



# PERANCANGAN TATA LETAK FASILITAS PABRIK VIRGIN COCONUT OIL PADA SENTRA INDUSTRI KECIL MENENGAH KELAPA DI KABUPATEN KEPULAUAN MERANTI

## TUGAS AKHIR

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik  
 Pada Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi  
 Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau*

Disusun Oleh:

**IRVAL ALZANDI**

**11850212284**



UIN SUSKA RIAU

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU

PEKANBARU

2023

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang  
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengutipkan sumber.  
 a. Untuk keperluan studi dan pengajaran.  
 b. Untuk tujuan lain yang memerlukan izin dari UIN Suska Riau.  
 2. Dilarang menggunakan kembali atau memperbanyak atau mendistribusikan atau menyalin atau melakukan bentuk apapun yang dapat merugikan UIN Suska Riau.

## LEMBAR PERSETUJUAN

### PERANCANGAN TATA LETAK FASILITAS PABRIK VIRGIN COCONUT OIL PADA SENTRA INDUSTRI KECIL MENENGAH KELAPA DI KABUPATEN KEPULAUAN MERANTI

TUGAS AKHIR

Oleh :

**IRVAL ALZANDI**  
11850212284

Telah diperiksa, disetujui, dan diumumkan Sebagai Laporan Tugas Akhir  
di Pekanbaru, pada tanggal 18 Juli 2023

Pembimbing I

**Anwarul Huda, S.T., M.T.**  
NIP : 198210272015031001

Pembimbing II

**Fitriani Suciwati Loba, S.T., M.Sc.**  
NIP : 199012222019032015

Ketua Program Studi

**Mira Hartati, S.T., M.T.**  
NIP : 198205272015032002

© HAK CIPTA MILIK UIN SUSKARIAU  
© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau  
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip, sebagian atau seluruhnya karya tulis ini tanpa mengemukakan sumber.

2. Dilarang menggunakan kembali dan memperbanyak atau melakukan bentuk apapun yang diterbitkan UIN Suska Riau.



LEMBAR PENGESAHAN JURUSAN

PERANCANGAN TATA LETAK FASILITAS PABRIK  
VIRGIN COCONUT OIL PADA SENTRA INDUSTRI  
KECIL MENENGAH KELAPA DI KABUPATEN  
KEPUTATAN MERANTI

TUGAS AKHIR

Oleh :

IRVAL ALZANDI  
11850212284

Telah dipertahankan di depan sidang dewan penguji  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik  
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau  
di Pekanbaru, pada tanggal 18 Juli 2023

Pekanbaru, 18 Juli 2023

Mengesahkan,  
Ketua Program Studi

Misra Hafid, S.T., M.T.  
NIP. 19820527 201303 2 002

Delan

Dr. Harima, M.Pd.  
NIP. 19640301 199203 1 003

DEWAN PENGUJI:

Ketua : Muhammad Rizki, S.T., M.T., M.B.A

Sekretaris I : Anwardi, S.T., M.T.

Sekretaris II : Fitriani Surayya Lubis, S.T., M.Sc

Anggota I : Dr. Muhammad Isnaini Hadiyah Umam, M.Pd.

Anggota II : Muhammad Ihsan Handy, S.T., M.T.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip, sebagian atau seluruhnya tanpa menunjukkan dan menyebutkan sumber.

a. Penyalinan yang tidak diperbolehkan dalam bentuk apapun, baik di media cetak atau elektronik, tanpa izin dari penulis atau penerbit.

2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak atau mendistribusikan atau menyalin atau menyalin kembali dalam bentuk apapun tanpa izin dari penulis atau penerbit.



UIN SUSKA RIAU

## LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL

Tugas Akhir yang tidak diterbitkan ini terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau adalah terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta pada penulis. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau ringkasan hanya dapat dilakukan seizin penulis dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Penggandaan atau penerbitan sebagian atau seluruh Tugas Akhir ini harus memperoleh izin dari Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Perpustakaan yang meminjamkan Tugas Akhir ini untuk anggotanya diharapkan untuk mengisi nama, tanda peminjaman dan tanggal pinjam.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau  
© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau  
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengemukakan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah; dan
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.







**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip, sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengemukakan sumber.

2. Dilarang menyalin, menjiplak, atau menggunakan kembali isi ini untuk keperluan publikasi atau keperluan komersial.

Lampiran Surat :  
 Nomor : Nomor 25/2023  
 Tanggal : 18 Juli 2023

**SURAT PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Iryal Alzandi  
 NIM : 11850210532  
 Tempat/Tanggal Lahir : Tangerang, 29 Oktober 2000  
 Fakultas : Sains dan Teknologi  
 Program Studi : Teknik Industri  
 Judul Skripsi : Perancangan Tata Letak Fasilitas Pabrik Virgin Coconut Oil Pada Sentra Industri Kecil Menengah Kelapa di Kabupaten Kepulauan Meranti

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa :

1. Penulisan skripsi ini berdasarkan hasil penelitian dan pemikiran saya sendiri.
2. Semua kutipan sudah disebutkan sumbernya.
3. Oleh karena itu skripsi saya ini, saya nyatakan bebas plagiat.
4. Apabila dikemudian hari ditemukan plagiat pada skripsi saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundang-undangan.
5. Dengan demikian surat ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun juga.

Pekubaru, 18 Juli 2023  
 Yang membuat pernyataan,

Iryal Alzandi  
 NIM. 11850212284

## LEMBAR PERSEMBAHAN



"Dan itu adalah firman kami dari rahmat Allah. Sesungguhnya Allah memberi dari rahmat Allah kepada orang-orang yang bersyukur"

(Q.S. An-Nafayat: 28)

Dengan rahmat Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang

Dengan ini Saya akan persembahkan sebuah karya ilmiah saya dan Ayubanda tercinta

Yang telah meridhoi Saya untuk pergi merantau dan menuntut ilmu

Dengan ridho dan do'a Anda lah Saya bisa menyelesaikan perkuliahan ini

Terimakasih Ibu dan Ayah yang selalu memberi semangat dan motivasi hingga Saya bisa menuntaskan titik ini

Saya akan selalu beribadah untuk membalas Anda dan Ayah hingga

UIN SUSKA RIAU

Persembahkan, Juli 2023

UIN SUSKA RIAU

RYVAL ALZANDI

© Harti Cipita milik UIN SUSKA RIAU  
© Harti Cipita milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau  
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



UIN SUSKA RIAU

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengemukakan dan menyebutkan sumber.
    - a. Penerimaan yang tidak memperhatikan hak-hak intelektual adalah pelanggaran intelektual.
    - b. Pelanggaran intelektual akan dikenakan sanksi yang diatur dalam Undang-Undang tentang Hak Cipta.
  2. Dilarang menyalin, mengutip, dan memperbanyak secara elektronik atau cetak karya tulis ini dengan bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



