

**LAPORAN KERJA PRAKTEK**  
**PT. MULTIMAS NABATI ASAHAN**  
**KUALA TANJUNG**

**DISUSUN OLEH :**

**SYAIFUL BAHRI LUBIS**  
**16.815.0041**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS MEDAN AREA**  
**MEDAN**  
**2019**

**LAPORAN KERJA PRAKTEK**  
**PT. MULTIMAS NABATI ASAHAN**  
**KUALA TANJUNG**

**DISUSUN OLEH :**

**SYAIFUL BAHRI LUBIS**  
**16.815.0041**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS MEDAN AREA**  
**M E D A N**  
**2019**

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**LAPORAN KERJA PRAKTEK**  
**DI PT. MULTIMAS NABATI ASAHAN KUALA TANJUNG**

**Disusun Oleh:**

**SYAIFUL BAHRI LUBIS**

**168150041**

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat telah menyelesaikan Program Kerja Praktek sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.

**Diketahui Oleh :**



**GITO RICHARD SITUMORANG**

**Asisten Manager Production**



**MHD.IKHWAN**

**Process Engineer**

**Disetujui Oleh:**



**IRWAN H. SILITONGA**

**Head of Departement Production**

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN KERJA PRAKTEK

DI PT. MULTIMAS NABATI ASAHAN KUALA TANJUNG

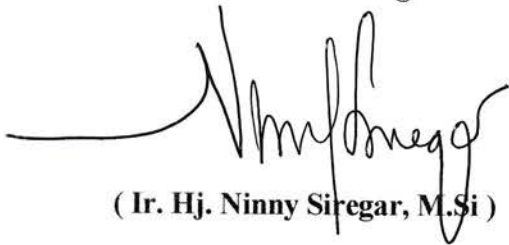
DISUSUN OLEH :

SYAIFUL BAHRI LUBIS

168150041

Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing I



(Ir. Hj. Ninny Siregar, M.Si)

Dosen Pembimbing II



(Chalis Fajri Hasibuan, ST, M.Sc)

Koordinator Kerja Praktek



(Yudi Daeng Polewangi, ST, MT)

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MEDAN AREA

M E D A N

2019

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis panjatkan hanya bagi Allah SWT, Berkat limpahan rahmat dan kasih sayang Nya penulis dapat menyelesaikan laporan kerja praktek di PT. Multimas Nabati Asahan.

Penulisan laporan kerja praktek ini adalah salah satu syarat untuk mahasiswa dalam menyelesaikan studinya di fakultas Teknik Program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area. Pada saat penyelesaian laporan kerja praktek ini, penulis telah banyak memperoleh bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, Maka pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Dr. Faisal Amri Tanjung, SST, MT., selaku Dekan Fakultas Teknik
2. Bapak Yudi Daeng Polewangi ST, MT., selaku ketua program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area
3. Ibu Ir. Hj.Ninny Siregar, MT., selaku dosen pembimbing I
4. Bapak Chalis Fajri Hsb,ST.M,Sc., selaku dosen pembimbing II
5. Bapak Direksi PT. Multimas Nabati Asahan
6. Bapak Irwan H.Silitonga selaku Head Of Departement Production
7. Bapak Gito Richard Situmorang selaku Assisten Manager Production
8. Bapak Abdul Latif selaku Head Section Refra 3000
9. Bapak Mhd. Ikhwanuddin selaku Process Engineer dan yang menjadi mentor utama penulis selama mengikuti Kerja Praktek.
10. Bapak Ahmad Husni Lubis yang telah membimbing dan membantu selama mengikuti kerja praktek

11. Seluruh pimpinan staf dan karyawan PT. Multimas Nabati Asahan yang telah mengijinkan proses pengambilan data untuk laporan kerja praktek
12. Seluruh staf Teknik Universitas Medan Area, yang telah banyak memberikan bantuan kepada penulis

Atas bantuan, bimbingan dan fasilitas yang telah diberikan kepada penulis. Penulis mengharapkan didalam menyusun laporan ini kritik dan saran yang sifatnya membangun demi kesempurnaan laporan ini, Akhirnya penulis berharap semoga Allah SWT dapat membalas semua kebaikan dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis, Semoga laporan kerja praktek ini dapat berguna bagi penulis dan pembaca yang memerlukannya.

Medan, November 2019



Syaiful Bahri Lubis

## DAFTAR ISI

	HALAMAN
<b>LEMBAR JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>I-1</b>
1.1. Latar Belakang Kerja Praktek .....	I-1
1.2. Tujuan Kerja Praktek.....	I-2
1.3. Manfaat Kerja Praktek.....	I-2
1.4. Ruang Lingkup Kerja Praktek .....	I-3
1.5. Metodologi Kerja Praktek.....	I-5
1.6. Metode Pengumpulan Data dan Informasi .....	I-7
1.7. Sistematis Penulisan .....	I-7
<b>BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN</b> .....	<b>II-1</b>
2.1. Sejarah Perusahaan.....	II-1
2.2. Visi dan Misi Perusahaan .....	II-2
2.2.1. Visi Perusahaan .....	II-2
2.2.2. Misi Perusahaan.....	II-2
2.3. Nilai-Nilai Inti Wilmar .....	II-3
2.4. Lokasi Perusahaan.....	II-3
2.5. Bisnis Wilmar Group.....	II-3
2.6. Produk.....	II-4
2.7. Dampak Sosial Ekonomi .....	II-6
2.8. Organisasi dan Manajemen.....	II-7
2.8.1. Struktur Organisasi .....	II-7
2.8.2. Pembagian Tugas dan Tanggung Jawab.....	II-9
2.8.3. Jumlah Tenaga Kerja dan Jam Kerja .....	II-13

	<b>HALAMAN</b>
2.8.4. Kesejahteraan Umum Karyawan .....	II-14
<b>BAB III PROSES PRODUKSI .....</b>	<b>III-1</b>
3.1. Bahan Baku .....	III-1
3.2. Proses Pengolahan <i>Crude Palm Oil</i> (CPO).....	III-2
3.2.1. Proses <i>Refinery</i> .....	III-2
3.2.1.1. <i>Pre- Treatment</i> .....	III-3
3.2.1.2. <i>Degumming</i> .....	III-6
3.2.1.3. <i>Bleaching</i> .....	III-7
3.2.1.4. <i>Filtration</i> .....	III-9
3.2.1.5. <i>Deodorization – Prestripper</i> .....	III-12
3.2.1.6. <i>Deodorization – Deodorizer</i> .....	III-13
3.2.2. Proses Fraksinasi .....	III-15
3.3. Mesin dan Peralatan Produksi.....	III-17
<b>BAB IV TUGAS KHUSUS.....</b>	<b>IV-1</b>
4.1. Pendahuluan.....	IV-1
4.1.1. Judul.....	IV-1
4.1.2. Latar Belakang Masalah.....	IV-1
4.1.3. Perumusan Masalah .....	IV-3
4.1.4. Batasan Masalah .....	IV-4
4.1.5. Asumsi Yang Digunakan .....	IV-5
4.1.6. Tujuan Penelitian.....	IV-5
4.1.7. Manfaat Penelitian .....	IV-6
4.1.8. Metode Penelitian .....	IV-7
4.2. Landasan Teori.....	IV-8
4.2.1. Sistem Produksi .....	IV-8
4.2.2. Ergonomi .....	IV-9
4.2.3. Beban Kerja .....	IV-10
4.2.3.1. Faktor yang Mempengaruhi Beban Kerja .....	IV-12
4.2.3.2. Jenis Beban Kerja.....	IV-13
4.2.3.2.1. Beban Kerja Mental .....	IV-14



	<b>HALAMAN</b>
4.2.3.2.2. Beban Kerja Fisik.....	IV-17
4.3. Metode Pengumpulan Data.....	IV-18
4.4. Pengolahan Data.....	IV-18
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>V-1</b>
5.1. Kesimpulan .....	V-1
5.2. Saran .....	V-2
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	

## DAFTAR GAMBAR

	<b>HALAMAN</b>
Gambar 2.1. Struktur Organisasi Departemen Produksi .....	II-8
Gambar 3.1. Proses <i>Refinery</i> .....	III-3
Gambar 3.2. <i>Process Pre-Treatment</i> .....	III-3
Gambar 3.3. <i>Process Degumming</i> .....	III-6
Gambar 3.4. <i>Process Bleaching</i> .....	III-7
Gambar 3.5. <i>Process Filtration</i> .....	III-8
Gambar 3.6. <i>Process Deodorization-1</i> .....	III-12
Gambar 3.7. <i>Process Deodorization-2</i> .....	III-13
Gambar 3.8. <i>Heat Exchanger</i> .....	III-18
Gambar 3.9. <i>Tank Dryier</i> .....	III-19
Gambar 3.10. <i>Mixer</i> .....	III-19
Gambar 3.11. <i>Tank Bleacher</i> .....	III-20
Gambar 3.12. <i>Tank Slurry</i> .....	III-21
Gambar 3.13. <i>Niagara Filter</i> .....	III-21
Gambar 3.14. <i>Filter Bag dan Catridge</i> .....	III-22
Gambar 3.15. <i>Tank Dearator</i> .....	III-22
Gambar 3.16. <i>Final Heater</i> .....	III-23
Gambar 3.17. <i>Prestiper, Vacum dan Deodorist</i> .....	III-24
Gambar 3.18. <i>Pos Deo</i> .....	III-24
Gambar 3.19. <i>Cristalizer</i> .....	III-25
Gambar 3.20. <i>Filter press</i> .....	III-26

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang Kerja Praktek**

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

Mahasiswa diberikan sebuah kesempatan untuk mengalami lalu mengaplikasikan dan kemudian menemukan permasalahan serta menyelesaikannya ke dalam dunia kerja. Kesempatan itu diberikan Universitas kepada mahasiswa melalui suatu program kuliah kerja praktek. Mahasiswa diharapkan setelah mengikuti kerja praktek ini mampu menemukan solusi yang dibutuhkan untuk permasalahan

yang terjadi dalam sebuah perusahaan dengan berbagai pendekatan yang sesuai. Selain itu dengan adanya kerja praktek ini diharapkan mampu menciptakan hubungan yang positif antara mahasiswa, universitas dan perusahaan yang bersangkutan. Hubungan yang baik ini pun dapat dimungkinkan dilanjutkan antara mahasiswa dengan perusahaan yang bersangkutan setelah mahasiswa tersebut menyelesaikan pendidikannya.

Maka dari itu berdasarkan berbagai pertimbangan yang telah dikemukakan di atas, program mata kuliah kerja praktek adalah suatu hal yang cukup penting untuk dilakukan setiap mahasiswa agar menunjang pengetahuan dan pengalaman kerja yang dibutuhkan dalam dunia kerja yang akan dihadapi dewasa ini.

Adapun perusahaan yang dipilih sebagai tempat kerja praktek ini adalah PT. Multimas Nabati Asahan yang terletak di Kuala Tanjung Kabupaten Batu Bara yang bergerak dibidang pengolahan minyak kelapa sawit dan turunannya untuk menghasilkan minyak goreng, produk *shortening*, produk *specialty fats* seperti CBS (*Cocoa Butter Substitute*), CBR (*Cocoa Butter Replacer*), dan CBE (*Cocoa Butter Equivalent*).

## **1.2. Tujuan Kerja Praktek**

Pelaksanaan Kerja Praktek pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Medan Area, memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Menerapkan pengetahuan mata kuliah ke dalam pengalaman nyata.
2. Mengetahui perbedaan antara penerapan teori dan pengalaman kerja nyata yang sesungguhnya.

3. Menyelesaikan salah satu tugas pada kurikulum yang ada pada Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area.
4. Mengenal dan memahami keadaan di lapangan secara langsung, khususnya di bagian produksi.
5. Memahami dan dapat menggambarkan struktur masukan-masukan proses produksi di pabrik bersangkutan yang meliputi:
  - a. Bahan-bahan utama maupun bahan-bahan penunjang dalam produksi.
  - b. Struktur tenaga kerja baik ditinjau dari jenis dan tingkat kemampuan.
6. Sebagai dasar bagi penyusunan laporan kerja praktek.

### **1.3. Manfaat Kerja Praktek**

Adapun manfaat yang diharapkan dalam kegiatan kerja praktek ini adalah:

1. Manfaat bagi mahasiswa sendiri antara lain sebagai berikut :
  - a. Dapat mengaplikasikan teori-teori yang diperoleh pada saat mengikuti perkuliahan dengan praktek lapangan.
  - b. Mahasiswa dapat mengenalkan dan membiasakan diri terhadap suasana kerja sebenarnya sehingga dapat membangun etos kerja yang baik, serta sebagai upaya untuk memperluas cakrawala wawasan kerja.
2. Manfaat bagi perguruan tinggi antara lain sebagai berikut :
  - a. Dapat menjalin kerja sama yang baik antara perusahaan dengan Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
  - b. Program Studi Teknik Industri dapat lebih dikenal secara luas sebagai forum disiplin ilmu terapan yang sangat bermanfaat bagi perusahaan.

3. Manfaat bagi perusahaan antara lain sebagai berikut :
  - a. Hasil kerja praktek dapat dijadikan sebagai bahan masukan dalam mengoreksi kembali sistem kerja yang ada di PT. Multimas Nabati Asahan Kuala Tanjung.
  - b. Dapat mengetahui perkembangan ilmu pengetahuan yang ada di perguruan tinggi khususnya Program Studi Teknik Industri sehingga menjadi tolak ukur bagi perusahaan untuk pengembangan kedepan.
  - c. Sebagai wadah bagi perusahaan untuk menciptakan citra yang positif bagi masyarakat.

#### **1.4. Ruang Lingkup Kerja Praktek**

Adapun ruang lingkup kerja praktek adalah sebagai berikut:

1. Setiap mahasiswa yang telah memenuhi persyaratan harus melakukan kerja praktek pada perusahaan pemerintah atau swasta.
2. Kerja praktek dilakukan pada PT. Multimas Nabati Asahan yang bergerak dalam bidang pengolahan Minyak Kelapa Sawit dan turunannya.
3. Kerja praktek ini meliputi bidang-bidang yang berkaitan dengan disiplin ilmu Teknik industri, antara lain :
  - a. Ruang lingkup bidang usaha
  - b. Organisasi dan manajemen
  - c. Teknologi
  - d. Proses produksi
4. Kerja praktek ini harus memiliki sifat-sifat sebagai berikut :

- a. Latihan kerja yang disiplin dan bertanggungjawab terhadap pekerjaan, serta dengan para pekerja dalam perusahaan yang bersangkutan.
- b. Mengajukan usulan-usulan perbaikan seperlunya dari sistem kerja atau proses yang selanjutnya dimuat dalam berupa laporan.

