

SS y (20/19/25).

LAPORAN KERJA PRAKTEK

Usulan Perbaikan System Inventori Dan Tata Letak Dengan Metode Activity Based Costing (ABC) Pada PT.Industri Nabatai Lestari (INL).

DISUSUN OLEH :

Wandra

218150037



PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MEDAN AREA

MEDAN

2024

LEMBAR PENGESAHAN

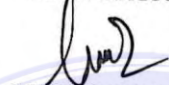
LAPORAN KERJA PRAKTEK DI PT.INDUSTRI NABATI LESTARI(INL)

SUMATRA UTARA

DISUSUN OLEH:

WANDRA

NPM: 218150037



DISETUJUI OLEH:

DOSEN PEMBIMBING



NUKHE ANDRI SILVIANA ST,MT

NIDN : 0127038802

MENGETAHUI

KOORDINATOR KERJA PRAKTEK



NUKHE ANDRI SILVIANA ST,MT

NIDN : 0127038802

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MEDAN AREA

MEDAN

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan kerja praktek ini dengan baik.

Laporan kerja praktek ini disusun berdasarkan data yang diberikan oleh “PT. Industri Nabati Lestari (INL)”. guna memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana pada program studi Teknik Industri Fakultas Teknik

Dalam penyusunan laporan kerja praktek ini, penulis dapat menyelesaikannya karena adanya bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak yang terlibat langsung maupun tidak langsung dalam meluangkan waktu dan pikiran. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

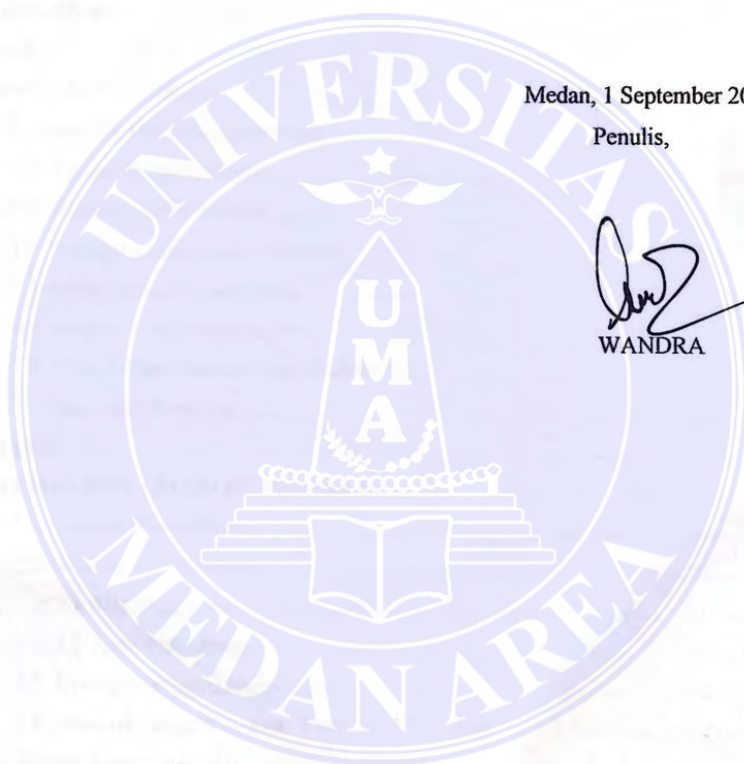
1. Ayah dan Ibu tercinta yang telah memberikan dukungan baik secara moral maupun materi dan doa yang tidak henti-henti, serta seluruh keluarga yang saya sayangi.
2. Bapak Dr. Eng Supriatno, ST, MT, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
3. Ibu Nukhe Andri Silviana, ST, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area dan selaku dosen pembimbing 1.
4. Bapak Yogi Sangeru. Selaku Manager Scm Di PT.Industri Nabati Lestari (INL).
5. Bapak Eben Jaya Ginting selaku General Manager Operaaion di PT.Industri Nabati Lestari (INL).
6. Seluruh Karyawan di PT. Industri Nabati Lestari yang Telah Memberikan Ilmu, Masukan-masukan dan Pengarahan Selama Melakukan Kegiatan Kerja Praktek Lapangan.
7. Rekan seperjuangan yang telah bekerja sama dalam hal menyelesaikan Kerja Praktek.
8. Teman-teman seangkatan serta abang dan kakak senior yang saya sayangi yang selalu memberikan dukungan kepada penulis.

Dengan rasa suka cita penulis mengucapkan banyak terimakasih dari semua pihak dari manapun yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Laporan Kerja Praktek ini. Akhir kata, penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat dan dapat menambah pengetahuan bagi mahasiswa/i yang akan Kerja Praktek nantinya.

Medan, 1 September 2024

Penulis,


WANDRA

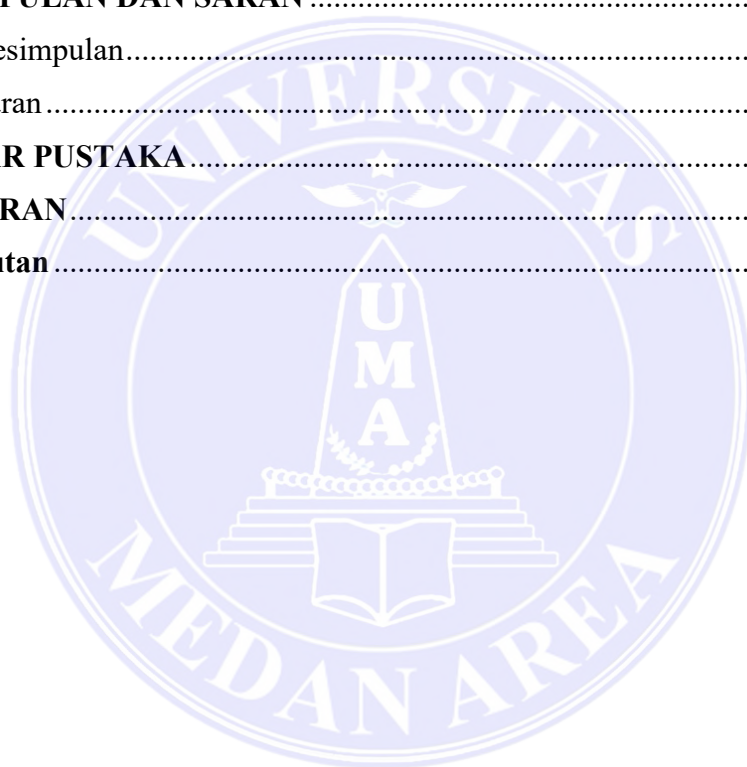


DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	ix
LAMPIRAN.....	x
BAB 1	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Kerja Praktek	1
1.2 Tujuan Kerja Praktek.....	3
1.3 Manfaat Kerja Praktek.....	3
1.4 Ruang Lingkup Kerja Praktek	4
1.5 Metodologi Kerja Praktek	5
1.6 Metode Pengumpulan Data	6
1.7 Waktu Dan Tempat Kerja Praktek	7
1.8 Sitematik Penulian.....	7
BAB II	9
GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN.....	9
2.1 Sejarah Perusahaan.....	9
2.2 Visi Misi Perusahaan.....	10
2.2.1 Visi Perusahaan.....	10
2.2.2 Misi Perusahaan.....	10
2.3 Ruang Lingkup Bidang Usaha	10
2.4 Dampak Sosial Ekonomi Terhadap Lingkungan.....	11
2.5 Struktur Organisasi.....	11
2.5.1. Uraian Tugas, Wewenang Dan Tanggung Jawab	12
2.5.2 Jam kerja	17
2.5.3 Sistem Pengupahan dan Fasilitas Lainnya.....	18
2.6 Letak PT. Industri Nabati Lestari	19
BAB III.....	20
PROSES PRODUKSI	20

3.1 Proses Produksi	20
3.1.1 Standar Mutu Bahan Baku	21
3.1.2 Bahan Baku	21
3.1.3 Bahan Penolong	22
3.2 Uraian Proses Produksi	22
3.2.1 Refinery (Pemurnian)	23
3.2.2 <i>Pre-Treatment</i>	24
3.2.3 Degumming	27
3.2.4 <i>Bleaching</i>	29
3.2.5 <i>Filtration</i>	30
3.2.6 Destillation And Deodoraizing	35
3.2.7 Fraksination	37
3.2.8 Crystalization Section (Kristalisasi)	38
3.3 Mesin Dan Peralatan	43
3.3.1 Mesin Produksi	43
3.3.2 Peralatan	47
3.2.3 Utilitas	49
BAB IV	51
TUGAS KHUSUS	51
4.1 Pendahuluan	51
4.1.1 Judul	51
4.1.2 Latar Belakang Masalah	51
4.1.3 Rumusan Masalah	53
4.1.4 Batasan Masalah Dan Asumsi	53
4.1.5 Tujuan Penelitian	53
4.1.6 Manfaat Penelitian	54
4.2 Landasan Teori	54
4.2.1 Persediaan (Inventori)	54
4.2.2 Definisi Persediaan	54
4.2.3 Fungsi Dan Jenis Persediaan	55
4.2.4 Sistem Inventori Secara Umum	56
4.2.5 Analisis ABC	57
4.2.6 Metode ABC	58

4.3 Metode Penelitian.....	60
4.3.1 Objek Penelitian.....	61
4.3.2 Kerangka Penelitian.....	61
4.4 Pengumpulan Data	62
4.4.1 Data Bahan Baku	62
4.4.2 Data Permintaan Produk	62
4.4.3 Perhitungan Metode Activity Based Costing (ABC).....	63
4.4.4 Usulan Tata Letak Berdasarkan Klasifikasi ABC	63
BAB V.....	66
KESIMPULAN DAN SARAN	66
5.1 Kesimpulan.....	66
5.2 Saran.....	66
DAFTAR PUSTAKA.....	67
LAMPIRAN.....	69
Lanjutan	71



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Logo PT.Industri Nabati Lestari	9
Gambar 2. 2 PT. Perkebunan Nusantara III	10
Gambar 2. 3 Logo PT. Perkebunan Nusantara IV	10
Gambar 2. 4 Struktur Organisasi.....	12
Gambar 2. 5 Peta Lokasi PT.Industri Nabati Lestari	19
Gambar 3. 1 Proses Produksi	20
Gambar 3. 2 Diagram Alir Proses Refinery	23
Gambar 3. 3 Tank Farm.....	24
Gambar 3. 4 Strainer	25
Gambar 3. 5 Plate Heat Exchanger	25
Gambar 3. 6 Degumming Tank.....	27
Gambar 3. 7 Bleacher Vessel	29
Gambar 3. 8 Niagara Filter	30
Gambar 3. 9 Filter Pulstube	34
Gambar 3. 10 Filterbag	35
Gambar 3. 11 Pre-Stripper	35
Gambar 3. 12 Crystalizer	38
Gambar 3. 13 Chiller.....	39
Gambar 3. 14 Filter Press.....	40
Gambar 4. 1 Kerangka Penelitian	61
Gambar 4. 2 Layout Awal Pada Gudang PT. INL	64
Gambar 4. 3 Layout Usulan Perbaikan Gudang PT.INL	65

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Mesin Produksi.....	43
Tabel 3. 2 Peralatan	47
Tabel 4. 1 Data Persediaan Bahan Baku di PT Industri Nabati Lestari.	62
Tabel 4. 2 Data Permintaan Produk Di PT. Industri Nabati Lestari	62
Tabel 4. 3 Data Pengelompokan Perhitungan Produk.....	63
Tabel 4. 4 Keterangan Layout Pada PT. INL	65



LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Keterangan KP	69
Lampiran 2 Absensi KP	70
Lampiran 3 Surat Selesai KP	72
Lampiran 4 Layout PT.INL	72
Lampiran 5 OPC PT.INL	72



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Kerja Praktek

Kerja praktek merupakan bagian dari program pembelajaran yang wajib dilaksanakan oleh mahasiswa di dunia kerja, program ini juga merupakan kerja sama antara Universitas dengan dunia kerja sebagai pengembangan program pendidikan. Selain itu kerja praktek juga merupakan wujud aplikasi terpadu antara sikap, kemampuan dan keterampilan yang peroleh mahasiswa di bangku kuliah.