# PERANCANGAN TATA LETAK FASILITAS PABRIK VIRGIN COCONUT OIL PADA SENTRA INDUSTRI KECIL MENENGAH KELAPA DI KABUPATEN KEPULAUAN MERANTI

Irval Alzandi<sup>1</sup>

Program Studi Teknik Industri  
 Fakultas Sains dan Teknologi  
 Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau  
 Jl. HR. Soebrantas No.155 Pekanbaru

## ABSTRAK

Kelapa (*Cocos nucifera L.*) memiliki peranan yang sangat strategis bagi masyarakat, karena merupakan komoditas yang disetiap bagiannya dapat dimanfaatkan. Berdasarkan data BPS pada tahun 2021 produksi tanaman kelapa di Kabupaten Kepulauan Meranti mencapai 29,26 ribu ton, namun belum terdapat pabrik pengolahan produk turunan kelapa yang memiliki nilai jual lebih tinggi dari pada nilai jual produk mentah. Penelitian ini bertujuan untuk membuat rancangan usulan Sentra Industri Kecil Menengah (SIKM) terkhusus pada produk *Virgin Coconut Oil (VCO)*. Pengolahan data pada penelitian ini menggunakan metode *Systematic Layout Planning (SLP)* membuat *layout* usulan berdasarkan tingkat kedekatan antar fasilitas dan metode *Computerized Relationship Layout Planning (CORELAP)* dengan implementasi *software* CoreLap 0.1 yang membuat usulan berdasarkan *software* dengan data *input* berupa *Activity Relationship Diagram (ARC)* dari metode *systematic layout planning*, penggunaan metode tersebut akan membandingkan usulan jarak perpindahan terpendek. Dari hasil penelitian ini dihasilkan sebuah *layout* akhir yang menjadi usulan dalam perancangan pabrik air kelapa dalam kemasan pada Sentra Industri Kecil menengah (SIKM) di Kabupaten Kepulauan Meranti.

**Kata kunci:** Sentra Industri Kecil Menengah (SIKM), *Systematic Layout Planning (SLP)*, *Computerized Relationship Layout Planning (CORELAP)*

UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengutip sumber.

2. Dilarang mengutip dan menyalin sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengutip dan menyalin sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





# FACILITY LAYOUT DESIGN OF VIRGIN COCONUT OIL AT THE MICRO, SMALL AND MEDIUM ENTERPRISES (MSME) OF COCONUT IN MERANTI ISLANDS REGENCY

Irval Alzandi<sup>1</sup>

Industrial Engineering Department  
Faculty of Science and Technology  
Sultan Syarif Kasim State Islamic University Riau  
Jl. HR. Soebrantas No. 155 Pekanbaru

## ABSTRACT

Coconut (*Cocos nucifera* L.) has a very strategic role for the community, because it is a commodity that can be utilized in every part. Based on BPS data in 2021 the production of coconut plants in Meranti Islands Regency reached 29.26 thousand tons, but there are no factories processing coconut derivative products that have a higher selling value than the selling value of raw products. This study aims to design a proposed Micro, Small and Medium Enterprises (MSME) specifically for packaged coconut water products. Data processing in this study uses the Systematic Layout Planning (SLP) method to make proposed layouts based on the level of proximity between facilities and Computerized Relationship Layout Planning (CORELAP) method using CoreLap 0.1 software which makes proposals based on software with input data in the form of Activity Relationship Diagrams (ARC) from the systematic layout planning method, the use of these methods will compare proposed shortest moving distance. From the results of this study, a final layout was produced which became a proposal in designing a packaged coconut water factory at the Micro, Small and Medium Enterprises (MSME) in Meranti Islands Regency.

**Key Words:** Micro, Small and Medium Enterprises (MSME), Systematic Layout Planning (SLP), Computerized Relationship Layout Planning (CORELAP)

UN SUSKA RIAU  
UN SUSKA RIAU

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

### Hak Cipta Milik UIN Suska Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan harus menyebutkan sumber yang dikutip.

b. Pengutipan tidak boleh menggantikan kedudukan sumber yang dikutip.

2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## KATA PENGANTAR



*Alhamdulillah Robbil 'Alamin*, segala puji hanya bagi Allah SWT atas segala Rahmat, Karunia serta Hidayah-Nya yang telah dilimpahkan kepada Hamba-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul "Perancangan Tata Letak Fasilitas Pabrik *Virgin Coconut Oil* pada Sentra Industri Kecil Menengah Kelapa di Kabupaten Kepulauan Meranti" sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana akademik di Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Shalawat beserta salam saya sampaikan kepada Nabi Muhammad S & W yang merupakan suri teladan bagi kita semua, semoga kita termasuk dalam ummatnya yang mendapat syahadat dari beliau kelak.

Banyak ilmu pengetahuan dan pengalaman yang saya peroleh dalam menempuh pendidikan di Program Studi Teknik Industri. Serta juga banyak pihak yang telah membantu saya dalam menyusun laporan Tugas Akhir ini, baik secara moral maupun materil. Untuk itu pada kesempatan ini saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Hairunas, M.Ag. selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
2. Bapak Dr. Hartono, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Ibu Mista Hartati, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
4. Bapak Anwardi, S.T., M.T. selaku Sekretaris Program Studi Teknik Industri Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Beliau juga merupakan dosen pembimbing I Tugas Akhir penulis yang telah banyak membantu mendidik, meluangkan waktu untuk diskusi, dan menyumbangkan ide dalam penyelesaian laporan Tugas Akhir ini.
5. Bapak Nazaruddin, S.ST., M.T. selaku Koordinator Tugas Akhir Program Studi Teknik Industri Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Hak cipta dilindungi Undang-Undang. UIN SUSKA RIAU State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

Hak cipta dilindungi Undang-Undang. UIN SUSKA RIAU State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber;
2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber;
3. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber;
4. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber;
5. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber;
6. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber;
7. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber;
8. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber;
9. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber;
10. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber;
11. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber;
12. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber;

6. Ibu Fitriani Surayya Lubis, S.T., M.Sc. selaku dosen pembimbing II Tugas Akhir yang telah memberikan masukan dan pembelajaran selama proses bimbingan sehingga laporan Tugas Akhir ini dapat selesai.
7. Bapak Dr. Muhammad Isnaini Hadiyul Umam, M.T. dan Bapak Muhammad Hsan Hamdy, S.T., M.T. selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dan saran yang membangun dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini.
8. Bapak dan Ibu dosen Program Studi Teknik Industri yang telah banyak memberikan pendidikan dan pengajaran yang sangat bermanfaat bagi penulis yang tidak dapat disebutkan satu persatu.
9. Terkhusus kepada Ayahanda Zulfikaria dan Ibunda Yesi Deswita yang mendukung dan mendoakan dengan sepenuh hati sehingga laporan Tugas Akhir ini mungkin tidak dapat diselesaikan tepat pada waktunya.
10. Ucapan terima kasih kepada sahabat-sahabat senasib seperjuangan terutama Keluarga Besar Mahasiswa Teknik Industri terkhususnya angkatan 2018 dan seluruh teman-teman di kampus UIN Sultan Syarif Kasim Riau yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, yang telah mendukung selama pengerjaan Tugas Akhir. Terima kasih atas segala dukungan dan bantuan kepada penulis.
11. Semua pihak dan teman-teman seperjuangan yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang turut memberikan dorongan, masukan kepada saya untuk menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.

