkan dari sisa-sisa minyak *olein* yang masih ada pada lubang-lubang bagian atas *plate*. Lalu dialirkan melalui pipa menuju *olein tank receiver* untuk penyimpanan sementara. Kemudian *olein* steam ini dialirkan ke *tank farm olein*.

e. *Core Blowing*

Tahap ini dilakukan untuk mengosongkan bagian tengah membran *filter press* dari minyak RBDPO. Angin dihembuskan dari kompresor dengan dari *control valve* sehingga minyak mengalir ke *buffer Tank* RBDPO untuk diproses kembali.

f. *Cake Discharge*

Tahap ini dimaksudkan untuk melepaskan stearin yang telah dipadatkan ke melting tank yang terletak dibawah membran *filter press*. *Stearin* padat yang jatuh ke melting tank akan dicairkan dengan *steam* yang dialirkan melalui pipa-pipa sehingga minyak stearin mencair, kemudian *stearin* ini dialirkan ke *tank farmstearin*.

g. *Washing* (Tahap pembersihan filter cloth)








Tahap ini adalah proses pembersihan *filter cloth* dari butiran atau *cake* yang masing melekat pada *filter cloth* dengan cara melakukan sirkulasi minyak pada temperature 60°C dalam total waktu sekitar 40 menit. Waktu perlakuan ini dilakukan sesuai kondisi dari *filter cloth*. Normalnya dilakukan setiap 30 kali penyaringan.

3.5 Mesin dan Peralatan




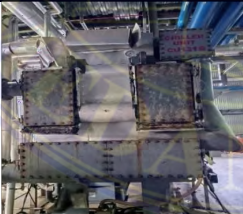

3.5.1 Mesin Produksi





Mesin-mesin yang digunakan dalam memproduksi *Olein* di PT Industri Nabati Lestari dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 3.2 Mesin Produksi

No	Nama Mesin	Gambar Mesin	Jumlah (unit)	Spesifikasi	Fungsi
1	<i>Centrifugal Pump</i>		32	Tipe F65/200B, Berat 145 kg, Daya Listrik 15000 Watt (3 phase), Daya hisap 7 meter (Max), Daya Dorong 46 meter.	Memompa material agar berpindah dari satu ke yang lain
2	<i>Heat Exchanger Plate</i>		8	Tipe Q030E RKS-10/1, material <i>stainless steel</i> (AISI 304 atau 316)	Melakukan pertukaran panas antara final produk dan <i>feed material</i>
3	<i>Strainer</i>		2	Tipe FSYB426BAP, size 100 cm, max flowrate 150 m ³ /hours	Sebagai Penyaringan awal CPO
4	<i>Mixer</i>		1	Tipe G 207, Code design ASME SECT VIII DIV. I 2004, Volume 43 CuM, Pressure 19 psi.	Mengaduk CPO dan PA
5	<i>Vessel Bleacher</i>		1	Tipe D 202, Code design ASME SECT VIII DIV. I 2004, Volume 43 CuM, Pressure 19 psi.	Memucatkan warna CPO dengan mencampurkan BE
6	<i>Buffer Tank Bleacher</i>		1	Tipe D 203, Code design ASME SECT VIII DIV. I 2004, Volume 2,5 CuM, Pressure 19 psi.	Penampungan sementara BPO
7	<i>Niagara Filter</i>		5	Tipe D 206, Code design ASME SECT VIII DIV. I 2004, Volume 6,3	Pemisahan antara BPO dan <i>Spent Earth</i>

No	Nama Mesin	Gambar Mesin	Jumlah (unit)	Spesifikasi	Fungsi
				m ³ , Pressure 7,8 bar.	
8	Buffer Tank Niagara		1	Tipe D 201, Code design ASME SECT VIII DIV. I 2004, Volume 27,83CuM, Pressure 19 psi.	Penampungan sementara BPO yang sudah disaring
9	Filter Vulstup		2	Tipe D 300, Code design ASME SECT VIII DIV. I 2004, Pressure 1,5-4 bar.	Menyaring kembali BE dan kotoran yang masih lolos dari Niagara Filter
10	Filter Bag		2	Tipe D 205, Code design ASME SECT VIII DIV. I 2004, Pressure 0,2-1,5 bar.	Menyaring ulang agar minyak yang dihasilkan lebih jernih
11	Buffer Tank Filtrasi		1	Tipe F 203, Code design ASME SECT VIII DIV. I 2004, Volume 27,83CuM, Pressure 19 psi.	Menampung sementara dari proses filtrasi
12	Heat Exchanger Spiral		2	Tipe E 302, Code design ASME SECT VIII DIV. I 2004, Temperatur 200-220°C.	Melakukan pertukaran panas antara final produk dengan BPO
13	Final Oil Heater		1	Tipe E 302, Code design ASME SECT VIII DIV. I 2004, Temperatur 260-270°C, Pressure 47,55 bar.	Pemanasan terakhir sampai suhu 260-265°C
14	Pre Stripper		1	Tipe D 301, Code design ASME SECT VIII DIV. I 2004, Volume 80 m ³ , Pressure 1,51 bar.	Memisahkan antara PFAD dan RBDPO

No	Nama Mesin	Gambar Mesin	Jumlah (unit)	Spesifikasi	Fungsi
15	<i>Deodorizer</i>		1	Tipe D 302, Code design ASME SECT VIII DIV. I 2004, Volume 9,3 m ³ , Pressure 15 bar.	Menghilangkan bau dari RBDPO
16	<i>Filter Cartridge</i>		2	Tipe D 205, Code design ASME SECT VIII DIV. I 2004, Pressure 0,2-1,5 bar.	Menyaring produk RBDPO untuk memastikan sudah jernih
17	<i>Crystalizer</i>		12	Tipe CR 121-129, Temperatur 24°C, Volume 56 Ton/unit	Membentuk kristal-kristal <i>stearin</i> pada RPO
18	<i>Chiller</i>		2	Tipe CU 131, Temperatur 6-10°C, volume 192 L, Daya listrik 480 Watt	Membantu proses kristalisasi
19	<i>Filter Press</i>		2	Tipe FL 211, volume 27 ton, 27 chambere dan 27 membrane, pressure 6-10 bar	Memisahkan antara <i>stearin</i> dan <i>olein</i>





No	Nama Mesin	Gambar Mesin	Jumlah (unit)	Spesifikasi	Fungsi
20	<i>Cooling Tower</i>		4	Tipe CT 112, temperatur 26-27°C, laju sirkulasi 20.600 m ³ /h	Melakukan sirkulasi air
21	<i>Boiler</i>		1	Tipe DST-10 S, Kapasitas 10 kg/proses, Tabung reaktan <i>stainless steel 304 Food Grade</i> , 3 mm	Menghasilkan steam
22	<i>Compressor</i>		3	Air Tank <i>capacity</i> 24 Ltr, <i>Safety system automatic pressure switch</i> , air output	Menghasilkan udara
23	<i>Generator</i>		2	Peringkat Maksimum 450 kVA, Tegangan 380-415 Volt, Frekuensi 50 Hz, Kecepatan 1500 rpm	Membangkitkan listrik sementara jika listrik padam







3.5.2 Peralatan

Peralatan yang digunakan dalam memproduksi *Olein* di PT.Industri Nabati Lestari dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 3.3 Peralatan

No	Nama Peralatan	Gambar Peralatan	Fungsi
1	<i>Forklift</i>		Membawa bahan penolong dari gudang ke <i>plant</i>

No	Nama Peralatan	Gambar Peralatan	Fungsi
2	<i>Handlift</i>		Membawa bahan penolong dari halaman depan masuk ke dalam <i>plant</i>
3	<i>Truck</i>		Membawa CPO masuk ke <i>tank farm</i>
4	<i>Hoist</i>		Mengangkat serta memindahkan <i>filter leaf</i> , membran dan chambere untuk dibersihkan
5	Kereta Sorong		Memudahkan membawa sesuatu seperti mengangkat minyak yang tumpah
6	<i>Jet Pump</i>		Suplai air bertekanan untuk membersihkan <i>filter leaf</i>
7	Kunci Kunci		Untuk membuka dan menutup baut saat terjadi <i>trouble</i>
8	Komputer		Memonitoring setiap mesin yang ada di <i>plant</i>