Program Studi Teknik Industri mempelajari banyak hal dimulai dari faktor manusia yang bekerja (sumber daya manusia) beserta faktor-faktor pendukungnya seperti mesin yang digunakan, proses pengerjaan, serta meninjaunya dari segi ekonomi, sosiologi, dan ergonomis alat (fasilitas) maupun lingkungan yang ada. Teknik industri juga memperhatikan dari segi keselamatan dan kesehatan kerja yang waji dimiliki, bagaimana pengendalian suatu sistem produksi, pengendalian (kontrol) kualitas dan sebagainya.

Mahasiswa Program Studi Teknik Industri diwajibkan untuk mampu menguasai ilmu pengetahuan yang telah diajarkan kemudian mengaplikasikannya ke dalam kehidupan sehari-hari antara lain dalam kehidupan (realita) dunia kerja yang sesungguhnya. Mahasiswa Teknik Industri diharapkan mampu bersaing dalam dunia kerja karena luasnya wawasan ilmu pengetahuan yang telah dimilikinya.

Praktek kerja lapangan merupakan suatu bentuk kegiatan yang dilaksanakan dalam bentuk kegiatan yang dilaksanakan dalam rangka merelevankan antara kurikulum perkuliahan dengan penerapannya di dunia kerja, dimana

mahasiswa/mahasiswi dapat terjun langsung melihat ke lapangan, mempelajari, mengidentifikasi, dan menangani masalah-masalah yang dihadapi dengan menerapkan teori dan konsep ilmu yang telah dipelajari di bangku perkuliahan. Kegiatan praktek kerja lapangan ini nanti nya diharapkan dapat membuka dan menambah wawasan berpikir tentang permasalahan-permasalahan yang timbul di industri dan cara menanganinya. Setiap peserta praktek kerja lapangan ini membuat laporan yang memuat sejarah singkat perusahaan, unit-unit pada tempat kerja praktek mereka yaitu di PT.Industri Nabati Lestari (INL). Dengan adanya tugas ini semua peserta praktek kerja lapangan tentunya sudah mengetahui sebagian kecil gambaran pabrik. Selain itu, agar lebih memahami proses-proses dan tugas khusus yang dibuat, mahasiswa tentunya harus sudah menguasai materi-materi penunjang yang diperoleh di bangku kuliah dengan kemauan keras dan kesungguhan agar diperoleh hasil yang maksimum.

Kompetisi global yang tajam mendorong perusahaan untuk melakukan perubahan di dalam teknologi, guna mendukung manajemen industri, sistem industri dan proses produksi dalam mencapai efisiensi dan efektivitas yang optimal. Dunia industri mengalami perubahan besar akibat dari meningkatnya kemajuan teknologi di bidang produksi, merupakan hal yang sangat menentukan suksesnya suatu perusahaan. Banyak organisasi bisnis yang berusaha meningkatkan efisiensi dengan melakukan perbaikan secara terus menerus terhadap strategi operasionalnya. Manajemen perlu mengadakan pengendalian terhadap sumber daya agar tujuan organisasi dapat tercapai. Sumber daya tersebut adalah faktor-faktor produksi seperti tenaga kerja, modal peralatan dan bahan baku.

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 dunia kerja
2. Mengetahui perbedaan antara penerapan teori dan pengalaman kerja nyata yang sesungguhnya.
3. Menyelesaikan tugas pada satu kurikulum yang ada pada Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area.
4. Mengenal dan memahami keadaan di lapangan secara langsung, terkhusus di bagian produksi. Mampu memahami dan dapat menggambarkan struktur masukan- masukkan proses produksi di pabrik bersangkutan yang meliputi bahan- bahan utama maupun bahan-bahan penunjang dalam proses produksi.

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 kerja sama antara perusahaan dengan Universitas Medan Area.
 - b. Memperluas pengenalan Program Studi Teknik Industri sebagai ilmu terapan yang sangat bermanfaat bagi perusahaan.

3. Bagi perusahaan

- a. Hasil kerja praktek dapat dijadikan sebagai bahan masukan dalam mengoreksi kembali kinerja pada 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 berikutnya.
- c. Sebagai wadah bagi perusahaan untuk menciptakan citra yang positif bagi perusahaan.

1.4 Ruang Lingkup Kerja Praktek

Dalam pelaksanaan program kerja praktek ini mempunyai peranan penting dalam mendidik mahasiswa agar dapat melaksanakan tanggung jawab dari tugas yang diberikan dengan baik dan juga meningkatkan rasa percaya diri terhadap ruang lingkup pekerjaan yang dihadapi.

Program pelaksanaan kerja praktek yang dilaksanakan oleh setiap mahasiswa tetap berorientasi pada kuliah kerja lapangan. Sebagai mahasiswa dalam melaksanakan program kerja praktek tidak hanya bertumpu pada aktivitas kerja tetapi juga menyangkut berbagai kendala dan permasalahan yang dihadapi serta solusi yang diambil.

Dari program kerja praktek tersebut diharapkan mahasiswa menyelesaikan ilmu yang didapat dibangku kuliah. Dengan kerja praktek ini juga Mahasiswa di didik untuk bertanggung jawab dan mempunyai rasa percaya diri terhadap ruang lingkup pekerjaan yang diharapkan.

1.5 Metodologi Kerja Praktek

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

1. Tahap Persiapan

Mempersiapkan hal-hal yang perlu untuk persiapan praktek dan riset perusahaan 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 laporan Ketua Program Studi Teknik Industri dan perusahaan.
- g. Seminar Proposal

2. Studi Literatur

Mempelajari buku-buku, dan karya ilmiah yang berhubungan dengan permasalahan yang dihadapi di lapangan sehingga diperoleh teori-teori yang sesuai dengan penjelasan dan penyelesaian masalah.

3. Peninjauan Lapangan

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

4. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk membantu menyelesaikan laporan kerja praktek.

5. Analisa dan Evaluasi Data

Data yang telah diperoleh akan di analisa dan dievaluasi dengan metode yang telah diterapkan

6. Pembuatan Draft Laporan Kerja Praktek

Membuat dan menulis draft laporan kerja praktek yang berhubungan dengan data yang di peroleh dari perusahaan

7. Asistensi Perusahaan dan dosen pembimbing

Draft laporan kerja praktek diasistensi pada dosen pembimbing dan perusahaan.

8. Penulisan Laporan Kerja Praktek

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

1.6 Metode Pengumpulan Data

Untuk kelancaran kerja praktek di perusahaan, diperlukan suatu metode pengumpulan data sehingga data yang diperoleh sesuai dengan yang di inginkan

dan kerja praktek dapat selesai pada waktunya. Pengumpulan data dilakukan dengan cara sebagai berikut :

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

1.7 Waktu Dan Tempat Kerja Praktek

1. Waktu: 12 Agustus sampai 26 Agustus 2024
2. Kerja: Senin sampai Jumat pukul 08:00-17:00 WIB (istirahat pukul 12:00-13:00 WIB)
3. Tempat: PT.INDUSTRI NABATI LESTARI (INL).

1.8 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 serta sistematika penulisan.

BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

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

BAB III PROSES PRODUKSI

Menguraikan tentang uraian proses produksi dan teknologi yang digunakan untuk proses produksi dari awal sampai akhir proses pengolahan Tahu

BAB IV TUGAS KHUSUS

Bab ini berisikan pembahasan tentang kondisi atau fenomena yang terjadi diperusahaan. Adapun yang menjadi fokus kajian adalah **“Usulan Perbaikan System Inventori Dan Tata Letak Dengan Metode Activity Based Costing (ABC) Pada PT.Industri Nabatai Lestari (INL)”**.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini memuat kesimpulan berdasarkan hasil pembahasan dan pengolahan data pada bab sebelumnya, serta dilengkapi dengan saran untuk proses pengembangan dan implementasi dalam perusahaan tepatnya di PT. Industri Nabati Lestari.

BAB II

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

2.1 Sejarah Perusahaan

PT. Industri Nabati Lestari melakukan peletakkan 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.



Gambar 2. 1 Logo PT.Industri Nabati Lestari



Gambar 2. 3 Logo PT. Perkebunan Nusantara IV

2.2 Visi Misi Perusahaan

2.2.1 Visi Perusahaan

Menjadi pemimpin dunia industri kelapa sawit berkelanjutan menuju pemenuhan kebutuhan domestik & Internasional.

2.2.2 Misi Perusahaan

- a. Mengembangkan industri kelapa sawit yang terintegrasi.
- b. Mengelola bisnis melalui tata kelola perusahaan yang baik.
- c. Mengembangkan produk berkualitas yang memenuhi standart kesehatan dan daya saing harga.
- d. Memaksimalkan keuntungan bagi pemangku kepentingan dan manfaat bagi masyarakat.

2.3 Ruang Lingkup Bidang Usaha

Ruang lingkup yang akan dilakukan pada bidang usaha PT. INL adalah sebagai berikut:

- a. Pabrik difokuskan pada bagaimana menerapkan produksi bersih dalam pengolahan CPO sampai menjadi minyak makan sehingga menghasilkan kualitas produk minyak makan yang sesuai dengan standart baku mutu yang ada.
- b. Kajian yang dilakukan mencakup penerapan produksi bersih dengan pendekatan pengurangan pencemaran dan pengurangan penggunaan air, dilihat dari aspek tata ruang/ tata letak masukan proses, proses produksi dan keluaran proses.
- c. Kajian yang dilakukan mencakup penerapan produksi bersih dengan pendekatan pengurangan pencemaran dan pengurangan penggunaan air, dilihat dari aspek tata ruang/ tata letak masukan proses, proses produksi dan keluaran proses.

2.4 Dampak Sosial Ekonomi Terhadap Lingkungan

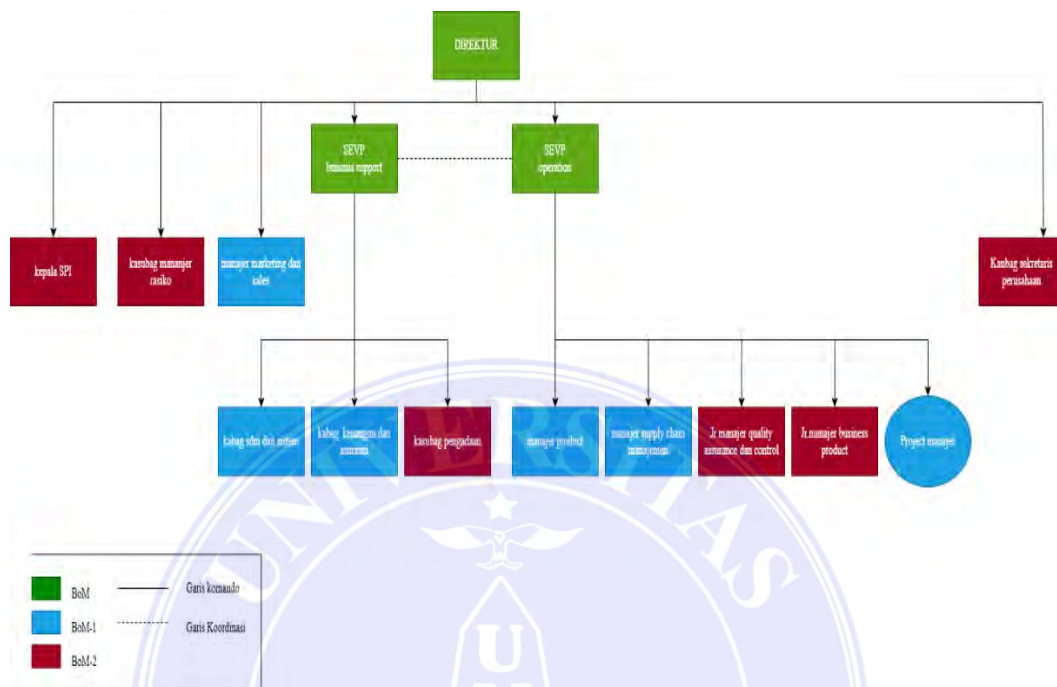
Keberadaan lokasi PT.INL, tidak banyak memberi dampak kepada masyarakat dikarenakan PT.INL berdiri di kawasan ekonomi khusus (KEK). Dan limbah PT.INL sendiri sudah diolah oleh PT.KINRA yang khusus mengelola kawasan ekonomi khusus (KEK) tersebut. PT.INL juga memberikan pelayanan kepada karyawan sesuai yang ditetapkan oleh Pemerintah.

