

**PERENCANAAN KAPASITAS PRODUKSI PRODUK CPO (*Crude Palm Oil*)  
DENGAN MENGGUNAKAN METODE CAPACITY REQUIREMENT  
PLANNING (CRP) DI PT. UKINDO BLANKAHAN OIL MILL**

**SKRIPSI**

**OLEH :**

**Maya Risa Pratiwi Sinulingga**

**17.815.0124**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

**2021**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

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

Document Accepted 16/12/21

Access From (repository.uma.ac.id)16/12/21

**PERENCANAAN KAPASITAS PRODUKSI PRODUK CPO (*Crude Palm Oil*)  
DENGAN MENGGUNAKAN METODE CAPACITY REQUIREMENT  
PLANNING (CRP) DI PT. UKINDO BLANKAHAN OIL MILL**

**SKRIPSI**

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Industri

Universitas Medan Area

OLEH :

**Maya Risa Pratiwi Sinulingga**

**17.815.0124**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

**2021**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

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

Document Accepted 16/12/21

Access From (repository.uma.ac.id)16/12/21

### LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Perencanaan Kapasitas Produksi Produk CPO (*Crude Palm Oil*) Dengan Menggunakan Metode *Capacity Requirement Planning* (CRP) Di PT. Ukindo Blankahan *Oil Mill*

Nama : Maya Risa Pratiwi Sinulingga

NPM : 178150124

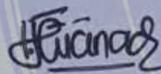
Fakultas/Prodi : Teknik / Industri

Disetujui Oleh :

Komisi Pembimbing,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



Yuana Delvika, ST, MT

NIDN: 0125068401



Nukhe Andri Silviana, ST, MT

NIDN: 0127038802

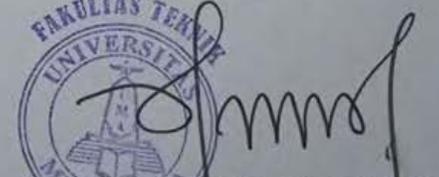
Mengetahui :

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi

  
Dina Maizana, M.T

NIDN: 0112096601

  
Yudi Daeng Polewangi, ST, MT

NIDN: 0112118503

Tanggal Sidang : 29 September 2021

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 16/12/21

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

Access From (repository.uma.ac.id)16/12/21

### HALAMAN PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma dan etika penulisan ilmiah.

Saya bersedia menerima sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku, apabila dikemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.

Medan, 02 November 2021



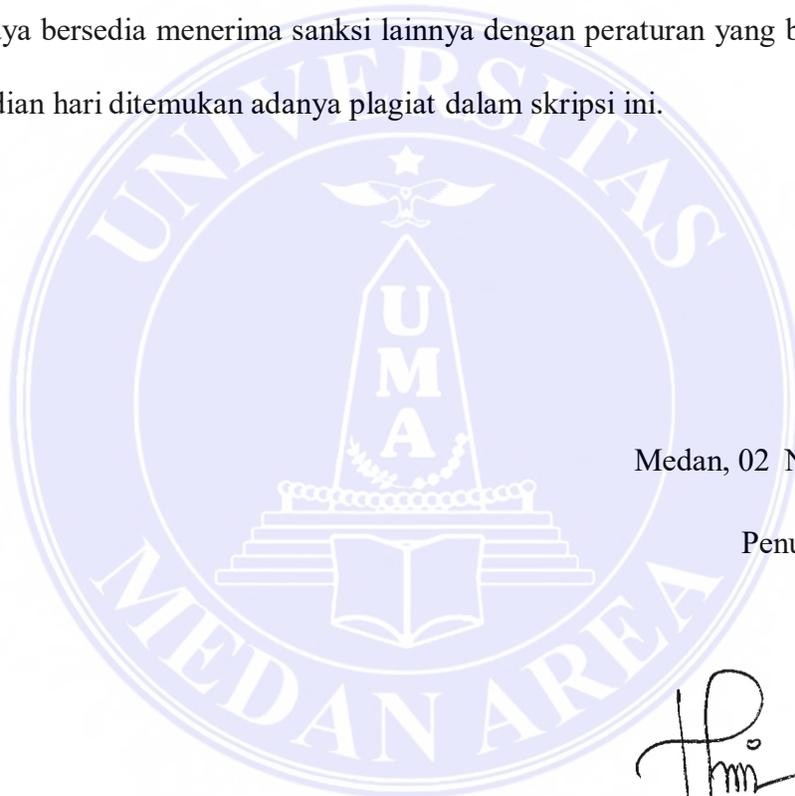
Maya Risa Pratiwi Sinulingga

17.815.0124

## **HALAMAN PERNYATAAN**

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma dan etika penulisan ilmiah.

Saya bersedia menerima sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku, apabila dikemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.



Medan, 02 November 2021

Penulis

(Maya Risa Pratiwi Sinulingga)

17.815.0124

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

---

Sebagai sivitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

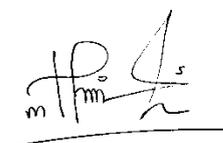
Nama : Maya Risa Pratiwi Sinulingga  
NPM : 178150124  
Program Studi : Teknik Industri  
Fakultas : Teknik  
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (Non-Exclusive Royalty-Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul Perencanaan Kapasitas Produksi Produk CPO (Crude Palm Oil) Dengan Menggunakan Metode Capacity Requirement Planning (CRP) di PT Ukindo Blankahan Oil Mill , beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalih media/format-kan , mengelolah dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat sebenarnya.

Dibuat di : Medan

Pada tanggal : 02 November 2021

Yang menyatakan



(Maya Risa Pratiwi Sinulingga)

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

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

Document Accepted 16/12/21

Access From (repository.uma.ac.id)16/12/21

## ABSTRAK

**Maya Risa Pratiwi Sinulingga, 178150124. “Perencanaan Kapasitas Produksi Produk CPO (*Crude Palm Oil*) dengan Menggunakan Metode *Capacity Requirement Planning* (CRP) di PT. Ukindo Blankahan *Oil Mill*”. Dibimbing oleh Yuana Delvika, ST, MT, dan Nukhe Andri Silviana, ST, MT.**

PT. Ukindo Blankahan *Oil Mill* memiliki jumlah permintaan produk *Crude Palm Oil* (CPO) berbeda setiap bulannya, permintaan pada setiap bulannya mulai bekisar antara 18000 - 19000 rb ton perbulan membuat perusahaan harus mampu meramalkan (*forecasting*) jumlah permintaan produk kedepannya untuk mengurangi terjadinya ketidaksesuaian jumlah produksi. Permasalahan yang terjadi di PT. Ukindo Blankahan *Oil Mill* adalah ketidakseimbangan kapasitas mesin yang digunakan dengan beban yang diberikan. Tujuan penelitian ini dilakukan untuk dapat menentukan kapasitas tersedia di setiap mesin dan kapasitas yang dibutuhkan disetiap mesin dengan menggunakan metode *Capacity Requirement Planning* (CRP) di PT. Ukindo Blankahan *Oil Mill*. menurut laporan CRP kapasitas tersedia pada stasiun *sterilizer*, *tippler* dan *thresher* mengalami kekurangan kapasitas pada setiap periode mulai dari Januari 2020 – Desember 2020. Alternatif yang digunakan dengan penambahan jumlah mesin pada mesin *thresher* dan *tippler*. Dan untuk mencukupi kekurangan kapasitas pada mesin *sterilizer* dapat dilakukan dengan penambahan jam kerja. Pada mesin *tippler* ditambahkan 1 mesin menjadi 2 mesin, pada mesin *thresher* ditambahkan 1 mesin menjadi 2 mesin. Dengan kapasitas tersedia pada mesin *Tippler* dan *Thresher* minimum menjadi 460 jam dan maximum 535 jam. Dan untuk penambahan jam kerja pada mesin *sterilizer* pada bulan Januari-Desember juga sudah terpenuhi dengan kapasitas tersedia minimum menjadi 987 jam dan maksimum menjadi 1148 jam.

Kata Kunci : Permintaan, Peramalan, Kapasitas, CRP

## ABSTRACT

**Maya Risa Pratiwi Sinulingga. 178150124. “The Production Capacity Planning of CPO (Crude Palm Oil) Products by Using the Capacity Requirement Planning (CRP) Method at PT. Ukindo Blankahan Oil Mill”. Supervised by Yuana Delvika, S.T., M.T. and Nukhe Andri Silviana, S.T., M.T.**

PT. Ukindo Blankahan Oil Mill has a different number of demands for Crude Palm Oil (CPO) products every month, the demand for each month starts about 18000 - 19000 tons per month, so the company must be able to forecast the number of product demands in the future to reduce the occurrence of discrepancies in the amount of production. The problem that occurred in PT. Ukindo Blankahan Oil Mill was an imbalance of machine capacity used with the given load. The purpose of this study was to determine the available capacity in each machine and the capacity required for each machine by using the Capacity Requirement Planning (CRP) method at PT. Ukindo Blankahan Oil Mill. Based on the CRP report the available capacity at the sterilizer, tippler, and thresher stations experienced a shortage of capacity in each period starting from January 2020 to December 2020. The alternative used was by increasing the number of machines on the thresher and tippler machines. Then, to meet the lack of capacity on the sterilizer machine, it could be performed by adding working hours. On the Tippler machine added 1 machine to 2 machines, on the thresher machine added 1 machine to 2 machines. With the available capacity on the Tippler and Thresher machines, the minimum was 460 hours and the maximum was 535 hours. Thus, the additional working hours on the sterilizer machine in January-December had also been fulfilled with the minimum available capacity that became 987 hours and the maximum that became 1148 hours.