No	Nama Peralatan	Gambar Peralatan	Fungsi
9	<i>Tank Farm</i>		Untuk menyimpan bahan baku, produk turunan, dan final produk
10	Tanki <i>Bleaching Earth</i>		Untuk wadah <i>Bleaching Earth</i> yang siap digunakan
11	Tanki <i>Phosporic Acid</i>		Untuk wadah <i>Phosporic Acid</i> yang siap digunakan
12	<i>Receiver PFAD (Palm Fatty Acid Distillate)</i>		Untuk penyimpanan sementara PFAD
13	<i>Receiver Stearin</i>		Untuk penyimpanan sementara <i>Stearin</i>
14	<i>Receiver Olein</i>		Untuk penyimpanan sementara <i>Olein</i>

3.5.3 Utilitas

Utilitas adalah komponen dari sistem perusahaan yang berfungsi untuk menunjang seluruh kegiatan di PT. Industri Nabati Lestari. Utilitas dari PT. Industri Nabati Lestari terdiri atas :

1. Pembangkit Tenaga Listrik

Untuk pembangkit tenaga listrik pada PT. Industri Nabati Lestari diperoleh dari PLN (Perusahaan Listrik Negara) dan generator. Energi listrik digunakan untuk memberikan suplai listrik seluruh kegiatan dan aktivitas di area pabrik PT. Industri Nabati Lestari.

2. Air

Proses sirkulasi diperoleh dari WTP (Water Treatment Plant) digunakan sirkulasi air yang diperoleh dari air limbah produksi lalu diolah kembali menjadi air bersih, air digunakan untuk mendukung proses produksi yakni untuk menghasilkan uap untuk pemanasan bahan baku dan produk, keperluan servis peralatan dan karyawan di area pabrik PT. Industri Nabati Lestari.

3. Telekomunikasi

Media telekomunikasi pada PT. Industri Nabati Lestari digunakan untuk mendukung arus informasi dari dalam dan luar perusahaan. Saluran telekomunikasi yang digunakan yaitu HT yang jangkauannya hingga KM. Selain itu, perusahaan juga memiliki fasilitas jaringan internet nirkabel (Wireless Fidelity/WIFI) dengan kecepatan memadai.

4. Work Shop

Work shop pada PT. Industri Nabati Lestari memiliki peran penting dalam mendukung kualitas kelancaran proses produksi yakni untuk mengatur

penjadwalan perawatan mesin dan peralatan produksi, melakukan pengecekan kondisi dan perawatan fasilitas produksi, serta perbaikan fasilitas produksi yang rusak.

5. Laboratorium

Laboratorium pada PT. Industri Nabati Lestari memiliki peran penting dalam pengecekan kualitas bahan baku dan produk yang dihasilkan sehingga produk memenuhi standar mutu yang telah ditetapkan oleh perusahaan dan sesuai dengan keinginan dari konsumen serta sesuai dengan SNI yang berlaku.



BAB IV

TUGAS KHUSUS

4.1 Pendahuluan

Tugas khusus ini merupakan bagian dari laporan kerja praktek di sebuah perusahaan yang memproduksi minyak goreng yang telah dilakukan mahasiswa.

4.1.1 Judul

“Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Terhadap Hasil Produksi Menggunakan Metode *Work Sampling* Di PT. Industri Nabati Lestari Kek Sei Mangkei”.

4.1.2 Latar Belakang Masalah

Pada umumnya proses pengolahan minyak goreng memiliki batas waktu untuk per harinya, artinya proses pengolahan minyak goreng tersebut harus diselesaikan sebelum atau tepat waktu yang telah ditentukan. Berkaitan dengan hal tersebut diatas maka keberhasilan proses produksi secara tepat waktu merupakan tujuan bagi suatu perusahaan. Setiap proses pengolahan itu mempunyai rencana pelaksanaan dan jadwal pelaksanaan. Penjadwalan produksi sangatlah penting agar proses pengolahan yang dilakukan bisa selesai tepat waktu.

Waktu pekerjaan suatu proses pengolahan sangatlah bergantung terhadap produktivitas. Semakin rendah produktivitasnya, maka semakin besar peluang terjadinya keterlambatan pekerjaan.

Sering ditemui disuatu kegiatan proses pengolahan minyak goreng terlambat dalam pelaksanaannya atau tidak sesuai jadwal yang telah disepakati bersama dalam perjanjian kontrak. Keterlambatan proses pengolahan dikarenakan

beberapa faktor yang dapat menghambat produktivitas pekerja adalah menganggur, makan, berbincang-bincang, atau istirahat yang dilaksanakan pada jam kerja.

Kesenjangan yang terjadi antara tingkat produktivitas aktual dan rencana (*productivity gap*) merupakan masalah produktivitas yang harus dievaluasi dan dicari penyebab terjadinya kesenjangan produktivitas tersebut. Setelah dilakukan evaluasi selanjutnya dapat direncanakan kembali target produktivitas yang akan dicapai baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang. Pada penelitian ini pengukuran produktivitas menggunakan metode *Work Sampling* dan *Labor Utilization Rate* (LUR) sebagai alat monitoring-nya. Pengukuran produktivitas dilakukan untuk mengetahui seberapa besar produktivitas tenaga kerja dilapangan agar bisa dijadikan acuan pada proses pengolahan minyak goreng pada PT. Industri Nabati Lestari.

4.1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Sejauh mana tingkat produktivitas tenaga kerja dalam proses pengolahan minyak goreng dengan metode *work sampling*.
2. Berapa besar nilai % LUR (*Labor Utilization Rate*) tenaga kerja pada proses pengolahan minyak goreng?

4.1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah penelitian dilakukan di PT. Industri Nabati Lestari pada departemen produksi.

4.1.5 Asumsi-Asumsi Yang Digunakan

Asumsi yang digunakan adalah pengamatan langsung dan wawancara terhadap karyawan PT. Industri Nabati Lestari pada departemen produksi.

4.1.6 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian yang dilakukan yaitu:

1. Sejauh mana tingkat produktivitas tenaga kerja dalam proses pengolahan minyak goreng dengan metode *work sampling*?
2. Berapa besar nilai % LUR (*Labor Utilization Rate*) tenaga kerja pada proses pengolahan minyak goreng dengan metode *work sampling*?

4.1.7 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dapat diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Mempererat hubungan dan kerjasama antara pihak universitas dengan perusahaan dengan Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
2. Hasil Penelitian dapat digunakan sebagai referensi untuk perbaikan produktivitas tenaga kerja di departemen produksi pada PT. Industri Nabati Lestari.
3. Sebagai referensi ilmiah bagi pihak yang ingin melakukan sejenis.

4.2 Landasan Teori

4.2.1 Produktivitas

Produktivitas secara umum diartikan sebagai hubungan antara keluaran (barang-barang atau jasa) dengan masukan (tenaga kerja, bahan, uang).

produktivitas adalah ukuran efisiensi produktif. Suatu pembandingan antara hasil keluaran dan masukan (Prasetyo, Anthony, & Widjaja, 2016).

Produktivitas merupakan suatu hasil kerja dari seorang pekerja atau karyawan. Hasil kerja ini merupakan suatu proses berkerja dari seseorang dalam pekerjaannya. Sebagaimana diketahui bahwa setiap organisasi, baik yang bergerak dalam bisnis maupun non bisnis memanfaatkan sumber daya yang terbatas untuk memperoleh hasil sesuai yang direncanakan. Sumber daya yang dikelola adalah pekerja atau karyawan sebagai sumber daya manusia, mesin, material, uang, dan informasi.

Sumber daya manusia merupakan elemen yang paling strategis dalam organisasi. Peningkatan produktivitas hanya dapat dilakukan oleh manusia. Sebaliknya sumber daya manusia pula yang dapat menyebabkan terjadinya pemborosan dan inefisien dalam berbagai bentuknya.