2.5 Struktur Organisasi

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

PT.INL ini di pimpin manajer dan karyawan yang mempunyai tugas dan tanggung jawab dalam menentukan maju mundurnya pabrik, dalam tugasnya

manajer PT.INL dibantu oleh karyawan.Berikut struktur organisasi pada PT. Industri Nabati Lestari ditunjukan pada gambar 2.4.



Gambar 2. 4 Struktur Organisasi

2.5.1. Uraian Tugas, Wewenang Dan Tanggung Jawab

Uraian pembagian tugas dan tanggung jawab dari masing-masing jabatan pada struktur organisasi PT. INL adalah sebagai berikut.

1. DIREKTUR

Tugas direktur ialah Mengembangkan dan mengkomunikasikan visi dan misi perusahaan kepada seluruh karyawan, Memimpin tim manajemen dan mengarahkan strategi operasional serta pengambilan keputusan, Merumuskan rencana bisnis jangka panjang dan pendek, serta memastikan implementasinya. Serta mewakili perusahaan dalam hubungan dengan pemangku kepentingan, termasuk investor, klien, dan pemerintah.

2. SEVP *Business Support*

Tugas SEVP *Business Support* ialah Merumuskan dan mengimplementasikan strategi untuk mendukung pertumbuhan dan efisiensi operasional perusahaan, Mengawasi fungsi-fungsi bisnis yang mendukung, seperti keuangan, sumber daya manusia, dan teknologi informasi, Memastikan kolaborasi yang baik antara berbagai departemen untuk mencapai tujuan perusahaan, Memonitor dan menganalisis kinerja bisnis, serta memberikan rekomendasi perbaikan, Mengidentifikasi dan mengelola risiko yang dapat mempengaruhi operasional dan keuangan perusahaan.

3. SEVP *Operation*

Tugas SEVP *Operation* adalah Mengawasi semua aspek operasional perusahaan, termasuk produksi, distribusi, dan layanan pelanggan, Memantau dan menganalisis kinerja operasional untuk memastikan efisiensi dan efektivitas, Mengelola sumber daya manusia, material, dan teknologi untuk mendukung operasional, Memastikan bahwa semua operasi mematuhi regulasi dan standar industri yang berlaku.

4. Kepala SPI

Tugas Kepala SPI adalah Memastikan bahwa sistem pengendalian internal berjalan dengan efektif untuk mencegah kecurangan dan penyimpangan, Merencanakan dan melaksanakan audit internal secara berkala untuk mengevaluasi kepatuhan terhadap kebijakan dan prosedur, Memastikan bahwa perusahaan mematuhi regulasi dan kebijakan yang berlaku, serta mendukung upaya kepatuhan.

5. Kasubag Manajemen Resiko

Tugas Kasubag Manajemen Resiko adalah Mengidentifikasi dan menganalisis berbagai risiko yang dapat mempengaruhi operasional dan tujuan perusahaan, Memantau risiko secara berkelanjutan dan memastikan bahwa langkah-langkah mitigasi yang telah ditetapkan dilaksanakan, Menyusun dan mengembangkan kebijakan serta prosedur manajemen risiko yang sesuai dengan kebutuhan perusahaan.

6. Manajer Marketing & Sales

Tugas Manajer Marketing adalah Merumuskan dan mengimplementasikan rencana pemasaran jangka pendek dan panjang untuk mencapai target bisnis, Bekerja sama dengan tim pengembangan produk untuk menciptakan produk yang sesuai dengan kebutuhan pasar, Memimpin dan mengembangkan tim pemasaran, memberikan bimbingan dan pelatihan yang diperlukan.

7. Kabag SDM & sistem

Tugas Kabag SDM & sistem adalah Mengelola proses rekrutmen, seleksi, dan penempatan karyawan sesuai kebutuhan perusahaan, Merancang dan mengimplementasikan program pelatihan dan pengembangan untuk meningkatkan kompetensi karyawan.

8. Kabag Keuangan & Akuntansi

Tugas Kabag Keuangan & Akuntansi adalah Mengelola arus kas, perencanaan keuangan, dan penganggaran untuk memastikan stabilitas keuangan perusahaan, Menyusun laporan keuangan bulanan, triwulanan, dan tahunan sesuai dengan standar akuntansi yang berlaku.

9. Kasubag Pengadaan

Tugas Kasubag Pengadaan adalah Menyusun rencana pengadaan barang dan jasa sesuai kebutuhan dan anggaran perusahaan, Melakukan negosiasi dengan vendor untuk mendapatkan harga dan syarat terbaik, Melakukan riset, evaluasi, dan seleksi vendor atau penyedia barang dan jasa yang sesuai.

10. Manajer Produksi

Tugas Manajer Produksi adalah Menyusun rencana produksi berdasarkan permintaan pasar dan kapasitas produksi perusahaan, Mengawasi seluruh proses produksi untuk memastikan produk dihasilkan sesuai dengan standar kualitas dan waktu yang ditetapkan, Memastikan bahwa produk yang dihasilkan memenuhi standar kualitas yang ditetapkan dan melakukan tindakan perbaikan jika diperlukan.

11. *Manager Supply Chain Managemen (SCM)*

Tugas Manajer SCM adalah Mengembangkan dan mengimplementasikan strategi rantai pasokan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas, Bekerja sama dengan tim pengadaan untuk memastikan barang dan bahan baku tersedia tepat waktu dan sesuai dengan kebutuhan produksi, Membangun dan memelihara hubungan yang baik dengan pemasok dan vendor untuk memastikan kualitas dan ketepatan waktu pengiriman.

12. *Jr.Manager Quality Assurance & Control*

Tugas *Jr.Manager Quality Assurance & Control* adalah Membantu dalam menyusun dan mengimplementasikan prosedur dan standar kualitas yang sesuai dengan kebijakan perusahaan, Memantau proses produksi untuk memastikan bahwa produk memenuhi standar kualitas yang ditetapkan, Melakukan pengujian dan

inspeksi produk untuk mendeteksi cacat dan memastikan kepatuhan terhadap spesifikasi.

13. Jr.Manager Business Product

Tugas *Jr.Manager Business Product* adalah Membantu dalam proses pengembangan produk baru, termasuk riset pasar dan analisis kebutuhan pelanggan, Memantau dan menganalisis kinerja produk di pasar, termasuk penjualan, umpan balik pelanggan, dan tren industri, Bekerja sama dengan tim pengembangan, pemasaran, dan penjualan untuk memastikan keselarasan dalam strategi produk.

14. Project Manajer

Tugas Project Manajer adalah Menyusun rencana proyek yang mencakup tujuan, lingkup, jadwal, dan anggaran, Membentuk dan mengelola tim proyek, termasuk penugasan tugas dan tanggung jawab, Memantau kemajuan proyek secara berkala untuk memastikan bahwa semua kegiatan berjalan sesuai rencana.

15. Kasubag Sekertariat Perusahaan

Tugas Kasubag Sekertariat Perusahaan adalah Mengelola semua kegiatan administratif yang berkaitan dengan sekretariat, termasuk pengarsipan, dokumentasi, dan pengelolaan surat-menyurat, Mengatur dan memfasilitasi rapat, termasuk menyiapkan agenda, mencatat notulen, dan menyebarkan hasil rapat, Mengumpulkan, menganalisis, dan mendistribusikan informasi yang diperlukan untuk pengambilan keputusan.

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 dalam serangkaian aktivitas penunjang produksi. Perusahaan juga memberikan jaminan sosial dan tunjangan serta berbagai fasilitas kepada karyawannya. Fasilitas-fasilitas yang diberikan berupa:

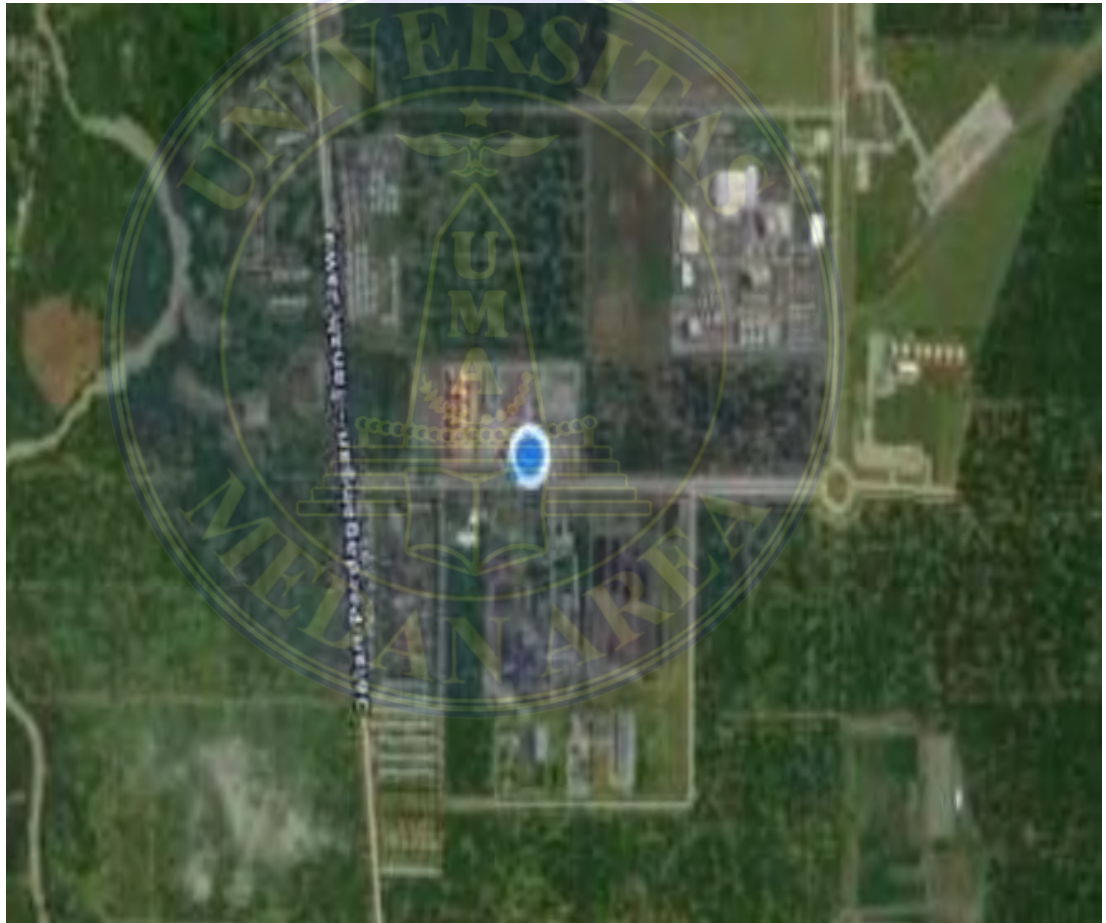
1. Izin libur (cuti) kepada karyawan yang bersifat akumulasi per tahun dan akan hangus/ gugur apabila tidak dipakai selama periode tahunan tersebut.
2. Fasilitas kerja yang diberikan untuk menunjang keselamatan kerja yaitu baju, *safety helmet*, *safety boot*, dan lain sebagainya.
3. Asuransi kesehatan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

biaya kesehatan atau perawatan para karyawan.