**Keywords: Demand, Forecasting, Capacity, CRP**

## RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Kota Medan, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara pada tanggal 16 Mei 1999 dari Ayah Syafrizal Sinulingga dan Ibu Rinawati Harahap, Penulis merupakan Putri ke-2 dari 4 bersaudara.

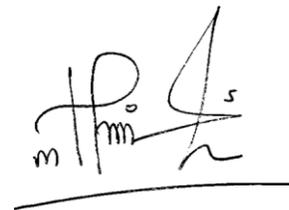
Tahun 2016 penulis lulus dari SMA Swasta Mayjend Sutoyo SM Medan Jurusan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Dan Tahun 2017 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Medan Area.

Berkat petunjuk dan pertolongan Allah SWT, usaha yang disertai do'a juga dari orang tua dalam menjalani aktivitas akademik di Perguruan Tinggi Universitas Medan Area Alhamdulillah Penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan skripsi yang berjudul "Perencanaan Kapasitas Produksi Produk CPO (*Crude Palm Oil*) Dengan Menggunakan Metode Capacity Requirement Planning (CRP) Di PT Ukindo Blankahan Oil Mill", dan pada tanggal 29 September 2021 penulis dinyatakan lulus dan berhak menyandang gelar Sarjana Teknik melalui Ujian Skripsi Fakultas Teknik Universitas Medan Area.

Demikian Riwayat Hidup Penulis.

Medan November 2021

Penulis



(Maya Risa Pratiwi Sinulingga)

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

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

Document Accepted 16/12/21

Access From (repository.uma.ac.id)16/12/21

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Alhamdulillahirabbil'alamiin, Puji syukur saya panjatkan kehadiran Allah Subhanahu wa Ta'ala, Tuhan Yang Maha Esa yang melimpahkan rahmat dan karunianya sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir dengan lancar dan baik, serta tidak lupa pula shalawat dan salam kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat, dan para pengikutnya.

Penulisan skripsi ini adalah salah satu syarat untuk mahasiswa dalam menyelesaikan studinya di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area. Pada saat penyelesaian laporan skripsi ini, penulis telah banyak memperoleh bantuan dan bimbingan baik moral, materil dan spiritual dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar- besarnya Kepada :

1. Terkhusus kepada kedua orangtua saya Syafrizal Sinulingga dan Rinawati Harahap, yang telah memberikan saya dukungan baik secara moral dan materil, dan selalu mendoakan saya setiap saat demi kelancaran penulisan skripsi ini hingga selesai dan mendapatkan gelar Sarjana Teknik
2. Bapak Prof. Dr. Dadan Ramdan, M.Eng., M.Sc., selaku Rektor Universitas Medan Area
3. Ibu Dr. Ir. Dina Maizana. M.T selaku Dekan Fakultas Teknik.
4. Bapak Yudi Daeng Polewangi, ST, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Industri.
5. Ibu Yuana Delvika , ST, MT selaku Dosen Pembimbing I
6. Ibu Nukhe Andri Silviana, ST, MT selaku Dosen Pembimbing II

7. Seluruh dosen Program Studi Teknik Industri yang telah yang telah memberi pengajaran selama perkuliahan yang menjadi bekal penulis dalam menyelesaikan tugas sarjana ini.
8. Bapak Lindon Gultom, ST selaku Senior Factory Manager di PT Ukindo Blankahan Oil Mill
9. Bapak Abdul Muin Nst, ST selaku Kepala produksi yang telah banyak membantu dan membimbing kami untuk mengetahui/memahami proses pengolahan minyak CPO
10. Seluruh Staff dipabrik Ukindo Blankahan Oil Mill yang membantu saya dalam proses penelitian saya selama dipabrik
11. Kepada abang saya Reza Prasetyo Fachlevi Sinulingga yang selalu mensupport saya selama ini
12. Kepada kekasih saya Rizki Nanda Gusti yang selalu membantu dan mendukung saya selama ini
13. Kepada ukindo group bang sofyan, bang taufiq dan kak heny yang selalu membantu saya selama dipabrik dan mendampingi saya selama penelitian
14. Kepada semua teman – teman Teknik Industri Malam Universitas Medan Area angkatan 2017 yang menjadi teman seperjuangan saya.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini masih banyak halhal yang kurang sempurna. Akhirnya harapan penulis kiranya laporan skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna bagi penulis dan pembaca.

Medan, 29 September 2021

Penulis



(Maya Risa Pratiwi Sinulingga)

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP</b> .....	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	3
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan Penelitian.....	4
1.5. Manfaat Penelitian.....	4

1.6. Sistematika Penelitian .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>7</b>
2.1. Kajian Induktif.....	7
2.2. Perencanaan Produksi .....	10
2.2.1 Tujuan Perencanaan Produksi.....	11
2.3. Kapasitas Produksi.....	11
2.3.1 Aspek-Aspek Kapasitas Produksi .....	12
2.4. Definisi <i>Capacity Requirement Planning</i> (CRP).....	13
2.5. Tujuan CRP .....	14
2.6. Masukan dan Keluaran <i>Capacity Requirement Planning</i> (CRP) .....	14
2.7. Proses Pengolahan CRP .....	16
2.8. Menyeimbangkan Kapasitas dan Beban .....	17
2.9. Peramalan ( <i>Forecasting</i> ) .....	20
2.10. Memilih Metode Peramalan yang Baik.....	23
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>24</b>
3.1. Lokasi Penelitian.....	24
3.2. Alat Penelitian .....	24

3.3. Metode Pengumpulan Data .....	24
3.4. Pengolahan Data .....	25
3.5. Metode Analisis Data .....	26
3.6. Kerangka Berpikir.....	27
3.7. Metode Penelitian .....	28
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>29</b>
4.1. Pengumpulan Data .....	29
4.1.1. Data Permintaan .....	29
4.1.2. Data Waktu Siklus Produksi .....	30
4.1.3. Jumlah Hari dan Jam Kerja.....	30
4.1.4. Faktor Efisiensi Dan Utilitas.....	31
4.2. Pengolahan Data .....	32
4.2.1. Perhitungan Peramalan.....	33
4.2.1.1. Perhitungan Metode Kuadratis .....	34
4.2.1.2. Perhitungan Metode Siklis .....	35
4.2.1.3. SEE Metode Kuadratis .....	38
4.2.1.4. SEE Metode Siklis.....	39

4.2.1.5. Pengujian Hipotesa .....	40
4.2.1.6. Hasil Ramalan yang Akan Datang.....	41
4.2.2. CRP ( <i>Capacity Requirement Palnning</i> ) .....	42
4.2.2.1. Kebutuhan Kapasitas .....	42
4.2.2.2. Kapasitas Tersedia.....	43
4.2.2.3. Laporan <i>Capacity Requirement Planning</i> (CRP).....	44
4.2.2.4. Analisa CRP .....	46
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>51</b>
5.1. Kesimpulan.....	52
5.2. Saran.....	53
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Jurnal Induktif.....	8
Tabel 4.1. Data Permintaan CPO Januari 2020 - Desember 2020.....	29
Tabel 4.2. Waktu Siklus Produksi .....	30
Tabel 4.3. Jumlah Hari dan Jam Kerja.....	31
Tabel 4.4. Faktor Efisiensi dan Utilitas.....	32
Tabel 4.5. Metode Kuadratis .....	33
Tabel 4.6. Metode Siklis .....	35
Tabel 4.7. Perhitungan SEE Metode Kuadratis.....	39
Tabel 4.8. Perhitungan SEE Metode Siklis .....	40
Tabel 4.9. Ramalan Permintaan CPO 1 Tahun yang akan datang .....	41
Tabel 4.10. Kebutuhan Kapasitas Tiap <i>Work Centre</i> .....	43
Tabel 4.11. Kapasitas Tersedia Tiap <i>Work Centre</i> .....	44
Tabel 4.12. Laporan CRP .....	45
Tabel 4.13. Laporan CRP Hasil Penyusunan Kapasitas <i>Sterilizer</i> dan <i>Tippler</i> dengan Penambahan Jumlah Mesin.....	48
Tabel 4.14. Laporan CRP Hasil Penyesuaian Kembali Kapasitas <i>Sterilizer</i> .....	50

Tabel 4.15. Penambahan <i>Shift</i> Kerja Januari 2021-Desember 2021.....	50
Tabel 4.16. Laporan CRP Hasil Penyesuaian Kapasitas Sterilizer dengan Penambahan Jam Kerja.....	51



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Kerangka Berpikir .....	27
Gambar 3.2 Metode Penelitian .....	28
Gambar 4.1. Diagram Permintaan CPO ( <i>Crude Palm Oil</i> ).....	32



## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Pada era globalisasi ini setiap perusahaan harus mampu meramalkan apa yang akan terjadi di masa yang akan datang. Salah satunya adalah meramalkan perencanaan produksi, yakni perencanaan kapasitas. Perencanaan kapasitas produksi sangat dibutuhkan dalam menentukan tujuan perusahaan dimana perusahaan harus memperhatikan perencanaan produksi yang disesuaikan permintaan pasar.