1. Jenis-Jenis Produktivitas

Jenis-jenis produktivitas menurut (Hutasoit, J. P., Sibi, M., & Inkiriwang, R. L.2017). mengemukakan sebagai berikut:

- a. Produktivitas Total pengukuran produktivitas total dapat dilakukan dalam dua kondisi, tanpa adanya pertukaran produktivitas antar masukan dan dengan memperhitungkan adanya pertukaran produktivitas antar masukan.

$$\text{Produktivitas Total} = \frac{\text{Output Total}}{\text{Input Total}}$$

- b. Produktivitas Parsial Pengukuran produktivitas dapat dilakukan untuk setiap masukan secara terpisah atau secara total untuk keseluruhan masukan yang digunakan untuk menghasilkan keluaran. Pengukuran

produktivitas untuk satu masukan pada suatu saat disebut dengan pengukuran produktivitas parsial.

$$\text{Produktivitas Parsial} = \frac{\text{Output Total}}{\text{Input Total}}$$

4.2.2 Pengukuran Produktivitas

Pengukuran produktivitas kerja merupakan salah satu cara untuk meningkatkan produktivitas, dimana hasil pengukuran akan digunakan sebagai acuan melihat produktivitas tenaga kerja pada masa yang akan datang dengan melihat acuan pada masa yang lalu sehingga produktivitas tenaga kerja dapat meningkat dimasa yang akan datang.

Berikut ini merupakan rumus yang digunakan untuk menghitung kegiatan produktif dan non-produktif:

$$\text{Persentase produktif} = \frac{\text{total kegiatan produktif}}{\text{total kegiatan}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase non-produktif} = \frac{\text{total kegiatan non-produktif}}{\text{total kegiatan}} \times 100\%$$

Metode dalam pengukuran produktivitas menurut(Syarifuddin, Yoga Ananda Putri, & Cut Ita Erliana, 2016)secara umum berarti perbandingan, yang dapat dibedakan dalam tiga jenis yang sangat berbeda, yaitu:

- a. Perbandingan-perbandingan antara pelaksanaan sekarang dengan pelaksanaan secara historis yang tidak menunjukkan bahwa apakah pelaksanaan ini memuaskan, namun hanya mengetengahkan apakah mutu berkurang atau meningkat serta tingkatannya.
- b. Perbandingan pelaksanaan antara satu unit (perorangan tugas, seksi, proses dengan yang lainnya. Pengukuran ini menunjukkan pencapaian secara relatif.

- c. Perbandingan pelaksanaan sekarang dengan targetnya, dan inilah yang terbaik, sebab memusatkan perhatian pada sasaran/tujuan.

Berdasarkan uraian di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa pengukuran produktivitas ini mempunyai peran penting untuk mengetahui produktivitas kerja dari para karyawan sehingga dapat diketahui sejauh mana produktivitas yang dapat dicapai oleh karyawan. Selain itu pengukuran produktivitas akan juga dapat digunakan sebagai pedoman bagi para manajer untuk meningkatkan produktivitas kerja sesuai dengan apa yang diharapkan oleh perusahaan.

4.2.3 Faktor-Faktor Yang Berpengaruh Pada Produktivitas

Produktivitas kerja dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik faktor yang berasal dari dalam diri (*internal*) maupun dari luar diri eksternal individu yang melakukan serangkaian kegiatan produksi. Menurut (Repository Uma, 2010) ada 4 faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas kerja, yaitu:

1. Keselamatan dan kesehatan kerja Segala upaya untuk mengurangi kemungkinan terjadinya kecelakaan saat melakukan pekerjaan dan bebas dari gangguan fisik, mental, emosi atau rasa sakit yang disebabkan lingkungan kerja.
2. Upah kerja Sebuah kesanggupan dari perusahaan untuk menilai karyawannya dan memposisikan diri dalam dunia industri.
3. Disiplin kerja Kesadaran, kemauan dan kesediaan kerja orang lain agar dapat taat dan tunduk terhadap semua peraturan dan norma yang berlaku.
4. Pendidikan dan pengalaman kerja Pendidikan adalah proses perubahan sikap dan tatalaku seseorang dalam usaha mendewasakan diri melalui pengajaran dan pelatihan, proses, cara perbuatan mendidik. Pengalaman kerja adalah pengetahuan atau keterampilan yang telah diketahui dan dikuasai seseorang

yang akibat dari pekerjaan yang telah dilakukan selama beberapa waktu tertentu.

4.2.4 Metode Work Sampling

Work sampling adalah salah satu metode pendekatan yang bisa digunakan untuk mengukur produktivitas dengan cukup mudah (Yanti, G. 2017). Pada penelitian ini yang menjadi fokus adalah tenaga kerja, ada beberapa kelebihan dari metode *work sampling* untuk pendekatan produktivitas (jurnal penelitian Prasetyo, Anthony, Chandra, dan Widjaja, 2016) yaitu:

1. Tidak memerlukan biaya yang besar dibanding dengan pengamatan yang kontinu
2. Tidak memerlukan pelatihan dan keahlian khusus dari pengamat
3. Memberikan akurasi yang memadai secara statistik
4. Dapat mengikut sertakan partisipasi pekerja, mandor dan supervisor
5. Memberikan lebih sedikit gangguan kepada pekerja daripada pengamatan langsung yang kontinu.
6. Memberikan indikasi seberapa efektif pekerja pada proyek secara keseluruhan.

Work sampling secara umum dapat dikatakan sebagai suatu teknik dimana banyak dilakukan pengamatan cepat dalam periode waktu tertentu dari suatu kelompok kerja, mesin atau proses. Pada penelitian ini yang menjadi fokus adalah pekerja. *Work sampling* dapat dibagi menjadi tiga pendekatan, yaitu :

1. *Field rating* adalah metode yang paling mudah dengan cara mencatat secara acak kondisi pekerja sedang melaksanakan pekerjaan atau tidak.

2. *Five minute rating*, teknik ini berbeda dengan work sampling yang lain yaitu dengan cara mengamati suatu kegiatan dengan waktu yang singkat, teknik ini tidak cocok untuk pengamatan dalam kelompok besar.
3. *Productivity rating*, dikelompokkan menjadi tiga jenis kegiatan yaitu:
 - a. *Effective work (productive)* adalah pekerjaan dimana kegiatan pekerja berkaitan langsung dengan proses produksi yang berperan langsung terhadap hasil akhir.
 - b. *Essential contributory work (semi productive)* adalah kegiatan yang tidak berpengaruh langsung terhadap hasil akhir tetapi pada umumnya dibutuhkan dalam menjalankan suatu operasi.
 - c. *Ineffective work (non productive)* adalah kegiatan pekerja yang menganggur atau melakukan sesuatu yang tidak berkaitan langsung dengan pekerjaan yang dilakukan.

Setelah pengamatan selesai dilakukan perhitungan di masing-masing jenis kegiatan. Cara menghitung berapa besar tingkat keefektifan (produktivitas) pekerja digunakan metode pendekatan yang disebut *Labour Utilization Rate* (LUR). Menurut (jurnal penelitian Gusneli Yanti,2018) perhitungan nilai LUR diperoleh dengan formula berikut :

$$LUR = \frac{\text{Ef fective} + \frac{1}{4} \text{ Essential contributory}}{\text{Total pengamatan}}$$

Dimana *effective* dan *essential contributory* adalah jumlah pekerja yang melakukan *effective work* dan *essential contributory work* secara berturut-turut dan jumlah total pengamatan adalah jumlah total pekerja dari ketiga jenis kegiatan (*effective + essential contributory + ineffective works*). Alasan menggunakan metode work sampling (*productivity rating*) karena metode ini dianggap paling

mudah dilaksanakan dengan cara pengamatan langsung di lapangan tanpa mengganggu pekerja yang sedang bekerja dan cocok untuk pekerjaan yang bersifat kelompok. Pengamatan dilakukan pada waktu tertentu setiap saat pekerja sedang bekerja.