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 2.5.



Sumber: Google Maps

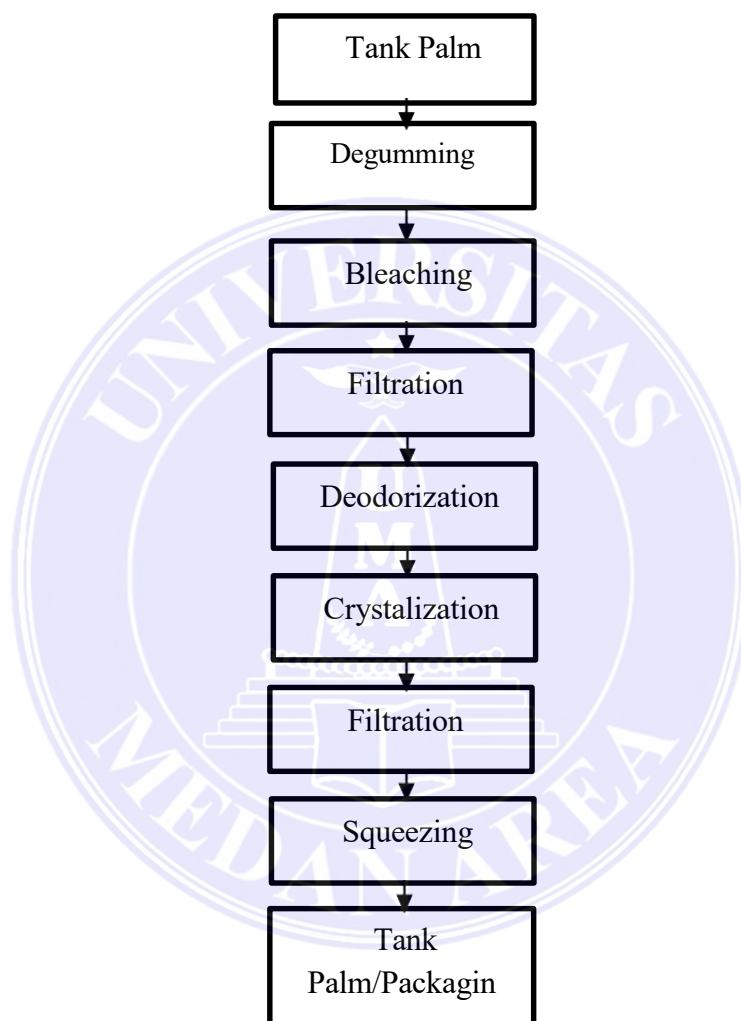
Gambar 2. 5 Peta Lokasi PT.Industri Nabati Lestari

BAB III

PROSES PRODUKSI

3.1 Proses Produksi

Proses produksi adalah kegiatan produksi yang menggabungkan



Gambar 3. 1 Proses Produksi

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.

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 Standar Mutu Bahan Baku

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

3.1.2 Bahan Baku

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

dan ikut dalam proses produksi dan memiliki persentase yang besar dibandingkan bahan-bahan lainnya. Adapun bahan baku di PT. Industri Nabati Lestari yaitu CPO (*Crude Palm Oil*)

3.1.3 Bahan Penolong

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

1. Asam Fosfat

Asam fosfat berguna untuk mengikat kotoran dan gum pada proses *degumming*.

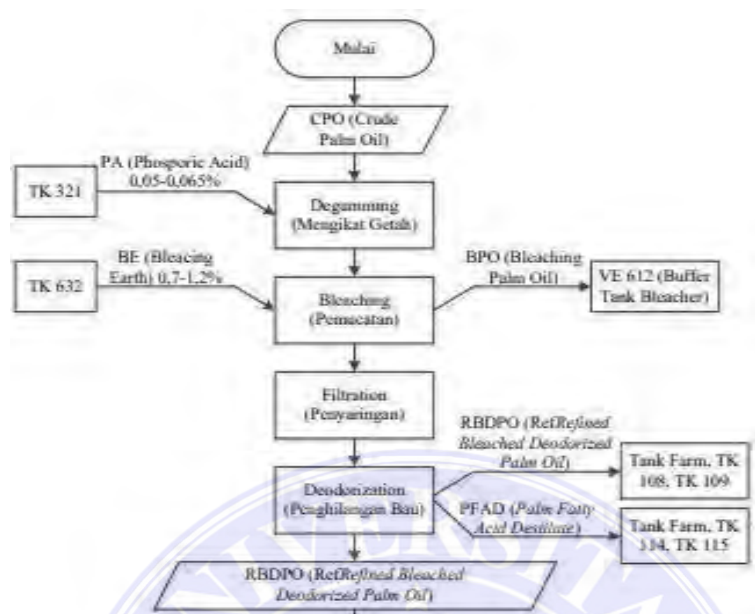
2. *Bleaching Earth*

Bleaching Earth digunakan sebagai media adsorpsi warna pada proses *bleaching*.

3.2 Uraian Proses Produksi

Prosedur produksi minyak goreng/RBDOL terdiri dari beberapa proses produksi utama, yaitu bagian *Refinery* dan *Fractination*. Proses *refinery* merupakan proses pengolahan CPO menjadi RBDPO (*Refined Bleached Deodorized Palm Oil*) dan produk sampingnya berupa *Palm Fatty Acid Distillate* (PFAD), sedangkan proses *fractination* 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.

3.2.1 Refinery (Pemurnian)



Gambar 3. 2 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:

3.2.2 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. 3 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. 4 Strainer

3. *Plate Heat Exchanger*



Gambar 3. 5 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 Palm Oil*) 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.

3.2.3 Degumming



Gambar 3. 6 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 olahan 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.

3.2.4 Bleaching



Gambar 3. 7 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 dinetralsir 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 *niagar 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 *Spurging 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.

3.2.5 Filtration

Filtration atau filtrasi bertujuan 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. 8 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 angin 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. 9 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. 10 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.

3.2.6 Destilation And Deodoraizing

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 (presstiper)*.

Pre-Stripper



Gambar 3. 11 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 dimasukan kedalam *receiver tank* PFAD dengan *purity* 93,0 % (min). Dibagian dasar tangkipresstiper 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 *sparging 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.

3.2.7 Fraksination

Fraksination 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).

3.2.8 *Crystallization Section* (Kristalisasi)



Gambar 3. 12 Crystallizer

Proses *Crystallizer* 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* transfer-nya 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. 13 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.

a. *End Cooling*

Setelah pembentukan kristal selesai maka dilanjutkan ke proses selanjutnya.

b. *Filtration Section*



Gambar 3. 14 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 dengan kapasitas 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* ini dialirkan ke *tank farm olein*.

e. *Core Blowing*

Tahap ini dilakukan untuk mengosongkan bagian tengah membran *filter press* dari minyak RBDPO. Angin dihisap 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 farm stearin*.

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.

3.3 Mesin Dan Peralatan

3.3.1 Mesin Produksi

Mesin-mesin yang digunakan dalam memproduksi *Olein* di PT Industri

Nabati Lestari dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 3. 1 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 m3, Pressure 7,8 bar.	Pemisahan antara BPO dan <i>Spent Earth</i>
8	<i>Buffer Tank Niagara</i>		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	<i>Filter Vulstup</i>		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	<i>Filter Bag</i>		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	<i>Buffer Tank Filtrasi</i>		1	Tipe F 203, Code design ASME SECT VIII DIV. I 2004, Volume 27,83CuM, Pressure 19 psi.	Menampung sementara dari proses filtrasi
12	<i>Heat Exchanger Spiral</i>		2	Tipe E 302, Code design ASME SECT VIII DIV. I 2004, Temperatur 200-220oC.	Melakukan pertukaran panas antara final produk dengan BPO

13	<i>Final Oil Heater</i>		1	Tipe E 302, Code design ASME SECT VIII DIV. I 2004, Temperatur 260-270oC, Pressure 47,55 bar.	Pemanasan terakhir sampai suhu 260-265Oc
14	<i>Pre Stripper</i>		1	Tipe D 301, Code design ASME SECT VIII DIV. I 2004, Volume 80 m3, Pressure 1,51 bar.	Memisahkan antara PFAD dan RBDPO
15	<i>Deodorizer</i>		1	Tipe D 302, Code design ASME SECT VIII DIV. I 2004, Volume 9,3 m3, Pressure 15 bar.	Menghilangkan bau dari RBDPO
16	<i>Filter Catridge</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 24oC, Volume 56 Ton/unit	Membentuk kristal-kristal stearin pada RPO

18	<i>Chiller</i>		2	Tipe CU 131, Temperatur 6-10oC, 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 stearin dan olein
20	<i>Cooling Tower</i>		4	Tipe CT 112, temperatur 26-27oC, laju sirkulasi 20.600 m3/h	Melakukan sirkulasi air
21	<i>Boiler</i>		1	Tipe DST-10 S, Kapasitas 10 kg/proses, Tabung reaktan stainless steel 304 Food Grade, 3 mm	Menghasilkan steam
22	<i>Compressor</i>		3	Air Tank capacity 24 Ltr, Safety system automatic pressure switch, air output	Menghasilkan udara
23	<i>Generator</i>		2	Peringkat Maksikum 450 kVA, Tegangan 380-415 Volt, Frekuensi 50 Hz, Kecepatan 1500 rpm	Membangkitkan listrik sementara jika listrik padam

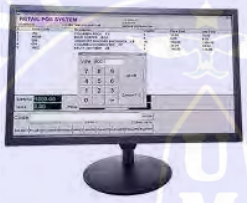
3.3.2 Peralatan

Peralatan yang digunakan dalam memproduksi *Olein* di PT.Industri Nabati

Lestari dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 3. 2 Peralatan

No	Nama Peralatan	Gambar Peralatan	Fungsi
1	<i>Forklift</i>		Membawa bahan penolong dari gudang ke <i>plant</i>
2	<i>Handlift</i>		Membawa bahan penolong dari halaman depan masuk ke dalam <i>plant</i>
3	<i>Truck</i>		Membawa CPO masuk ke tank farm
4	<i>Hoist</i>		Mengangkat serta memindahkan filter leaf, membran dan chambere untuk dibersihkan
5	<i>Kereta Sorong</i>		Memudahkan membawa sesuatu seperti mengangkat minyak yang tumpah

6	<i>Jet Pump</i>		Suplai air bertekanan untuk membersihkan filter leaf
7	<i>Kunci Kunci</i>		Untuk membuka dan menutup baut saat terjadi trouble
8	<i>Komputer</i>		Memonitoring setiap mesin yang ada di plant
9	<i>Tank Farm</i>		Untuk menyimpan bahan baku, produk turunan, dan final produk
10	<i>Tanki Bleaching Earth</i>		Untuk wadah Bleaching Earth yang siap digunakan
11	<i>Tanki Phosporic Acid</i>		Untuk wadah Phosporic Acid yang siap digunakan

12	<i>Receiver PFAD (Palm Fatty Acid Distillate)</i>		Untuk penyimpanan sementara PFAD
13	<i>Receiver Stearin</i>		Untuk penyimpanan sementara Stearin
14	<i>Receiver Olein</i>		Untuk penyimpanan sementara Olein

3.2.3 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 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 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 SNI yang berlaku.

BAB IV

TUGAS KHUSUS

4.1 Pendahuluan

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

4.1.1 Judul

Usulan Perbaikan System Inventori Dan Tata Letak Dengan Metode Activity Based Costing (ABC) Pada PT.Industri Nabatai Lestari (INL).

4.1.2 Latar Belakang Masalah

Menurut Koher, Eric L.A (2009) inventori adalah "Bahan baku dan penolong, barang jadi dan barang dalam proses produksi dan barang-barang yang tersedia, yang dimiliki dalam perjalanan dalam tempat penyimpanan atau konsinyasikan kepada pihak lain pada akhir periode". Secara umum pengertian inventori adalah suatu aset yang ada dalam bentuk barang-barang yang dimiliki untuk dijual dalam operasi maupun barang-barang yang sedang diproduksi.