Dalam laporan ini, saya menyadari bahwa laporan ini jauh dari kesempurnaan, untuk itu saya mengharap kritik serta saran yang bersifat membangun dari semua pihak untuk kesempurnaan laporan ini dan agar lebih baik dimasa yang akan datang.

Pekanbaru, Juli 2023

**Irval Alzandi**  
11850212284

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>COVER</b> .....	i
<b>LEMBAR PERSETUJUAN JURUSAN</b> .....	ii
<b>LEMBAR PENGESAHAN JURUSAN</b> .....	iii
<b>LEMBAR HAK ATAS KELAYAKAN INTELEKTUAL</b> .....	iv
<b>LEMBAR PERNYATAAN</b> .....	v
<b>KATA PERSEMBAHAN</b> .....	vi
<b>ABSTRAK</b> .....	vii
<b>ABSTRACT</b> .....	viii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xviii
<b>DAFTAR RUMUS</b> .....	xix
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xx
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
Latar Belakang.....	1
Rumusan Masalah.....	5
Tujuan Penelitian .....	5
Manfaat Penelitian .....	5
Batasan Masalah .....	6
Posisi Penelitian.....	7
Sistematika Penulisan .....	11
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	12
Perencanaan Tata Letak Fasilitas Pabrik .....	12

© Hak cipta milik UIN Suska Riau  
 © Hak cipta milik UIN Suska Riau  
 State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.







Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© NARC Pustaka milik UIN Suska Riau  
 © Hak Cipta milik UIN Suska Riau  
 State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang seluruhnya karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Peralang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
  - b. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - c. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Kelapa .....	15
<i>Virgin Coconut Oil</i> .....	16
Sentra Industri Kecil Menengah .....	19
<i>Systematic Layout Planning</i> .....	19
Peta Kerja.....	20
2.6.1 <i>Operational Process Chart</i> .....	21
2.6.2 <i>Routing Sheet</i> .....	21
2.6.3 <i>Multi Product Process Chart</i> .....	22
2.6.4 Diagram Aliran.....	23
Perencanaan Kebutuhan Mesin.....	24
Perencanaan Kebutuhan Operator .....	24
2.9 Perencanaan Stasiun Kerja Mandiri.....	25
2.10 Perencanaan Kebutuhan Ruang .....	25
2.10.1 Kebutuhan Gudang Bahan Baku ( <i>Storage</i> ).....	27
2.10.2 Kebutuhan Gudang Bahan Jadi ( <i>Warehouse</i> ) .....	27
2.11 Hubungan Keterkaitan Perencanaan Tata Letak Fasilitas Pabrik.....	27
2.11.1 <i>Activity Relationship Chart (ARC)</i> .....	28
2.11.2 <i>Worksheet</i> .....	29
2.11.3 <i>Total Closeness Rating</i> .....	30
2.11.4 <i>Block Template</i> .....	31
2.11.5 <i>Activity Relationship Diagram (ARD)</i> .....	31
2.11.6 <i>Area Allocation Diagram</i> .....	33
2.12 <i>Material Handling</i> .....	33
2.13 <i>From To Chart</i> .....	34
2.14 <i>Computrized Relationship Layout Planning (CORELAP)</i> .....	35
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>37</b>
Metodologi Penelitian.....	37
Studi Pendahuluan .....	39



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
    1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Studi Literatur.....	39
Identifikasi Masalah.....	39
Perumusan Masalah.....	39
Tujuan Penelitian.....	40
Pengumpulan Data.....	40
Pengolahan Data.....	40
3.8.1 Peta Kerja.....	40
3.8.2 Perencanaan Kebutuhan Mesin dan Operator.....	41
3.8.3 Perencanaan Stasiun Kerja Mandiri dan Kebutuhan Ruang.....	41
3.8.4 Perencanaan Keterkaitan Kegiatan.....	41
3.8.5 Material Handling Usulan.....	43
3.8.6 <i>Area Allocation Diagram</i> .....	43
3.9 Analisa.....	43
3.10 Penutup.....	44
<b>BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA.....</b>	<b>45</b>
4.1 Pengumpulan Data.....	45
4.1.1 Profil Perusahaan.....	45
4.1.2 Target Produksi.....	46
4.1.3 Kebutuhan Material.....	46
4.1.4 Dimensi Bahan Baku.....	46
4.1.5 Dimensi Produk.....	47
4.1.6 Mesin Produksi.....	47
4.1.7 Alur Produksi.....	52
4.2 Pengolahan Data.....	53
4.2.1 Diagram Aliran.....	53
4.2.2 Perencanaan Stasiun Kerja Mandiri.....	55
4.2.3 Perencanaan Kebutuhan Ruang.....	67
4.2.4 Perencanaan Keterkaitan Kegiatan.....	77



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau  
 © Hak cipta milik UIN Suska Riau  
 State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang  
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.  
 2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4.2.4.1	Perencanaan ARC Keseluruhan.....	77
4.2.4.2	Perencanaan ARD Keseluruhan .....	82
4.2.4.3	Perencanaan AAD Keseluruhan .....	83
4.2.4.4	Perencanaan ARC Lantai Produksi .....	85
4.2.4.5	Perencanaan ARD Lantai Produksi .....	90
4.2.4.6	Perencanaan AAD Lantai Produksi.....	91
4.2.4.7	Perbandingan Material Handling AAD Lantai Produksi.....	92
4.2.4.8	Perencanaan AAD Gabungan.....	92
4.2.5	Perhitungan <i>Material Handling</i> .....	97
4.2.5.1	Perhitungan <i>Material Handling</i> VCO .....	97
<b>BAB V</b>	<b>ANALISA .....</b>	<b>106</b>
5.1	Analisa Kondisi Geografis.....	106
5.2	Analisa Target Produksi .....	106
5.3	Analisa Bahan Baku .....	106
5.4	Analisa Mesin Produksi.....	107
5.5	Analisa Perencanaan Stasiun Kerja Mandiri .....	108
5.6	Analisa Perencanaan Kebutuhan Ruang.....	108
5.7	Analisa Perencanaan ARC Keseluruhan .....	109
5.8	Perencanaan <i>Layout</i> Pabrik VCO .....	109
5.8.1	Perencanaan <i>Layout</i> Pabrik VCO Metode SLP .....	110
5.8.2	Perencanaan <i>Layout</i> Pabrik VCO Metode CORELAP.....	110
5.9	Analisa <i>Material Handling</i> .....	111
<b>BAB VI</b>	<b>PENUTUP .....</b>	<b>112</b>
6	Kesimpulan .....	112
6	Saran .....	112