4.3 Metodologi Penelitian

Pada bagian ini berisi tentang metodologi penelitian yang dilakukan dalam Produktivitas Tenaga Kerja untuk dapat meningkatkan produktivitas. Metodologi penelitian ini menentukan lokasi dan waktu penelitian, objek penelitian dan kerangka penelitian serta diagram alir penelitian.

4.3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian ini berada di PT. Industri Nabati Lestari yang mana adalah sebuah Pabrik Minyak Goreng yang terletak di Kawasan Ekonomi Khusus (KEK) Sei Mangkei Kecamatan Bosar Maligas Kabupaten Simalungun, Sumatra Utara 21184.

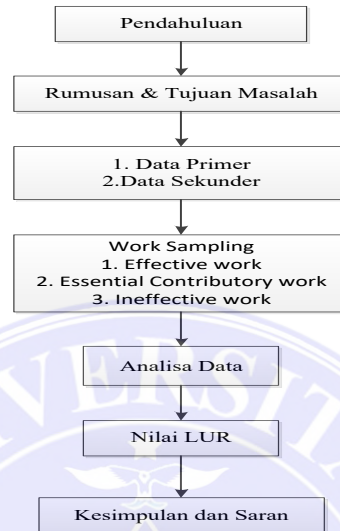
Waktu penelitian ini dilaksanakan pada 12 Februari 2024 sampai 15 Maret 2024 di PT. Industri Nabati Lestari.

4.3.2 Objek Penelitian

Objek penelitian yang diamati adalah Produktivitas tenaga kerja pada PT. Industri Nabati Lestari di departemen produksi apakah sudah berjalan dengan baik, agar mencapai produksi yang optimal.

4.3.3 Kerangka Penelitian

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



Gambar 4.1 Diagram Penelitian

4.4 Pengumpulan Data

4.4.1 Menentukan Waktu Pengamatan Secara Acak

Waktu pengamatan yang dilakukan adalah hasil penentuan waktu pengamatan secara acak, yaitu menentukan waktu kunjungan yang dilakukan dalam rentang waktu normal yang telah disepakati. Penentuan waktu pengamatan secara acak menggunakan metode angka acak dalam *software Microsoft excel*.

Dalam pengamatan kali ini waktu yang digunakan untuk sekali pengamatan adalah 5 menit. Pengamatan dilakukan selama 5 hari dan waktu pekerjaan sesuai jam kerja pada proyek yaitu mulai jam 07.00 WIB sampai 15.00 WIB. Waktu kerja di proyek yaitu 8 jam dikurangi 1 jam istirahat, maka waktu kerja dalam 1 hari adalah 7 jam kerja. Maka hasil perhitungan untuk jumlah waktu yaitu : (Boy Isma Putra, S.T,MM, Ribangun Bamban Jakaria, S.T,MM, 2020).

$$\text{Jumlah waktu} = \frac{\text{waktu kerja efektif}}{\text{menit kunjungan}}$$

$$\text{Jumlah waktu} = \frac{7 \times 60 \text{ menit}}{5}$$

$$\text{Jumlah waktu} = 84 \text{ kali}$$

Sebelum melakukan perhitungan atau menentukan aktivitas pegawai maka lebih dahulu menentukan bilangan acak atau *random* yang berfungsi untuk mengetahui selang waktu kunjungan (Veza, O. 2017). Didapatkan bahwa jumlah kunjungan tidak boleh lebih dari 84 kali, yang berarti nilai acak dibuat dengan nilai minimal 0(nol) dan maksimal 84(delapan puluh empat) dengan bantuan program *Microsoft office 365*. Rumus yang digunakan pada *Ms.Excel* yaitu “=RAND()*84” seperti yang terlihat pada tabel 4.1:

Tabel 4.1 Data Angka Acak

43	81	24	80	73	41	74
40	59	25	11	17	68	83
30	33	5	32	84	36	61
49	65	28	46	12	1	23
13	53	31	26	50	75	18
72	14	70	6	63	38	35
22	8	51	27	39	9	2
56	29	66	10	79	7	47
4	69	58	60	57	19	64
71	20	37	54	82	77	55
76	34	15	48	67	44	78
42	21	62	3	45	16	52

Pengamatan kali ini jumlah kunjungan yang dilakukan adalah sebanyak 43 kali setiap harinya selama 5 hari dikarenakan keterbatasan waktu peneliti dalam

melakukan pengamatan sehingga data yang diambil sebanyak 43 angka dengan ketentuan yaitu angka yang diambil tidak boleh ada pengulangan.

Tabel 4.2 Penyederhanan Angka Acak

43	5	61	18	66	76
59	41	48	34	17	24
1	77	69	3	84	15
63	8	49	45	31	57
21	60	9	16	70	27
71	13	46	42	47	72
78	79	65	56	64	14

Setelah mendapatkan data yang diperlukan maka tahap selanjutnya masing-masing angka acak dikali 5 (menit kunjungan), sehingga didapatkan data yang dapat dilihat pada tabel 4.3 Contoh: $43 \times 5 = 215$

***catatan:** menit kunjungan dilakukan 5menit.

Tabel 4.3 Angka Acak dalam Satuan Menit

215	25	305	90	330	380
295	205	240	170	85	120
5	385	345	15	420	75
315	40	245	225	155	285
105	300	45	80	350	135
355	65	230	210	235	360
390	395	325	280	320	70

Data pada tabel 4.3 dinyatakan sebagai satuan menit kemudian dirubah kedalam bentuk satuan jam dan ditambah dengan waktu awal kegiatan kerja dimulai yaitu pukul 08.00, sehingga didapatkan data seperti dalam tabel 4.4.

Contoh: $08.00 + (215:60) = 08.00 + 3.58 = 11.58$

***Catatan:**

- 08.30 = waktu awal kegiatan kerja
- 215 = angka acak dalam satuan menit
- 60 = jam ke menit

Dikarenakan pukul 11.00 sampai pukul 12.00 adalah waktu istirahat maka data yang terdapat pada tabel 4.4 tercatat dari pukul 11.00 harus ditambahkan 60 menit atau 1jam. Sehingga menghasilkan data seperti pada tabel 4.5 berikut:

Tabel 4.4Angka Acak Dalam Satuan Jam (1)

11.58	8.41	13.08	9.06	13.15	14.33
13.31	11.41	12.00	11.25	9.41	10.00
8.08	14.41	14.15	8.25	15.00	9.25
13.25	11.33	12.08	12.15	10.58	13.20
10.15	13.00	9.15	9.33	14.23	10.21
13.58	9.08	12.23	11.05	12.31	14.00
14.05	14.58	13.41	13.06	13.33	9.00

Tabel 4 5Tabel Angka Dalam satuan Jam (2)

12.58	8.41	13.08	9.06	13.15	14.33
13.31	12.41	12.00	12.25	9.41	10.00
8.08	14.41	14.15	8.25	15.00	9.25
13.25	11.33	12.08	12.15	10.58	13.20
10.15	13.00	9.15	9.33	14.23	10.21
13.58	9.08	12.23	12.05	12.31	14.00
14.05	14.58	13.41	13.06	13.33	9.00

Setelah didapat waktu pengamatan kemudian diurutkan untuk dijaikan waktu pengamatan.