Keberadaan inventori dapat dipandang sebagai pemborosan (*waste*) yang mengakibatkan ongkos tinggi bagi unit usaha. Maka, inventori harus dieliminasi atau diminimasi dengan memperhitungkan kelancaran pemenuhan permintaan pemakaian. Setiap permintaan atas inventori harus terpenuhi tepat pada waktu, tepat jenis, serta tepat lokasi. Hal ini akan mendukung objektif perusahaan dari segi pelayanan, produktivitas, keuntungan, dan *return on investment*.

Inventori merupakan salah satu asset termahal bagi banyak perusahaan. Sekitar 50% dari jumlah modal yang diinvestasikan terdapat pada inventori. Sehingga inventori berfungsi untuk memisahkan berbagai bagian dari proses produksi, menghindarkan perusahaan dari fluktuasi permintaan, menyediakan persediaan barang-barang sesuai dengan pilihan pelanggan, mengambil keuntungan dari potongan harga karena kuantitas order, dan melindungi nilai terhadap inflasi (Lembito, 2014). Setiap level harus mengambil keputusan dengan konsisten dan terintegrasi. Dengan tujuan untuk mencapai tingkat pelayanan pelanggan yang diinginkan, dan mencapai objektif dalam investasi biaya inventori. Situasi tersebut digolongkan menjadi dua kategori besar yaitu deterministik/stokastik, dan independen/dependen. Deterministik merupakan permintaan di masa depan untuk item inventori tertentu yang diketahui secara pasti. Sedangkan stokastik bersifat random. Apabila permintaan akan suatu barang tidak berhubungan dengan barang lain dan dipengaruhi oleh kondisi pasar dinamakan dengan permintaan independen. Sedangkan permintaan suatu barang yang diturunkan dari permintaan akan barang lain dinamakan permintaan dependen, seperti *sparepart* untuk kebutuhan produksi mobil.

Metode ABC yaitu untuk mengklasifikasi persediaan barang yang ada digudang berdasarkan banyaknya frekuensi kuantitas setiap jenis barang agar memudahkan dalam setiap pencarian jenis barang dan meminimalkan jarak tempuh keluar/masuk pemindahan barang.

4.1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut di atas, maka rumusan masalah yang dapat diangkat pada kerja praktek ini adalah: Bagaimana pengelolaan tata letak penyimpanan kelengkapan bahan jadi yang optimal pada PT. Industri Nabati Lestari.

4.1.4 Batasan Masalah Dan Asumsi

Batasan dan asumsi pada penelitian ini adalah :

1. Pengamatan hanya dilakukan pada masa kerja praktek tanggal 12 Agustus – 23 Agustus 2024
2. Tempat Penelitian dilakukan di PT.INL
3. Pengolahan data menggunakan metode ABC. Asumsi-asumsi yang digunakan dalam penelitian adalah :
 - a. Proses Produksi berjalan secara normal selama penelitian
 - b. Tidak terjadi perubahan sistem produksi selama penelitian

4.1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan umum dari penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui pengelompokan dari perhitungan terhadap produk untuk membantu mengatur urutan peletakan produk.
2. Mengetahui volume produk terbesar dengan menghitung terhadap masing-masing produk setelah menggunakan metode ABC.

4.1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi Penulis, diharapkan mampu menjadi penambah pengetahuan, wawasan, dan pengalaman bagi penulis dengan menerapkan teori yang telah dipelajari selama studi.
2. Bagi Perusahaan, untuk dapat digunakan sebagai pembelajaran dan pengambilan kebijakan selanjutnya dalam mengatur inventori dan tata letak pasilitas agar lebih efisien.
3. Bagi Pembaca, diharapkan dapat menjadi referensi dan informasi tambahan bagi yang menghadapi permasalahan serupa.

4.2 Landasan Teori

4.2.1 Persediaan (Inventori)

Pada setiap perusahaan, persediaan memegang peranan penting dalam menunjang kelancaran proses produksi perusahaan. Pada perusahaan manufaktur, persediaan ada dimana-mana, memiliki bentuk, nilai, dan tingkat kepentingan yang berbeda. Untuk perusahaan menengah atau perusahaan besar persediaan bahan baku dipersiapkan dengan baik

4.2.2 Definisi Persediaan

Persediaan adalah sumber daya menganggur yang menunggu proses lebih lanjut. Yang dimaksud dengan proses lebih lanjut tersebut adalah berupa kegiatan produksi pada sistem manufaktur, kegiatan pemasaran pada sistem distribusi ataupun kegiatan konsumsi pada sistem rumah tangga. Dalam dunia industri,

persediaan bahan baku merupakan salah satu faktor yang utama dalam proses produksi. Untuk mencapai tujuan tersebut perusahaan harus menjalankan kebijakan-kebijakannya. Salah satu kebijakannya adalah kebijakan dalam hal pengendalian persediaan bahan baku. Dalam pengendalian persediaan bahan baku, perusahaan harus menentukan secara tepat jumlah persediaan bahan baku.

4.2.3 Fungsi Dan Jenis Persediaan

Menurut Render dan Heizer (2005 : 60) Persediaan dapat melayani beberapa fungsi yang akan menambah fleksibilitas operasi perusahaan. Empat fungsi persediaan adalah:

- a. Untuk *men – decouple* atau memisahkan beragam bagian proses produksi. Sebagai contoh, jika pasokan sebuah perusahaan berfluktuasi, maka mungkin diperlukan persediaan tambahan untuk *men – decouple* proses produksi dari para pemasok.
- b. Untuk *men – decouple* perusahaan dari fluktuasi permintaan dan menyediakan persediaan barang – barang yang akan memberikan pilihan bagi pelanggan. Persediaan semacam ini umumnya terjadi pada pedagang eceran.
- c. Untuk mengambil keuntungan diskon kuantitas, sebab pembelian dalam jumlah lebih besar dapat mengurangi biaya produksi atau pengiriman barang.

Menurut Prasetyawan dan Nasution (2008 : 113) Menurut jenisnya, persediaan dapat dibedakan atas:

- a. Bahan baku (*raw material*), adalah barang – barang yang dibeli dari pemasok (*supplier*) yang akan digunakan atau diolah menjadi produk jadi yang akan dihasilkan oleh perusahaan.

- b. Bahan setengah jadi (*work in process*), adalah bahan baku yang sudah diolah dan dirakit menjadi komponen namun masih membutuhkan langkah – langkah lanjutan agar menjadi produk jadi.
- c. Bahan jadi (*finished goods*), adalah barang jadi yang telah selesai diproses, siap untuk disimpan di gudang barang jadi, dijual, atau didistribusikan ke lokasi – lokasi pemasaran.
- d. Bahan – bahan pembantu (*supplies*), adalah barang – barang yang dibutuhkan untuk menunjang proses produksi, namun tidak akan menjadi bagian pada produk akhir yang dihasilkan perusahaan.

4.2.4 Sistem Inventori Secara Umum

Menurut Koher, Eric L.A inventori adalah "Bahan baku dan penolong, barang jadi dan barang dalam proses produksi dan barang-barang yang tersedia, yang dimiliki dalam perjalanan dalam tempat penyimpanan atau konsinyasikan kepada pihak lain pada akhir periode". Secara umum pengertian inventori adalah suatu aset yang ada dalam bentuk barang-barang yang dimiliki untuk dijual dalam operasi maupun barang-barang yang sedang diproduksi (Koher,2009). Keberadaan inventori dapat dipandang sebagai pemborosan (*waste*) yang mengakibatkan ongkos tinggi bagi unit usaha. Maka, inventori harus dieliminasi atau diminimasi dengan memperhitungkan kelancaran pemenuhan permintaan pemakaian.

Inventori merupakan salah satu asset termahal bagi banyak perusahaan. Sekitar 50% dari jumlah modal yang diinvestasikan terdapat pada inventori. Sehingga inventori berfungsi untuk memisahkan berbagai bagian dari proses produksi, menghindarkan perusahaan dari fluktuasi permintaan, menyediakan

persediaan barang-barang sesuai dengan pilihan pelanggan, mengambil keuntungan dari potongan harga karena kuantitas order, dan melindungi nilai terhadap inflasi (Lembito, 2014).

4.2.5 Analisis ABC

Menurut Render dan Heizer (2005 : 62) Analisis ABC membagi persediaan menjadi tiga kelompok berdasarkan volume tahunan dalam jumlah uang. Analisis ABC yang merupakan penerapan persediaan dari prinsip Pareto. Prinsip Pareto menyatakan ada beberapa yang penting dan banyak yang sepele. Untuk menentukan volume dolar tahunan analisis ABC, permintaan tahunan dari setiap barang persediaan dihitung dan dikalikan dengan harga per unit. Barang kelas A adalah barang – barang dengan volume dolar tahunan tinggi. Walaupun barang seperti ini mungkin hanya mewakili sekitar 15% dari total persediaan barang, mereka mempresentasikan 70% hingga 80% dari total pemakaian dolar. Kelas B adalah untuk barang – barang persediaan yang memiliki volume dolar tahunan menengah. Barang ini mempresentasikan sekitar 30% barang persediaan dan 15% hingga 25% dari nilai total. Barang – barang yang memiliki volume dolar tahunan rendah adalah kelas C, yang mungkin hanya mempresentasikan 5% dari volume dolar tahunan tetapi sekitar 55% dari total barang persediaan.

Pada umumnya produk yang disimpan terdiri atas berbagai jenis barang. Setiap jenis barang memiliki cara pengendalian yang berbeda demi mencapai tingkat pengendalian inventori yang lebih efisien. Hal itu tergantung dari tingkat kepentingan dan penggunaan. Oleh karena itu diperlukan suatu metode pemilihan atau pengelompokan.

Analisis ABC berasal dari sebuah konsep yang dikenal dengan nama Hukum Pareto (Ley de Pareto), dari nama ekonom dan sosiolog Italia, Vilfredo Pareto (1848-1923). Berawal dari pemahaman Pareto atas pengamatan dari 20% *peapods* di kebunnya terdapat 80% kacang polong. Pemahaman tersebut digunakan untuk menanggapi persoalan wajib pajak di Italia. Pareto mencoba menggambarkan hubungan antara kontribusi pajar dengan jumlah wajib pajaknya. Kesimpulannya 80% kontribusi pajak diberikan oleh 20% wajib pajak, 15% kontribusi dihasilkan oleh 30% wajib pajak, dan 5% kontribusi dihasilkan oleh mayoritas 50% wajib pajak (Koch, 2001). Metode tersebut berkembang dalam bidang ekonomi, bisnis, dan sebagainya. Salah satunya di bidang logistik, khususnya sitem inventori. Pada tahun 1940-an, Ford Dickie dari *General Electric* mengembangkan konsep Pareto ini untuk menciptakan konsep ABC dalam klasifikasi barang persediaan. Tujuannya mengoptimalkan persediaan barang, biaya penyimpanan, dan pengisian simpanan.