Perencanaan kapasitas memberikan kontribusi bagi perusahaan untuk menentukan tingkat kapasitas yang dibutuhkan dalam melakukan penjadwalan produksi yang bermanfaat bagi pencapaian target produksi, jika terjadi kekurangan waktu produksi hasilnya akan mengalami kekurangan target produksi maka pengiriman ke konsumen juga akan terlambat dan sebaliknya jika mengalami kelebihan kapasitas produksi akan berdampak pada utilisasi sumber daya rendah, operasi produksi tidak efisien, peningkatan biaya produksi dan berkurangnya margin keuntungan perusahaan.

Perencanaan kapasitas adalah proses untuk menentukan jumlah kebutuhan orang (pekerja), mesin, dan sumber daya fisik untuk menentukan objek produksi dari suatu organisasi perusahaan. CRP adalah suatu metode yang bisa digunakan untuk merencanakan kebutuhan kapasitas waktu produksi, sehingga proses produksi pada

suatu perusahaan dapat berjalan dengan baik dan sesuai rencana produksi yang telah direncanakan oleh suatu perusahaan.

PT. Ukindo Blankahan *Oil Mill* memproduksi CPO yang bahan bakunya berasal dari buah sawit segar dengan kapasitas pabrik 43 ton. Perusahaan memiliki budget kapasitas jumlah produksi dengan jumlah berbeda setiap bulannya. Namun, pada kenyataannya perusahaan sering dihadapkan dengan adanya ketidaksesuaian antara jumlah target produksi dengan jumlah permintaan. Pada bulan Agustus 2020 budget permintaan CPO sekitar 20.000 ton, sedangkan total jumlah produksi CPO pada bulan Agustus 2020 hanya mencapai 15.000 ton. Untuk itu, seharusnya perusahaan harus mampu meramalkan (*forecasting*) jumlah permintaan untuk satu tahun yang akan datang agar dapat mengantisipasi keadaan dan memberikan perencanaan kegiatan produksi yang sesuai dan lebih tepat sasaran.

Adapun kendala yang juga sering terjadi adalah ketidakseimbangan kapasitas mesin yang digunakan dengan beban yang diberikan. Kekurangan kapasitas tersedia pada mesin *sterilizer*, *tipler*, *thresher* dan *screw press* pada bulan Januari 2020 – Desember 2020, membuat perusahaan harus mampu menyeimbangkan kembali kebutuhan kapasitas yang diberikan. Dimana untuk menyeimbangkan kapasitas mesin dipengaruhi oleh hari kerja, total jam kerja, faktor efisiensi dan utilitas di setiap stasiun kerja, waktu siklus produksi dan permintaan. Total jam kerja pada perusahaan berbeda mulai dari hari senin hingga jumat dimana perusahaan memberlakukan kerja 2 shift dan untuk di hari sabtu hanya 1 shift saja.

Untuk mengatasi masalah itu dapat dilakukan perencanaan jumlah kapasitas produksi CPO dengan menggunakan metode CRP (*Capacity Requirement Planning*). Metode CRP (*Capacity Requirement Planning*) di harapkan mampu mengurangi kendala yang mengakibatkan target tidak terpenuhi.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka dapat dirumuskan pokok permasalahan dari penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana merencanakan kapasitas produksi dengan menggunakan metode *Capacity Requirement Planning* sehingga dapat menyesuaikan antara kapasitas yang dibutuhkan dengan kapasitas yang tersedia.
2. Bagaimana perencanaan kapasitas produksi jumlah produk CPO untuk mengoptimalkan target yang dicapai.

## 1.3 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, penulis akan membatasi masalah yang akan diteliti agar penelitian menjadi lebih terfokus dan dapat menjawab permasalahan penelitian dengan lebih efektif dan efisien. Adapun batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Metode yang digunakan dalam perencanaan dan analisa kapasitas adalah CRP.
2. Penelitian tidak membahas tentang masalah biaya.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini dilakukan untuk dapat menentukan kapasitas tersedia di setiap mesin dan kapasitas yang dibutuhkan disetiap mesin dengan menggunakan metode *Capacity Requirement Planning* (CRP) di PT.Ukindo Blankahan *Oil Mill*.

## 1.5 Manfaat Penelitian

- a. Untuk mengetahui kemampuan produksi dalam periode waktu tertentu
- b. Hasil penelitian diharapkan mampu menjadi solusi perencanaan kegiatan produksi yang baik di masa yang akan datang.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Pada penulisan Tugas Akhir ini sistematika penulisan disusun sebagai berikut :

### **BAB I            PENDAHULUAN**

Bab pendahuluan berisi latar belakang kenapa peneliti ini diangkat, selain itu juga berisi permasalahan yang akan diangkat, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulis.

### **BAB II          LANDASAN TEORI**

Berisi tentang rangkuman hasil penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya yang ada hubungannya dengan penelitian yang dilakukan. Selain itu juga berisi konsep dan prinsip dasar yang diperlukan untuk

memecahkan masalah penelitian, dasar teori yang mendukung kajian yang akan dilakukan dalam penelitian.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Pada bab ini berisi tentang materi, alat, tata cara penelitian dan data apa saja yang akan digunakan dalam mengkaji dan menganalisis sesuai dengan bagan alir yang telah dibuat.

### **BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

Berisi tentang uraian data-data apa saja yang dihasilkan selama penelitian yang selanjutnya diolah menggunakan metode yang telah ditentukan.

### **BAB V PEMBAHASAN**

Membahas tentang hasil penelitian yang telah dilakukan pada saat pengolahan data untuk selanjutnya dapat menghasilkan suatu kesimpulan dan saran.

### **BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

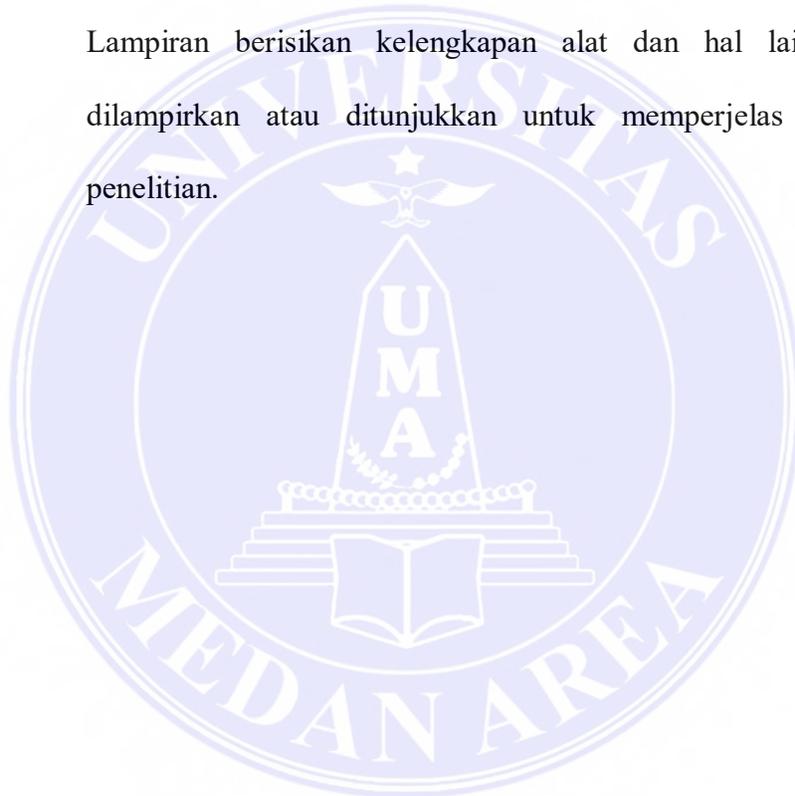
Berisi tentang kesimpulan yang diperoleh dari pembahasan hasil penelitian. Selain itu juga terdapat saran atau masukan-masukan yang perlu diberikan, baik terhadap peneliti sendiri maupun peneliti selanjutnya yang dimungkinkan penelitian ini dapat dilanjutkan.

## DAFTAR PUSTAKA

Daftar pustaka berisikan tentang sumber-sumber yang digunakan dalam penelitian ini, baik itu berupa jurnal, buku, kutipan-kutipan dari internet ataupun dari sumber-sumber yang lainnya.

## LAMPIRAN

Lampiran berisikan kelengkapan alat dan hal lain yang perlu dilampirkan atau ditunjukkan untuk memperjelas uraian dalam penelitian.



## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1. Kajian Induktif

Kajian induktif merupakan kajian konseptual yang didapatkan dari fakta hasil penelitian sebelumnya baik yang telah dipublikasikan maupun tidak dipublikasikan yang berhubungan dengan penelitian ini, baik itu persamaan dalam hal metode yang digunakan maupun tujuan penelitian. Pada kajian induktif dapat diketahui perkembangan penelitian, batas-batas dan kekurangan penelitian terdahulu, perkembangan metode-metode mutakhir yang pernah dilakukan peneliti lain.

Dalam jurnal yang berjudul “ Perencanaan Kapasitas Produksi Dengan Metode Capacity Reqrutment Planing Di Teaching Factory Manufacture Elektronik Politeknik Negeri Batam”. Ditulis oleh Rika Kartika Sihotang dan Aditya Wirangga,ST.,M.AB pada tahun (2017). Dimana penelitian ini bertujuan untuk menerapkan kapasitas waktu produksi yang sesuai dengan menggunakan metode *Capacity Requirement Planning* pada Teaching Factory Manufacture Electronics (TFME) Politeknik Negeri Batam. Variable dalam penelitian ini adalah jadwal pesanan (*Schedule Of Planned Order Release*), pusat kerja (*Work Centre*), *Routing Data* (waktu yang digunakan), dan *Work Order* Status. Pengumpulan data diperoleh dari data dokumen produksi di TFME Politeknik Negeri Batam.

Tabel 2.1 Jurnal Induktif

No	Judul	Penulis	Tujuan	Metode
1	Perencanaan Kapasitas Produksi Dengan Metode <i>Capacity Reqrutment Planing Di Teaching Factory Manufacture Elektronik Politeknik Negeri Batam</i> Metode	Ria kartika sihotang dan Aditya wirangga ST. M.AB (2017)	menerapkan kapasitas waktu produksi yang sesuai dengan menggunakan metode <i>Capacity Requirement Planning</i> pada Teaching Factory Manufacture Electronics (TFME) Politeknik Negeri Batam.	CRP
2	Analisis Kapasitas Produksi Okky Jelly Drink Dengan Metode <i>Capacity Reqrutment Planing Di PT SUNTORY GARUDA</i>	Andre Pangestu , Ade Moetangad, Kramadibrata dan Boy Maklin Parera (2019)	untuk membuat laporan yang menunjukkan kekurangan atau kelebihan kapasitas dengan mengetahui kapasitas tersedia dan kapasitas dibutuhkan. .	CRP

Tabel 2.1 Jurnal Induktif (Lanjutan)

No	Judul	Penulis	Tujuan	Metode
3	Perencanaan dan pengendalian produksi grey cloth dengan metode capacity requirment planning	Arif Hartono (2007)	Untuk membandingkan biaya saran sebelum terjadinya pembentukan lot dan sesudah pembentukan lot	CRP
4	Perencanaan kapasitas waktu produksi yang optimal dengan menggunakan metode capacity requirment planning di PT SPI Surabaya	Erlina P (2008)	merencanakan kapasitas waktu produksi yang optimal dengan menggunakan metode <i>Capacity Requirement Planning</i> pada PT. Steel Pipe Industry Of Indonesia. Variabel penelitian ini adalah Schedule Of Planned Factor Order Release. Work Order Status, Routing Data, dan Work Center.	CRP

## 2.2. Perencanaan Produksi

Perencanaan produksi adalah pernyataan perencanaan produksi perusahaan pada keseluruhan tingkat produksi seperti perencanaan periode yang dinyatakan dengan agregat seperti produk *family*. Perencanaan juga termasuk persediaan, antrian, dan pengiriman. Kuantitas dinyatakan dalam variasi unit seperti ton, *cases*, unit, jam kerja standar pekerja, atau mata uang dollar. Perencanaan produksi merupakan perencanaan tentang produk apa dan berapa yang akan diproduksi oleh perusahaan yang bersangkutan dalam satu periode yang akan datang. Perencanaan produksi merupakan bagian dari perencanaan operasional di dalam perusahaan. Dalam penyusunan perencanaan produksi, hal yang perlu dipertimbangkan adalah adanya optimasi produksi sehingga akan dapat dicapai tingkat biaya yang paling rendah untuk pelaksanaan proses produksi tersebut.

Perencanaan produksi yang terdapat dalam suatu perusahaan dapat dibedakan menurut jangka waktu yang tercakup, yaitu:

- a. Perencanaan Produksi Jangka Pendek (Perencanaan Operasional)

Penentuan kegiatan produksi yang akan dilakukan dalam jangka waktu satu tahun mendatang atau kurang, dengan tujuan untuk mengatur penggunaan tenaga kerja, persediaan bahan dan fasilitas produksi yang dimiliki perusahaan pabrik. Oleh karenanya perencanaan produksi jangka pendek berhubungan dengan pengaturan operasi produksi maka perencanaan ini disebut juga dengan perencanaan operasional.

b. Perencanaan Produksi Jangka Panjang

Penentuan tingkat kegiatan produksi lebih daripada satu tahun. Biasanya sampai dengan lima tahun mendatang, dengan tujuan untuk mengatur penambahan kapasitas peralatan atau mesin-mesin, ekspansi pabrik dan pengembangan produk (product development).

### 2.2.1 Tujuan Perencanaan Produksi

Tujuan perencanaan adalah untuk mengusahakan agar fasilitas pabrik yang terdiri dari mesin, tenaga kerja, dan bahan-bahan dapat digunakan secara efisien dan mengusahakan agar kegiatan perusahaan tetap terpelihara sehingga memungkinkan pabrik untuk menyerahkan produk tepat waktu.

### 2.3. Kapasitas Produksi

Kapasitas produksi adalah suatu tingkat yang menyatakan batas kemampuan, penerimaan, penyimpanan atau keluaran dari suatu unit, fasilitas atau output untuk memproduksi dalam suatu periode waktu tertentu. Kapasitas produksi menentukan persyaratan modal sehingga mempengaruhi sebagian besar dari biaya. Kapasitas produksi menentukan berapa jumlah permintaan yang harus dipenuhi dengan menggunakan fasilitas produksi yang ada.

Kapasitas produksi adalah suatu terobosan atau sejumlah unit yang mana tempat fasilitas dapat menyimpan, menerima atau memproduksi dalam suatu periode waktu tertentu. (Heizer dan Render (2015)).

### 2.3.1 Aspek-Aspek Kapasitas Produksi

a. Pusat Kerja (*Work Center*)

Pusat kerja adalah suatu fasilitas produksi spesifik yang terdiri dari satu atau lebih orang dan mesin dengan kemampuan yang sama atau identik, yang dapat dipertimbangkan sebagai satu unit untuk tujuan perencanaan kebutuhan kapasitas (CRP) dan penjadwalan terperinci (*detailed scheduling*).

b. Pesanan Manufaktur (*Manufacturing Orders*)

Pesanan merupakan suatu dokumen atau identitas jadwal yang memberikan kewenangan untuk membuat part tertentu atau produk dalam jumlah tertentu. Pesanan manufaktur dapat berupa salah satu; open orders, already in process, atau planned orders, sebagaimana dijadwalkan melalui proses MRP.

c. Routing

Routing adalah sekumpulan informasi yang memerinci metode pembuatan item tertentu, termasuk operasi yang dilakukan, sekuensi operasi, berbagai pusat kerja yang terlibat, serta standar untuk waktu setup (*setup time*) dan waktu pelaksanaan kerja (*run time*).

d. Beban (*load*)

Beban adalah banyaknya kerja yang dijadwalkan untuk dilakukan oleh fasilitas manufaktur dalam periode waktu yang ditetapkan. Beban (*load*) biasa dinyatakan dalam ukuran jam kerja atau unit produksi. *Load* merupakan volume kerja yang dikerjakan. Sebagaimana yang biasa digunakan dalam CRP, beban (*load*) menggambarkan waktu setup (*setup time*) dan waktu pelaksanaan (*run time*) yang dibutuhkan dari suatu pusat kerja, tidak termasuk waktu menunggu (*waiting time*), waktu antri (*queue time*), dan waktu bergerak (*move time*).

e. Kapasitas (*Capacity or Available Capacity*)

Kapasitas merupakan tingkat dimana system manufacturing (tenaga kerja, mesin, pusat kerja, department, pabrik) memproduksi. Dengan kata lain, kapasitas merupakan tingkat output yang dapat dicapai dengan spesifikasi produk, product mix, tenaga kerja, dan peralatan yang ada sekarang. Dalam CRP, kapasitas berkaitan dengan tingkat output kerja dalam setiap pusat kerja.

#### 2.4. Definisi *Capacity Requirement Planning* (CRP)

Proses penentuan jumlah tenaga kerja dan mesin yang dibutuhkan untuk menyelesaikan kegiatan produksi. CRP adalah proses untuk menentukan beban kerja tiap-tiap pusat kegiatan yang didasarkan pada jadwal produksi.