Tabel 4.6Tabel Waktu Pengamatan

1	8.00	13	10.15	25	12.50	37	14.05
2	8.08	14	10.21	26	13.00	38	14.15

3	8.25	15	10.58	27	13.05	39	14.23
4	8.41	16	12.00	28	13.10	40	14.33
5	9.00	17	12.05	29	13.15	41	14.41
6	9.05	18	12.10	30	13.20	42	14.55
7	9.15	19	12.15	31	13.25	43	15.00
8	9.25	20	12.20	32	13.30		
9	9.33	21	12.25	33	13.35		
10	9.40	22	12.30	34	13.41		
11	10.00	23	12.35	35	13.55		
12	10.05	24	12.40	36	14.00		

4.4.2 Data Berdasarkan Jenis Kegiatan

Dalam penelitian ini jenis kegiatan dikelompokkan menurut tingkat keefektifannya terhadap pekerjaan yang dilakukan, yaitu *Effective Work*, *Essential Contribury Work*, dan *Ineffective Work* (jurnal penelitian Yuanto, Cristavian, dan Limanto,2018) Oleh karena itulah uraian mengenai karakteristik jenis kegiatan dapat diuraikan sebagai berikut:

- a. *Effective work (productive)* adalah pekerjaan dimana kegiatan pekerja berkaitan langsung dengan proses produksi yang berperan langsung terhadap hasil akhir. Contoh: Operator pada proses produksi dll.
- b. *Essential Contribury Work(semi productive)* adalah kegiatan yang tidak berpengaruh langsung terhadap hasil akhir tetapi pada umumnya dibutuhkan dalam menjalankan suatu operasi. Contoh: Membersihkan area produksi, membawa material atau alat dll.
- c. *Ineffective work (nonproductive)*(Ir.Maruli Banjarnahor,Msi, 2019) adalah kegiatan pekerja yang menganggur atau melakukan sesuatu yang tidak

berkaitan langsung dengan pekerjaan yang dilakukan. Contoh: Pekerja hanya berjalan-jalan saja tanpa membawa apa-apa, mengobrol dll.

Tabel 4.7 Sampel Data Hasil Pengamatan Data Hari Senin

No	Waktu	Effective	Essential Contribury	Inefective
1	8.00	2	3	
2	8.08	2	3	
3	8.25		4	
4	8.41	2		2
5	9.00		3	
6	9.05	3	1	
7	9.15		2	
8	9.25	2		2
9	9.33			2
10	9.40	2		
11	10.00	1		
12	10.05	3		
13	10.15	2		1
14	10.21	2		2
15	10.58	3		
16	12.00		1	5
17	12.05	4		2
18	12.10	3		
19	12.15	2		3
20	12.20		2	
21	12.25		3	
22	12.30		3	
23	12.35		2	
24	12.40		2	
25	12.50	1		2
26	13.00	2		
27	13.05	2		1

No	Waktu	Effective	Essential Contribury	Inefective
28	13.10	1		1
29	13.15	3		
30	13.20	2		
31	13.25		1	2
32	13.30	2		
33	13.35	2		
34	13.41	3		1
35	13.55	3		
36	14.00	2		
37	14.05	3		1
38	14.15	2		
39	14.23	3		
40	14.33	3		1
41	14.41	3		2
42	14.55	2		
43	15.00	2		
Jumlah Pengamatan		74	30	30

Data Hari Selasa

No	Waktu	Effective	Essential Contribury	Inefective
1	8.00	2		
2	8.08	2		
3	8.25	2		
4	8.41	1	1	
5	9.00	1		1
6	9.05	2		
7	9.15	2		
8	9.25		4	1
9	9.33		4	

No	Waktu	Effective	Essential Contribury	Inefective
10	9.40		1	1
11	10.00		2	2
12	10.05	1		
13	10.15	1		
14	10.21	2		1
15	10.58	2		
16	12.00	2		4
17	12.05	3		2
18	12.10	2		2
19	12.15	2		
20	12.20	2		4
21	12.25	2		4
22	12.30		1	
23	12.35	2		1
24	12.40		2	
25	12.50		2	
26	13.00		2	
27	13.05	2		
28	13.10	2		
29	13.15	2		
30	13.20	2		
31	13.25	1		
32	13.30			2
33	13.35			1
34	13.41	1		1
35	13.55	2		
36	14.00	2		
37	14.05	1		
38	14.15	2	2	1
39	14.23		4	1
40	14.33	2		

No	Waktu	Effective	Essential Contribury	Inefective
41	14.41	2		
42	14.55	2		
43	15.00	4		
Jumlah Pengamatan		60	25	29

Data Hari Rabu

No	Waktu	Effective	Essential Contribury	Inefective
1	8.00	2		
2	8.08	2		
3	8.25	3		
4	8.41	2		
5	9.00	2		
6	9.05		1	
7	9.15	1		1
8	9.25		1	
9	9.33			2
10	9.40		2	1
11	10.00	1		
12	10.05		1	
13	10.15	1		
14	10.21			2
15	10.58	2		
16	12.00	1		
17	12.05	1		
18	12.10	1		
19	12.15			2
20	12.20	1		
21	12.25	1	3	
22	12.30			2

No	Waktu	Effective	Essential Contribury	Inefective
23	12.35		2	2
24	12.40	1		1
25	12.50	1		
26	13.00	1		
27	13.05	1		
28	13.10	1	1	
29	13.15		1	
30	13.20		2	
31	13.25	2	1	
32	13.30	1	1	1
33	13.35	2		
34	13.41	1		
35	13.55	1		1
36	14.00	2		
37	14.05	2		1
38	14.15	4		
39	14.23	4		
40	14.33	2		2
41	14.41	4		
42	14.55	1		2
43	15.00	3		
Jumlah				
Pengamatan		55	16	20

Data Hari Kamis

No	Waktu	Effective	Essential Contribury	Inefective
1	8.00	2	1	
2	8.08		1	
3	8.25		2	
4	8.41		3	

No	Waktu	Effective	Essential Contribury	Inefective
5	9.00		3	
6	9.05		3	
7	9.15		2	
8	9.25			
9	9.33		2	
10	9.40		3	
11	10.00			2
12	10.05	2		1
13	10.15			1
14	10.21	2		
15	10.58	1		
16	12.00		1	
17	12.05	1		
18	12.10	1		2
19	12.15	2		4
20	12.20		2	
21	12.25		2	
22	12.30		3	
23	12.35			
24	12.40		1	
25	12.50		1	
26	13.00			
27	13.05		3	
28	13.10		2	
29	13.15		1	
30	13.20	2		
31	13.25	2		
32	13.30	1		
33	13.35	1		2
34	13.41	2		
35	13.55	2	2	

No	Waktu	Effective	Essential Contribury	Inefective
36	14.00		3	
37	14.05		2	
38	14.15		2	
39	14.23	2		1
40	14.33	3		
41	14.41	4		
42	14.55	2		1
43	15.00	1		2
Jumlah Pengamatan		33	45	16

Data Hari Jumat

No	Waktu	Effective	Essential Contribury	Inefective
1	8.00	2		
2	8.08	2		
3	8.25	3		
4	8.41	1		
5	9.00		2	
6	9.05	2	1	
7	9.15	1	1	
8	9.25	1		
9	9.33	1	2	
10	9.40	2		
11	10.00	2		
12	10.05	2		
13	10.15	2		1
14	10.21			1
15	10.58	1		
16	12.00			1
17	12.05	2		

No	Waktu	Effective	Essential Contribury	Inefective
18	12.10	1	4	1
19	12.15		4	1
20	12.20	2	1	
21	12.25		1	1
22	12.30	2		
23	12.35			1
24	12.40			1
25	12.50	1		1
26	13.00			1
27	13.05	2		
28	13.10	2		
29	13.15	1		
30	13.20	1		
31	13.25	1		1
32	13.30			1
33	13.35	1		
34	13.41	2		1
35	13.55			1
36	14.00	1		
37	14.05			1
38	14.15	3		
39	14.23	3		2
40	14.33			1
41	14.41	1		
42	14.55	3		
43	15.00	4		
Jumlah				
Pengamatan		55	16	18

Tabel 4.8 Sampel hasil pengamatan dalam pembagian waktu

Waktu	Kegiatan			Jumlah
	<i>Effective</i>	<i>Contributory</i>	<i>Ineffective</i>	
Pagi	87	59	27	
Siang	190	73	86	