4.2.6 Metode ABC

Analisis ABC adalah metode dalam manajemen persediaan (inventory management) untuk mengendalikan sejumlah kecil barang, tetapi mempunyai nilai investasi yang tinggi. Menurut [9], klasifikasi ABC merupakan klasifikasi dari suatu kelompok material dalam susunan menurun berdasarkan biaya penggunaan material itu per periode waktu yaitu harga per unit material dikalikan volume penggunaan dari material itu selama periode tertentu, periode waktu yang umum digunakan dalam analisis ABC adalah satu tahun. Analisis ABC dapat juga diterapkan menggunakan kriteria lain, bukan hanya berdasarkan kriteria biaya, tetapi tergantung pada faktor-faktor yang menentukan kepentingan suatu material. Analisis ABC didasarkan pada sebuah konsep yang dikenal dengan nama Hukum

Pareto (Ley de Pareto). Hukum Pareto menyatakan bahwa sebuah grup selalu memiliki persentase terkecil (20%) yang bernilai atau memiliki dampak terbesar (80%). Pada tahun 1940-an, Ford Dickie dari General Electric mengembangkan konsep Pareto ini untuk menciptakan konsep ABC dalam klasifikasi barang persediaan. Berdasarkan hukum Pareto, analisis ABC dapat menggolongkan barang berdasarkan peringkat nilai dari nilai tertinggi hingga terendah, dan kemudian dibagi menjadi kelas-kelas besar terprioritas; biasanya kelas dinamai A, B, C, dan seterusnya secara berurutan dari peringkat nilai tertinggi hingga terendah. Oleh karena itu, analisis ini dinamakan analisis ABC. Umumnya, kelas A memiliki jumlah jenis barang yang sedikit, namun memiliki nilai yang sangat tinggi. Tiga kelas, yaitu A, B, dan C, dengan besaran masing-masing kelas ditentukan sebagai berikut [10].

Analisis ABC merupakan suatu sistem pengendalian inventori dengan mengukur performansi. Analisis ini melibatkan dua hal, yaitu:

- Mengklasifikasikan barang-barang inventori berdasarkan tingkat kepentingan relatif
- Menerapkan manajemen pengendalian berbeda untuk hasil tiap klasifikasi dengan tingkat control yang disesuaikan ukuran kepentingan tiap klasifikasi

Oleh karena itu prinsip analisis ABC merupakan pengelompokan jenis barang berdasarkan tingkat investasi tahunan yang terserap dalam penyediaan inventori dalam setiap jenis barang. Menurut Bahagia (2006), hal ini terdiri dari 3 kategori:

a. Kategori A

Kategori ini termasuk jenis barang dengan penyerapan dana sekitar 80% dari seluruh modal yang disediakan untuk inventori dan kuantitas barangnya sekitar 20% dari semua jenis barang yang dikelola.

b. Kategori B

Kategori ini termasuk jenis barang dengan penyerapan dana sekitar 15% dari seluruh modal yang disediakan untuk inventori (sesudah kategori A), sedangkan kuantitas barangnya sekitar 30% dari semua jenis barang yang dikelola.

c. Kategori C

Kategori ini termasuk jenis barang dengan penyerapan dana sekitar 5% dari seluruh modal yang disediakan untuk inventori (yang tidak termasuk kategori A dan B) dan kuantitas barangnya sekitar 50% dari semua jenis barang yang dikelola.

4.3 Metode Penelitian

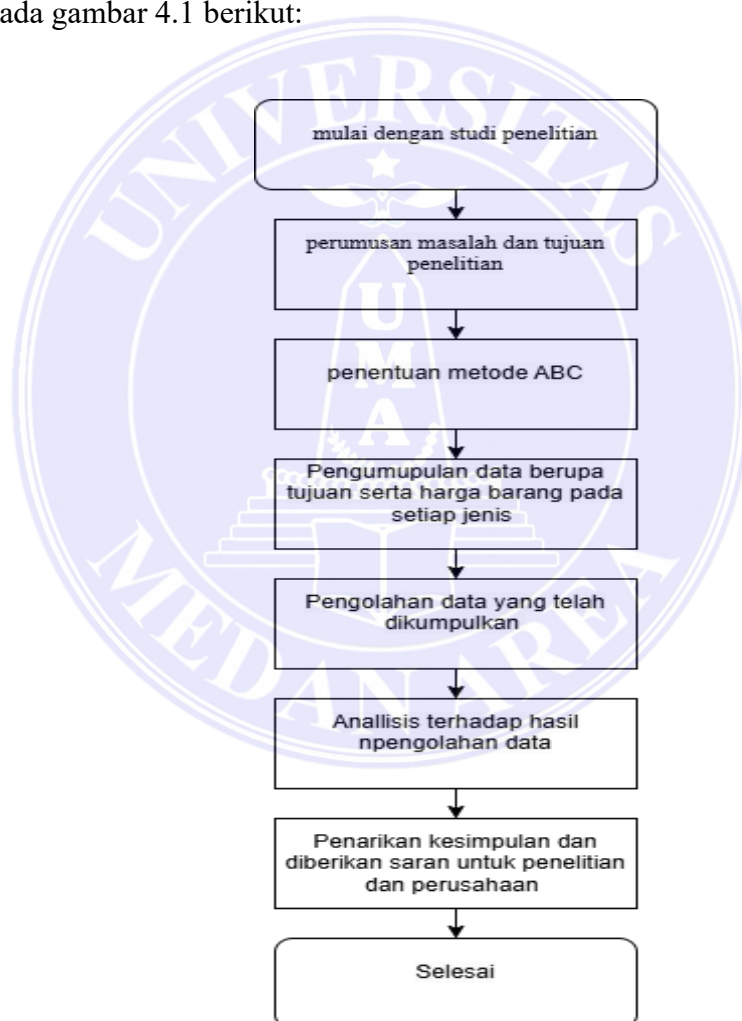
Pada bagian ini berisi tentang metodologi penelitian yang dilakukan dalam sistem inventori dan tata letak pasilitas untuk dapat meningkatkan efisien. Metodologi penelitian ini menentukan objek penelitian dan kerangka penelitian serta diagram alir penelitian tujuannya untuk mengetahui kondisi inventori dan tata letak pasilitas pada perusahaan apakah sudah efektif dan optimal.

4.3.1 Objek Penelitian

Objek penelitian yang diamati adalah persediaan (inventori) dan gudang penyimpanan barang pada PT.Industri Nabati Lestari, apakah sudah berjalan dengan efisien dan optimal.

4.3.2 Kerangka Penelitian

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



Gambar 4. 1 Kerangka Penelitian

4.4 Pengumpulan Data

4.4.1 Data Bahan Baku

Persediaan bahan baku di PT Industri Nabati Lestari terdiri dari 5 bahan baku yang digunakan, yaitu olein iv 56, olein iv 57, olein iv 60. Berikut ini adalah data kebutuhan bahan baku di PT. Industri Nabati Lestari.

Tabel 4. 1 Data Persediaan Bahan Baku di PT Industri Nabati Lestari.

No	produk bahan baku	Januari	februari	maret	april	mei	juni	TOTAL	Rata rata
1	OLEIN IV56	353	1,388	1,783	2,604	3,279	3,359	12,767	2,128
2	OLEIN IV57	162	1,182	1,639	1,797	1,698	1,808	8,285	2,367
3	OLEIN IV60	226	1,115	1,320	316	1,045	847	4,868	1,391

Sumber PT Industri Nabati Lestari.

Berdasarkan tabel 4.1, dapat diketahui bahwa rata-rata persediaan bahan baku olein iv56 setiap bulan sebanyak 2,128 ton, rata-rata persediaan bahan baku olein iv57 setiap bulannya sebanyak 2,367 ton, rata-rata persediaan bahan baku olein iv60 setiap bulannya sebanyak 1,391 ton.

4.4.2 Data Permintaan Produk

Tabel 4. 2 Data Permintaan Produk Di PT. Industri Nabati Lestari

no	bulan	nama produk		
		salvaco 1L	minyak kita 1 L	nusa kita 1L
1	januari	4,095	32,500	7,311
2	februari	6,678	127,849	43,885
3	maret	71,357	164,214	18,067
4	april	6,306	239,741	6,241
5	mei	9,670	301,950	31,254
6	juni	17,617	290,866	30,033
	total	115,723	1,157,120	136,791
	harga/pcs	22,000	14,000	21,000
	rata rata	19,287	192,853	22,799

Berdasarkan tabel 4.2, dapat diketahui bahwa rata-rata permintaan produk salvaco 1L setiap bulannya sebanyak 19,187. rata-rata permintaan produk minyak kita 1L setiap bulannya sebanyak 192,853 dan rata rata permintaan produk nusa kita 1L setiap bulannya sebanyak 22,799.

4.4.3 Perhitungan Metode Activity Based Costing (ABC)

Perhitungan analisis ABC pada PT.Industri Nabati Lestari dalam tabel berikut.

Tabel 4. 3 Data Pengelompokan Perhitungan Produk

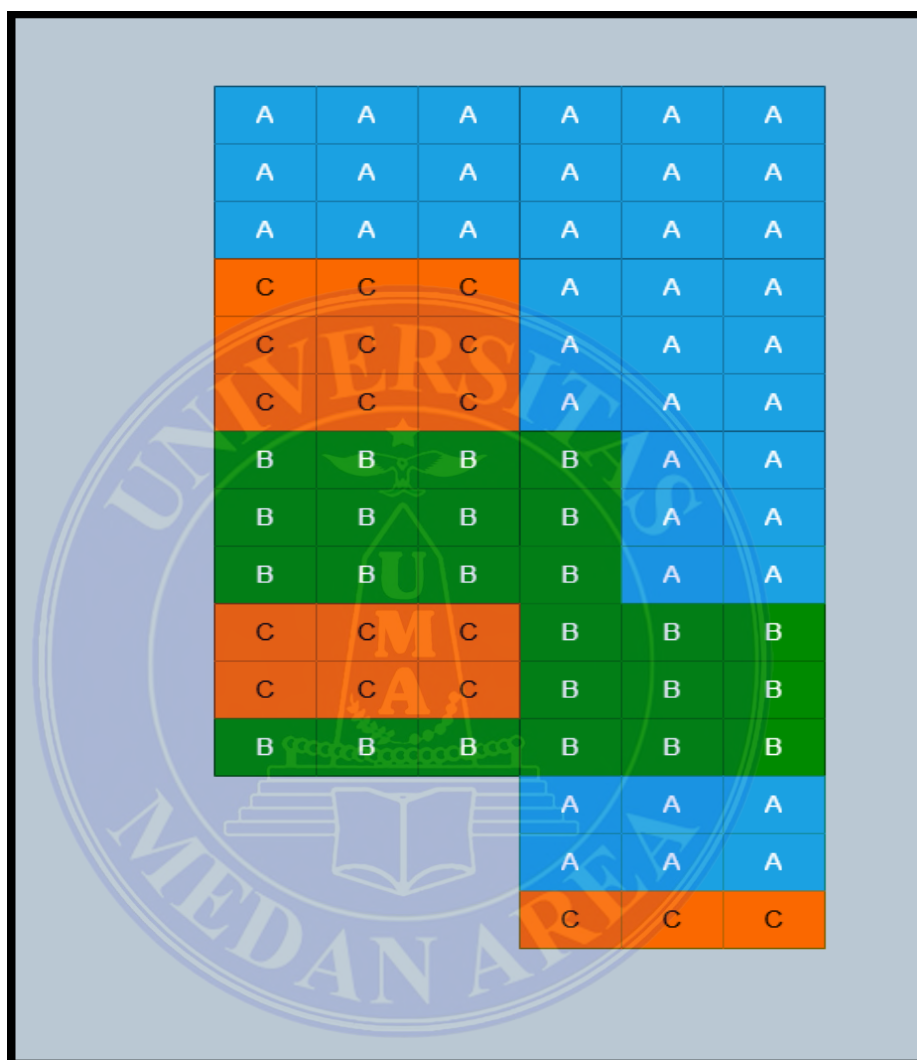
NO	komponen permintaan produk	nilai investasi	%	kategori
1	salvaco 1L	2,545,906,000	11.78%	C
2	minyak kita 1L	16,199,680,000.00	74.94%	A
3	nusa kita 1L	2,872,611,000.00	13.29%	B
	total	21,618,197,000.00		

Berdasarkan tabel 4.3 dapat diketahui bahwa dari tiga macam produk pada PT.Industri Nabati Lestari, yang masuk ke dalam kategori A adalah produk minyak kita dengan persentase volume sebesar 74.94% atau dengan nilai rupiah sebesar 16,199,680,000.00. Kemudian, produk yang masuk ke dalam kategori B, yaitu produk nusa kita dengan persentase volume sebesar 13.29% atau dengan nilai rupiah sebesar 2,872,611,000.00. Selanjutnya untuk bahan baku yang masuk ke dalam kategori C adalah produk salvaco dengan persentase volume sebesar 11.78% atau dengan nilai rupiah sebesar 2,545,906,000.