## 2.5. Tujuan CRP

Tujuan utama dari CRP adalah menunjukkan perbandingan antara beban yang ditetapkan pada pusat-pusat kerja melalui pesanan kerja yang ada dan kapasitas dari setiap pusat kerja selama periode waktu tertentu.

## 2.6. Masukan Dan Keluaran *Capacity Requirement Planning* (CRP)

### a. *Input*

#### 1. *Schedule of Planned Factory Order Release*

Jumlah yang direncanakan yang di-order dalam jangka waktu yang disesuaikan dengan *lead time-offset* sehingga material akan diterima sesuai jadwal.

#### 2. *Work Order Status*

*Work order* merupakan dokumen tertulis tentang perintah suatu pekerjaan dalam lingkup internal atau eksternal perusahaan kepada pelaksana yang ditugaskan. *Work order* juga bisa digunakan untuk melaporkan pekerjaan yang sudah atau yang belum selesai dikerjakan.

#### 3. *Routing Data*

Memberikan jalur yang direncanakan untuk factory melalui proses produksi dengan perkiraan waktu operasi. Setiap part, *assembly*, dan produk yang dibuat memiliki suatu *routing* yang unik, terdiri dari satu atau lebih operasi. Informasi yang diperlukan untuk CRP adalah: *operations number, operation, planned work center, possible alternate work center, standard set-up time, standard run time per unit, tooling needed at each work center, dan lain-lain. Routing*

memberikan petunjuk pada proses CRP sebagaimana layaknya BOM memberikan petunjuk pada proses MRP.

#### 4. *Work Center Data*

Data ini berkaitan dengan setiap *production work center*, termasuk sumber-sumber daya, standar-standar utilisasi dan efisiensi, serta kapasitas. Elemen-elemen data pusat kerja adalah: identifikasi dan deskripsi, banyaknya mesin atau stasiun kerja, banyaknya hari kerja per periode, banyaknya shifts yang dijadwalkan per hari kerja, banyaknya jam kerja per shift, faktor utilisasi dan efisiensi.

##### b. *Output*

##### 1. Laporan beban pusat kerja (*work center load report*)

Laporan ini menunjukkan hubungan antara kapasitas dan beban. Apabila dalam laporan ini tampak ketidakseimbangan antara kapasitas dan beban, proses CRP secara keseluruhan mungkin perlu diulang. *Work center load profile* sering ditampilkan dalam bentuk grafik batang yang sangat bermanfaat untuk melihat hubungan antara beban yang diproyeksikan dan kapasitas yang tersedia, sekaligus mengidentifikasi apakah terjadi kelebihan atau kekurangan kapasitas. CRP biasanya menghasilkan *Work center load profile* untuk setiap pusat kerja yang diidentifikasi dalam pabrik. Perbandingan antara beban dan kapasitas dapat juga ditampilkan dalam format kolom.

##### 2. Perbaikan *Schedule of planned factory order releases*

Perbaikan jadwal ini menggambar bahwa output dari MRP disesuaikan terhadap *specific release dates* untuk *factory orders* berdasarkan perhitungan

keterbatasan kapasitas. Perbaikan *schedule of planned factory order releases* merupakan output tidak langsung (*indirect output*) dari proses CRP sebab mereka adalah hasil dari *human judgements* yang berdasarkan pada analisis dari output laporan beban pusat kerja (*Work cente load reports*). Salah satu pilihan penyesuaian yang mungkin, di samping perubahan kapasitas, adalah mengubah *planned start dates* yang dibuat melalui rencana MRP. Hal ini mempunyai pengaruh terhadap pergeseran beban di antara periode waktu untuk mencapai keseimbangan yang lebih baik.

## 2.7. Proses Pengolahan CRP

### 1. Menghitung kapasitas pusat kerja (*work center*)

Kapasitas pusat kerja ditentukan berdasarkan sumber-sumber daya mesin dan manusia, faktor-faktor jam operasi, efisiensi, dan utilisasi. Kapasitas pusat kerja biasanya ditentukan secara manual.

### 2. Menentukan beban (*load*)

Perhitungan load pada setiap pusat kerja dalam setiap periode waktu dilakukan dengan menggunakan backward scheduling, menggunakan infinite loading, menggandakan load untuk setiap item melalui kuantitas dari item yang dijadwalkan dalam suatu periode waktu.

### 3. Menyeimbangkan kapasitas dan beban

Apabila tampak ketidakseimbangan antara kapasitas dan beban, salah satu dari kapasitas atau beban harus disesuaikan kembali untuk memperoleh jadwal yang seimbang. Apabila penyesuaian-penyesuaian rutin tidak cukup memadai, penjadwalan ulang dari output MRP atau MPS perlu dilakukan.

## 2.8. Menyeimbangkan Kapasitas dan Beban

CRP memungkinkan untuk menyeimbangkan beban (*load*) terhadap kapasitas (*capacity*). Tindakan-tindakan ini dapat dilakukan secara sendiri atau dalam berbagai bentuk kombinasi yang disesuaikan dengan situasi dan kondisi aktual dari perusahaan industri manufaktur tersebut. Berikut ini adalah lima tindakan dasar menurut (Gaspersz, 2005) yang mungkin diambil apabila terjadi perbedaan (ketidakseimbangan) antara kapasitas yang ada dengan beban yang dibutuhkan :

### 1. Meningkatkan Kapasitas (*Increasing Capacity*)

Jika beban lebih besar dari kapasitas, maka dapat ditingkatkan kapasitasnya. Meningkatkan kapasitas dapat dilakukan dengan berbagai cara, yaitu :

- a. Menambah *extra shifts*, agar kapasitas yang dibutuhkan terpenuhi karena akan menambah produktivitasnya
- b. Menjadwalkan lembur (*overtime*) atau bekerja di akhir pekan (*work weekends*).

- c. Menambah peralatan dan/atau personel.
- d. Subkontrak satu atau lebih shop orders.

## 2. Mengurangi Kapasitas (*Reducing Capacity*)

Jika beban lebih kecil dari kapasitas, maka dapat ditingkatkan kapasitasnya. Mengurangi kapasitas dapat dilakukan dengan berbagai cara, yaitu :

- a. Menghilangkan shift atau mengurangi panjang dari shift.
- b. *Reassign personnel temporarily* (JIT menyarankan penggunaan waktu ini untuk investasi dalam pendidikan tenaga kerja, atau melakukan perawatan terhadap peralatan dan fasilitas).

## 3. Meningkatkan Beban (*Increasing Load*)

Jika kapasitas lebih besar dari beban, maka dapat ditingkatkan bebannya. Meningkatkan bebannya dapat dilakukan dengan berbagai cara, yaitu :

- a. Mengeluarkan pesanan lebih awal (*release orders early*) dari yang dijadwalkan.
- b. Meningkatkan ukuran lot (*lot size*).
- c. Meningkatkan MPS.
- d. Membuat item yang dalam keadaan normal item itu dibeli atau disubkontrakkan.

## 4. Mengurangi Beban (*Reducing Load*)

Jika kapasitas lebih kecil dari beban, maka dapat dikurangkan

bebannya. Mengurangi bebannya dapat dilakukan dengan berbagai cara, yaitu :

- a. Subkontrakkan pekerjaan ke pemasok luar (membeli beberapa item yang dalam keadaan normal item itu dibuat).
- b. Mengurangi ukuran lot (*lot size*).
- c. Mengurangi MPS.
- d. Menahan pekerjaan dalam pengendalian produksi (mengeluarkan pesanan lebih lambat).
- e. Meningkatkan waktu tunggu penyerahan (*delivery lead times*).

5. **Mendistribusikan Kembali Beban (*Redistributing Load*)**

Jika salah satu diantara beban atau kapasitas ada yang lebih besar/kecil, maka beban yang ada dapat diatur kembali dengan menggunakan cara :

- a. Menggunakan alternate work centers.
- b. Menggunakan alternate routings.
- c. Menyesuaikan tanggal mulai operasi ke depan atau ke belakang (lebih awal atau lebih lambat).
- d. Menahan beberapa pekerjaan dalam pengendalian produksi untuk memperlambat pengeluaran pesanan manufaktur.

CRP memungkinkan untuk menyeimbangkan beban (*load*) terhadap kapasitas.

Berikut ini adalah lima tindakan dasar yang mungkin dapat diambil apabila perbedaan (ketidakseimbangan) antara kapasitas yang ada dan beban yang dibutuhkan :

1. Meningkatkan kapasitas (*increasing capacity*)
2. Mengurangi kapasitas (*reducing capacity*)
3. Meningkatkan beban (*increasing load*)
4. Mengurangi beban (*reducing load*)
5. Mendistribusikan kembali beban (*redistributing load*)

## 2.9. Peramalan (*Forecasting*)

Peramalan (*forecasting*) merupakan bagian vital bagi setiap organisasi bisnis dan untuk setiap pengambilan keputusan manajemen yang sangat signifikan. Peramalan menjadi dasar bagi perencanaan jangka panjang perusahaan. Dalam area fungsional keuangan, peramalan memberikan dasar dalam menentukan anggaran dan pengendalian biaya. Pada bagian pemasaran, peramalan penjualan dibutuhkan untuk merencanakan produk baru, kompensasi tenaga penjual, dan beberapa keputusan penting lainnya. Selanjutnya, pada bagian produksi dan operasi menggunakan data-data peramalan untuk perencanaan kapasitas, fasilitas, produksi, penjadwalan, dan pengendalian persediaan (*inventory control*). Untuk menetapkan kebijakan ekonomi seperti tingkat pertumbuhan ekonomi, tingkat pengangguran, tingkat inflasi, dan lain sebagainya dapat pula dilakukan dengan metode peramalan.