***Catatan:**

Pagi 08.00 - 11.00

Siang 12.00 – 15.00

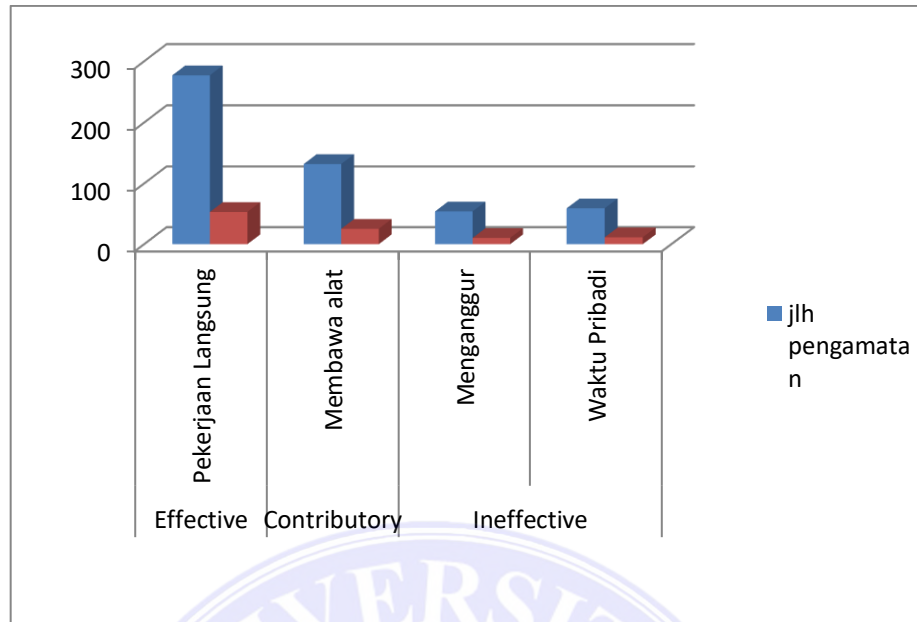
Tabel 4.9 Data hasil pengamatan

Pekerjaan	Jenis Kegiatan	Jumlah Pengamatan	Proporsi (%)	Total (%)	
Produksi	<i>Effective</i> Pekerjaan Langsung	277	53,06	53,06	
	<i>Contributory</i> Membawa alat	132	25,28	25,28	
	<i>Ineffective</i> Menganggur Waktu Pribadi	54	10,34	21,64	
		59	11,30		
		Total Produksi	522	100	100

Dari pekerjaan proses produksi diperoleh jumlah kegiatan *effective* sebesar 277, *contributory* 132 dan *ineffective* 113 kegiatan. Sehingga total kegiatan saat pekerjaan proses produksi adalah 522 kegiatan.

4.4.3 Hasil Analisa Work Sampling

Proporsi dari masing-masing kegiatan seperti terlihat pada tabel 4.1 yang merujuk pada tabel 4.9 menunjukkan bahwa kegiatan pekerjaan langsung sangat besar proporsinya dibandingkan dengan kegiatan dalam kategori *essential contributory work* dan *ineffective work*. Maka ini sudah menunjukkan bahwa produktivitas pekerja pada departemen produksi adalah produktif.



Gambar 4.2 Grafik nilai proporsi dari masing-masing jenis kegiatan

Setelah pengamatan selesai dilakukan maka dilakukan perhitungan untuk mencari berapa besar tingkat keefektifan (produktivitas) pekerja digunakan metode pendekatan yang disebut *Labour Utilization Rate* (LUR). Dan batas normal nilai LUR untuk pekerjaan proses produksi adalah sebesar 40% - 60%. Untuk perhitungan nilai LUR diperoleh dengan formula (jurnal Yuanto, Cristavian, dan Limanto,2018) sebagai berikut: Nilai LUR pekerjaan proses produksi.

$$LUR = \frac{effective + 1/4 essentialcontributory}{Total\ pengamatan}$$

$$LUR = \frac{277 + \frac{1}{4} \times 132}{522}$$

$$LUR = 59,38 \%$$

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil analisis dan pembahasan yang diuraikan diatas dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. PT. Industri Nabati Lestari merupakan pabrik minyak goreng yang menghasilkan produk seperti Olein.
2. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kegiatan tenaga kerja langsung mempunyai nilai yang sangat tinggi dibandingkan dengan kegiatan pada kategori lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas tenaga kerja langsung pada departemen produksi adalah produktif dengan nilai sebesar 53,06%.
3. Nilai berdasarkan *Labor Utilization Rate* (LUR) yang dihasilkan oleh produktivitas adalah sebesar 59,38% yang berarti produktivitas tenaga kerja pada departemen produksi dapat dikatakan produktif.

5.2 Saran

Setelah ditemukan beberapa kesimpulan, maka sebagai penutup laporan kerja praktek ini, penyusun akan mencoba memberi saran yang sekiranya bermanfaat bagi perkembangan PT. Industri Nabati Lestari yaitu:

1. Pengawasan pekerja dapat meningkatkan produktivitas kerja, karena banyak kegiatan yang kurang effective, terutama pada siang hari pukul 12.00-15.00, dikarenakan pada pukul 11.00-13.00 digunakan untuk bergantian jam istirahat karena proses produksi berjalan terus dan operator harus berada didepan monitor.

2. Menambah sample dan waktu kunjungan pada penelitian sehingga semakin banyak sample pekerjaan yang diperoleh maka hasil nilai LUR yang dihasilkan semakin lengkap.



DAFTAR PUSTAKA

- Prasetyo, Anthony, Chandra, & Widjaja. (2016). Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Dengan Metode Work Sampling : Studi Kasus Proyek Tunjungan Plaza 6 . *Journal Universitas Kristen Petra* .
- Syarifuddin, Yoga Ananda Putri, & Cut Ita Erliana. (2016). Analisis Produktivitas Pada PT. Perkebunan Nusantara IV Unit Usaha Teh Bah Butong. *Industrial Engineering Journal* , 78-83.
- Repository Uma. (2010). *Faktor Yang Berpengaruh Pada Produktivitas*. Retrieved from Landasan Teori II: (http://repository.uma.ac.id/bitstream/123456789/1131/5/128600379_%20File%205.pdf)
- Boy Isma Putra, S.T,MM, Ribangun Bamban Jakaria,S.T,MM. (2020). Analisa Dan Perancangan Sistem Kerja. In S. Atika Sdhi Cahyahna. Sidoarjo: UMSIDA Pers.
- Ir.Maruli Banjarnahor,Msi. (2019). Ergonomi dan Perancangan Sistem Kerja. Medan: Universitas Medan Area.
- Mahmud, S.F. 2019. Proses Pengolahan CPO (Crude Palm Oil) Menjadi RBDPO (Refined Bleached and Deodorized Palm Oil) di PT XYZ Dumai. *Jurnal UNITEK*. 12(1): 155-64.
- Apriani, S., dan Desniorita. 2019. Analisis Mutu RBDPO (Refined Bleached Deodorized Palm Oil) pada Proses *Refinery* di PT X. *Majalah Ilmiah Teknologi Industri*. 15(2): 160-174.
- Hutasoit, J. P., Sibi, M., & Inkiriwang, R. L. (2017). Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Konstruksi Pada Pekerjaan Pasangan Lantai Keramik dan Plesteran Dinding Menggunakan Metode Work Sampling (Studi Kasus: Bangunan Gedung Pendidikan Fakultas Kedokteran). *Jurnal Sipil Statik*, 5(4).
- Yanti, G. (2017). Produktivitas Tenaga Kerja Dengan Metode Work Sampling Proyek Perumahan Di Kota Pekanbaru. *Program Studi Teknik Sipil*, 3(2), 100-106.
- Veza, O. (2017). Analisis waktu standar pelayanan dan produktivitas pegawai menggunakan metode work sampling. *Batam. STT Ibnu Sina. Program Studi Teknik Informatika*, 1(1), 9-17.