4.4.4 Usulan Tata Letak Berdasarkan Klasifikasi ABC

Klasifikasi ABC telah dilakukan dan menghasilkan urutan produk. Hal ini membantu perbaikan tata letak yang dapat diterapkan pada tempat peletakan produk

atau barang. Seperti terlihat pada Gambar 4.1 terdapat layout awal beberapa area penyimpanan produk. Sementara pada Gambar 4.2 terdapat usulan perbaikan yang didasari atas klasifikasi ABC.

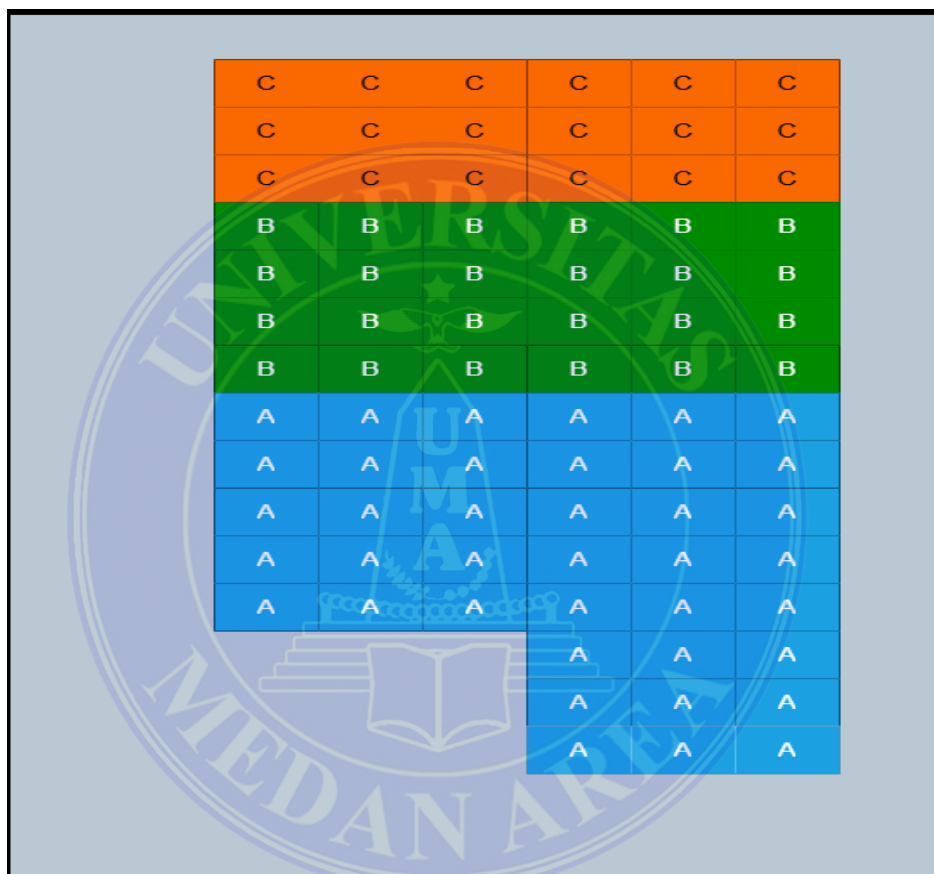


Gambar 4. 2 Layout Awal Pada Gudang PT. INL

Seperti terlihat pada gambar 4.1 yaitu layout awal pada PT. Industri Nabati Lestari terlihat permasalahan terletak pada penempatan produk. produk yang tidak diletakan sesuai urutan hingga terdapat gerakan berulang yang dilakukan petugas.

Tabel 4. 4 Keterangan Layout Pada PT. INL

nama produk	keterangan
minyak kita 1L	warna biru kolom a
nusa kita 1L	warna hijau kolom b
salvaco 1L	warna orange kolom c

**Gambar 4. 3 Layout Usulan Perbaikan Gudang PT.INL**

Perubahan tata letak setelah penerapan usulan yang diberikan menghasilkan penempatan produk yang beraturan dan sesuai dengan persentase permintaan produk yang lebih besar yaitu pada produk A (minyak kita) 74.94%, produk B (nusa kita) 13.29% dan produk C (salvaco) 11.78%. Hal ini bisa menunjukkan bahwa usulan perubahan tata letak memberikan dampak efektifitas terhadap penyiapan unit dan produktivitas karyawan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian Kerja Praktek di PT.Industri Nabati Lestari antara lain sebagai berikut :

1. Klasifikasi ABC telah dihitung terhadap produk dan menghasilkan pengelompokan kategori A adalah produk minyak kita dengan persentase volume sebesar 74.94%.Kemudian, produk yang masuk ke dalam kategori B, yaitu produk nusa kita dengan persentase volume sebesar 13.29.Selanjutnya untuk bahan baku yang masuk ke dalam kategori C adalah produk salvaco dengan persentase volume sebesar 11.78%.
2. Hasil perhitungan ABC membantu mengatur urutan peletakan produk.produk yang memiliki klasifikasi A akan diletakan dekat dengan jangkauan pekerja,. Hal ini membantu mengurangi jarak jangkauan pekerja, sehingga waktu penyiapan akan lebih cepat dan jarang terjadi kelelahan akibat gerakan berulang.

5.2 Saran

1. Untuk menjaga agar proses produksi tetap berjalan lancar pada PT.INL sebaiknya melakukan pemeliharaan dan perbaikan secara intensif terhadap mesin dan perawatan yang digunakan terutama pada mesin.
2. Sebaiknya PT. Industri Nabati Lestari memberikan edukasi kepada seluruh operator untuk selalu melakukan perawatan dan menjaga mesin agar tetap bekerja dengan optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Alawiyah D, Susetyo DP. 2021. *Pengaruh pengendalian proses produksi dan output produksi terhadap bonus pada pt glostrtar indonesia i*. Jurnal Mahasiswa Akuntansi 2(1): 169-188.
- 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.
- Baker, K. R., & Trietsch, D. (2009). Safe scheduling: Setting due dates in single-machine problems. *European Journal of Operational Research*, 196(1), 69-77.
- Farida, I., & Rozini, M. N. (2016, May). Pengendalian Persediaan Spare Part dan Pengembangan dengan Konsep 80-20 (Analisis ABC) pada Gudang Suku Cadang PT. Astra International Tbk–Daihatsu Sales Operational Cabang Tegal. In *Prosiding Seminar Nasional IPTEK Terapan (SENIT) 2016 Pengembangan Sumber Daya Lokal Berbasis IPTEK* (Vol. 1, No. 1).
- Junaidi, J. (2019). Penerapan Metode Abc Terhadap Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pada Ud. Mayong Sari Probolinggo. *Capital: Jurnal Ekonomi Dan Manajemen*, 2(2), 158-174.
- 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.
- Martono, R. V. (2019). *Dasar-Dasar Manajemen Rantai Pasok*. Bumi Aksara.

Nurjaman, E. A., & Nurwandi, L. (2023). Perancangan Tata Letak Gudang Berdasarkan Volume Penyimpanan Bahan Baku dengan Metode Corelap. *Jurnal Riset Teknik Industri*, 17-26.

Pamungkas, D. S., & Handayani, N. U. (2018). Usulan Perbaikan Tata Letak Penempatan Bahan Baku di Gudang Menggunakan Metode ABC Analysis pada PT Sandang Asia Maju Abadi Semarang. *Industrial Engineering Online Journal*, 7(2).

Suriyanti, S. (2023). Perencanaan Produksi dan Pengendalian Persediaan Bahan Baku pada Perusahaan Manufaktur dalam Menghadapi Fluktuasi Permintaan: Tinjauan Pustaka. *Management Studies and Entrepreneurship Journal*, 4(4), 1285-1295.

Utomo, B. (2014). Analisis Logistik Pasokan Tandan Buah Segar Untuk.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Keterangan KP

 **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 Getisabudi Nomor 79 / Jalan Gel Serayu Nomor 70 A, ☎ (061) 8226602, Fax. (061) 8226331 Medan 20122
Website: www.teknik.uma.ac.id E-mail: univ_medanarea@uma.ac.id

08 Juli 2024

Nomor : 273/FT.5/01.10/VII/2024
Lamp : -
Hal : Pembimbing Kerja Praktek

Yth. Pembimbing Kerja Praktek
Nukhe Andri Silviana, ST, MT
Di
Tempat

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

NO	NAMA MAHASISWA	NPM	PROGRAM STUDI
1	Wandra	218150037	Teknik Industri

Maka dengan hormat kami mengharapkan kesediaan saudara :

Nukhe Andri Silviana, ST, MT (Sebagai Pembimbing I)

Dimana Kerja Praktek tersebut dengan judul :

**"Usulan Perbaikan Sistem Inventori Dan Tata Letak Pada Dengan Metode ABC
(Analytical Based Costing) Di PT. Industri Nabati Lestari"**

Demikian kami sampaikan, atas kesediaan saudara diucapkan terima kasih.

Dekan,

Dr. Ing. Supriatno, ST, MT

Lampiran 2 Absensi KP

DAFTAR HADIR KERJA PRAKTIK PT. INDUSTRI NABATI LESTARI				
No	Nama/Name	Tanggal	Deskripsi kegiatan	Tanda Tangan/ Signature
1	Ridhika Adabiansyah	12/08/2024	Pengenalan K3 dan aturan-aturan dipabrik.	
	M.Reza Andrean S			
	Irgi Erick Syuhada			
	Wandra			
2	Ridhika Adabiansyah	13/08/2024	Berkeliling area pabrik untuk mengenal stasiun produksi.	
	M.Reza Andrean S			
	Irgi Erick Syuhada			
	Wandra			
3	Ridhika Adabiansyah	14/08/2024	Membantu merekap data kerusakan dan kehilangan barang	
	M.Reza Andrean S			
	Irgi Erick Syuhada			
	Wandra			
4	Ridhika Adabiansyah	15/08/2024	Melakukan observasi dan pengambilan sampel waktu proses antrian truck tangki serta membantu proses loading sterin.	
	M.Reza Andrean S			
	Irgi Erick Syuhada			
	Wandra			
5	Ridhika Adabiansyah	16/08/2024	Melakukan observasi dan pengambilan sampel waktu proses antrian truck tangki serta membantu proses loading sterin.	
	M.Reza Andrean S			
	Irgi Erick Syuhada			
	Wandra			
6	Ridhika Adabiansyah	19/08/2024	Menyusun surat permohonan pengambilan data dan informasi.	
	M.Reza Andrean S			
	Irgi Erick Syuhada			
	Wandra			
7	Ridhika Adabiansyah	20/08/2024	Melakukan observasi dan melakukan pengambilan sampel waktu proses unloading CPO.	
	M.Reza Andrean S			
	Irgi Erick Syuhada			
	Wandra			