### **1.5. Metodologi Kerja Praktek**

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

#### **1. Tahap persiapan**

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

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

#### **2. Tahap orientasi**

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

### 3. Peninjauan lapangan

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

### 4. Pengumpulan data

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

### 5. Analisis dan evaluasi

Data yang diperoleh/dikumpulkan, dianalisis dan dievaluasi dengan menggunakan metode yang telah ditetapkan.

### 6. Membuat draft laporan kerja praktek

Penulisan draft kerja praktek dibuat sehubungan dengan data yang diperoleh dari perusahaan.

### 7. Asistensi

Draft laporan kerja praktek diasistensi pada dosen pembimbing dan perusahaan.

### 8. Penulisan laporan kerja praktek

Draf laporan kerja praktek yang telah diasistensi diketik rapi dan dijilid.

## **1.6. Metode Pengumpulan Data dan Informasi**

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

1. Pengamatan langsung dilapangan terhadap objek penelitian.



2. Melihat laporan administrasi serta catatan-catatan perusahaan yang berhubungan dengan data-data yang dibutuhkan.
3. Melakukan wawancara dengan pihak yang dapat memberikan informasi yang diperlukan untuk menunjang pembahasan masalah di lingkungan objek penelitian tersebut.

### **1.7. Sistematis Penulisan**

Laporan kerja praktek ini dengan sistematika sebagai berikut :

#### **BAB I       PENDAHULUAN**

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

#### **BAB II       GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN**

Menguraikan sejarah singkat perusahaan, visi dan misi perusahaan, nilai-nilai inti wilmar, lokasi perusahaan, bisnis wilmar group, unit produksi dan pendukungnya, produk, organisasi dan manajemen, jumlah tenaga kerja dan jam kerja.

#### **BAB III       PROSES PRODUKSI**

Menguraikan tentang uraian proses produksi dan teknologi yang digunakan untuk proses produksi dari awal sampai akhir yaitu Refinery CPO (*Crude Palm Oil*) dan Fraksinasi RBDPO (*Refined Bleached Palm Oil*).

**BAB IV TUGAS KHUSUS**

Bab ini berisi pembahasan tentang Beban kerja dengan Menggunakan Cardiovascular Load (CVL) dan NASA Task Load Index (NASA-TLX)

“Analisis Pengukuran Beban Kerja dengan Menggunakan Cardiovascular Load (CVL) dan NASA Task Load Index (NASA-TLX) Pada PT.Multimas Nabati Asahan”

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Menguraikan tentang kesimpulan dari pembahasan laporan kerja praktek di PT. Multimas Nabati Asahan Kuala Tanjung serta saran-saran bagi perusahaan.

## BAB II

### GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

#### 2.1. Sejarah Perusahaan

PT. Multimas Nabati Asahan adalah salah satu perusahaan swasta berbadan persero terbatas dan termasuk dalam Wilmar Group. PT. Multimas Nabati Asahan terdiri Dari unit pengolahan minyak sawit kasar (*Dept Refinery*), unit pengolahan inti sawit (*Dept Palm kernel plant*), dan unit pengolahan kelapa sawit (*Dept PKS*) yang dikelola secara terpisah.

PT. Multimas Nabati Asahan terletak di Kuala Tanjung Kecamatan Sei Suka, Kabupaten Batu Bara. Sebelah barat berbatasan dengan PT. Inalum sebelah timur berbatasan dengan PT. Bakrie Plantation, sebelah utara berbatasan dengan selat malaka, dan sebelah utara berbatasan dengan desa alay.

PT. MNA pada tahun 1996, mulai mengoperasikan pabrik minyak gorengnya dengan kapasitas 1.500 MT bahan baku *Crude Palm Oil* yang diolah. Setelah *start up* minyak goreng kapasitas 1.500 MT, PT. MNA Kuala Tanjung terus mengalami kemajuan pesat dari tahun ke tahun. Di tahun 1997 PT.MNA Kuala Tanjung mulai *start-up* produksi *fraksinasi* dengan kapasitas 500 ton/hari. Tahun 1998, *start-up* pabrik *refinery* ke-2 dengan kapasitas 1.000 ton/hari dan pabrik *fraksinasi* dengan kapasitas 1.000 ton/hari. September 1999, *start-up* pabrik *Crushing Palm Kernel* dengan kapasitas 300 ton/hari. Januari 2000, *start-up* produk *consumer pack*, yang dilengkapi dengan unit produksi pembuatan botol dan pengisian minyak goreng dalam berbagai *packaging* dengan kapasitas 120

ton/hari. Januari 2001, penambahan kapasitas pabrik *Crushing Palm Kernel* sebanyak 300 ton/hari. Tahun 2003, penambahan kapasitas produk *consumer pack* menjadi 300 ton/hari. Januari 2005, *start-up De-Oiled Plant* dengan kapasitas 120 MTD.

Februari 2005 pertama kali *start-up spesiality fat CBE/CBR (PMF 35 Plant)*. Dan di bulan Oktober 2005, PT MNA Kuala Tanjung mulai *start-up* pabrik *crushing palm kernel* dengan kapasitas 550 MT/hari.

Untuk menjaga standart dan kualitas produknya, PT. MNA telah mendapatkan berbagai sertifikasi seperti Halal & SJH dari MUI, ISO 9001: 2008 (*Quality Management System*) oleh SGS, ISO 22000: 2005 (*Food Safety Management System*) oleh SGS, dan ISO 14001:2004 (*Environment*), OHSAS 18001:2007 (*Health & Safety*) dan ISO 50001 : 2011 (*Energy Management System*).

## **2.2. Visi dan Misi Perusahaan**

### **2.2.1. Visi**

Menjadi perusahaan kelas dunia yang dinamis dibisnis agrikultur dan industri terkait dengan pertumbuhan yang dinamis dengan tetap mempertahankan posisinya sebagai pemimpin pasar di dunia melalui kemitraan dan manajemen yang baik.

### **2.2.2. Misi**

Menjadi mitra bisnis yang unggul dan layak dipercaya bagi *stakeholders*.

### 2.3. Nilai-Nilai Inti Wilmar

Dalam bekerja wilmar memiliki nilai-nilai inti yang dianut, dipercaya, dan dilaksanakan dengan sepenuh hati oleh seluruh karyawan yaitu :

1. Professionalisme yang didasari rasa memiliki.
2. Kerendahan hati yang didasari kesederhanaan.
3. Integritas yang didasari kejujuran.
4. Kerja keras yang didasari sinergi tim.
5. Kepemimpinan yang berwawasan global.

### 2.4. Lokasi Perusahaan

PT. Multimas Nabati Asahan (*Wilmar Group*) yang terletak di Jl. Access Road Dusun IV Tanjung Permai, Desa Kuala Tanjung, Kecamatan Sei Suka, Kabupaten Batubara Asahan 21257 – Indonesia.

### 2.5. Bisnis *Wilmar Group*

*Wilmar Group* memfokuskan bisnisnya di bidang Produk Agrikultur dan Industri terkait, yakni :

- a) Perkebunan
- b) Minyak Sawit dan turunannya
- c) Pupuk
- d) *Specialty Fats*
- e) *Biodiesel*
- f) *Oleokimia*

- g) Pabrik Gula
- h) Tepung

## 2.6. Produk

### 1. Minyak Goreng

PT Multimas Nabati Asahan memproduksi minyak goreng sebagai salah satu produknya. Minyak goreng yang diproduksi terdapat dua jenis yaitu *bulking* dan *branded*. Untuk lokal, sebagai minyak goreng curah yang biasanya terdapat di pasar tradisional. Sedangkan, minyak goreng jenis *branded* yang ada di pasaran antara lain dengan merek Sania Royale, Sania, Fortune, Siip, dan Sovia.

#### a) Sania Royale

Minyak goreng sania royale memiliki *tagline* sebagai minyak goreng pertama yang ber-VCO (*Virgin Coconut Oil*) dan mengandung MCT yang dapat mengurangi faktor penyebab kanker. Minyak goreng jenis ini memiliki tiga keunggulan yaitu makanan matang secara merata, makanan menjadi renyah bernutrisi serta makanan memiliki aroma yang lezat.

#### b) Sania

Minyak goreng Sania memiliki *tagline* sebagai minyak goreng 2x penyaringan dan tanpa bahan pengawet. Minyak goreng Sania berbahan baku ROS (*RBD Olein Super*).

## c) Fortune

Minyak goreng Fortune memiliki *tagline* sebagai minyak goreng yang mengandung vitamin A dan E, Omega 6 dan 9, serta Non Trans Fat. Minyak goreng Fortune diproduksi dalam PT Multimas Nabati Asahan juga dalam kemasan *Pillow Pack*.

## d) Sovia

Minyak goreng Sovia memiliki *tagline* sebagai minyak goreng yang mengandung vitamin A dan D. Minyak goreng Sovia diproduksi dalam PT. Multimas Nabati Asahan.

## e) Siip

Minyak goreng Siip berawal dari bahan baku yang berkualitas sehingga menghasilkan minyak goreng yang baik untuk dikonsumsi. Minyak goreng Siip diproduksi dalam PT. Multimas Nabati Asahan.

## 2. Shortening

*Shortening* atau yang dikenal sebagai mentega putih merupakan produk tambahan pangan yang berasal dari turunan *stearin*. Dalam makanan, *shortening* berperan sebagai bumbu yang memperbaiki cita rasa, struktur, tekstur, keempukan, dan memperbesar volume roti dan kue.

### 3. *Cocoa Butter Substitute*

*Cocoa Butter Substitute* sering juga disebut dengan *Lauric Cocoa Butter Replacer* yaitu lemak yang ditambahkan dalam makanan dan berfungsi sebagai campuran coklat atau pengganti lemak coklat. Coklat yang dibuat dengan CBS memiliki sifat sangat mirip dengan coklat yang dibuat dengan *Cocoa Butter*. *Cocoa Butter Substitute* merupakan turunan produk dari PKO.

### 4. *Fatty Acid*

Dalam proses *refinery* terdapat dua produk yaitu produk utama yang berupa minyak goreng dan turunan *stearin*, dan produk samping yang berupa PFAD. Pada produk samping ini, kandungan asam lemak bebasnya sangat tinggi dan biasa dimanfaatkan sebagai bahan baku kosmetik, biodiesel, dll.

## 2.7. Dampak Sosial Ekonomi

PT. Multimas Nabati Asahan memiliki dampak yang positif bagi lingkungan sekitar fabrikasi. Salah satu dampak yg terlihat adalah dari segi ekonomi secara langsung maupun tidak langsung telah menciptakan lapangan pekerjaan di daerah pabrik tersebut. Keberadaan pabrik di daerah tersebut telah memberikan kontribusi secara langsung terhadap pembangunan prasarana, seperti jalan dan fasilitas penerangan.



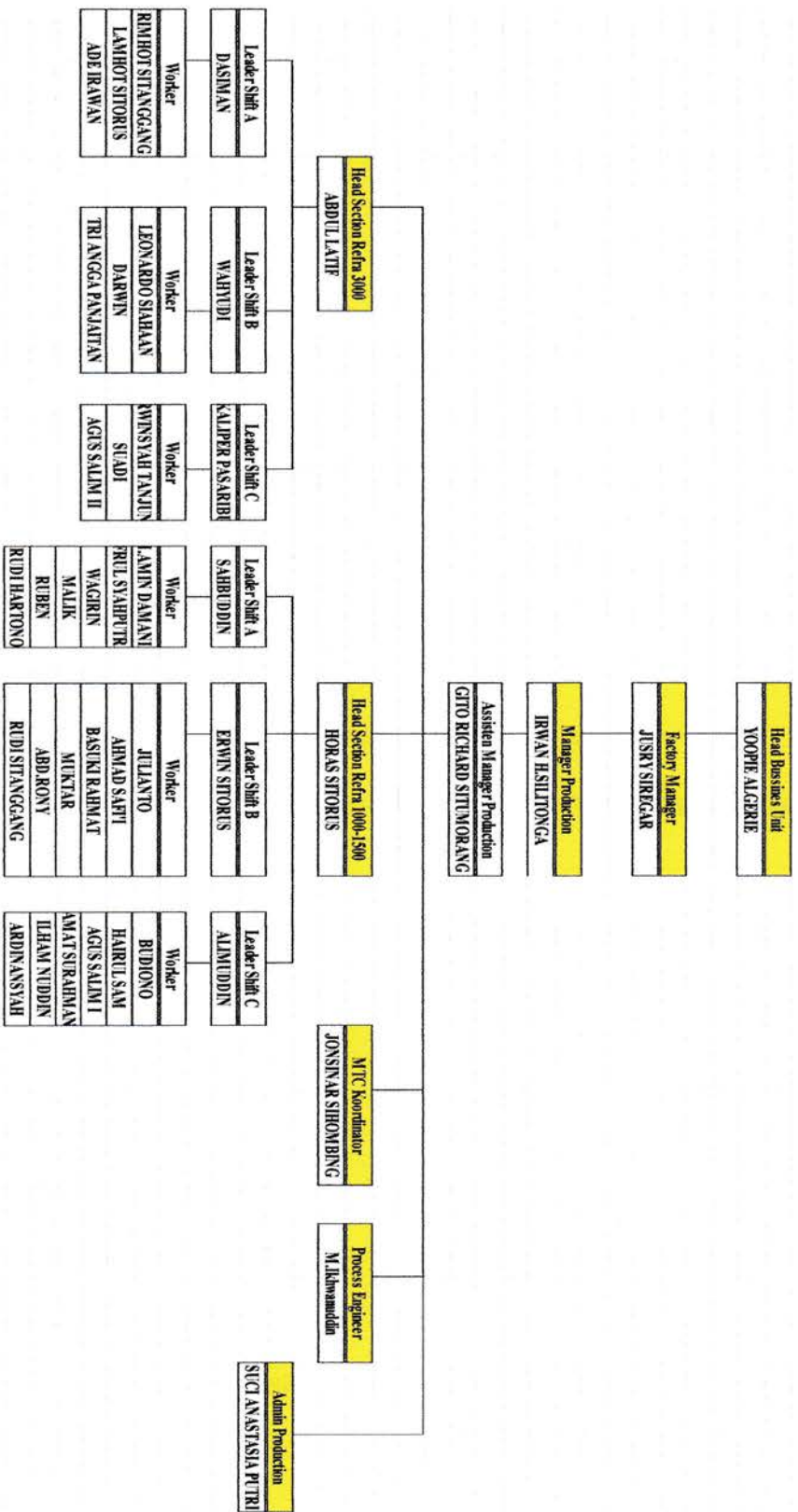
## **2.8. Organisasi dan Manajemen**

### **2.8.1 Struktur Organisasi**

Struktur organisasi adalah bagian yang menggambarkan hubungan kerjasama antara dua orang atau lebih dengan tugas yang saling berkaitan untuk pencapaian suatu tujuan tertentu. Dengan adanya struktur organisasi dan uraian tugas yang telah ditetapkan akan menciptakan suasana kerja yang baik karena akan terhindar dari tumpang tindih dalam perintah dan tanggung jawab. Organisasi ditentukan atau dipengaruhi oleh badan usaha, jenis usaha dan besarnya usaha dan sistem produksi perusahaan.