Lampiran 1. Surat Keterangan Kerja Praktek



UNIVERSITAS MEDAN AREA FAKULTAS TEKNIK

Kampus I : Jalan Kolam Nomor 1 Medan Estate/Jalan PBSI Nomor 1 ☎(061) 7366878, 7360168, 7364348, 7366781, Fax.(061) 7368998 Medan 20223
Kampus II : Jalan Sotilabudi Nomor 79 / Jalan Sei Sorayu Nomor 70 A, ☎(061) 8226502, Fax. (061) 8226331 Medan 20122
Website: www.teknik.uma.ac.id E-mail: univ_medanarea@uma.ac.id

Nomor : 019/FT.S/01.10/I/2024
Lamp : -
Hal : Kerja Praktek

11 Januari 2024

Yth. Pimpinan PT. Industri Nabati Lestari
Jalan komp. Kek Sei Mangkei, Kav 2-3, Kab. Simalungun
Di
Sumatera Utara

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

NO	N A M A	N P M	PROG. STUDI	JUDUL
1	Lusi Riskiana Hutaaruk	218150010	Teknik Industri	Relayout Keseluruhan Pabrik PT. Industri Nabati Lestari Dengan Blooplan Tool Analysis
2	Keren Hapukh Mendrofa	218150032	Teknik Industri	Analisis Produktivitas Pada Produksi CPO Dengan Menggunakan Metode Omax Di PT. Industri Nabati Lestari Kek Sei Mangkei
3	Mei Ridho Sianturi	218150038	Teknik Industri	Analisis Proses Produksi CPO Untuk Mengidentifikasi Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kualitas Mutu CPO Dengan Metode Six Sigma Di PT. Industri Nabati Lestari
4	Rahmah Dian Syaputri	218150040	Teknik Industri	Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Terhadap Hasil Produksi Menggunakan Metode Work Sampling Di PT. Industri Nabati Lestari Kek Sei Mangkei

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

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

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


Dekan,
Dr. Eng. Supriatno, ST, MT

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

Lampiran 2. Surat Keterangan Dosen Pembimbing



UNIVERSITAS MEDAN AREA FAKULTAS TEKNIK

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

Nomor : 023/FT.5/01.10/1/2024

Lamp : -

Hal : Pembimbing Kerja Praktek

Yth. Pembimbing Kerja Praktek

Sutrisno, ST, MT

Di

Tempat

Dengan hormat,

Sehubungan telah dipenuhinya persyaratan untuk memperoleh Kerja Praktek dari mahasiswa :

NO	NAMA MAHASISWA	NPM	PROGRAM STUDI
1	Rahmah Dian Syaputri	218150040	Teknik Industri

Maka dengan hormat kami mengharapkan kesediaan saudara :

Sutrisno, ST, MT

(Sebagai Pembimbing I)

Dimana Kerja Praktek tersebut dengan judul :

"Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Terhadap Hasil Produksi Menggunakan Metode Work Sampling Di PT. Industri Nabati Lestari Kek Sei Mangkei"

Demikian kami sampaikan, atas kesediaan saudara diucapkan terima kasih.

Dr. Eng. Supriano, ST, MT

Lampiran 3. Surat Balasan Kerja Praktek



PT. Industri Nabati Lestari
Palm Oil Refinery & Fractionation

Simalungun, 26 Januari 2024

Nomor : 039/INL/SU-E/2024
Lampiran : - Lembar
Perihal : Surat Balasan Permohonan Kerja Praktek

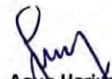
Kepada Yth,
Bapak/Ibu Dekan Fakultas Teknik
Universitas Medan Area Medan
Di Tempat.

Dengan Hormat

Menindaklanjuti surat dari Dekan Fakultas Teknik No : 019/FT.5/01.10/I/2024 tertanggal 11 Januari 2024, perihal permohonan Kerja praktek yang ditujukan kepada PT Industri Nabati Lestari. Maka melalui ini kami sampaikan kepada Bapak/Ibu bahwa mahasiswa yang namanya tercantum dalam surat permohonan tersebut, diizinkan untuk melakukan kerja praktek di lingkungan kerja PT. Industri Nabati Lestari mulai tanggal 12 februari s/d 15 Maret 2024 dengan ketentuan mengacu pada pedoman pelaksanaan kegiatan penelitian dan praktek kerja lapangan di PT. Industri Nabati Lestari, yang dapat di unduh melalui link <http://bit.ly/pkl-ptinl>

Demikian kami sampaikan, atas perhatiannya diucapkan terimakasih.

PT. INDUSTRI NABATI LESTARI
Human Capital & ICT


Agus Hariyanto
General Manager

Tembusan:
1. Yth. Direktur
2. SEVP Business Support (Sebagai Laporan);
3. Arsip

Factory & Main Office:
Special Economic Zone - Sei Mangkei
R. Kelapa Sawit II Kav. 2-3
Kec. Bosar Mahgas, Simalungun 21184
North Sumatra - Indonesia
P. 02 622 7297 252 | F. 02 622 7297 255
E. cs@inl.co.id



www.inl.co.id

Representative & Marketing Office:
R. Iskandar Muda No. 115
Medan 20119
North Sumatra - Indonesia
P. 02 61 4521 668

Lampiran 4. Sertifikat Kerja Praktek



Lampiran 5. Penilaian Mahasiswa Kerja Praktek


FORM PENILAIAN MAGANG PT Industri Nabati Lestari

Nama Mahasiswa : Rahmah Dian Syaputri
Asal Univ : Universitas Medan Area
Jurusan : Teknik Industri
Penempatan : Production Refinery & Fractionation
Waktu Magang : 12 Februari - 15 Maret 2024



No	VARIABEL PENILAIAN	Penilaian	
		Angka	Huruf
1	Performance (Unjuk Kerja)	B	85
2	Attitude/Sikap (Sopan Santun, Kepatuhan)	A	95
3	Kerjasama dalam tim	A	95
4	Kedisiplinan	A	90
5	Kemampuan dalam Komunikasi	A	80
6	Pelaksanaan dan tanggung jawab atas pekerjaan yang dilakukan	B	85
7	Pengetahuan dan kemampuan teknis di bidangnya	B	80
8	Penerapan budaya Perusahaan	B	80
Rata-Rata			

Komentar/Saran :
 Agas lebih menguasai budaya perusahaan.

Keterangan
 A = 90 - 100 : Memuaskan
 B = 80 - 89 : Sangat Baik
 C = 70 - 79 : Baik
 D = 60 - 69 : Cukup

Sei Mangkei,
 Penilai

 (.....)

Komplek KEK - Sei Mangkei, Kav. 2-3, Sei Mangkei, Kec. Bosar Maligas, Kab. Simalungun 21183, Sumatera Utara





Tabel Kompetensi Penilaian Presentasi Hasil Peserta PKL PT Industri Nabati Lestari

Nama Peserta : Rahmah Dian Syaputri
Asal Univ : Universitas Medan Area
Jurusan : Teknik Industri
Penempatan : Production Refinery & Fractionation