**DAFTAR PUSTAKA**



## DAFTAR GAMBAR

GAMBAR		HALAMAN
Gambar 2.1	Kelapa ( <i>Cocos nucifera L.</i> ).....	16
Gambar 2.2	VCO .....	16
Gambar 2.3	Alur Pembuatan VCO.....	17
Gambar 2.4	OPC.....	21
Gambar 2.5	<i>Routing Sheet</i> .....	22
Gambar 2.6	MPPC.....	22
Gambar 2.7	Diagram Aliran .....	23
Gambar 2.8	ARC .....	28
Gambar 2.9	<i>Worksheet</i> .....	30
Gambar 2.10	TCR.....	30
Gambar 2.11	<i>Block Template</i> .....	31
Gambar 2.12	ARD .....	32
Gambar 2.13	AAD.....	33
Gambar 2.14	FTC .....	34
Gambar 2.15	AAD pada <i>Software CoreLap 0.1</i> .....	35
Gambar 3.1	<i>Flowchart</i> Penelitian.....	37
Gambar 4.1	Lokasi SIKM Kelapa .....	45
Gambar 4.2	Daging Kelapa Tua .....	46
Gambar 4.3	Bahan Baku VCO .....	46
Gambar 4.4	Botol Produk VCO .....	47
Gambar 4.5	Mesin Parut Kelapa.....	48
Gambar 4.6	Mesin Peras Santan Kelapa .....	48
Gambar 4.7	Mesin Pendingin Santan Kelapa.....	49
Gambar 4.8	Mesin <i>Mixer</i> Santan Kelapa.....	50
Gambar 4.9	Mesin Pemanas Santan Kelapa.....	50

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang menyalin sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

a. Penyalinan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Penyalinan tidak mengizinkan penggunaan yang melanggar hak-hak Riau.

2. Dilarang menghukumkan dan menjeritkannya atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta dilindungi Undang-Undang  
 © Hak cipta dilindungi Undang-Undang  
 State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



UIN SUSKA RIAU  
 UIN SUSKA RIAU

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

### 1. Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

2. Dilarang mengutipkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Suska Riau.

Gambar 4.10	Mesin Sentrifugasi .....	51
Gambar 4.11	Mesin Evaporator Vakum.....	52
Gambar 4.12	FPC Produksi VCO.....	54
Gambar 4.13	SKM Mesin Parut Kelapa.....	56
Gambar 4.14	SKM Mesin Peras Santan Kelapa.....	57
Gambar 4.15	SKM Mesin Pendingin Santan Kelapa .....	59
Gambar 4.16	SKM Mesin <i>Mixer</i> Santan Kelapa.....	60
Gambar 4.17	SKM Mesin Pemanas Santan Kelapa .....	62
Gambar 4.18	SKM Mesin Sentrifugasi .....	63
Gambar 4.19	SKM Mesin Evaporator Vakum .....	65
Gambar 4.20	SKM Meja <i>Packaging</i> .....	66
Gambar 4.21	Area Lantai Produksi Pabrik VCO .....	68
Gambar 4.22	Area Parkir Pabrik VCO .....	69
Gambar 4.23	Area Toilet Pabrik VCO .....	71
Gambar 4.24	Area Kantor Pabrik VCO.....	72
Gambar 4.25	Area Bahan Baku Pabrik VCO .....	73
Gambar 4.26	Area Bahan Jadi Pabrik VCO .....	74
Gambar 4.27	Area Shalat Pabrik VCO.....	75
Gambar 4.28	Area Pengumpulan <i>Scrap</i> Pabrik VCO .....	76
Gambar 4.29	ARC Fasilitas Pabrik VCO.....	77
Gambar 4.30	ARD Keseluruhan Alternatif 1 .....	82
Gambar 4.31	ARD Keseluruhan Alternatif 2 .....	82
Gambar 4.32	AAD Keseluruhan Alternatif 1 .....	83
Gambar 4.33	AAD Keseluruhan Alternatif 2 .....	84
Gambar 4.34	ARC Lantai Produksi Pabrik VCO.....	85
Gambar 4.35	ARD Lantai Produksi Alternatif 1 .....	90
Gambar 4.36	ARD Lantai Produksi Alternatif 2.....	90
Gambar 4.37	AAD Lantai Produksi Alternatif 1.....	91
Gambar 4.38	AAD Lantai Produksi Alternatif 2.....	91



© Hak Cipta milik UIN Suska Riau	Gambar 4.39	AAD Gabungan Alternatif 1.....	93
© Hak Cipta milik UIN Suska Riau	Gambar 4.40	AAD Gabungan Alternatif 2.....	94
	Gambar 4.41	Usulan <i>Layout</i> Pabrik VCO.....	96

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. **Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang** seluruhnya karena tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber;
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





## DAFTAR TABEL

TABEL	HALAMAN
Tabel 1.1	Data Komoditas Perkebunan Kabupaten Kepulauan Meranti .... 2
Tabel 1.2	Data Analisis LQ Komoditas Perkebunan ..... 3
Tabel 1.3	Posisi Penelitian ..... 7
Tabel 2.1	Lambang Peta Kerja ..... 20
Tabel 2.2	Hubungan Keterkaitan ARC ..... 28
Tabel 2.3	Kode dan Alasan ..... 29
Tabel 2.4	Kode Garis dan Warna pada ARD ..... 31
Tabel 4.1	Rekapitulasi Luas SKM Pabrik VCO ..... 67
Tabel 4.2	Rekapitulasi Luas Fasilitas Pabrik VCO ..... 76
Tabel 4.3	Derajat Kedekatan ..... 78
Tabel 4.4	<i>Worksheet</i> ARC Keseluruhan ..... 78
Tabel 4.5	Ketetapan Nilai <i>Summary</i> ..... 79
Tabel 4.6	Rekapitulasi TCR Keseluruhan Pabrik VCO ..... 81
Tabel 4.7	Derajat Kedekatan ..... 86
Tabel 4.8	<i>Worksheet</i> ARC Lantai Produksi ..... 86
Tabel 4.9	Ketetapan Nilai <i>Summary</i> ..... 87
Tabel 4.10	Rekapitulasi TCR Lantai Produksi Pabrik VCO ..... 89
Tabel 4.11	Perbandingan <i>Material Handling</i> Lantai Produksi ..... 92
Tabel 4.12	Perbandingan Jarak AAD Gabungan ..... 95
Tabel 4.13	Keterangan Simbol Departemen Produksi Pabrik VCO ..... 97
Tabel 4.14	Aliran Produk VCO ..... 97
Tabel 4.15	Jarak Antar Stasiun Kerja Produk VCO ..... 98
Tabel 4.16	Rekapitulasi <i>Material Handling</i> Produk VCO ..... 104
Tabel 4.17	FTC % Jarak <i>Material Handling</i> Produk VCO ..... 105