Setiap perusahaan yang mempunyai tujuan tertentu akan berusaha semaksimal mungkin membuat suatu hubungan kerjasama yang baik dan harmoni. Demikian juga halnya dengan PT.Multimas Nabati Asahan.Untuk menciptakan hubungan kerja sama yang baik dan harmonis dalam operasionalnya, maka perusahaan ini memiliki struktur organisasi. Dengan adanya struktur organisasi, uraian tugas, tanggung jawab dan wewenang akan tergambar dengan jelas.sehingga mempermudah dalam menemukan, mengarahkan dan mengawasi jalannya operasional perusahaan agar berjalan dengan baik dan terkendali.

Struktur organisasi yang digunakan oleh PT. Multimas Nabati Asahan adalah struktur organisasi lini dan fungsional dimana pembagian kerja dibagi atas fungsinya masing-masing. Struktur organisasi tersebut dapat dilihat pada Gambar berikut



Gambar 2.1. Struktur Organisasi Departemen Produksi

Uraian tugas-tugas, wewenang dan tanggung jawab personil pada organisasi PT. Multimas Nabati Asahan merupakan susunan yang terdiri dari fungsi-fungsi dan hubungan-hubungan yang menyatakan keseluruhan kegiatan untuk mencapai suatu sasaran.

### **2.8.2. Pembagian Tugas dan Tanggung Jawab**

Uraian tugas,wewenang dan tanggung jawab personil pada organisasi PT.Multimas Nabati Asahan Departemen Produksi adalah sebagai berikut :

#### **1. *Business Head Unit***

*Business unit manager* bertanggung jawab atas kegiatan yang berlangsung dipabrik(internal).

Adapun tugas *business unit manager* adalah sebagai berikut :

- a. Bertugas mengawasi kebijaksanaan dan tindakan setiap manajer/kepala bagian.
- b. Mengendalikan kegiatan operasional pabrik secara internasional dan hubungannya terhadap pasar domestik.

#### **2. *Factory Manager***

Adapun tugas *factory manager* adalah sebagai berikut :

- a. Mengkoordinasi dan mengawasi semua kegiatan dilingkungan perusahaan sesuai kebijakan pimpinan.
- b. Melaporkan segala sesuatu tentang keadaan perusahaan serta menyampaikan saran-saran untuk menentukan kebijaksanaan.

- c. Mengkoordinasi penyusunan rencana dana lapangan dari tiap bagian serta menyusunnya untuk menjadi bahan laporan pimpinan.
- d. Mengerjakan tugas-tugas lain yang dibebankan untuk pimpinan.
- e. Mewakili pimpinan apabila berhalangan untuk melaksanakan tugas dan kewajibannya.
- f. Membuat laporan atas pelaksanaan tugas kewajibannya.

### **3. *Head of Departement***

Adapun tugas *head of departement* adalah sebagai berikut :

- a. Mengkoordinir dan mengarahkan setiap bawahannya serta menentukan pembagian tugas bagi setiap bawahannya.
- b. Memastikan bahwa semua kegiatan di departemen operasional berlangsung dengan baik dan lancar.
- c. Mengawasi dan mengevaluasi seluruh kegiatan agar dapat mengetahui kekurangan dan penyimpangan/kesalahan sehingga dapat dilakukan perbaikan untuk kegiatan berikutnya.
- d. Mengadakan koordinasi dengan setiap divisi untuk meningkatkan masa pekerjaan seoptimal mungkin.

### **4. *Asisten Manager***

Adapun tugas *asisten manager* adalah sebagai berikut :

- a. Membantu manager dalam mengatur, merencanakan dan menerapkan

strategi.

- b. Mengkoordinasikan operasi dan memastikan jadwal sasaran terpenuhi.
- c. Membuat laporan, analisis dan interpretasikan data.
- d. Mengamankan kepatuhan terhadap kebijakan dan pedoman perusahaan.

### 5. *Head Section*

Adapun tugas *head section* adalah sebagai berikut :

- a. Mengarahkan dan mengontrol aktivitas *maintenance*, *utility* dan *heavy equipment*.
- b. Menangani masalah yang timbul baik dalam pelaksanaan aktivitas *maintenance* di lapangan maupun di workshop yang tidak dapat ditangani oleh bawahan.
- c. Mengkoordinasikan dengan pihak-pihak atau departemen lain untukantisipasi kerusakan, *service*, *repair*, dan modifikasi peralatan.

### 6. MTC Koordinator

Adapun tugas MTC koordinator adalah sebagai berikut :

- a. Memastikan produksi berjalan dengan baik.
- b. Mengkoordinasi kepada karyawan tentang masalah pada saat produksi.
- c. Mengkoordinasikan peralatan dan mesin dengan bawahan pada saat terjadi permasalahan.
- d. Membantu *head section* agar produksi setiap stasiun berjalan optimal.

### **7. *Process Engineer***

Adapun tugas *process engineer* adalah sebagai berikut :

- a. Mengawasi jalannya proses produksi dengan memastikan parameter sesuai dengan prosedur.
- b. Mendesain peralatan dan lingkungan di area pabrik.
- c. Menangani sistem pengaturan pada departemen.
- d. Memastikan proses yang berlangsung dalam kondisi optimal, aman dan ramah lingkungan.
- e. Mengatur reaksi yang terjadi pada proses produksi.

### **8. *Admin Production***

Adapun tugas *admin production* adalah sebagai berikut :

- a. Menangani seluruh pemberkasan yang ada di departemen.
- b. Mengatur segala administrasi yang ada di departemen.
- c. Mengkoordinasi berkas pada seluruh *section*.

### **9. *Group Leader***

Adapun tugas *group leader* adalah sebagai berikut :

- a. Membuat jadwal kegiatan pekerjaan.
- b. Memantau progres pekerjaan yang dilakukan bawahannya.
- c. Bertanggung jawab dalam melaksanakan koordinasi dalam membina kerja sama *team* yang solid.
- d. Melakukan pengecekan hasil pekerjaan yang telah dilaksanakan.

- e. Mengkoordinir seluruh aktivitas team dalam mengelola seluruh kegiatan baik dilapangan maupun dikantor.
- f. Bertanggung jawab dalam mencapai suatu target pekerjaan yang telah ditetapkan dan sesuai dengan aturan.

### 10. *Worker*

Adapun tugas *worker* adalah sebagai berikut :

- a. Melaksanakan tugas yang di instruksikan atasan.
- b. Mengekspresikan kreativitas sang pemberi instruksi.
- c. Menjaga kebersihan tempat kerja.
- d. Menjalankan operasi produksi departemen.

### 2.8.3. Jumlah Tenaga Kerja dan Jam Kerja

Tenaga kerja yang bekerja di Production Departement PT. Multimas Nabati Asahan berjumlah 38 orang yang terdiri dari karyawan tetap.

Jam kerja yang diberlakukan bagi setiap karyawan adalah dengan pembagian jam kerja menjadi 3 shift selama 6 hari kerja; 1 hari off dalam seminggu yaitu sebagai berikut :

- 1. Shift I : Pukul 07.00 WIB – 15.00 WIB
- 2. Shift II : Pukul 15.00 WIB – 23.00 WIB
- 3. Shift III : Pukul 23.00 WIB – 07.00 WIB

Karyawan dibagian general selama 6 hari kerja dalam seminggu kecuali hari minggu dengan jam kerja adalah sebagai berikut :

1. Senin – Jum'at

Pukul 08.00 WIB – 12.00 WIB : Jam Kerja

Pukul 12.00 WIB – 13.30 WIB : Jam Istirahat

Pukul 13.30 WIB – 16.45 WIB : Jam Kerja Setelah Istirahat

2. Sabtu

Pukul 08.00 WIB – 11.45 WIB : Jam Kerja

#### **2.8.4. Kesejahteraan Umum Karyawan**

Kesejahteraan bagi pegawai dan karyawan pabrik merupakan hal yang sangat penting. Produktivitas kerja seorang karyawan sangat dipengaruhi oleh tingkat kesejahteraannya. PT. Multimas Nabati Asahan telah memikirkan hal tersebut. Kesejahteraan yang diberikan perusahaan kepada para karyawan antara lain :

1. PT. Multimas Nabati Asahan telah memiliki klinik yang memberikan pelayanan kesehatan bagi para staff dan karyawan
2. Perusahaan menyediakan perumahan untuk semua staff dan karyawan/pegawainya yang berada di lokasi sekitar pabrik
3. Fasilitas untuk beribadah juga disediakan oleh perusahaan dengan adanya masjid yang berada di sekitar lingkungan pabrik
4. Fasilitas transportasi dan Tunjangan keselamatan kerja,duka, cita dan tunjangan hari raya
5. Air listrik untuk keperluan rumah tangga
6. Sarana olahraga dan BPJS kesehatan



## **BAB III**

### **PROSES PRODUKSI**

#### **3.1. Bahan Baku**

Bahan baku utama dalam proses pengolahan minyak kelapa sawit adalah *Crude Palm Oil (CPO)*. CPO diperoleh dari berbagai pabrik pengolahan kelapa sawit yang berasal dari daerah Sumatera Utara maupun diluar Sumatera Utara. Pengiriman CPO biasanya dilakukan melalui jalur darat dengan truk tanki dan jalur laut dengan kapal tanki.

CPO pertama kali ditimbang dan kemudian diambil sampel untuk diperiksa mutunya, apakah sesuai atau tidak dengan spesifikasi mutu CPO yang diinginkan. Setelah CPO dinyatakan memenuhi spesifikasi oleh bagian *Quality Assurance* kemudian akan dipompakan kedalam tanki penyimpanan (*Storage Tank*). Sebelum dimasukkan kedalam tanki penyimpanan biasanya CPO disaring lebih dulu untuk menghilangkan kotoran yang terdapat didalamnya. CPO yang disimpan ke tanki timbun disesuaikan dengan mutunya masing-masing.

Bahan baku lain yang digunakan dalam proses pengolahan minyak kelapa sawit adalah *asam fosfat*, *asam citrate* dan *bleaching earth*. Selain itu, dalam proses pengolahan juga diperlukan steam, MFO (*Mineral Fuel Oil*), air dan solar sebagai bahan pendukung (*Utility*).

### 3.2. Proses Pengolahan *Crude Palm Oil* (CPO)

#### 3.2.1. Proses *Refinery* (Pemurnian)

Proses *refinery* dilakukan dengan tujuan untuk memurnikan minyak dengan cara memisahkan kandungan air, memisahkan *free fatty acid* (FFA) dari CPO, memecahkan zat warna, serta menghilangkan bau. Faktor-faktor yang mempengaruhi proses *refinery* adalah sebagai berikut:

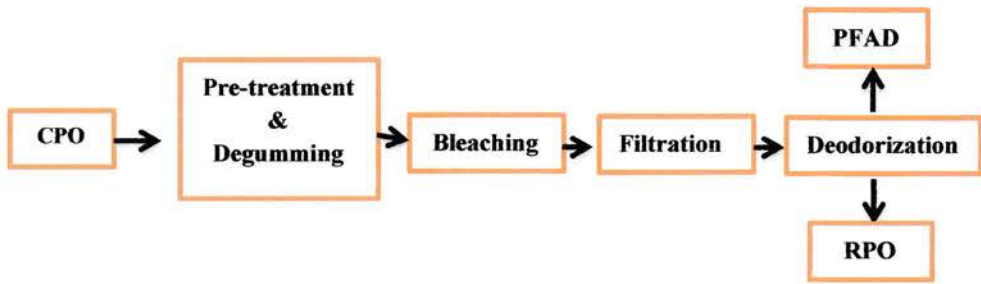
- a. *Vacuum*
- b. *Temperature*
- c. *Steam*

Proses *refinery* merupakan proses yang dilakukan untuk menghasilkan RBDPO (*Refinery Bleached Deodorized Palm Oil*), dengan melewati tahap *bleaching* yang menggunakan *phosporit acid* dan *bleaching earth*. Selain tahap *bleaching*, proses *refinery* juga terdiri dari tahap deodorisasi yaitu proses penghilangan bau serta memisahkan PFAD (*Palm Fatty Acid Destilad*).

Metode rafinasi minyak sawit yang umum dikenal, yaitu:

- a. Rafinasi secara kimia (*Chemical Refining Process*)
- b. Rafinasi secara fisik (*Pyhsical Refining Process*)

Ditinjau dari segi ekonomis rafinasi secara fisik lebih baik, karena tidak ada menghasilkan limbah, oil loss lebih kecil, cost produksi lebih rendah, stability minyak lebih tinggi. Maka PT Multimas Nabati Asahan Kuala Tanjung menggunakan model *refinery* secara fisik atau *Physical Refinery Process*.

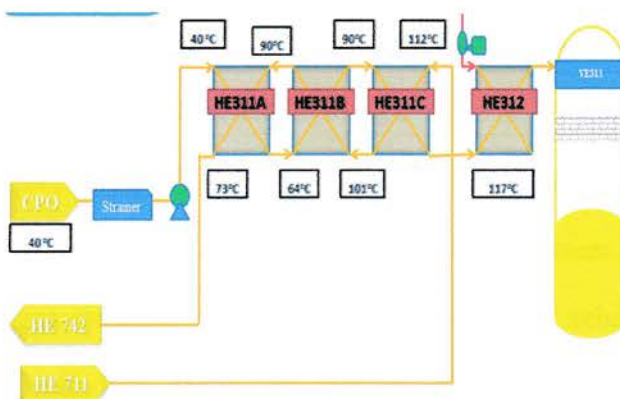


**Gambar 3.1. Proses Refinery**

Sebelum dilakukan proses pengolahan di refinery terlebih dahulu dianalisa :

1. FFA (*Free Fatty Acid*), ini untuk menentukan *Final Heating* di *Deodorization Section*.
2. *Moisture & Impurities*, ini untuk menentukan *Temperature* di *Pre-treatment*.
3. DOBI (*Deodorization of Bleach Index*), ini untuk menentukan persentase pemakaian *bleaching earth*.