Lanjutan

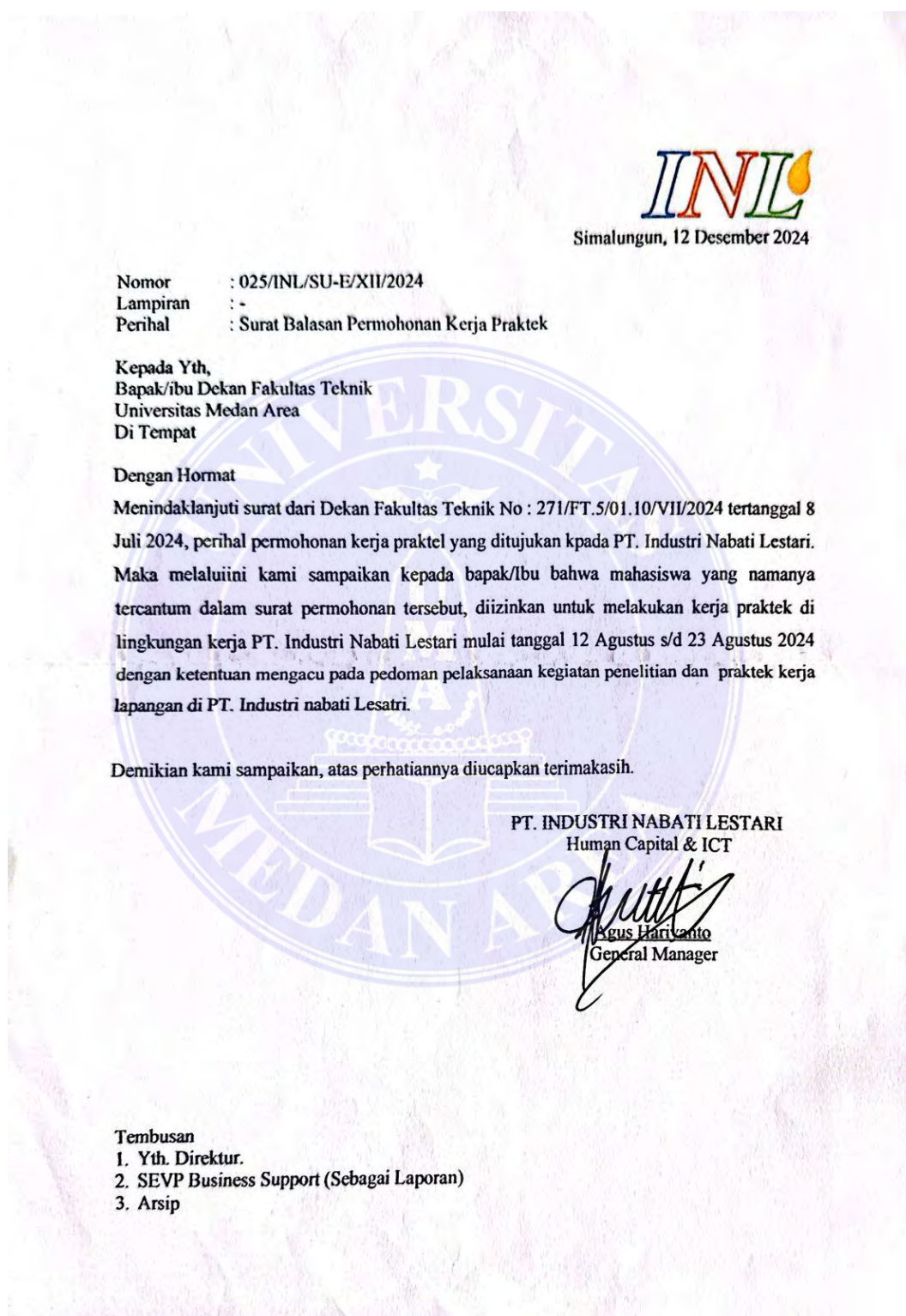
8	Ridhika Adabiansyah	21/08/2024	Membantu merekap data <i>delivery retail.</i>	<i>Re</i>
	M.Reza Andrean S			<i>Reza</i>
	Irgi Erick Syuhada			<i>Irgi</i>
	Wandra			<i>Wandra</i>
9	Ridhika Adabiansyah	22/08/2024	Melakukan pengambilan data berdasarkan surat permohonan yang telah disetujui.	<i>Re</i>
	M.Reza Andrean S			<i>Reza</i>
	Irgi Erick Syuhada			<i>Irgi</i>
	Wandra			<i>Wandra</i>
10	Ridhika Adabiansyah	23/08/2024	Melakukan pengambilan data berdasarkan surat permohonan yang telah disetujui dan melakukan <i>safety patrol.</i>	<i>Re</i>
	M.Reza Andrean S			<i>Reza</i>
	Irgi Erick Syuhada			<i>Irgi</i>
	Wandra			<i>Wandra</i>

Diketahui Oleh

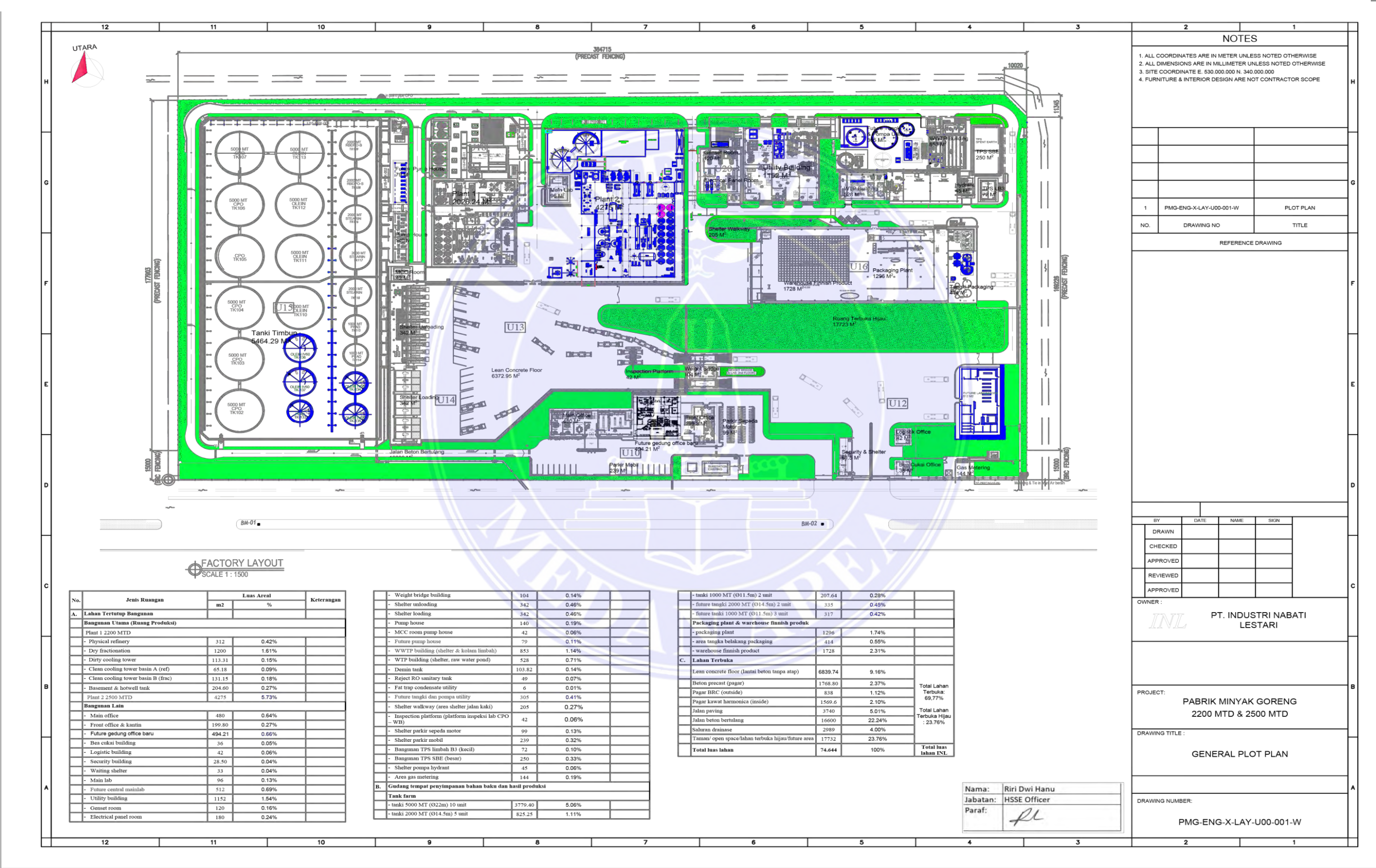
Mustofa
Mustofa
Pembimbing Kerja Praktik

Kaisal Jantan
Kaisal Jantan
Pembimbing Kerja Praktik

Lampiran 3 Surat Selesai KP

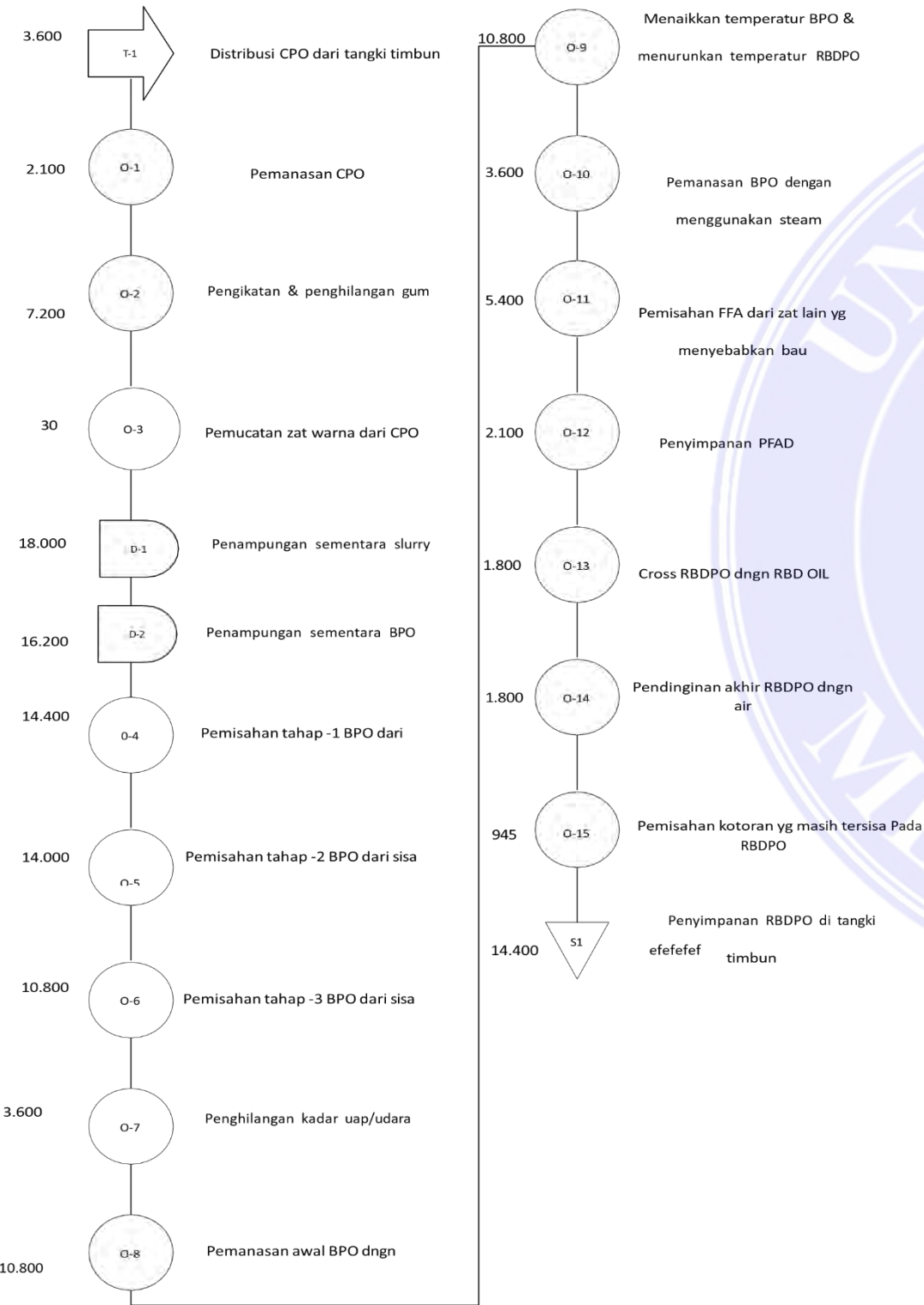


Lampiran 4 Layout PT.INL



Lampiran 5 OPC PT.INL

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	Wandra		
DIPERIKSA	Nukhe Andri Silviana,ST,MT		
DISETUJUI	Nukhe Andri Silviana,ST,MT		





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