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau  
© State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang  
1. Dilarang mengutip, sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

a. Penulisan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
b. Penulisan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU

## DAFTAR RUMUS

		Halaman
Rumus 2.1	Faktor efesiensi mesin .....	24
Rumus 2.2	Jumlah mesin yang dibutuhkan .....	24
Rumus 2.3	Kebutuhan operator .....	25
Rumus 2.4	Luas mesin.....	25
Rumus 2.5	Luas area operator .....	25
Rumus 2.6	Luas tumpukan .....	25
Rumus 2.7	Luas area mesin .....	25
Rumus 2.8	Jumlah tumpukan yang diharapkan .....	26
Rumus 2.9	Luas tempat material .....	26
Rumus 2.10	Jarak <i>rectilnier</i> .....	34
Rumus 2.11	Nilai FTC.....	35

UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Di larang mengutip, sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.  
 2. Di larang menguraikan dan lain sebagainya sebagai hak atau sebarang bentuk apapun tak pada UIN Suska Riau.



## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN	HALAMAN
LAMPIRAN A	Gambar <i>Software</i> CoreLap 0.1..... A-1
LAMPIRAN B	<i>Layout</i> Pabrik VCO..... B-1
LAMPIRAN C	Biografi Penulis..... C-1

© Hak cipta dilindungi Undang-Undang  
© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau  
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang menjiplak sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang menghukumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU







## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan dalam perindustrian di Indonesia saat ini kian hari terus mengalami peningkatan. Hal ini didasari dengan meningkatnya kebutuhan pasar atas suatu komoditas di lingkup masyarakat. Oleh karenanya, Indonesia dituntut untuk mampu bersaing terutama dalam segi ekonomi, baik dalam kancah nasional maupun internasional. Perkembangan industri di Indonesia sangat mempengaruhi ketahanan ekonomi Indonesia dalam lingkup pasar bebas. Sektor terbesar yang mempengaruhi perekonomian negara dan mempunyai banyak peranan dalam peningkatan perekonomian negara salah satunya yaitu sektor pangan. Hal ini tentu dapat memicu peningkatan guna menciptakan terobosan-terobosan baru sehingga produk yang dihasilkan dapat memenuhi kebutuhan pasar serta tetap ramah lingkungan. Perusahaan yang baik harus mengutamakan optimalisasi dalam kegiatan produksi. Optimalisasi produksi meliputi keefektifan distribusi produksi, efisiensi dalam biaya produksi serta peningkatan terhadap kualitas produk. Efisiensi biaya produksi dapat dilakukan salah satunya dengan mengoptimalkan aliran produksi. Optimalnya aliran produksi akan mempengaruhi biaya perpindahan material pada kegiatan produksi menjadi rendah sehingga membuat efisiensi biaya pada kegiatan produksi, selain itu kemampuan perusahaan dalam memproduksi suatu produk juga akan meningkat sehingga dapat memenuhi kebutuhan konsumen secara cepat dan tepat.

Perancangan fasilitas merupakan salah satu faktor yang mampu mempengaruhi daya produksi dari perusahaan. Jika rancangan fasilitas diabaikan, misalnya tidak sesuai membuat tata letak, akibatnya fatal pola aliran material yang buruk dan perpindahan material, peralatan dan tenaga kerja yang relatif besar, yang menyebabkan keterlambatan realisasi produk dan meningkatkan biaya produksi. Desain tata letak dalam industri manufaktur merupakan titik awal utama untuk penataan fasilitas produksi dan pemanfaatan ruang secara maksimal. Hal ini untuk menciptakan aliran material yang lancar sehingga aliran material yang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

efisien dan kondisi kerja yang teratur nantinya dapat tercapai (Simanjuntak, dkk., 2022).

Berdasarkan Badan Pusat Statistik Provinsi Riau, Kabupaten Kepulauan Meranti merupakan salah satu daerah yang memiliki berbagai macam komoditas sumber daya alam. Kabupaten Kepulauan Meranti merupakan kabupaten yang terletak pada wilayah administratif Provinsi Riau. Kabupaten dengan luas wilayah sebesar 3.707,84 km<sup>2</sup> ini mempunyai 9 (Sembilan) kecamatan, antara lain Kecamatan Tebing Tinggi, Kecamatan Tebing Tinggi, Kecamatan Tebing Tinggi Timur, Kecamatan Rangsang, Kecamatan Rangsang Pesisir, Kecamatan Rangsang Barat, Kecamatan Merbau, Kecamatan Pulau Merbau dan Kecamatan Tasik Putri Puyu.

Komoditas yang ada di Kabupaten Kepulauan Meranti salah satunya yaitu sektor perkebunan. Beberapa hasil perkebunan yang ada di kabupaten ini antara lain kelapa, kopi dan karet. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Daerah Kabupaten Kepulauan Meranti, berikut data komoditas perkebunan yang dihasilkan:

Tabel 1.1 Data Komoditas Perkebunan Kabupaten Kepulauan Meranti

Komoditas	Produksi per 2019		Produksi per 2020		Produksi per 2021	
	Meranti	Riau	Meranti	Riau	Meranti	Riau
Kelapa	29.180	417.172	29.180	377.807	29.260	376.620
Kopi	1.800	3.019	1.910	2.423	1.910	2.420
Karet	12.290	373.726	12.290	421.445	12.450	430.031
Σ	43.270	793.917	43.380	801.675	43.620	809.071

(Sumber: Badan Pusat Statistik Daerah Kabupaten Kepulauan Meranti, 2022)

Tabel 1.1 memaparkan hasil komoditas perkebunan di Kabupaten Kepulauan Meranti dan Provinsi Riau pada tahun 2019 sampai 2021 mengalami peningkatan hasil produksi. Hasil komoditas pekebunan Kabupaten Kepulauan Meranti mencapai angka lebih dari 43.000 ton per tahun dan hasil komoditas perkebunan di Provinsi Riau mencapai angka 800.000 ton per tahun bahkan lebih. Data pada tabel di atas meliputi juga hasil komoditas perkebunan kelapa yang cukup melimpah mencapai angka lebih dari 29.000 ton per tahun. Untuk