### 3.2.1.1. Pre-Treatment



**Gambar 3.2. Process Pre-Treatment**

*Pre-Treatment* adalah perlakuan awal yang diberikan agar CPO menjadi sesuai dengan kondisi yang diinginkan untuk proses selanjutnya. Parameter kualitas CPO yang digunakan pada proses *refinery plant* 3000 MTD adalah *Free Fatty Acid* (FFA) 5,0 % max, *Moisture & Impurities* 0,5 % max, *Lovibond Color* 24/24 R/Y, DOBI 2 min, *Beta Caroten* 500 ppm, Fe 15 ppm, dan *Phospatida* 10-12 ppm.

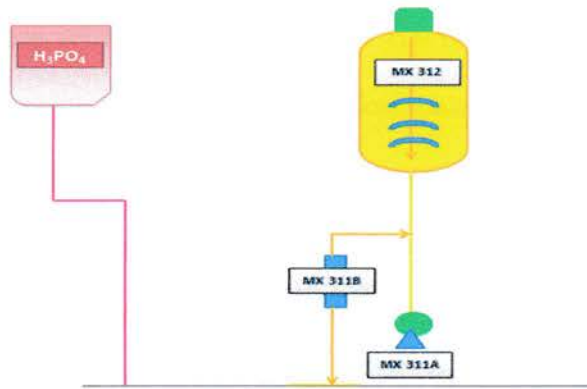
Prosesnya adalah CPO dengan suhu 40 – 45 °C dialirkan ke *strainer*. Proses *Pre-Treatment* memiliki dua *strainer*, yaitu *strainer* yang pertama berbentuk *bucket* yang berfungsi untuk menyaring kotoran dengan ukuran besar seperti serangga, kayu, *plastic*, fiber (serat) dan *strainer* yang kedua juga berbentuk *bucket* berfungsi untuk menyaring kotoran dengan ukuran partikel yang lebih kecil. Dimana *strainer* ini berukuran 2 – 5 milimeter dan wajib dibersihkan setiap 1 shift (8 jam). Tujuan utama dari *strainer* ini adalah agar pengotor tidak masuk ke *Plate Heat Exchanger* karena apabila masuk maka kinerja *Plate Heat Exchanger* tidak akan optimal karena pengotor bisa *stuck*.

Lalu CPO yang telah disaring dipompakan ke *Plate Heat Exchanger* 311A, *Plate Heat Exchanger* 311B dan *Plate Heat Exchanger* 312. Dimana PHE 311A & 311B adalah *Plate Heat Exchanger Economizer* yang berfungsi dengan memanfaatkan panas produk untuk memanaskan CPO dan PHE 312 adalah *Plate Heat Exchanger* sebagai *Heater* yang menggunakan *steam* untuk memanaskan CPO. Dan juga memiliki *Plate Heat Exchanger* 311 C sebagai PHE cadangan, digunakan apabila PHE 311 A atau PHE 311 B mengalami kerusakan atau blok. PHE yang digunakan pertama kali adalah PHE *economizer* yang memanfaatkan

panas dari RPO sehingga CPO yang awalnya memiliki temperature 40 – 45 °C bisa menjadi temperatur 95 – 110 °C. Apabila setelah melewati PHE 311B temperaturnya belum sesuai target, maka digunakan PHE 312 yang merupakan *heater* yaitu pemanas dengan menggunakan *steam* atau uap.

Setelah dari PHE lalu mengalir ke *vacuum dryer* VE311. Fungsi dari *vacuum dryer* ini adalah untuk menguapkan sekitar 65% air yang terkandung dalam CPO. Caranya adalah dengan cara malapak yaitu CPO disemprot dengan sprayer agar air dan minyak bisa terpisah dengan lebih cepat dan menambah luas permukaannya. Seperti namanya, kondisi didalam *vacuum dryer* ini adalah vakum atau tekanan rendah max 150 torr. Fungsi dari vakum ini adalah untuk menurunkan titik didih air yang awalnya 100<sup>0</sup>C pada tekanan 1 atmosfer menjadi 80 – 90<sup>0</sup>C pada tekanan dibawah 1 atmosfer. Maka air akan menguap pada temperature 80 – 90<sup>0</sup>C dan minyak yang bertemperatur 95 – 110 °C tetap berada pada tangki. Selain temperature, parameter lain yang dibutuhkan untuk menguapkan air adalah waktu. Untuk itu digunakan *scrubber* yang berfungsi memperpanjang waktu tinggal didalam mesin sehingga air memiliki cukup waktu untuk menguap.

### 3.2.1.2. *Degumming*



**Gambar 3.3. *Process Degumming***

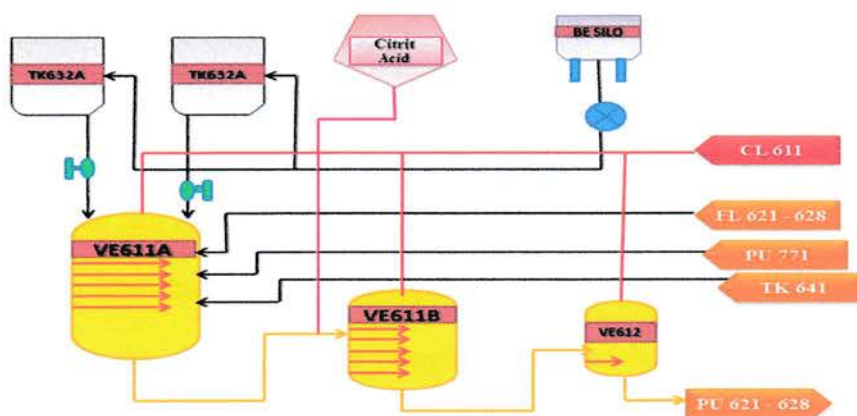
*Degumming* adalah proses untuk menghilangkan *gum*, *residu*, *phospatida* dengan menginjeksikan 0,04 – 0,06% *phosphoric acid* ( $H_3PO_4$ ) dengan konsentrasi 85%. *Redention time* yang dibutuhkan proses *degumming* ini kurang lebih 3 menit.

Temperature optimal yang dibutuhkan untuk proses *degumming* ini adalah 95 – 110 °C. Tahapan prosesnya adalah CPO dari *vacuum dryer* dialirkan ke *mixer*. Terdapat 3 *mixer* yaitu *mixer pump* (M 311A), *static mixer* (M 311B) dan *paddle mixer* (M 312). Yang pertama CPO dari *vacuum dryer* mengalir melalui M 311A yang berfungsi untuk mengaduk dan memiliki pompa untuk mentransfer fluida yang dipompakan menuju M 311B yang berfungsi sebagai tempat *gum* dan  $H_3PO_4$  saling berkontak, *Mixer* M 311B adalah *mixer* cadangan yang digunakan apabila M 311 A mengalami *trouble* maka *mixer* M 311B lah yang digunakan lalu mengalir ke M 312 yang memiliki *agitator* yang berfungsi untuk mengaduk fluida yang terdapat didalam *mixer*. Ketiga *mixer* ini memiliki fungsi utama yang sama yaitu untuk mengaduk CPO agar *gum* dan *phosphoric acid* yang

diinjeksikan tadi dapat menyatu dengan sempurna.

Reaksi yang sebenarnya terjadi antara  $H_3PO_4$  dan *gum – gum* tersebut adalah proses *koagulasi* dan *flokulasi*. *Koagulasi* adalah proses penyatuan  $H_3PO_4$  yang telah diinjeksikan itu agar menempel dengan *gum* dan membentuk *flok – flok* kecil. Lalu proses *flokulasi* adalah *flok – flok* kecil tadi menyatu dan membentuk *flok* dengan ukuran yang lebih besar lagi.

### 3.2.1.3. Bleaching



Gambar 3.4. *Process Bleaching*

*Bleaching* adalah proses pemucatan CPO dengan menghilangkan zat warnanya dengan menggunakan *Bleaching Earth*. *Redention time* pada proses *bleaching* ini kurang lebih 1 jam.

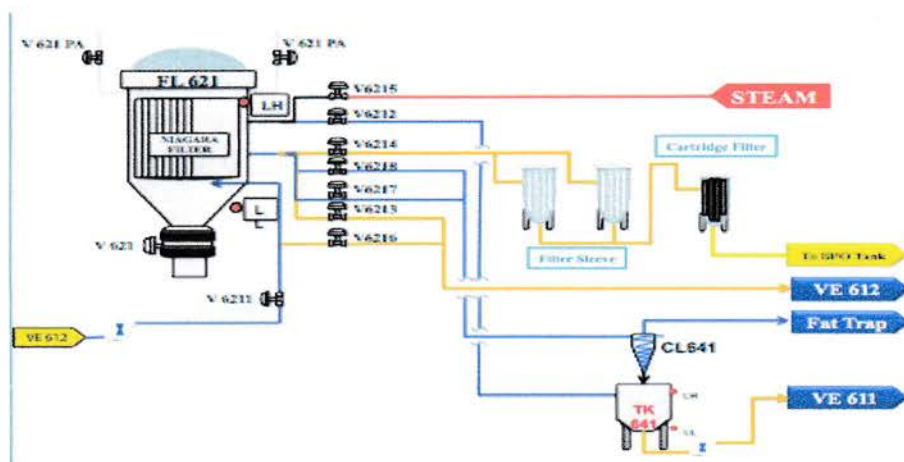
Proses yang terjadi adalah CPO dimasukkan kedalam VE 611A, VE611B dan VE 612 atau disebut *bleacher*. *Bleaching earth* diinjeksikan dengan dosis 0,8 – 1,5%. Dimana *Bleaching Earth* yang digunakan mengandung komponen utama  $SiO_2$  (*Silica*) 60% dan  $Al_2O_3$  (*Aluminium*) 20%. Dengan fungsi utama *silica*

adalah mengikat zat warna dan aluminium untuk mengikat *trace metal*. Pada VE611A terjadi proses pengadukan dengan *sparging steam* 1 – 2 barg dan didalamnya terdapat 5 tray yang berfungsi memperpanjang waktu tinggal dan menjadi tempat untuk *sparging steam*. Pada tujuannya VE611B dan VE612 memiliki fungsi yang sama yaitu untuk memastikan bahwa reaksi terjadi dengan sempurna.

Reaksi yang terjadi adalah *Bleaching Earth* mengabsorpsi air dan mengadsorpsi flok – flok yang terbentuk pada proses *degumming*. Perbedaannya adalah pada line VE612 diinjeksikan *citrit acid* yang berfungsi untuk mengikat *trace metal* pada CPO seperti tembaga, besi, magnesium, dan lain – lain. Pada awalnya *citrit acid* dan *phosphoric acid* diinjeksikan pada waktu yang sama. Namun *citrit acid* dan *phosphoric acid* adalah sama – sama asam lemah, namun *citrit acid* yang lebih kuat dari pada *phosphoric*. Sehingga apabila diinjeksikan pada *line* yang sama *citric acid* akan mengikat *gum*, padahal tujuan utamanya adalah untuk mengikat *trace metal*. Sehingga *phosphoric acid* tidak melakukan fungsinya dengan optimal dan *citrit acid* juga. Maka dilakukan pemisahan agar *phosphoric acid* bisa mengikat *gum* dan *citrit acid* bisa mengikat *trace metal*.



### 3.2.1.4. Filtration



Gambar 3.5. Process Filtration

Proses filtrasi adalah proses penyaringan flok – flok yang telah diadsorpsi oleh *bleaching earth* sehingga minyak yang dihasilkan jernih. Pada proses filtrasi terdapat 3 *filter* yang dilewati yaitu *Niagara filter*, *sleeve filter* dan *cartridges*. *Filter* pertama yang dilewati adalah *Niagara filter*. Terdapat 8 *Niagara Filter* dengan masing – masing *Niagara filter* memiliki 18 *filter leaf*. Pada *niagara filter* ini *gum-gum*, *bleaching earth*, dan minyak dari tangki *slurry* masuk kedalamnya melalui *filling* dan melewati *filter leaf* yang semakin lama bersirkulasi minyak didalamnya menyebabkan *bleaching earth* menempel pada *filter leaf* semakin tebal maka minyak yang tersaring didalam *niagara filter* semakin murni.

Dimana masing-masing *filter* melakukan proses sebagai berikut :

#### 1. Standby

Pada step ini *Niagara filter* dikondisikan dalam keadaan siap beroperasi. Contohnya kondisi siap untuk beroperasi adalah ketika *valve* dipastikan tertutup dan tidak ada tekanan pada *Niagara*.

## 2. *Filling*

Pengisian minyak kedalam Niagara *filter* yang parameter selesainya adalah ketika minyak telah terlihat di ventilasi.

## 3. *Coating*

Melapisi *filter leaf* dengan *bleaching earth*, dengan harapan bahwa *bleaching earth* tersebut bisa menangkan *bleaching earth* lainnya yang ada didalam CPO.

## 4. Filtrasi (proses filtrasi),

Menyaring CPO dengan parameter waktu dan tekanan 2 – 4 barr.

## 5. *Circulation*

Step ini hanya dilakukan pada kondisi tertentu saja, apabila masih ada kotoran yang lewat setelah dilakukan tahap filtrasi.

## 6. *Emptying* (pengosongan minyak dari *filter leaves*),

Yaitu proses pengosongan dengan mengalirkan minyak yang tersisa di dalam Niagara keluar Proses *emptying* menggunakan dry steam sekitar 2-4 barr. Tekanan *steam* tidak boleh terlalu tinggi, karena dapat menyebabkan *filter leave* rusak, *emptying* selesai apabila tidak ada lagi minyak yang keluar dari Niagara *filter*.

### 7. *Cake drying*

Adalah proses pengeringan *cake* (kotoran) yang menempel pada *filter leaf* sehingga apabila masih ada minyak bisa keluar dan mengurangi *oil loss*.

### 8. *Venting* (pembuangan tekanan dalam Niagara filter)

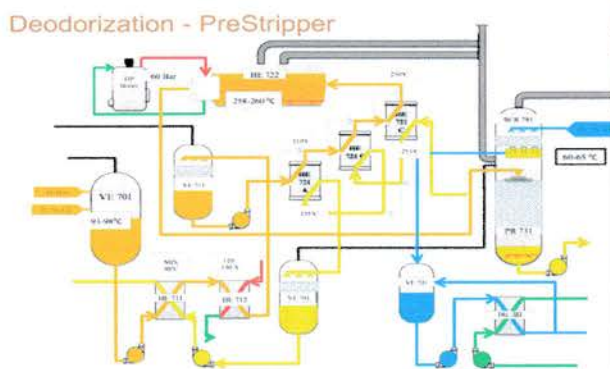
Membuang tekanan yang ada pada Niagara *filter* agar tekanan didalam Niagara *filter* sama dengan tekanan normal yaitu 1 atmosfer. Agar ketika *valve* terbuka untuk *discharge* kecepatannya tidak terlalu besar dan menimbulkan bahaya.