Banyak jenis metode peramalan yang tersedia untuk digunakan, namun yang lebih penting adalah bagaimana memahami karakteristik suatu metode peramalan agar cocok untuk diterapkan pada kasus yang diteliti berdasarkan data-data yang telah terjadi sebelumnya.

Secara umum metode peramalan dapat dibagi dalam dua kategori utama, yaitu metode kuantitatif dan metode kualitatif. Metode kuantitatif dapat dibagi ke dalam deret berkala atau kurun waktu (*time series*) dan metode kausal, sedangkan metode kualitatif dapat dibagi menjadi metode eksploratoris dan normative.

Metode kuantitatif sangat beragam dan setiap teknik memiliki sifat, ketepatan dan biaya tertentu yang harus dipertimbangkan dalam memilih metode tertentu. Untuk menggunakan metode kuantitatif terdapat tiga kondisi yang harus dipenuhi, yaitu:

- a. Tersedia informasi tentang masa lalu
- b. Informasi tersebut dapat dikuantitatifkan dalam bentuk *numeric*
- c. Diasumsikan bahwa beberapa pola masa lalu akan terus berlanjut

Metode *time series* adalah metode yang digunakan untuk menganalisis serangkaian data yang merupakan fungsi dari waktu. Langkah penting dalam memilih suatu metode *time series* yang tepat adalah dengan mempertimbangkan jenis pola data, sehingga metode yang paling tepat dengan pola tersebut dapat diuji. Pola data dapat dibedakan menjadi empat jenis, yaitu :

1. Pola horizontal terjadi bilamana nilai data berfluktuasi di sekitar nilai rata-rata yang konstan (deret seperti itu adalah stasioner terhadap nilai rata-ratanya),
2. Pola musiman terjadi bilamana suatu deret dipengaruhi oleh faktor musiman (misalnya kuartal tahun tertentu, bulanan, atau hari-hari pada minggu tertentu).

3. Pola Siklis terjadi bilamana datanya dipengaruhi oleh fluktuasi ekonomi jangka panjang seperti yang berhubungan dengan siklus bisnis. Penjualan produk seperti mobil, baja menunjukkan jenis pola ini.
4. Pola *trend* terjadi bilamana terdapat kenaikan atau penurunan sekuler jangka panjang dalam data.

Ada beberapa *trend* yang dapat digunakan dalam penyelesaian, yaitu :

- a. Metode kuadratis, dengan fungsi peramalan :

$$Y_t = a + bx + cx^2$$

Dimana :

$$\alpha = \sum x \cdot \sum x^2 - n \sum x^3$$

$$\beta = (\sum x)^2 - n \sum x^2$$

$$\gamma = (\sum x^2)^2 - n \sum x^4$$

$$\delta = \sum x \cdot \sum y - n \sum xy$$

$$\theta = \sum x^2 \sum y - n \sum x^2 y$$

- b. Metode siklis, dengan fungsi peramalan :

$$Y' = a + b \cdot \sin \frac{2\pi x}{n} + c \cdot \cos \frac{2\pi x}{n}$$

Dimana :

$$\sum y = n \cdot a + b \cdot \sum \sin \frac{2\pi x}{n} + c \cdot \sum \cos \frac{2\pi x}{n} \dots \dots \dots \text{(Pers I)}$$

$$\sum y \sin \frac{2\pi x}{n} = a \sum \sin \frac{2\pi x}{n} + b \sum \sin^2 \frac{2\pi x}{n} + c \sum \sin \frac{2\pi x}{n} \sum \cos \frac{2\pi x}{n} \dots\dots\dots (Pers 2)$$

$$\sum y \cos \frac{2\pi x}{n} = a \sum \cos \frac{2\pi x}{n} + b \sum \sin \frac{2\pi x}{n} \sum \cos \frac{2\pi x}{n} + b \sum \cos^2 \frac{2\pi x}{n} \dots (Pers 3)$$

## 2.12. Memilih Metode Peramalan yang Baik

*Standart Error Of Estimate (SEE)*

$$SEE = \sqrt{\frac{\sum (y - y^f)^2}{N - f}}$$

Dimana :

F = derajat kebebasan



## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Lokasi Penelitian

Dalam penelitian ini penulis melakukan penelitian pada PT. Ukindo Blankahan *Oil Mill* di Jl. Blankahan, Kuala, Kab Langkat.

#### 3.2 Alat Penelitian

Alat penelitian berupa komputer / laptop yang akan digunakan dalam mengolah data yang telah diimplementasikan kedalam bentuk angka.

#### 3.3 Metode Pengumpulan Data

Untuk menghimpun data yang dibutuhkan maka digunakan metode pengumpulan data sebagai berikut :

1. Metode interview/wawancara yaitu suatu cara untuk mendapatkan data dengan mengadakan wawancara langsung dengan karyawan perusahaan yang berkopeten. Dari metode ini diharapkan dapat memperoleh data tentang permintaan produk, kapasitas work center, total jam kerja, waktu siklus produksi dan faktor efisiensi dan utilitas

2. Dokumentasi, yaitu metode pengumpulan data yang penyelidikannya ditujukan pada penguraian dan penjelasan, melalui sumber-sumber dokumen. Dari metode ini diharapkan memperoleh data tentang jumlah produksi CPO, jumlah permintaan (*budget*) produksi, kapasitas setiap mesin.

### 3.4 Pengolahan Data

1. Data Permintaan Produk

Data ini diperoleh dari jumlah permintaan CPO (*crude palm oil*) dalam satu bulan atau lebih dan data ini nantinya akan diolah untuk peramalan jumlah permintaan produk CPO kedepannya.

2. Data Total Jam Kerja

Data total jam kerja diperoleh dari perusahaan yang nantinya akan diolah dengan data lain untuk menghitung kapasitas mesin tersedia.

3. Data Waktu Siklus Produksi

Data waktu siklus produksi ini dibutuhkan untuk mengolah data atau menghitung kapasitas yang dibutuhkan mesin.

4. Data Faktor Efisiensi dan Utilitas

Serta adapun data faktor efisiensi dan utilitas dibutuhkan untuk pengolahan data kapasitas tersedia pada mesin produksi. Data ini diambil dari jam kerja tersedia, jam kerja dipakai, jam kerja aktual dan jam kerja standart.

### 3.5 Metode Analisis Data

Pada tahap ini akan membahas tentang data-data yang digunakan yaitu data jumlah produksi dan kapasitas mesin. Data penelitian merupakan faktor penting yang menjadi pertimbangan dalam penentuan metode pengumpulan data.

Sumber data penelitian terdiri atas sumber data primer dan sumber data sekunder :

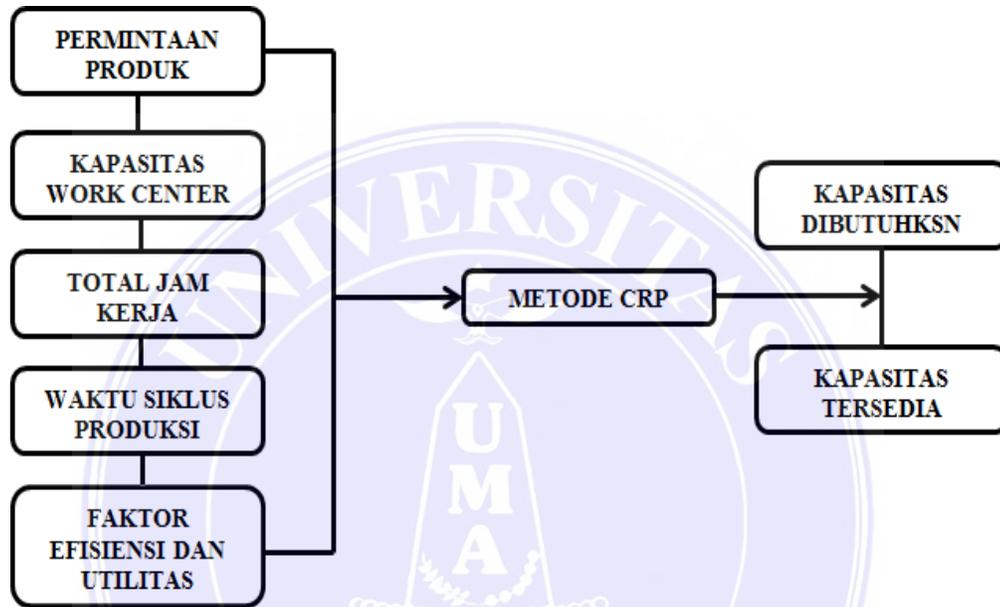
1. Data primer merupakan data yang diperoleh langsung dari karyawan yang berhubungan dengan objek penelitian.
2. Data sekunder yaitu adalah data yang penulis peroleh dari perusahaan dalam bentuk gambar-gambar, laporan-laporan serta tabel-tabel dan catatan-catatan mengenai atau yang berhubungan dengan perusahaan tersebut antara lain:
  - a. Data jumlah produksi
  - b. Data kapasitas mesin
  - c. Data permintaan (*budget*) jumlah produksi

Jenis data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Data primer, data yang diperoleh secara wawancara, observasi, dan pengujian di perusahaan
2. Data sekunder, data yang berasal dari histori dan literatur perusahaan.