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

mengetahui komoditas perkebunan yang berpotensi termasuk sector unggulan maka diperlukan data hasil analisis *Location Quotient* (LQ) sebagai berikut:

Tabel 1.2 Data Analisis LQ Komiditas Perkebunan

Komoditas	LQ (2019)	LQ (2020)	LQ (2021)	Rerata LQ (2019-2021)	Kategori
Kelapa	1,4	1,4	1,4	1,4	Basis
Kopi	14,6	14,6	14,6	14,6	Basis
Karet	0,5	0,5	0,5	0,5	Non Basis

Sumber: Badan Pusat Statistik Daerah Kabupaten Kepulauan Meranti, 2022)

Berdasarkan tabel 1.2 menunjukkan hasil analisis perhitungan *Location Quotient* (LQ) mempunyai nilai lebih dari 1 ( $LQ > 1$ ) maka sektor yang bersangkutan termasuk dalam sektor unggulan dimana sektor tersebut memenuhi kebutuhan dalam maupun luar daerah dan berpotensi positif terhadap perekonomian sektor tersebut (Pratama, dkk., 2020). Maka dari itu, komoditas kelapa merupakan komoditas unggul yang ada di Kabupaten Kepulauan Meranti. Pemanfaatan komoditas kelapa dapat meningkatkan nilai perekomonian di daerah tersebut.

Kelapa merupakan salah satu komoditas yang memiliki banyak manfaat, dari buah, daun, ijuk hingga batang pohonnya bisa diolah dan dimanfaatkan. Buah kelapa yang terdiri atas sabut, tempurung, daging buah dan air kelapa tidak ada yang terbuang dan dapat dibuat untuk menghasilkan produk industri, antara lain sabut kelapa dibuat keset, sapu, dan matras. Tempurung dimanfaatkan membuat karbon aktif dan kerajinan tangan. Batang kelapa dapat menjadi bahan bangunan baik untuk kerangka maupun untuk dinding serta atap. Daun kelapa diambil lidinya dijadikan sapu, serta barang-barang anyaman. Daging buah dapat dipakai sebagai bahan baku untuk menghasilkan kopra, minyak kelapa, *coconut cream*, santan dan parutan kering, sedangkan air kelapa dapat dipakai membuat cuka dan natadecoco. Manfaat daging buah kelapa selain digunakan untuk minyak kelapa, kopra, santan, parutan kering, dan *coconut cream* juga digunakan untuk membuat produk minyak murni *Virgin Coconut Oil* (Idris dan Armi, 2022).



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Produk-produk turunan dari buah kelapa memiliki minat pasar yang cukup tinggi dan dapat menunjang kebutuhan masyarakat dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu produk dengan minat pasar yang tinggi adalah *Virgin Coconut Oil* atau minyak kelapa murni. *Virgin Coconut Oil* (VCO) merupakan salah satu proses diversifikasi olahan produk dalam rangka meningkatkan nilai guna dari produk. Minyak VCO dimanfaatkan dalam industri farmasi, kosmetika, susu formula, minyak goreng. Minyak VCO murni dapat menanggulangi beragam penyakit pada manusia. Untuk kosmetika, minyak VCO dimanfaatkan sebagai pelembap wajah. Selain itu, minyak VCO murni juga mampu memperbaiki sistem pencernaan (Ferwati, dkk., 2022). Dikutip dari Rindengan dan Novarianto (2004) VCO memiliki kandungan seperti kadar air yang rendah (0,02%), berwarna bening, berbau harum dan berdaya simpan yang cukup lama yaitu sekitar 6-8 bulan (Harlianingtyas, dkk., 2022).

Komoditas kelapa yang merupakan komoditas unggulan di Kabupaten Kepulauan Meranti perlu didukung dengan dibangunnya perancangan Sentra Industri Kecil Menengah (SIKM) agar komoditas ini dapat diolah menjadi beberapa produk turunan buah kelapa. Rancangan yang akan dibuat terkhususnya pada bagian tata letak fasilitas pabrik.

Metode *Systematic Layout Planning* (SLP) merupakan metode desain tata letak berdasarkan jarak perpindahan material minimum. Metode SLP dipilih karena digunakan untuk merancang ulang *layout* rantai produksi dengan tujuan dapat meminimalkan *Material Handling* dengan mempertimbangkan aliran material (Suseno dan Fitri, 2022). Salah satu perencanaan yang harus diperhatikan adalah mengenai perencanaan tata letak fasilitas produksi. Hal ini penting, karena suatu perusahaan yang tidak memperhitungkan bagaimana sebaiknya penataan dan penempatan tempat usaha dan produksi yang baik maka akan berpengaruh pada kegiatan perusahaan itu nantinya. Perencanaan itu dapat meliputi bagaimana sebaiknya susunan fasilitas yang akan digunakan agar sesuai dengan kegiatan perusahaan atau juga bagaimana sebaiknya pembagian dan penempatan ruang-ruang dan mesin atau peralatan kerja dan produksi.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

*Computerized Relationship Layout Planninig (CORELAP)* merupakan sebuah algoritma pembangunan (*costruction algorithm*) yang digunakan untuk menghasilkan rancangan *layout* baru yang tidak bergantung atau tidak memerlukan *initial layout* / tata letak awal (Azizah, dkk., 2023). Prinsip dasar dari *CORELAP* menggunakan hasil penjumlahan nilai *Total Closeness Rating (TCR)* dari masing-masing fasilitas (Utama, dkk., 2022).

Penelitian ini dilakukan untuk membahas perancangan pabrik VCO berskala Sentra Industri Kecil Menengah (SIKM). Perancangan dilakukan dengan merancang bagian tata letak fasilitas pabrik menggunakan metode *Systematic Layout Planning (SLP)* dan *Computerized Relationship Layout Planning (CORELAP)*. Usulan *layout* pabrik VCO menjadi *output* dari kajian penelitian guna kelancaran produksi VCO.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat disebutkan rumusan masalah dari penelitian ini yaitu “Bagaimana merancang *layout* pabrik *Virgin Coconut Oil (VCO)* pada Sentra Industri Kecil Menengah di Kabupaten Kepulauan Meranti?”.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian pada kajian berdasarkan rumusan masalah yaitu memberikan usulan *layout* pabrik *Virgin Coconut Oil (VCO)* pada Sentra Industri Kecil Menengah (SIKM) di Kabupaten Kepulauan Meranti dengan metode *Systematic Layout Planning* dan *Computerized Relationship Layout Planning*.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapatkan dari penelitian yang dilakukan yaitu dapat menghasilkan usulan *layout* pabrik *Virgin Coconut Oil (VCO)* pada Sentra Industri Kecil Menengah (SIKM) di Kabupaten Kepulauan Meranti serta dapat mengimplementasikan langsung teori-teori pendukung secara langsung di kemudian hari.