### 9. *Cake discharge* (pembuangan *spent earth* ke penampungan).

Membuang *spent earth (cake)* dengan bantuan penggetaran oleh vibrator.

*Filter leaf* pada Niagara *filter* dibersihkan setiap 1 bulan sekali dengan bantuan rendaman *caustic soda* selama 2 – 3 hari dan menggunakan *jetpump*. Setelah dari Niagara *filter* lalu CPO dialirkan ke *sleeve filter* dan *catridges filter* memiliki ukuran 5 micron. Dimana fungsinya sama yaitu memastikan bahwa proses penyaringan sudah berjalan dengan baik. Dimana *sleeve filter* diganti setiap 6 bulan sekali sedangkan *catridges* setiap 5 hari sekali. Hasil dari proses filtrasi ini disebut BPO atau *Bleached Palm Oil*.

### 3.2.1.5. Deodorization – Prestripper



**Gambar 3.6. Process Deodorization-1**

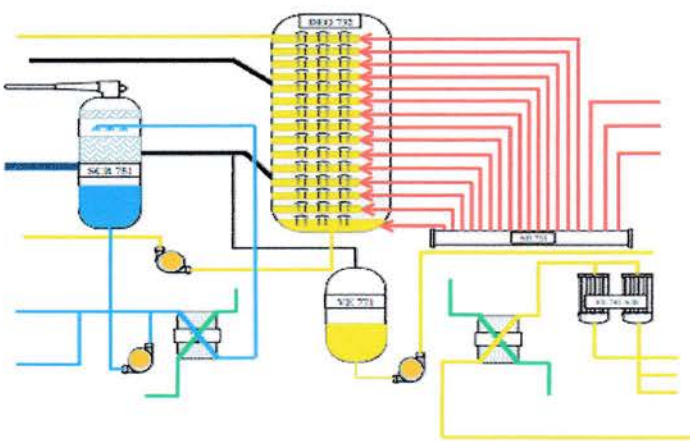
*Deodorization* adalah proses untuk menghilangkan bau yang ada pada BPO karena zat – zat seperti FFA, Aldehid, Keton, dan lain-lain. Prosesnya adalah setelah dari proses filtrasi BPO dialirkan ke *buffer tank* VE701 untuk menampung BPO. Lalu dipompa ke PHE *economizer* 711 untuk memanfaatkan panas dari RPO sehingga suhu BPO bisa naik dan suhu RPO turun. Apabila suhu belum mencapai kurang lebih  $110^{\circ}\text{C}$  maka dialirkan lagi ke PHE 712 dengan bantuan steam. Yang kemudian BPO dialirkan ke *vacuum dryer* untuk menguapkan air lagi, karena pada proses *pre-treatment* hanya 65% air yang diuapkan.

Lalu BPO dialirkan ke *Spiral Heat Exchanger* dimana PHE ini merupakan *economizer* juga yang memanfaatkan panas dari RPO. Terdapat 3 SHE yaitu A,B dan C. namun yang digunakan hanya 2 karena 1 untuk *standby* apabila ada masalah. BPO yang masuk dengan suhu sekitar  $110^{\circ}\text{C}$  diharapkan keluar dari SHE dengan suhu  $230^{\circ}\text{C}$ . setelah itu BPO dipompa ke *final heater* untuk mendapatkan suhu  $258^{\circ}\text{C}$ .

Lalu BPO dialirkan ke *pre-stripper*. Kenapa temperature *final heater* disetting pada suhu  $258^{\circ}\text{C}$  adalah alasannya agar pada *pre-stripper* dapat terjadi proses destilasi antara minyak dan volatile-volatil seperti FFA, Aldehid, Keton, Karoten, dan lain-lain. Proses destilasi adalah memisahkan fraksi dengan titik uap yang berbeda, maka *volatile* dapat menguap sedangkan minyak tidak menguap. Didalam *pre-stripper* juga terdapat mallapack yang fungsinya sama seperti *scrubber* yaitu menambah waktu tinggal karena untuk penguapan dibutuhkan waktu juga.

FFA yang menguap tidak dibiarkan terbang begitu saja melainkan ditangkap dengan cara kondensasi oleh PFAD bersuhu rendah yang *dispray*. Sehingga FFA yang menguap dapat ditangkap oleh PFAD dan menjadi bentuk cairan PFAD. Pada proses ini terdapat *scrubber* yang memperpanjang waktu proses agar kondensasi dapat berjalan dengan baik dan tidak ada FFA yang terbang.

### 3.2.1.6. Deodorization – Deodorizer



Gambar 3.7. *Process Deodorization-2*

Pada proses *deodorizer* ini reaksi yang terjadi sama seperti pada *prestripper* yaitu destilasi. Namun yang membedakannya adalah *deodorizer* memiliki waktu tinggal yang lebih lama karena terdapat 15 tray dengan masing – masing tray memiliki *spurging steam* 2 – 4 barr. Karena adanya getaran dari *spurging steam* maka sering terjadi minyak tumpah sebelum melewati seluruh tray. Minyak tersebutlah yang kemudian masuk kedalam *splash tank* yang akan dialirkan ke proses *bleaching* lagi.

Setelah dari proses *deodorizer* dialirkan ke *Spiral Heat Exchanger* lagi untuk diadu dengan BPO dimana disini tujuannya untuk menurunkan suhu RPO. Lalu ke *vacuum dryer* karena di *deodorizer* menggunakan *spurging steam* maka RPO masih mengandung air, maka perlu diuapkan. Setelah itu dialirkan lagi ke PHE 711 untuk mendapatkan suhu BPO kurang lebih suhu 120<sup>0</sup>C dan dialirkan ke PHE 311 A dan B untuk mendapatkan suhu 80<sup>0</sup>C. Dari situ lalu akan dialirkan ke *final cooler* yang diadu dengan air bersuhu 30<sup>0</sup>C untuk mendapatkan BPO akhir dengan suhu 65<sup>0</sup>C. Lalu proses terakhir dialirkan ke *catridges* lagi untuk memastikan bahwa minyak sudah jernih dan siap untuk dialirkan ke *storage* dimana *catridges* ini diganti setiap 12 hari sekali. Langkah terakhir adalah mengalirkan RPO ke *storage*.

### 3.2.2. Proses *Fraksinasi*

fraksinasi adalah lanjutan proses minyak sawit setelah melalui proses pemurnian (*Refining*). Proses *fraksinasi* merupakan proses pemisahan fraksi yaitu fraksi padat dan fraksi cair berdasarkan perbedaan titik beku.

#### 1. Basah ( *Wet Fractionation* )

*Fraksinasi* basah adalah proses yang dilakukan dengan penambahan *detergent* ,mil Na – Laurit sulfat maka akan terjadi pemisah Sesuai dgn perkembangan jaman maka proses *fraksinasi* mengalami beberapa kali mengalami perubahan metode pengolahan. Adapun metode proses *fraksinasi* yang pernah ada antara lain *Fraksinasi* antara fraksi padat dan fraksi cair. Pemisahan fraksi ini dilakukan dengan dengan metode pemusingan (*sentrifius*) sehingga fraksi padat dan cair terpisahkan.

#### 2. *Fraksinasi* kering ( *Dry Fractionation* )

Proses ini dilakukan dengan dua tingkat proses yaitu :

##### a. Proses kristalisasi.

Proses kristalisasi yaitu proses yang dilakukan pada media kristalizer dengan cara pemanasan bahan olahan sampai 65 deg C kemudian didinginkan secara perlahan sambil diaduk. Pendinginan dilakukan secara terus menerus sampai terbentuk butiran kristal.

b. Proses Filtrasi.

Proses filtrasi adalah proses penyaringan butiran kristal yang telah terbentuk di unit kristalizer dengan media unit filter press. Butiran kristal akan di saring di media *filter cloth* sehingga butiran tadi tertinggal di *filter cloth* dan fraksi cair lewat melalui *filter cloth* menuju tanki penampungan. Metode fraksinasi kering ini yang dipakai sekarang karena tingkat efisiensi yang tinggi.

Bahan baku proses *fraksinasi* adalah *Refined Bleached Deodorized Palm Oil* (RBDPO). Pada awalnya RBDPO dari *buffer tank* dipanaskan terlebih dahulu sehingga mencapai suhu  $(65-70)^{\circ}\text{C}$  dengan menggunakan *Plate Heat Exchanger* dengan bantuan *steam* pada tekanan 2,5 barr. *Plate Heat Exchanger* juga berfungsi sebagai *oil reheater* apabila terjadi kegagalan dalam proses kristalisasi minyak hingga membentuk emulsi minyak yang berwarna putih susu.

Pada posisi ini minyak RBDPO yang telah dipanaskan hingga suhu mencapai  $(65-70)^{\circ}\text{C}$  dimasukkan kedalam *tanki cristallizer*. Pada *tanki* ini minyak didinginkan sehingga membentuk kristal *sterin*. Pendinginan pada *cristallizer* menggunakan air biasa dengan suhu max  $35^{\circ}\text{C}$  dari air *chilling* dengan suhu max  $10^{\circ}\text{C}$ . air tersebut dilewatkan melalui pipa yang berbentuk spiral yang terdapat didalam *tanki cristallizer*. Selama proses pembentukan kristal pada *tanki cristallizer* dilakukan agitasi untuk mempercepat pembentukan kristal.

Setelah kristal terbentuk, minyak dialirkan kedalam *membran filter press*. *Filter* ini terbentuk bilahan *filter* yang tersusun secara horizontal berjajar satu sama lain dan fraksi *sterin* akan terpisah dari fraksi *olein*. Bilahan *filter* tersebut dari *plate-plate* beralur yang dilapisi dengan *filter cloth*. Temperatur filtrasi ini



harus sesuai dengan temperatur *cloud point* yang diinginkan sebagai hasil akhir. minyak yang dialirkan kedalam *membran filter press* akan mengalami proses *squeezing* dengan pemberian tekanan udara sehingga sisa minyak yang terdapat *membran filter press* dapat diambil. *Olein* yang dihasilkan akan dialirkan ke *olein tank*.

Setelah itu dilakukan *blow down* dengan memberikan tekanan udara untuk mengeringkan *sterin* dari kandungan *olein*. *Sterin* yang berada diantara *filter plate* akan tertekan sehingga kedua fraksi ini dapat dipisahkan. Kemudian lempengan *sterin* yang menempel akan dilepaskan dengan cara membuka *membran filter press*. Lempengan *sterin* yang jatuh kedalam bak penampungan akan dipanaskan dan kemudian dialirkan ke dalam *sterin tank*.

*Olein* yang dihasilkan akan dialirkan ke *tanki olein drying* untuk mengurangi kandungan air dan pengotor yang terdapat didalamnya dalam kondisi vakum. Kemudian akan mengalami pemanasan dengan *heat exchanger* dan setelah itu di filtrasi dengan menggunakan *catrige filter unit*. Kemudian olein dialirkan kedalam *storage tank*.

### **3.3. Mesin dan Peralatan Produksi**

Berikut ini dapat kita lihat nama-nama mesin dan fungsi mesin pada produksi *refinery* dan *fraksinasi* seperti dibawah ini.

#### **3.3.1. Heat Exchanger**

Mesin *Heat Exchanger* ini adalah mesin yang digunakan untuk menambah

atau menaikkan suhu temperatur minyak. minyak yang masuk kedalam *Heat Exchanger* sebanyak tiga kali yang diantaranya, dua kali minyak CPO berselisih dengan minyak RBDPO untuk menaikkan suhu temperatur CPO dan satu kali menggunakan *steam*.

Terdiri dari	: <i>Shell</i> dan <i>Tube</i>
Ukuran Diameter <i>Shell</i>	: 1,3 m
Jumlah <i>Passes</i>	: 1 <i>pass</i>
Ukuran Diameter <i>Tube</i>	: 0,4 m
Jumlah <i>Tube</i>	: 12 buah
Jumlah <i>Passes</i>	: 2 <i>pass</i>
Bahan	: <i>Material carbon steel</i>



**Gambar 3.8. *Heat Exchanger***

### 3.3.2. *Tank Dryier*

Setelah CPO melalui mesin *Heat Exchanger* maka CPO masuk kedalam *tank dryier* yang berfungsi untuk membantu menghisap uap panas (kadar asam) dan didalam *tank dryier* dibutuhkan *moisture* minyak 20%.

Merk : Mellcon

Ukuran Diameter : 2,2 m

Jumlah : 2 buah  
 Terdapat : *Scrubber*

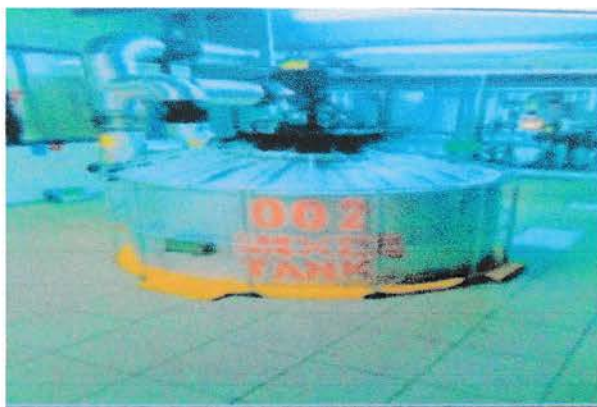


**Gambar 3.9. Tank Dryier**

### 3.3.3. Mixer

Didalam mesin *mixer* CPO akan dicampurkan dengan *asam fosfat* untuk membantu mengikat *gum-gum* (getah) CPO.

Ukuran Diameter : 2,3 m  
 Jumlah : 3 buah  
 Kode Tank : 002 mixer tank  
 Terdapat : Turbulensi, agitator dan pompa.



**Gambar 3.10. Mixer**

### 3.3.4. *Tank Bleacher*

Setelah selesai CPO dicampurkan dengan *asam fosfat* untuk membantu mengikat *gum-gum* atau mengurangi getah pada minyak (CPO), didalam mesin *bleacher* CPO akan dicampurkan dengan *bleaching* yang digunakan untuk memucatkan warna pada minyak CPO.

Ukuran Diameter	: 2,6 m
Kode	: B 601
Terdapat	: 5 <i>tray</i>
<i>Sparging Steam</i>	: 1-2 <i>barg</i>



**Gambar 3.11. *Tank Bleacher***

### 3.3.5. *Tank Slurry*

Pada proses didalam *tank slurry* ini hanya membantu pemvacuman uap panas sebelum minyak CPO dimasukkan kedalam niagara.

Kode	: T 601
Ukuran Diameter	: 2,5 m
Terdapat	: 1 <i>tray</i>
Vakum	: 150 <i>torr</i>
<i>Sparging Steam</i>	: 1 <i>barg</i>



**Gambar 3.12. Tank Slurry**

### 3.3.6. Niagara Filter

Setelah melalui proses-proses diatas maka didalam niagara adalah proses penyaringan terakhir minyak CPO sebelum berubah menjadi minyak BPO.