3. Data kuantitatif, data yang dinyatakan dalam angka. Angka tersebut menunjukkan nilai terhadap besaran atau variabel yang diwakili.

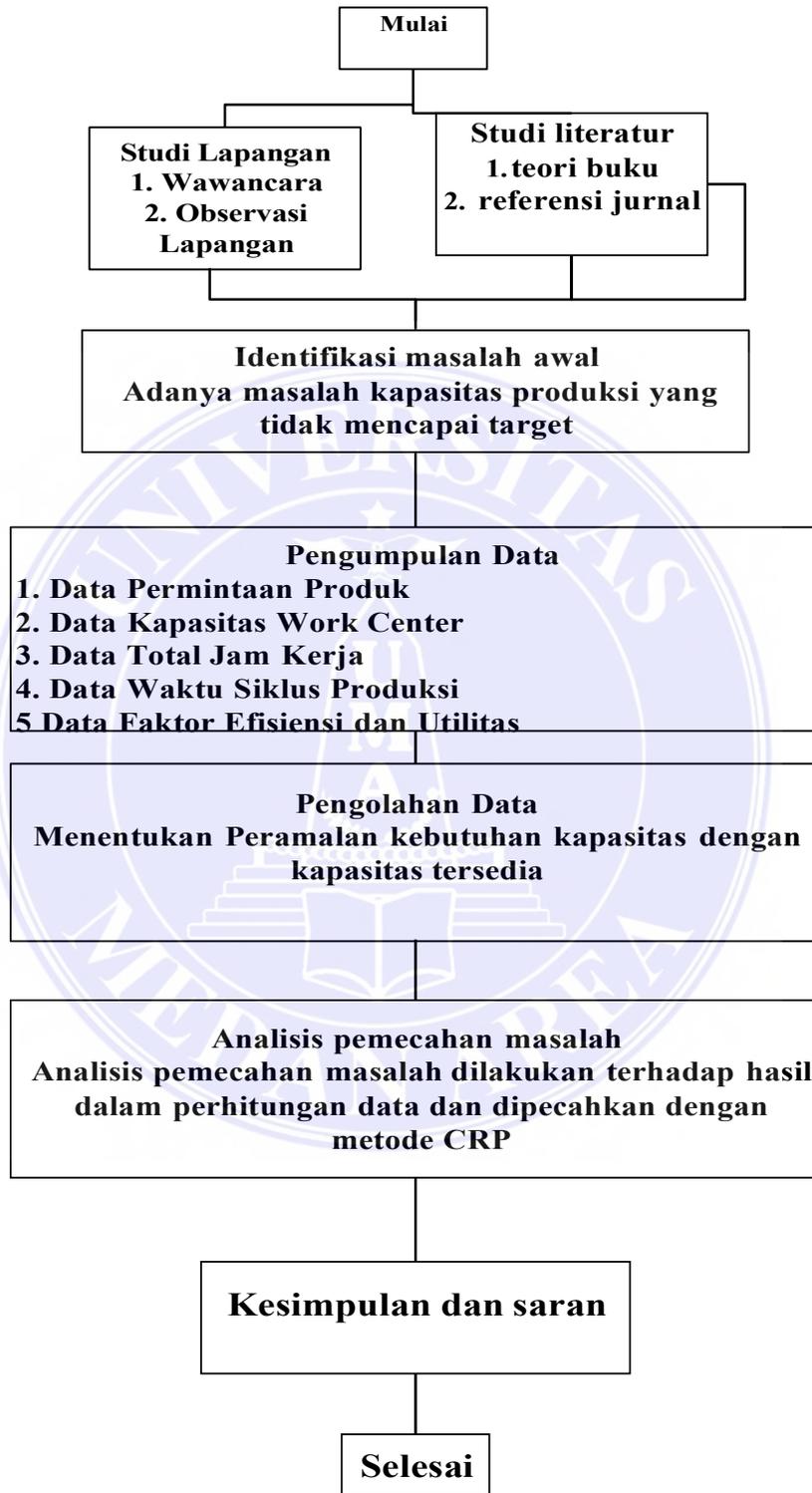
### 3.6 Kerangka Berpikir



Gambar 3.1. Kerangka Berpikir

Adapun kerangka berfikir saya meliputi variabel independen dan variabel dependen. Dimana yang akan menjadi variabel independen adalah permintaan produk, kapasitas *work center*, total jam kerja, waktu siklus produksi, faktor efisiensi dan utilitas yang nantinya akan diolah dengan menggunakan metode CRP sehingga menghasilkan perbandingan dari output kapasitas dibutuhkan dengan kapasitas tersedia pada mesin produksi.

### 3.7 Metode Penelitian



**Gambar 3.2 Metode Penelitian**

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di PT.Ukindo Blankahan *Oil Mill* maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

Berdasarkan hasil peramalan permintaan produk *Crude Palm Oil* (CPO) dengan metode siklus pada tahun 2021 sebesar 230182,4 ton, dengan permintaan pada setiap bulannya mulai dari bulan Januari 2021 - Desember 2021 berkisar antara 18000 - 19000 rb ton perbulan. Sedangkan menurut laporan CRP kapasitas tersedia pada stasiun *sterilizer*, *tippler* dan *thresher* mengalami kekurangan kapasitas pada setiap periode mulai dari Januari 2021 – Desember 2021. Pada tahun 2021 kapasitas tersedia minimum *sterilizer* adalah 691 jam, sedangkan kapasitas tersedia maximum adalah 803 jam. Dengan kebutuhan kapasitas minimum 1335,71 jam dan kebutuhan kapasitas maximum 1404,49 jam. Untuk kapasitas tersedia minimum mesin *Tippler* dan *Thresher* 230 jam dan maximum 267 jam. Dengan kebutuhan kapasitas minimum 311,66 jam dan maximum 468,16 jam.

Alternatif yang digunakan dapat penambahan jumlah mesin pada mesin *thresher* dan *tippler*. Dan untuk mencukupi kekurangan kapasitas pada mesin *sterilizer* dapat dilakukan dengan penambahan jam kerja. Pada mesin *tippler* ditambahkan 1 mesin menjadi 2 mesin, pada mesin *thresher* ditambahkan 1 mesin menjadi 2 mesin. Sehingga setelah dilakukannya penambahan jam kerja pada mesin-

mesin tersebut pada Januari 2021-Desember 2021 kapasitas tersedia pada setiap stasiun sudah cukup. Dengan kapasitas tersedia pada mesin *Tippler* dan *Thresher* minimum menjadi 460 jam dan maximum 535 jam. Dan untuk penambahan jam kerja pada mesin *sterilizer* pada bulan Januari-Desember juga sudah terpenuhi dengan kapasitas tersedia minimum menjadi 987 jam dan maksimum menjadi 1148 jam.

## 5.2. Saran

Adapun saran yang diberikan penulis untuk perusahaan PT. Ukindo Blankahan *Oil Mill* dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Agar rencana produksi terlaksana dengan baik, perusahaan melakukan perhitungan perencanaan kapasitas produksi secara berkala dalam skala waktu yang singkat.
2. Mengingat kapasitas yang diperlukan dan kapasitas tersedia memiliki selisih yang besar, maka waktu kerja efektif perlu diperketat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aji Primadona. (2015). *PERENCANAAN KAPASITAS PRODUKSI DAN PENGENDALIAN PERSEDIAAN DENGAN PENDEKATAN MANUFACTURING RESOURCES PLANNING II*.
- Akrimi Matswaya, Bambang Sunarko, Retno Widuri, Suci Indriati. (2019). *ANALISIS PERENCANAAN KAPASITAS PRODUKSI DENGAN METODE ROUGHT CUT CAPACITY PLANNING (RCCP) PADA PEMBUATAN PRODUK KASUR BUSA*.
- Delmar Binhot Lumbantoruan , Poerwanto , Ukurta Tarigan, (2013), *PENENTUAN JUMLAH PRODUKSI OPTIMAL CPO DENGAN MENGGUNAKAN METODE GOAL PROGRAMMING PADA PABRIK KELAPA SAWIT PT. XYZ*.
- Fatmawati, Umar Wiwi. (2013). *ANALISIS KAPASITAS PRODUKSI DENGAN METODE CAPACITY REQUIREMENT PLANNING (CRP) DI PT. HANIL JAYA STELL*. Universitas Negeri Surabaya.
- Hasibuan Prakasa Rizki. (2017). *PERENCANAAN KAPASITAS PRODUKSI CRUDE PALM OIL MENGGUNAKAN METODE ROUGH CUT CAPACITY PLANNING (RCCP) DI PT. LONDON SUMATERA INDONESIA Tbk. TURANGIE PALM OIL MILL*. Fakultas Teknik , Teknik Industri Universitas Medan Area
- Ira Rumiris Hutagalung , A. Jabbar M. Rambe & Nazlina, (2013), *PERENCANAAN KEBUTUHAN KAPASITAS PRODUKSI PADA PT XYZ*. Metode *Capacity Requirement Planning*. Universitas Poli Batam.
- Nita Marikena, Tiara Rahmania. (2019). *Capacity Requirement Planning Produk Mainan Kereta Api Pada PT. X*
- Rika Kartika Sihotang, Aditya Wirangga. (2017). *Perencanaan Kapasitas Produksi*
- Wawan K Risal, Puryani, Eko Nursubiyantoro. (2017). *PERENCANAAN KEBUTUHAN KAPASITAS PRODUKSI PADA SP ALUMINIUM*. Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta.
- Yuli eni. 2015. *STRATEGI PELAKSANAAN PRODUKSI DENGAN METODE CAPACITY REQUIREMENT PLANNING PADA PT.SURYA MAS INDO .*