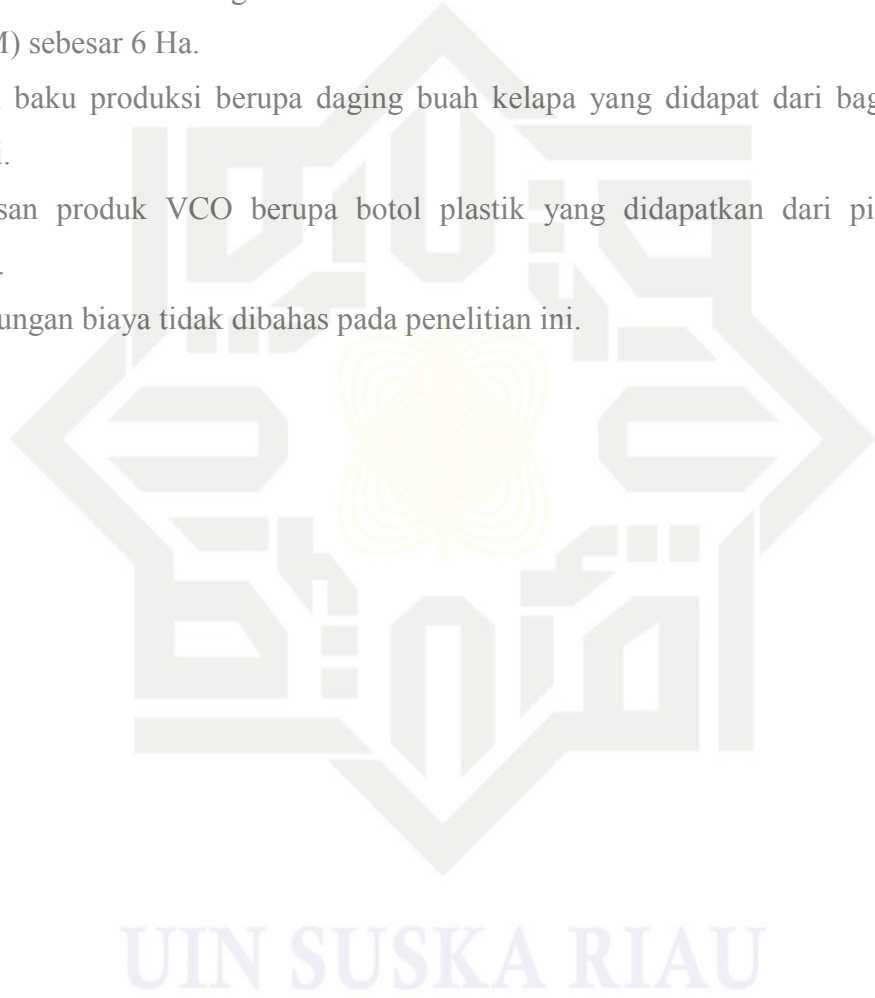
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**1.5 Batasan Masalah**

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Perancangan tata letak hanya berfokus pada area pabrik dengan *output* produk *Virgin Coconut Oil* (VCO).
2. Pabrik *Virgin Coconut Oil* (VCO) berada di Pulau Rangsang Kabupaten Kepulauan Meranti dengan total luas areal Sentra Industri Kecil Menengah (SIKM) sebesar 6 Ha.
3. Bahan baku produksi berupa daging buah kelapa yang didapat dari bagian sortasi.
4. Kemasan produk VCO berupa botol plastik yang didapatkan dari pihak ketiga.
5. Perhitungan biaya tidak dibahas pada penelitian ini.







1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritikan
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## 1.6 Posisi Penelitian

Posisi penelitian berdasarkan dari penelitian sebelumnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1.3 Posisi Penelitian

No	Judul dan Penulis	Permasalahan	Metode	Hasil
1.	Perancangan Tata Letak Fasilitas Menggunakan Metode SLP ( <i>Systematic Layout Planning</i> ) pada UMKM Roti Shendy (Pascagama, dkk., 2022)	Belum ditemukan marka penanda antar stasiun sehingga terhambatnya aliran pekerjaan dikarenakan terganggunya pergerakan operator hingga dapat menyebabkan keluhan <i>musculoskeletal</i> imbas sulit menahan keseimbangan tubuh	<i>Systematic Layout Planning</i> (SLP)	Didapatkan usulan alternatif <i>layout</i> terbaik dari 3 usulan <i>layout</i> yakni usulan alternatif <i>layout</i> 3 dengan nilai ongkos <i>Material Handling</i> (OMH) paling rendah berkisar Rp 3.744.277,-
2.	Analisis Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi Dengan Menggunakan metode <i>Systemtic Layout Planning</i> (SLP) di PT. Adi Satria Abadi (Suseno dan Fitri, 2022)	Perusahaan sulit untuk memenuhi permintaan saat permintaan meningkat, sehingga dapat memperlambat waktu proses produksi dan menimbulkan biaya <i>transport Material Handling</i>	<i>Systematic Layout Planning</i> (SLP)	Perhitungan total biaya yang dibutuhkan untuk OMH pada <i>layout</i> sekarang yang telah dijabarkan didapat hasil sebesar Rp 3.630.000 dengan total jarak lintasan 181,5m dan ongkos <i>Material Handling</i> usulan didapat hasil sebesar Rp 3.190.000 dengan total jarak

(Sumber: Pengumpulan Data, 2023)



Tabel 1.3 Posisi Penelitian (Lanjutan)

No	Judul dan Penulis	Permasalahan	Metode	Hasil
				lintasan 159,5m, hal ini membuktikan bahwa <i>layout</i> usulan berdasarkan optimalisasi jarak menggunakan metode <i>Systematic Layout Planning</i> (SLP) dapat diterapkan karena terjadi penurunan total ongkos <i>Material Handling</i> sebesar Rp. 440.000
3.	Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Laboratorium Pabrik Gula dengan Metode <i>Computerized Relationship Layout Planning</i> (Studi Kasus PT. Kebun Tebu Mas) (Utama, dkk., 2022)	Jarak antar 16 fasilitas utama laboratorium dinilai masih terlalu panjang sehingga diperlukan <i>layout</i> yang lebih efisien	<i>Computerized Relationship Layout Planning (CORELAP)</i>	Desain <i>layout</i> perbaikan/usulan dengan metode <i>CORELAP</i> memangkas jarak perpindahan proses analisa <i>moist</i> gula sebesar 2 meter, warna gula sebesar 10 meter, keseragaman ukuran kristal gula sebesar 11 meter, sedimen sebesar 8 meter, kemurnian material sebesar 7 meter, <i>colour material</i> sebesar 12.5 meter, gula reduksi sebesar 7 meter, kadar CaO sebesar 4.5 meter, <i>moist material</i> sebesar 1 meter, pH material sebesar 8 meter, kadar <i>ash</i> sebesar 8 meter, total <i>sugar as invert</i>