Ukuran Diameter	: 2,1 m
Jumlah	: 8 buah
Terdapat	: 18 <i>filter leaf</i>
Terdapat	: <i>valve</i>



**Gambar 3.13. Niagara Filter**

### 3.3.7. Filter Bag dan Catridge

Setelah minyak keluar dari proses niagara maka BPO akan masuk kedalam *filter bag* dan *catridge* untuk melakukan proses penyaringan BPO.

Bahan	: Serat kain
Ukuran Diameter	: 0,5 m

Terdapat : Pengikat bagian atas



**Gambar 3.14. Filter Bag dan Cartridge**

### 3.3.8. Tank Dearator

Didalamnya juga terjadi pemvacuman uap dan ada spraynya untuk menyemprotkan minyak.

Kode : tank 711

Terdapat : 15 tray

Spurging steam : 2-4 barg

Ukuran Diameter : 2,4 m



**Gambar 3.15. Tank Dearator**

### 3.3.9. Spiral

Mesin ini sama fungsinya dengan mesin *heat exchanger* untuk membantu menaikkan suhu, tetapi disini minyak BPO yang akan berselisihan dengan minyak RBDPO.

### 3.3.10. *Final Heater*

Disini adalah proses pemanasan terakhir minyak BPO yang dibantu dengan *boiler* dan menaikkan suhu temperatur minyak BPO menjadi (260-265)<sup>0</sup>C.

Kode : HE 722

Terdapat : Mallapack

Ukuran Diameter : 2 m

Suhu : (260-265)<sup>0</sup>C



**Gambar 3.16. *Final Heater***

### 3.3.11. *Prestiper, Vacum dan Deodorist*

Setelah selesai pemanasan dari dalam *final heater* maka BPO akan masuk kedalam *prestiper* dan didalam mesin ini akan terjadi pemvacuman uap dengan tekanan atmosfir sebesar (2-5)torr. Setelah pemvacuman uap maka minyak BPO akan masuk kedalam *deodorist* yang akan terjadi proses penyaringan dan pemucatan warna pada minyak BPO dan keluar menjadi minyak RBDPO.

Tekanan *vakum* : 2-5 torr

Kode : D 701, 701 *Prestiper* dan 701 *Vakum*

Ukuran Diameter *Prestiper* : 2,3 m

Ukuran Diameter *Deodorist* : 2,5 m

Ukuran Diameter *Vakum* : 1,7 m



**Gambar 3.17. Prestiper, Vakum dan Deodorist**

### 3.3.12. Pos Deo

Setelah selesai dari proses *deodorist* maka minyak yang keluar adalah minyak RBDPO. Ini adalah proses terakhir dari proses *refinery*, minyak RBDPO akan masuk kedalam *pos deo* yang akan berfungsi untuk mengurangi bau pada minyak RBDPO.

Kode : DE 732

Ukuran Diameter : 2,3 m

Spurging Steam : 2 barg



**Gambar 3.18. Pos Deo**



### 3.3.13. *Cristalizer*

Setelah selesai dari proses *refinery* maka minyak RBDPO akan masuk kedalam proses *fraksinasi* (pemisahan). Didalam *cristalizer* minyak RBDPO akan masuk pada proses pendinginan minyak yang menggunakan proses *cooling* dan *chilling*.

Jumlah	: 3 buah
Ukuran Diameter	: 2 m
Terdapat	: Cooling dan Chilling



**Gambar 3.19. *Cristalizer***

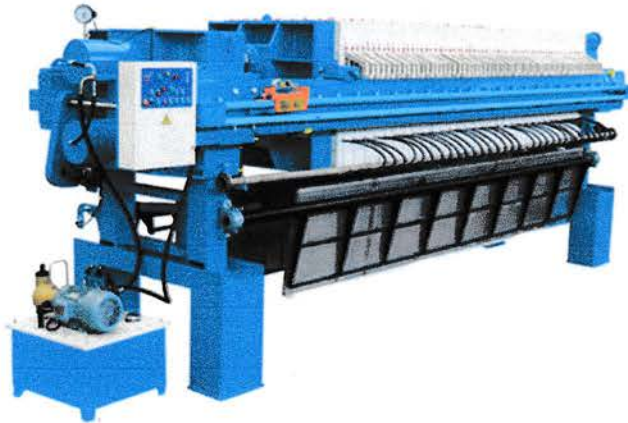
### 3.3.14. *Filter press*

Disini adalah tahap terakhir dari proses *fraksinasi*, dimana berfungsi untuk proses pemisahan antara *olein* dan *sterin*.

Ukuran Plate	: 500x500 mm
Bahan Sarung press	: Tenun
Ketebalan Plate	: 50 mm

Ketebalan bingkai : 200 mm

Terdapat : *Skrup hidraulik*



**Gambar 3.20. *Filter press***

## **BAB IV**

### **TUGAS KHUSUS**

#### **4.1. Pendahuluan**

##### **4.1.1 Judul**

Analisis Pengukuran Beban Kerja dengan Menggunakan *Cardiovascular Load* (CVL) dan *NASA Task Load Index* (NASA-TLX) Pada PT. Multimas Nabati Asahan.

##### **4.1.2 Latar Belakang Masalah**

Seluruh aktivitas manusia pasti memiliki atau mengandung beban kerja baik itu ringan, sedang, maupun berat. Pada dasarnya setiap manusia pun memiliki kapasitas beban kerja yang berbeda sehingga bukan tidak mungkin beban kerja yang dirasakan satu pekerja dengan pekerja lain berbeda karena tentunya banyak faktor yang mempengaruhi perbedaan kapasitas beban kerja masing-masing. (Hanissa Okitasari dan Darminto Pujotomo, 2018)

Beban kerja merupakan sesuatu yang muncul akibat adanya tuntutan tugas-tugas, pengaruh faktor lingkungan kerja, keterampilan, perilaku dan persepsi dari pekerja. Beban kerja ini tidak hanya bersifat fisik namun juga mental. Sehingga, beban kerja yang diterima ini harus seimbang antara kemampuan fisik dan kemampuan kognitif penerima beban tersebut. Setiap orang memiliki tingkat pembebanan yang berbeda-beda sehingga perlu diupayakan tingkat intensitas pembebanan yang optimum. Tingkat pembebanan yang terlalu tinggi akan menyebabkan terjadinya *overstress* sedangkan tingkat pembebanan yang terlalu

rendah akan menyebabkan kejenuhan dan rasa bosan atau *understress*. (Tarwaka,2015)

Beban kerja fisik seseorang dapat dilihat dengan pendekatan fisiologi dimana akan dievaluasi berat-ringannya beban yang dialami saat bekerja terhadap kapasitas kerja fisiknya. Pendekatan tersebut diukur berat ringannya suatu beban yang diterima karyawan dengan menghitung denyut nadi. Adapun beban kerja mental berkaitan pada kerja otak dari pada kerja otot.

PT. Multimas Nabati Asahan merupakan perusahaan industri yang bergerak dibidang pengolahan minyak kelapa sawit dan turunannya. Bahan baku utama yang digunakan adalah *Crude Palm Oil* (CPO) yang kemudian diolah pada departemen produksi. Departemen ini menangani proses produksi *refinery* dan fraksinasi *Crude Palm Oil* (CPO) yang memiliki 30 karyawan dilantai produksi terdiri dari Asisten Supervisor, Foreman dan Operator yang dibagi menjadi 3 grup yaitu grup A, grup B dan grup C. Proses dilantai produksi dilakukan dengan menggunakan mesin. Pada PT. Multimas Nabati Asahan terdiri dari 3 stasiun yaitu refra 1, refra 2 dan refra 3 dengan 3 shift kerja, untuk shift kerja pertama dimulai pada pukul 07.00 – 15.00, untuk shift kedua dimulai pada pukul 15.00 – 23.00 sedangkan untuk shift ketiga dimulai pada pukul 23.00 – 7.00. Pergantian shift antar grupnya dilakukan seminggu sekali yaitu dari hari Senin sampai hari Minggu. Berdasarkan pengamatan peneliti, aktivitas karyawan dilakukan diruang monitoring yang terletak pada lantai 3 untuk tiap-tiap stasiunnya serta pihak

departemen tidak menyediakan air minum. Sehingga dengan pola kerja yang demikian dapat menimbulkan adanya beban kerja pada karyawan.

Adanya jumlah permintaan dari kebutuhan target produksi setiap harinya serta tidak tercapainya target produksi membuat karyawan pada departemen produksi mengalami tekanan yang tinggi sehingga terjadi beban kerja. Untuk mencapai target produksi yang telah ditentukan maka karyawan harus lembur dan bertambahnya jam kerja dari biasanya serta suhu dilingkungan kerja yang panas karena adanya mesin-mesin produksi dapat menimbulkan gejala beban kerja pada karyawan.

Dari latar belakang diatas peneliti ingin melakukan analisis beban kerja pada departemen produksi di PT. Multimas Nabati Asahan. Metode yang akan digunakan dalam pengukuran beban kerja yaitu *Cardiovascular Load (CVL)*, metode pengukuran beban kerja ini didasarkan dari perbandingan antara denyut nadi kerja dengan denyut nadi maksimum serta metode *National Aeronautics and Space Administration Task Load Index (NASA-TLX)*, metode pengukuran beban kerja ini didasarkan dari penilaian subjektif responden yang mengalami beban kerja tersebut.

#### **4.1.3 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana tingkat beban kerja fisik yang dialami karyawan departemen produksi pada PT. Multimas Nabati Asahan menggunakan metode *Cardiovascular Load* ?
2. Bagaimana tingkat beban kerja mental yang dialami karyawan departemen produksi pada PT. Multimas Nabati Asahan menggunakan metode NASA-TLX ?
3. Bagaimana hubungan antara beban kerja fisik dengan beban kerja mental yang dialami karyawan departemen produksi pada PT. Multimas Nabati Asahan ?

#### **4.1.4 Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan pada Departemen Produksi.
2. Penelitian dilakukan terhadap 30 orang karyawan yang terdiri dari asisten supervisor, foreman dan operator di stasiun Refra 1, Refra 2 dan Refra 3.
3. Penelitian dilakukan pada Shift 1 (07.00 Wib - 15.00 Wib) dan Shift 2 (15.00 Wib - 23.00 Wib).
4. Pengukuran beban kerja fisik menggunakan *Cardiovascular Load* (CVL).
5. Pengukuran beban kerja mental menggunakan NASA – TLX.

#### 4.1.5 Asumsi-Asumsi Yang Digunakan

Asumsi yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. Karyawan yang diamati adalah karyawan yang bekerja dalam kondisi normal serta sehat secara jasmani dan rohani .
2. Dalam melakukan pengukuran, responden tidak dipengaruhi oleh pihak lain.
3. Jawaban yang diberikan responden sudah konsisten.

#### 4.1.6 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian yang dilakukan terbagi menjadi dua yaitu tujuan umum dan tujuan khusus. Tujuan umum penelitian ini adalah mengukur dan menganalisa beban kerja karyawan dengan mempertimbangkan factor seperti umur, jenis kelamin, dan lingkungan kerja. Adapun tujuan khusus yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah :

1. Menganalisis beban kerja fisik yang diterima karyawan stasiun refra 1&2, refra 3 dan fraksinasi 4 pada PT. Multimas Nabati Asahan menggunakan metode *Cardiovascular Load (CVL)*.
2. Menganalisis beban kerja mental yang diterima karyawan stasiun refra 1&2, refra 3 dan fraksinasi 4 pada PT. Multimas Nabati Asahan menggunakan metode NASA-TLX.

3. Menganalisis hubungan antara beban kerja fisik dengan beban kerja mental yang diterima karyawan stasiun refra 1&2, refra 3 dan fraksinasi 4 pada PT. Multimas Nabati Asahan.

#### **4.1.7 Manfaat Penelitian**

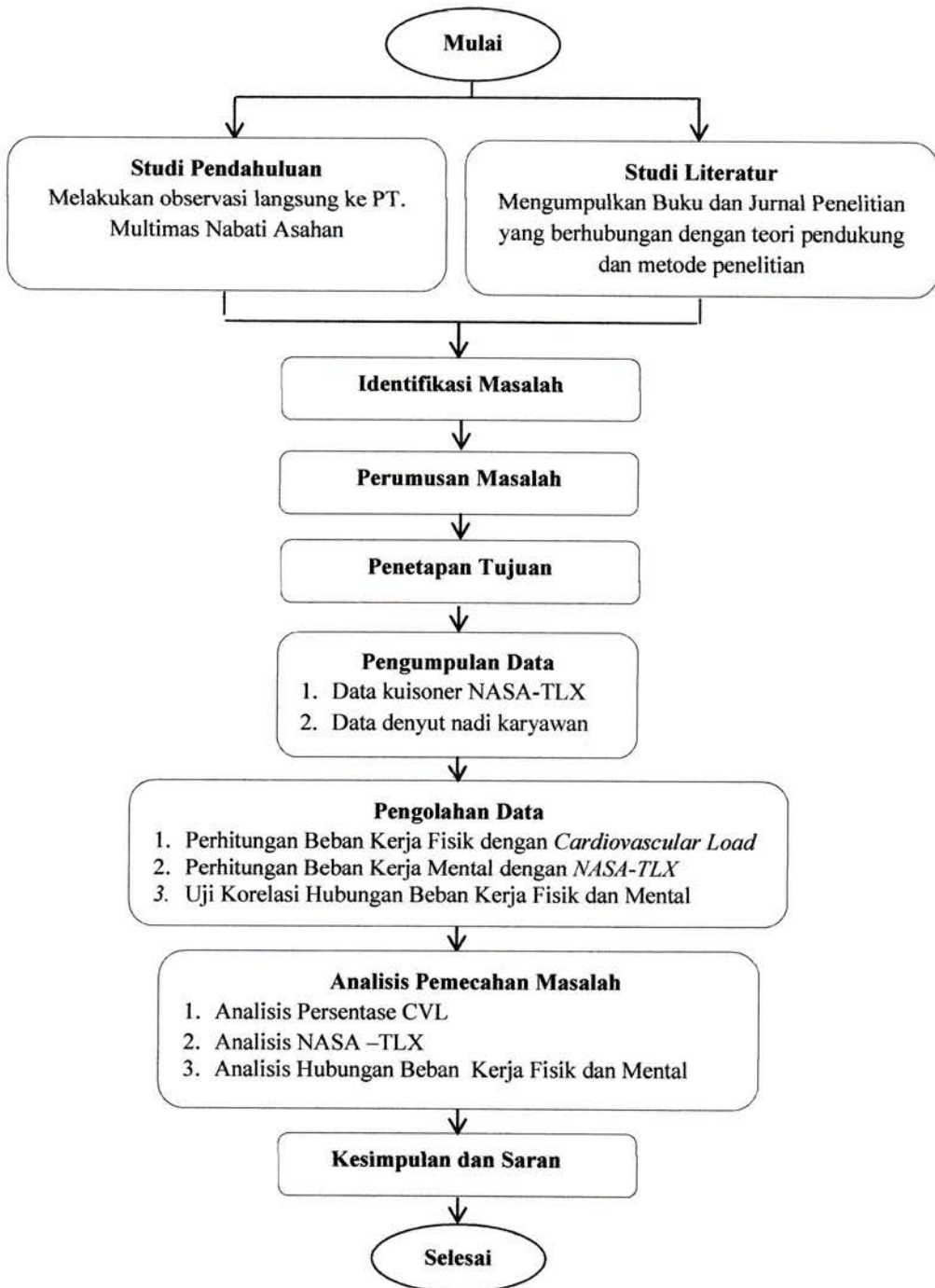
Manfaat yang diharapkan dapat diperoleh dari penelitian ini adalah :

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 rekomendasi untuk mengetahui seberapa beban kerja karyawan pada departemen produksi refinery fraksinasi.
3. Sebagai referensi ilmiah bagi pihak yang ingin melakukan penelitian sejenis.