LAMPIRAN SURAT PENGANTAR RISET



# UNIVERSITAS MEDAN AREA FAKULTAS TEKNIK

Kampus I : Jalan Kualanaram I Medan, Sumatera Utara PGDI Nomor 1 (061) 736078, 736079, 736080, 736081, 736082, 736083, Fax: (061) 736098 Medan 2022  
Kampus II : Jalan Sialabadi Nomor 78/ Jalan Sei Garuda Nomor 70 A, (061) 822842, Fax: (061) 822811 Medan 2022  
Website: www.faktek.uma.ac.id E-mail: uni\_medan@uma.ac.id

Nomor : 32/FT.5/01.14/II/2021

2 Februari 2021

Lamp : -

Hal : Penelitian Dan Pengambilan Data Tugas Akhir

Yth. Pimpinan PT. Ukindo Blankahan Oil Mill  
Desa Blankahan Kec. Kuala Kab Langkat  
Di  
Sumatera Utara

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

NO	NAMA	NPM	PRODI
1	Maya Risa Pratiwi Sinulingga	178150124	Teknik Industri

Untuk melaksanakan Penelitian dan Pengambilan Data Tugas Akhir pada perusahaan/Instansi yang Bapak/Ibu Pimpin.

Perlu kami jelaskan bahwa Pengambilan Data tersebut adalah semata-mata untuk tujuan ilmiah dan Skripsi yang merupakan salah satu syarat bagi mahasiswa tersebut untuk mengikuti ujian sarjana lengkap pada Fakultas Teknik Universitas Medan Area dan tidak untuk dipublikasikan, dengan judul penelitian :

**Perencanaan Kapasitas Produksi Produk *Crude Palm Oil* (CPO) dengan Menggunakan Metode *Capacity Requirement Planning* (CRP) di PT Ukindo Blankahan Oil Mill**

Atas perhatian dan kerja sama yang baik diucapkan terima kasih.



Dekan,

Ir. Dina Mazuma MT

- Tembusan :
1. Ka. BAMA
  2. Mahasiswa
  3. File

LAMPIRAN SURAT TELAH SELESAI RISET DI PT UKINDO BLAKAHAN OIL MILL

  
**PT United Kingdom Indonesia Plantations**  
*A Member of the Anglo-Eastern Plantations Group*  
Blankahan Estate, Kwsia, Langkat, Telephone : 62 61-6626890  
Medan Office - Wisma HSBC, Lantai 3, Jl. Diponegoro Kav. 11, Medan 20151  
P.O. Box 1051, Medan 20000, North Sumatra, Indonesia  
Telephone : 62-61-4528683, Telefax : 62-61-4520029, E-mail : aepindonesia@anglohal.net

---

**SURAT KETERANGAN**  
Ref No : 081/UK-BOM/III/2021

Yang berandatangan dibawah ini

Nama : Lindon Gultom  
Jabatan : Senior Factory Manager  
Unit Kerja : PT. Ukindo-Blankahan Oil Mill, Desa Blankahan Kecamatan Kuala  
Kab Langkat Provinsi Sumatera Utara

dengan ini menerangkan bahwa nama tersebut dibawah ini telah selesai Riset selama 3 hari sejak tanggal 19 Februari 2021 s/d 22 Februari 2021 di PT. Ukindo Blankahan Oil Mill.

No	Nama	NIM	Jurusan	Universitas
1	Maya Risa Pratiwi Sinulingga	178150124	Teknik Industri	Medan Area

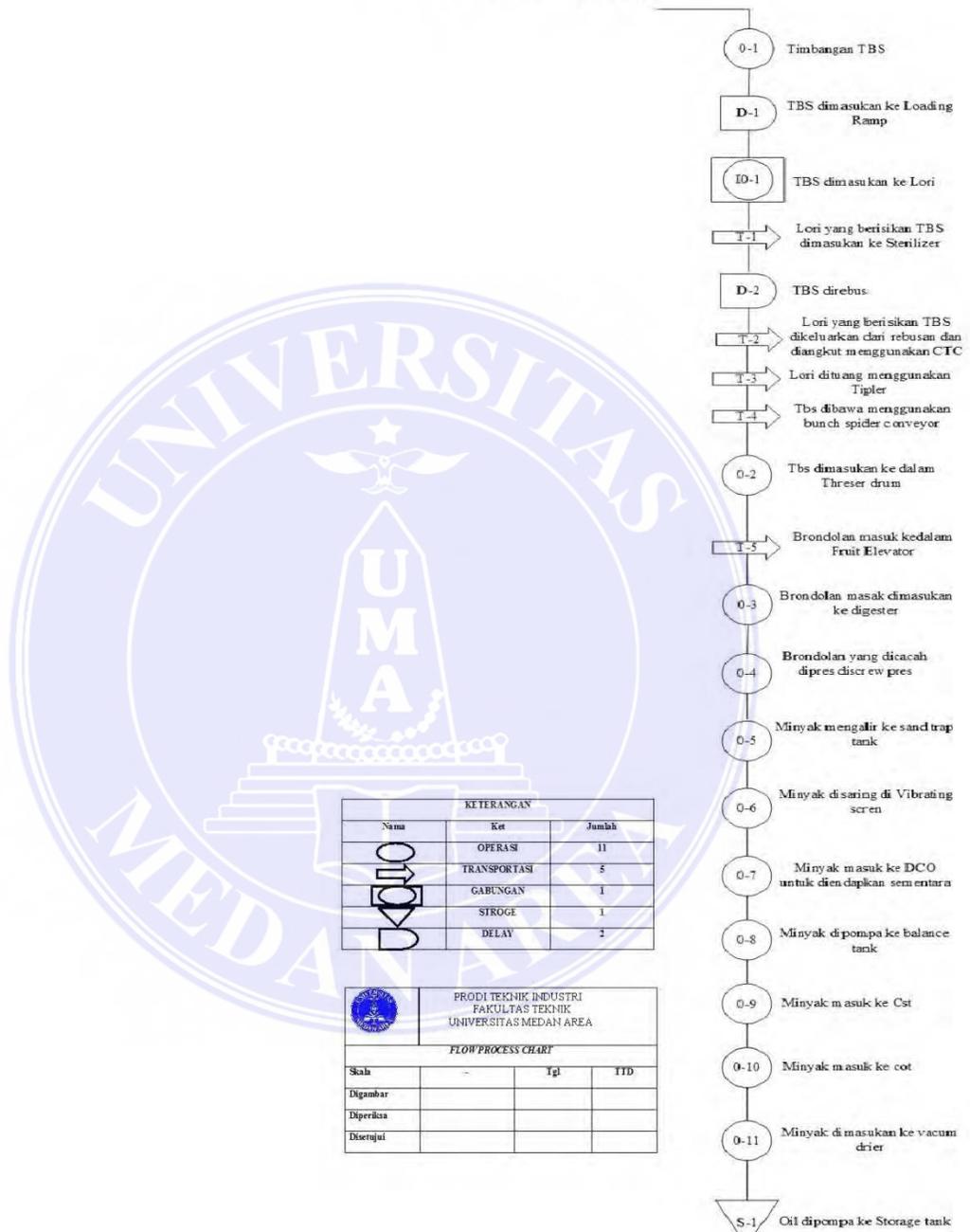
Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya.

Dibuat di Blankahan Oil Mill  
Tanggal 23 Maret 2021

  
**Lindon Gultom**  
Senior Factory Manager

LAMPIRAN FPC PROSES PRODUKSI CPO

Flow Proses Chart PT Ukindo Blankahan Oil Mill  
Produksi Minyak Cpo



## LAMPIRAN DENAH PABRIK PT UKINDO BLANKAHAN OIL MILL