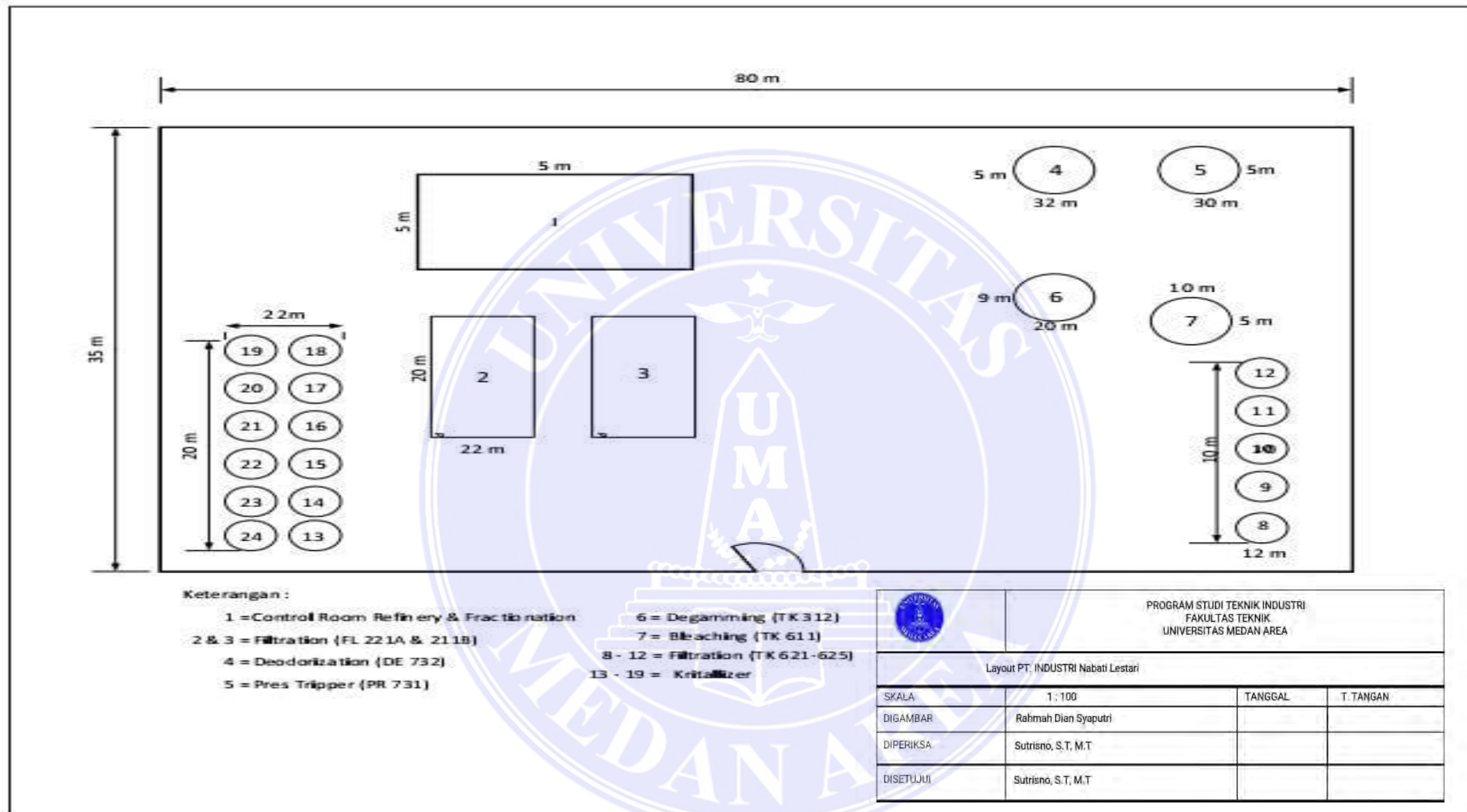
No	ASPEK PENILAIAN	Penilaian	
		Angka	Huruf
1	Penguasaan Materi	A	95
2	Pemahaman Bahasa	B	80
3	Kemampuan Menjawab Pertanyaan	A	90
4	Sistematika Penulisan Laporan	B	80
5	Performa Presentasi	B	85
6	Display (Slide, Font, Colour)	B	85
7	Penampilan	A	95
8	Kepercayaan Diri	B	80
Rata-Rata			

Keterangan
 A = 90 - 100 : Istimewa
 B = 75 - 89 : Baik
 C = 60 - 74 : Cukup
 D = < 59 : Kurang

Sei Mangkei,
 Penilai

 (.....)

Komplek KEK - Sei Mangkei, Kav. 2-3, Sei Mangkei, Kec. Bosar Maligas, Kab. Simalungun 21183, Sumatera Utara

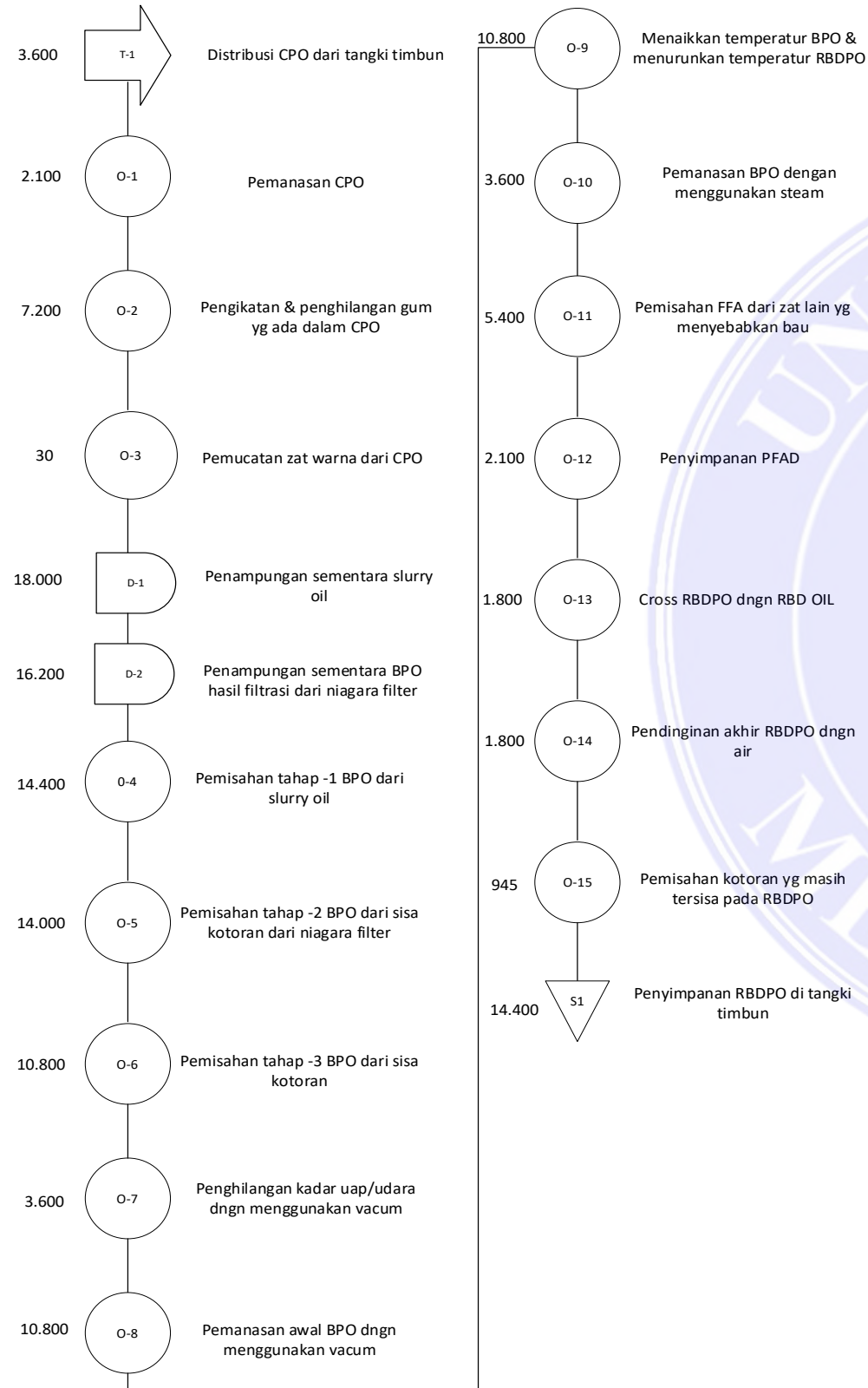
Lampiran 6. *Layout* PT. Industri Nabati Lestari




Sumber PT. Industri Nabati Lestari

Lampiran 7. Operation Process Chart PT. Industri Nabati Lestari

OPERATION PROCESS CHART (OPC) PT. INDUSTRI NABATI LESTARI



SIMBOL	KETERANGAN	JUMALAH	WAKTU (detik)
▽	Penyimpanan	1	14.000
○	Operasi	15	103.775
D	Menunggu	2	34.200
⇒	Transportasi	1	3.600
	Jumlah	19	155.575

	PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI		
	FAKULTAS TEKNIK		
UNIVERSITAS MEDAN AREA			
OPC PT. INDUSTRI NABATI LESTARI			
SKALA	1 : 100	TANGGAL	T.TANGAN
DIGAMBAR	Rahmah Dian Syaputri		
DIPERIKSA	Sutrisno, S.T, M.T		
DISETUJUI	Sutrisno, S.T, M.T		