#### 4.1.8 Metode Penelitian

Metode penelitian dapat dilihat pada Gambar 4.1. dibawah ini.



**Gambar 4.1. Metode Penelitian**

## 4.2 Landasan Teori

### 4.2.1 Sistem Produksi

Sistem produksi merupakan kumpulan dari sub sistem yang saling berinteraksi dengan tujuan mentransformasi input produksi menjadi output produksi. Input produksi ini dapat berupa bahan baku, mesin, tenaga kerja, modal, dan informasi. Sedangkan output produksi merupakan produk yang dihasilkan berikut hasil sampingnya, seperti limbah, informasi, dan sebagainya.(Rosnani Ginting, 2007).

Dalam sistem produksi terdapat konsep dasar yang dimiliki yaitu :

#### 1. Elemen input dalam sistem produksi

Pada dasarnya elemen input dalam sistem produksi dapat diklasifikasikan kedalam dua jenis, yaitu : input tetap (*fixed input*) dan input variabel (*variable input*). Input tetap didefinisikan sebagai input bagi sistem produksi yang tingkat penggunaan input itu tidak tergantung pada jumlah output yang akan diproduksi. Input variabel didefinisikan sebagai suatu input bagi sistem produksi yang tingkat penggunaan input itu tergantung pada jumlah output yang akan diproduksi.

#### 2. Proses dalam sistem produksi

Suatu proses dalam sistem produksi dapat di definisikan sebagai integrasi sekuensial dari tenaga kerja, material, informasi, metode kerja, dan mesin atau peralatan, dalam suatu lingkungan guna menghasilkan nilai tambah bagi produk agar dapat dijual dengan harga kompetitif dipasar.

### 3. Elemen output dalam sistem produksi

Output dari proses dalam sistem produksi dapat berbentuk barang dan/jasa, yang dalam hal ini disebut sebagai produk.

#### 4.2.2. Ergonomi

Ergonomi berasal dari bahasa Yunani yang terdiri dari dua kata yaitu “ergon” yang berarti kerja dan “nomos” yang berarti aturan atau hukum. Jadi secara ringkas ergonomi adalah suatu aturan atau norma dalam sistem kerja. Di Indonesia memakai istilah ergonomi, tetapi di beberapa negara seperti di Skandinavia menggunakan istilah *Human Engineering* atau *Human Factor Engineering*. Namun demikian, kesemuanya membahas hal yang sama yaitu tentang optimalisasi fungsi manusia terhadap aktivitas yang dilakukan.

Secara umum penerapan ergonomi dapat dilakukan dimana saja, baik di lingkungan rumah, di perjalanan, di lingkungan sosial maupun di lingkungan tempat kerja. Ruang lingkup ergonomi sangat luas dan mencakup segala aspek, tempat dan waktu. Sebagai ilustrasi, bahwa sehari semalam terdapat 24 jam dengan distribusi waktu secara umum adalah 8 jam di tempat kerja, 2 jam di perjalanan, 2 jam di tempat rekreasi, olahraga dan lingkungan sosial serta selebihnya (12 jam) di rumah. Sehingga penerapan ergonomi tidak boleh hanya berfokus pada ada 8 jam di tempat kerja dan melupakan 16 jam lainnya. Untuk mencapai kualitas hidup yang lebih baik, maka siklus ke-24 jam tersebut harus menjadi perhatian dalam kajian ergonomi. (Tarwaka, 2015)

Dari uraian tersebut maka dapat disimpulkan bahwa “Ergonomi adalah ilmu, seni dan penerapan teknologi untuk menyasikan atau menyeimbangkan antara segala fasilitas yang digunakan baik dalam beraktivitas maupun istirahat dengan segala kemampuan, kebolehan dan keterbatasan manusia baik secara fisik maupun mental sehingga dicapai suatu kualitas hidup secara keseluruhan yang menjadi lebih baik. Secara umum tujuan dari penerapan ergonomi adalah:

1. Meningkatkan kesejahteraan fisik dan mental melalui upaya pencegahan cedera dan penyakit akibat kerja, menurunkan beban kerja fisik dan mental, mengupayakan promosi dan kepuasan kerja.
2. Meningkatkan kesejahteraan sosial melalui peningkatan kualitas kontak sosial, mengelola dan mengkoordinir kerja secara tepat guna dan meningkatkan jaminan sosial baik selama kurun waktu usia produktif maupun setelah tidak produktif.
3. Menciptakan keseimbangan rasional antara berbagai aspek yaitu aspek teknis, ekonomis, antropologis dan budaya dari setiap sistem kerja yang dilakukan sehingga tercipta kualitas kerja dan kualitas hidup yang tinggi.

#### **4.2.3. Beban Kerja**

Dari sudut pandang ergonomi, setiap beban kerja yang diterima oleh seseorang harus sesuai atau seimbang baik terhadap kemampuan fisik, kemampuan kognitif maupun keterbatasan manusia yang menerima beban tersebut. Kemampuan kerja seorang tenaga kerja berbeda dari satu dengan yang

lainnya dan sangat tergantung dari tingkat keterampilan, kesegaran jasmani, keadaan gizi, jenis kelamin, usia dan ukuran tubuh dari pekerja yang bersangkutan. Beban kerja (*workload*) dapat didefinisikan sebagai suatu perbedaan antara kapasitas atau kemampuan pekerja dengan tuntutan pekerjaan yang harus dihadapi.

Beban kerja merupakan salah satu aspek yang harus di perhatikan oleh setiap perusahaan, karena beban kerja salah satu yang dapat meningkatkan produktivitas kerja karyawan (Claudha Alba Pradhana dan Dr. Hery SuliantoroST. MT, 2018)

Mengingat kerja manusia bersifat mental dan fisik maka masing-masing mempunyai tingkat pembebanan yang berbeda-beda. Tingkat pembebanan yang terlalu tinggi memungkinkan pemakaian energi yang berlebihan dan terjadi *overstress*, sebaliknya intensitas pembebanan yang terlalu rendah memungkinkan rasa bosan dan kejenuhan atau *understress*. Oleh karena itu perlu diupayakan tingkat intensitas pembebanan yang optimum yang ada diantara kedua batas yang ekstrim tadi dan tentunya berbeda antara individu yang satu dengan yang lainnya.

Menurut Hart dan Staveland, bahwa beban kerja merupakan sesuatu yang muncul dari interaksi antara tuntutan tugas-tugas, lingkungan kerja dimana digunakan sebagai tempat kerja, ketrampilan, perilaku dan persepsi dari pekerja. Beban kerja kadang-kadang juga dapat didefinisikan secara operasional pada berbagai faktor seperti tuntutan tugas atau upaya-upaya yang dilakukan untuk melakukan pekerjaan. Oleh karena itu, tidak hanya mempertimbangkan beban

kerja dari satu aspek saja, selama faktor-faktor yang lain mempunyai interelasi pada cara-cara yang kompleks. Pada umumnya tingkat intensitas pembebanan kerja optimum dapat dicapai apabila tidak ada tekanan dan ketegangan yang berlebihan baik secara fisik maupun mental.

#### **4.2.3.1. Faktor yang Mempengaruhi Beban Kerja**

Secara umum hubungan beban kerja dengan kapasitas kerja dipengaruhi oleh berbagai faktor yang begitu kompleks, baik dari segi faktor eksternal maupun faktor internal. (DEWI, 2018)

1. Beban Kerja yang disebabkan oleh Faktor Eksternal Faktor eksternal beban kerja adalah beban kerja yang berasal dari luar tubuh manusia. Faktor yang mempengaruhi beban kerja eksternal adalah lingkungan kerja, tugas yang diterima, dan faktor organisasi. Ketiga aspek ini sering disebut sebagai stressor. Ketiga aspek tersebut akan dijelaskan sebagai berikut :
  1. Lingkungan kerja fisik meliputi intensitas penerangan, suhu udara, kelembaban udara, suhu radiasi, pada stasiun kerja, kecepatan rambat udara, intensitas kebisingan dan lain sebagainya.
  2. Lingkungan kerja kimiawi meliputi tugas-gas yang dapat mencemari udara, debu yang dihasilkan dari proses produksi, uap logam dan lain sebagainya.
  3. Lingkungan kerja biologis meliputi adanya virus, bakteri, parasit, jamur dan lain sebagainya.
  4. Lingkungan kerja psikologis meliputi hubungan antara pekerja dengan pekerja, pemilihan dan penempatan tenaga kerja, pekerja dengan atasan,

pekerja dengan keluarga dan pekerja dengan lingkungan sosial yang akan memberi dampak terhadap performansi kerja.

5. Tugas yang diterima baik yang bersifat fisik seperti, stasiun kerja, tata letak tempat kerja, sarana dan alat kerja, kondisi kerja, medan kerja, sikap kerja, beban yang diangkat-angkut, cara angkat-angkut, penggunaan alat bantu dalam kerja, sarana informasi display dan control, alur kerja, dan lain-lain. Tugas-tugas yang bersifat mental meliputi tingkat kesulitan pekerjaan yang mempengaruhi tingkat emosi pekerja, tanggung jawab terhadap pekerjaan, dan lain-lain.

2. Beban Kerja yang disebabkan oleh faktor internal beban kerja adalah faktor yang berasal dari dalam diri manusia yang disebabkan adanya reaksi dan beban kerja eksternal tersebut. Secara ringkas faktor internal yang mempengaruhi beban kerja adalah sebagai berikut:

1. Faktor somatic yaitu, umur, jenis kelamin, ukuran tubuh, kondisi kesehatan, gizi dan lain-lain.
2. Faktor psikis yaitu, motivasi, kepercayaan, persepsi, kepuasan, keinginan dan lain-lain.

#### **4.2.3.2. Jenis Beban Kerja**

Jenis Beban Kerja pada dasarnya beban kerja dibedakan menjadi dua, yaitu:

#### 4.2.3.2.1. Beban Kerja Mental

Beban Kerja Mental merupakan beban kerja yang merupakan selisih antara tuntutan beban kerja suatu tugas dengan kapasitas maksimum. Beban kerja mental yang berlebihan dapat menimbulkan stress kerja. Stress kerja merupakan kejadian-kejadian disekitar kerja yang termasuk bahaya atau ancaman seperti halnya rasa cemas, rasa takut, rasa bersalah, sedih, marah, bosan hingga timbulnya stress kerja disebabkan beban kerja yang diterima dapat melampaui batas-batas pekerjaan (kapasitas kerja) yang berlangsung dalam periode waktu yang relatif lama pada situasi dan dalam kondisi tertentu. Kapasitas kerja personal dapat dipengaruhi oleh metode kerja, kondisi tubuhnya pelatihan juga kesehatannya. (Sugiono, 2018)

Salah satu pendekatan dalam mengevaluasi beban kerja mental adalah dengan memanfaatkan filosofi bahwa beban mental merupakan besarnya tuntutan/aspek pekerjaan (yang bersifat mental) dibandingkan dengan kemampuan otak dalam melakukan berbagai proses dan aktivitas mental. Kemampuan (*resource*) ini bersifat terbatas, namun dapat dialokasikan untuk menangani beberapa proses mental sekaligus dan dapat memiliki cadangan bila belum digunakan semuanya.

Asumsi yang diajukan oleh para peneliti ergonomi adalah proses mental dapat dievaluasi secara kuantitatif dan hasilnya dapat digunakan untuk menentukan seberapa besar seorang operator terbebani oleh aktivitas non fisik, dan pada akhirnya sistem kerja dapat dirancang sedemikian rupa sehingga beban



mental menjadi optimal tidak terlalu sedikit sehingga menyebabkan kebosanan yang tidak berlebihan sehingga bisa menurunkan performansi. (Yassierli H. I., 2014)

Konsep ini mendasari beberapa teknik evaluasi yang akan dijelaskan berikut ini. Saat suatu aktivitas hanya menuntut sumber daya mental yang minimal, tubuh masih akan memiliki sisa atau cadangan sumber daya yang dapat digunakan untuk aktivitas mental lainnya. Pada saat ini, kinerja pada aktivitas utama akan terjaga. Pada saat tuntutan kerja mental meningkat, kapasitas cadangan akan otomatis berkurang, selain itu kemampuan untuk melakukan aktivitas mental lain juga akan berkurang. Peningkatan aktivitas mental lebih jauh akan menyebabkan kemampuan mental mendekati nol (karena sumber daya yang terbatas) dan bahkan penurunan performansi kerja.

Penilaian beban kerja mental tidak semudah dalam menilai beban kerja fisik. Pekerjaan yang bersifat mental sulit diukur melalui perubahan fungsi fisiologis tubuh. Aktivitas mental terkadang terlihat sebagai pekerjaan ringan karena rendahnya kebutuhan kalori, padahal secara moral dan tanggung jawab aktivitas mental jelas lebih berat karena melibatkan kerja otak (*white collar*) dari pada kerja otot (*blue collar*). Evaluasi beban kerja mental merupakan poin penting

didalam penelitian dan pengembangan hubungan antara manusia – mesin, mencari tingkat kenyamanan, kepuasan, efisiensi dan keselamatan yang lebih baik di tempat kerja. Dengan maksud untuk menjamin keselamatan, kesehatan,

kenyamanan dan efisiensi serta produktivitas jangka panjang bagi pekerja, maka perlu menyeimbangkan tuntutan tugas agar pekerja tidak mengalami *overstress* maupun *understress*.

Pengukuran beban kerja mental secara subjektif merupakan pengukuran beban kerja di mana sumber data yang diolah adalah data yang bersifat kualitatif. Pengukuran ini merupakan salah satu pendekatan psikologi dengan cara membuat skala psikometri untuk mengukur beban kerja mental. Cara membuat skala tersebut dapat dilakukan baik secara langsung (terjadi secara spontan) maupun tidak langsung (berasal dari respon eksperimen). Metode pengukuran yang digunakan adalah dengan memilih faktor-faktor beban kerja mental yang berpengaruh dan memberikan rating subjektif.

Metode pengukuran beban kerja mental secara subjektif antara lain:

1. *NASA Task Load Index* (NASA-TLX)
2. *Harper Qoorper Rating*
3. *Subjective Workload Assessment Technique* (SWAT)

Beban kerja mental yang merupakan perbedaan antara tuntutan kerja mental dengan kemampuan mental yang dimiliki oleh pekerja yang bersangkutan. Beban kerja yang timbul dari aktivitas mental di lingkungan kerja antara lain disebabkan oleh (Renty Anugerah Mahaji Puteri dan Zafira Nur Kamilah Sukarna, 2017)

1. Keharusan untuk tetap dalam kondisi kewaspadaan tinggi dalam waktu lama
2. Kebutuhan untuk mengambil keputusan yang melibatkan tanggung jawab besar

3. Menurunnya konsentrasi akibat aktivitas yang monoton
4. Kurangnya kontak dengan orang lain, terutama untuk tempat kerja yang terisolasi dengan orang lain.

#### **4.2.3.2.2. Beban Kerja Fisik**

Untuk penilaian beban kerja fisik dapat dilakukan dengan metode secara objektif. Penilaian objektif terdiri dari 2 metode yaitu metode penilaian langsung dan tidak langsung. Metode pengukuran beban kerja fisik secara langsung adalah pengukuran yang dilakukan dengan pengukuran energi yang dikeluarkan melalui asupan oksigen selama bekerja. Semakin berat beban kerja maka semakin banyak energi yang dikonsumsi atau diperlukan. Meskipun metode dengan menggunakan asupan oksigen lebih akurat, namun metode tersebut hanya dapat mengukur dengan waktu kerja yang cukup singkat dan diperlukan peralatan yang mahal, sedangkan metode pengukuran tidak langsung dapat dilakukan dengan menghitung denyut nadi pekerja selama melakukan pekerjaan.

Dalam kerja fisik, konsumsi energi merupakan faktor utama yang dijadikan tolak ukur penentu berat/ringannya suatu pekerjaan. Kerja fisik akan mengakibatkan perubahan fungsi pada alat-alat tubuh yang dapat dideteksi melalui konsumsi oksigen, denyut jantung, peredaran udara dalam paru-paru, temperatur tubuh, konsentrasi asam laktat dalam darah, komposisi kimia dalam darah dan air seni, tingkat penguapan dan faktor lainnya. (Siti Rohana Nasution Budiady, 2014)

### **4.3. Metode Pengumpulan Data**

Dalam penyelesaian suatu masalah diperlukan data yang relevan dengan masalah tersebut. Setiap data yang diperoleh tidak cukup untuk menyelesaikan masalah, sehingga diperlukan estimasi-estimasi tanpa menyimpang dari logika pengumpulannya.

Data yang diperlukan untuk memecahkan masalah dalam tugas sarjana ini di peroleh dengan cara pencatatan dari perusahaan, observasi, wawancara dengan pihak perusahaan yang berkaitan dengan persoalan yang dihadapi dan studi kasus.

Adapun data yang diperlukan untuk pemecahan masalah yaitu :

1. Data kuisioner NASA-TLX
2. Data denyut nadi karyawan

### **4.4. Pengolahan Data**

Berdasarkan hasil pengukuran beban kerja dengan menggunakan CVL dan NASA-TLX dilakukan selama 1 bulan pada PT. Multimas Nabati Asahan. Dalam pengolahan data ini, hasil perhitungan akan dianalisis berdasarkan kedua metode tersebut. Pengolahan data pada bab ini akan dianalisis pada tugas akhir/skripsi yang akan disusun.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1. Kesimpulan**

Kesimpulan yang dapat diambil dari uraian mengenai PT. Multimas Nabati Asahan adalah sebagai berikut :

1. PT. Multimas Nabati Asahan adalah salah satu perusahaan swasta berbadan persero terbatas dan termasuk dalam Wilmar Group merupakan pabrik yang bergerak di industri Pengolahan Oil dan turunannya, menjadi berbagai jenis product Food dan Non Food.
2. Pada departemen produksi PT. Multimas Nabati Asahan kapasitas produksi terdiri dari 1000 ton, 1500 ton dan 3000 ton perharinya.
3. Jumlah tenaga kerja pada departemen produksi PT. Multimas Nabati Asahan adalah 39 karyawan yang terdiri dari 6 orang Head of departemen dan 33 orang pekerja sebagai asisten supervisor, foreman dan operator.
4. Struktur organisasi pada PT. Multimas Nabati Asahan merupakan struktur organisasi lini dan fungsional karena pembagian kerja dibagi atas fungsinya masing-masing.
5. PT Multimas Nabati Asahan memiliki beberapa departemen seperti Dept. Palm Oil Mill, Dept Palm Kernel Crushing, Dept Refinery dan Fraksinasi, Dept. Texturing, Dept. Consumer Pack, Laboratorium.
6. Produk minyak goreng PT Multimas Nabati Asahan yang ada di pasaran antara lain dengan merek Sania Royale, Sania, Fortune, Siip, dan Sovia

7. PT. Multimas Nabati Asahan terletak di Kuala Tanjung Kecamatan Sei Suka, Kabupaten Batu Bara. Sebelah barat berbatasan dengan PT. Inalum sebelah timur berbatasan dengan PT. Bakrie Plantation, sebelah utara berbatasan dengan selat malaka, dan sebelah utara berbatasan dengan desa alay.
8. PT. Multimas Nabati Asahan (Wilmar Group) terletak di Jl. Access Road Dusun IV Tanjung Permai, Desa Kuala Tanjung, Kecamatan Sei Suka, Kabupaten Batubara Asahan 21257 – Indonesia

## **5.2. Saran**

Beberapa saran yang diberikan pada PT. Multimas Nabati Asahan di departemen produksi antara lain yaitu :

1. Untuk menjaga agar proses produksi tetap berjalan lancar, perusahaan sebaiknya melakukan pemeliharaan dan perbaikan secara intensif terhadap mesin dan peralatan yang digunakan terutama pada mesin/peralatan yang sering mengalami kerusakan tiba-tiba.
2. Untuk mengantisipasi terjadinya kecelakaan kerja, penggunaan alat-alat pendukung seperti alat pengaman dan perlindungan kerja perlu di tingkatkan lagi agar kesehatan dan keselamatan kerja lebih terjamin.
3. Kedisiplinan dan kebersihan di lingkungan pabrik tetap di perhatikan, agar proses produksi berjalan dengan lancar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Claudha Alba Pradhana dan Dr. Hery SuliantoroST. MT. (2018). Analisis Beban Kerja Mental Menggunakan Metode Nasa-Tlx Pada Bagian Shipping Perengkapan. *Ejournal, Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro*.
- Dewi, N. L. (2018). Perbaikan Metode Kerja Untuk Mengurangi Beban Kerja Fisik Dan Mental Operator Di Cv. "Ed" Aluminium. 7.
- Hanissa Okitasari dan Darminto Pujotomo. (2018). Analisis Beban Kerja Mental Dengan Metode Nasa Tlx Pada Divisi Distribusi Produk Pt. ParagonTechnology And Innovation. *Fakultas Teknik Universitas Diponegoro*.
- Ginting, Rosnani. 2007. "*Sistem Produksi*". Medan : Graha Ilmu.
- Renty Anugerah Mahaji Puteri dan Zafira Nur Kamilah Sukarna. (2017). Analisis Beban Kerja Dengan Menggunakan Metode Cvl Dan Nasa-Tlx Di Pt. Abc, Issn. *Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jakarta*.
- Siti Rohana Nasution Budiady. (2014). Analisis Beban Kerja Dan Gangguan Muskuloskeletal Pekerja Pria Pada Perkampungan Kecil Penggilingan Cakung Jakarta Timur.
- Sugiono. (2018). *Ergonomi untuk Pemula Perinsif Dasar dan Aplikasinya*. Malang: UB Press.
- Tarwaka, dkk. 2015. *Ergonomi Industri: Dasar – dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi di Tempat Kerja Revisi Edisi II*, Surakarta: Harapan Press.
- Yassierli, H. i. (2014). *Ergonomi Suatu Pengantar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.



# UNIVERSITAS MEDAN AREA

## FAKULTAS TEKNIK

Kampus I : Jalan Kolam Nomor 1 Medan Estate/Jalan PBSI Nomor 1 ☎(061) 7366876, 7360168, 7364348, 7366781, Fax.(061) 7366998 Medan 20223  
Kampus II : Jalan Setiabudi Nomor 79 / Jalan Sei Serayu Nomor 70 A, ☎ (061) 8225602, Fax. (061) 8226331 Medan 20122  
Website: www.teknik.uma.ac.id E-mail: univ\_medanarea@uma.ac.id

Nomor : 58 /FT.5/01.14/VII/2019  
Lamp : -  
Hal : Kerja Praktek

16 Juli 2019

Yth, Pimpinan PT. Multimas Nabati Asahan  
Jl. Acces Road Dusun IV Tanjung Permai Desa Kuala Tanjung  
Di  
Batu Bara

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

NO	NAMA	NPM	PROG. STUDI
1	Syaiful Bahri Lubis	168150041	Teknik Industri

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 dengan judul:

**Analisis Pengukuran Beban Kerja dengan Menggunakan Cardiovascular Load (CVL) dan NASA Task Load Index (NASA-TLX) Pada PT. Multimas Nabati Asahan**

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

  
Dekan,  
Dr. Faisal Amri Tanjung, SST, MT

Tembusan :

1. Ka. BAA
2. Mahasiswa
3. File



Tanjung, 02 Agustus 2019.

: 352/ADM/MNA/SKE/VIII/19

: -

: *Permohonan Kerja Praktek*

ada Yth,  
an  
versitas Medan Area  
Faisal Amri Tanjung, SST, MT  
Tempat

gan hormat,

indak lanjuti surat Saudara No. 57/FT.5/01.14/2019, tanggal 16 Juli 2019, perihal Permohonan Kerja Praktek Mahasiswa/i Universitas Medan Area yang berlokasi di PT. Multimas Nabati Asahan, atas nama berikut:

Ella	168150032	Teknik Industri
Syaiful Bahri Lubis	168150032	Teknik Industri

gan ini kami beritahukan pada prinsipnya kami bersedia menerimanya selama  $\pm$  2 (Dua) bulan terhitung dari Agustus 2019 s/d 11 Oktober 2019.

gan ketentuan sbb :

Mahasiswa/i harus mematuhi, tunduk pada semua peraturan, prosedur K3 dilokasi kerja dan harus menaati petunjuk-petunjuk yang disampaikan secara tertulis maupun lisan yang berlaku di perusahaan.

Transportasi dan Konsumsi selama melaksanakan Praktek Kerja Lapangan ditanggung oleh Peserta Kerja Praktek/Magang.

Tidak dibenarkan melakukan aktifitas makan, minum, mengunyah, meludah dan buang ingus selama praktek kerja lapangan berlangsung di seluruh area pabrik PT. Multimas Nabati Asahan.

Tidak dibenarkan meminta informasi yang bersifat confidential, tidak dibenarkan mengambil photo, merekam gambar visual selama Praktek Kerja Lapangan tanpa se-ijin pihak Perusahaan.

Jika terjadi kecelakaan kerja ataupun sakit terhadap Mahasiswa/i yang sedang melaksanakan penelitian/PKL didalam / diluar kawasan PT. Multimas Nabati Asahan, tidak menjadi tanggung jawab Perusahaan, dan sepenuhnya ditanggung oleh Mahasiswa/i dan keluarganya.

Tidak melakukan tindakan ceroboh sehingga mengakibatkan kecelakaan terhadap siapapun dan juga yang berakibat rusaknya peralatan-peralatan kerja dan alat-alat pendukung kerja.

Mengganti peralatan perusahaan yang rusak akibat kelalaian selama melaksanakan PKL/penelitian.

Mahasiswa/i yang melaksanakan praktek kerja lapangan/penelitian wajib memiliki Kartu Peserta Jaminan Keselamatan Kerja dari BPJS Ketenagakerjaan.

Mengisi surat pernyataan dan ditanda-tangani diatas meterai untuk surat pernyataan resiko kecelakaan kerja (terlampir)

Hasil praktek kerja lapangan maupun laporan, penelitian / riset yang dilakukan semata-mata dipergunakan untuk kepentingan dunia pendidikan pada akademik / fakultas yang bersangkutan dan wajib memberikan hasil laporannya 1 exemplar kepada PT. Multimas Nabati Asahan.

kepada Mahasiswa/i yang telah diajukan melaksanakan praktek kerja lapangan *wajib* membawa surat antar dari institusi pendidikannya serta juga membawa surat pernyataan Resiko Kecelakaan Kerja yang sudah dan melapor ke bagian PGA - PT. Multimas Nabati Asahan sebelum menjalani Praktek Kerja Lapangan.

ikian surat ini disampaikan agar dimaklumi dan terima kasih atas perhatian Saudara.

mat kami,  
Multimas Nabati Asahan



M. Imansyah  
Manager

Business Unit Head

Admin-File

Prod Refinery  
UNIVERSITAS MEDAN AREA

**SURAT KETERANGAN**

**No : 041/MNA/SK/X/19**

Pimpinan PT. Multimas Nabati Asahan – Kuala Tanjung, menerangkan bahwa Pihak Perusahaan menyetujui isi Laporan Kerja Praktek, dan menerangkan dengan sebenarnya bahwa Mahasiswa/i yang bernama dibawah ini :

Nama : Syaiful Bahri Lubis

NIM : 168150041

Jurusan : Teknik Industri

Benar telah melaksanakan Kerja Praktek di Perusahaan PT. Multimas Nabati Asahan dari tanggal 12 Agustus – 05 Oktober 2019. Dan selama Mahasiswa/I tersebut diatas melaksanakan Kerja Praktek di Perusahaan PT. Multimas Nabati Asahan, Mahasiswa/i tersebut telah menunjukkan sikap dan kelakuan yang baik serta mematuhi segala peraturan/ketentuan yang berlaku.

Demikian surat keterangan ini diperbuat untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Kuala Tanjung, 15 Oktober 2019

**PT. Multimas Nabati Asahan**



**Mecco Imansyah**  
*Admin Manager*

Cc. 1. Admin – File