(Sumber: Pengumpulan Data, 2023)

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik
    - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  - Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumarkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska

Tabel 1.3 Posisi Penelitian (Lanjutan)

No	Judul dan Penulis	Permasalahan	Metode	Hasil
				sebesar 6 meter. Hasil perhitungan menggunakan metode algoritma <i>CORELAP</i> menghasilkan usulan <i>layout</i> yang jauh lebih baik. Ini dibuktikan dengan efisiensi jarak perpindahan mencapai 40.7 % dan efisiensi waktu sebesar 55,24%.
4.	Perancangan Perbaikan Tata Letak Pengetaman Kayu UD Indah Karya (Randes, dkk., 2022)	Dalam proses bongkar muat kayu tersebut menjadi keluhan karena dari area <i>unloading</i> ke tempat penyimpanan memiliki jarak yang jauh berakibat dengan menambah beban kerja. Hal ini berakibat dari perencanaan tata letak stasiun-stasiun kerja yang tidak baik, serta juga keluhan atas aliran material yang terganggu.	<i>Systematic Layout Planning (SLP)</i>	Luas kebutuhan area didapatkan sebesar 218,34 m <sup>2</sup> . Perhitungan jarak aliran diketahui jarak aliran bahan dan perpindahan dengan metode SLP sebesar 40,2 m. Untuk jarak aliran bahan dan perpindahan dengan metode grafik sebesar 71,3 m. Jarak aliran bahan untuk <i>layout</i> saat ini sebesar 224,6m. Oleh karena itu dengan aliran bahan dan perpindahan terkecil yaitu metode SLP, <i>layout</i> usulan yang dipilih adalah <i>layout</i> usulan dengan metode SLP.

(Sumber: Pengumpulan Data, 2023)



Tabel 1.3 Posisi Penelitian (Lanjutan)

No	Judul dan Penulis	Permasalahan	Metode	Hasil
5.	Analisis Perancangan Tata Letak Menggunakan Metode <i>Activity Relationship Diagram</i> (ARC) dan <i>Computerized Relationship Layout Planning</i> (CORELAP) Pada CV. Tunas Karya (Azizah, dkk., 2023)	Tata letak antar stasiun kerja yang sangat tidak beraturan dan kurang efisien.	<i>Activity Relationship Diagram</i> (ARC) dan <i>Computerized Relationship Layout Planning</i> (CORELAP)	Dapat menghasilkan <i>best layout</i> yang memungkinkan bisa digunakan sebagai solusi permasalahan yang terdapat pada CV. Tunas Karya dengan analisis menggunakan metode ARC, ARD, AAD serta <i>software</i> CoreLap 0.1
6.	Perancangan Tata Letak Fasilitas Pabrik <i>Virgin Coconut Oil</i> (VCO) Menggunakan Metode <i>Systematic Layout Planning</i> dan <i>Computerized Relationship Layout Planning</i> (Alzandi, 2023)	Belum adanya pabrik yang menunjang produksi dari produk <i>Virgin Coconut Oil</i> di Pulau Rangsang, Kabupaten Kepulauan Meranti dengan skala Sentra Industri Kecil Menengah (SIKM)	<i>Systematic Layout Planning</i> (SLP) dan <i>Computerized Relationship Layout Planning</i> (CORELAP)	Memberikan usulan tata letak fasilitas pabrik VCO menggunakan metode <i>Systematic Layout Planning</i> dan <i>Computerized Relationship Layout Planning</i> dengan memberikan usulan <i>layout</i> alternatif.

(Sumber: Pengumpulan Data, 2023)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritikan
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumarkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## 1.7

### Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian yang dilakukan, manfaat penelitian yang didapatkan, batasan-batasan masalah pada penelitian, posisi penelitian serta sistematika penulisan.

#### **BAB II LANDASAN TEORI**

Pada bab ini membahas teori-teori pendukung dalam proses pengolahan data dan menjelaskan konsep yang digunakan pada penelitian ini.

#### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini membahas tentang metodologi penelitian, mencakup langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penelitian yang digambarkan dalam bentuk *flowchart* sebagai acuan dalam melakukan penelitian.

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

Pada bab ini berisikan data-data yang telah dikumpulkan dan selanjutnya dilakukan pengolahan data sesuai dengan konsep dan teori pendukung serta berdasarkan alur yang tertera pada metodologi penelitian.

#### **BAB V ANALISA**

Pada bab ini membahas tentang analisa penelitian yang dilakukan peneliti dengan menjelaskan maksud, tujuan, serta sebab-akibat dari hasil penelitian.

#### **BAB VI PENUTUP**

Pada bab ini membahas tentang kesimpulan yang didapatkan selama penelitian berdasarkan tujuan masalah serta saran yang diberikan untuk penelitian yang dilakukan di masa yang akan datang.



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## BAB II LANDASAN TEORI

### 2.1 Perencanaan Tata Letak Fasilitas Pabrik

Tata letak fasilitas merupakan landasan utama dalam industri sebagai perencanaan dan integrasi aliran komponen-komponen suatu produk untuk mendapatkan hubungan yang paling efektif dan efisien antar operator, peralatan, dan transformasi material dari bahan baku menjadi produk siap pakai. Tata letak yang efektif dan efisien diindikasikan dengan tidak adanya aliran balik, total perpindahan bahan yang kecil dan tidak terjadinya antrian yang berlebih atau *bottleneck* pada suatu proses. Tata letak yang efektif dan efisien dapat memberikan kontribusi untuk mengurangi waktu siklus produksi, waktu menganggur, *bottleneck*, atau waktu penanganan material serta dapat meningkatkan *output* produksi (Apple, 1990).

Perencanaan tata letak fasilitas produksi merupakan suatu hal yang sangat berpengaruh di dalam dunia industri. Perencanaan tata letak fasilitas produksi dikatakan sangat berpengaruh karena berkaitan dengan tingkat keefisienan dan kesuksesan kinerja industri. Perencanaan tata letak fasilitas produksi merupakan pemilihan secara optimum penempatan mesin-mesin, peralatan pabrik, tempat kerja, dan fasilitas servis bersama-sama dengan penentuan bentuk gedung pabriknya (Reksohadiprodho, 2008).

Menurut Handoko (2013) salah satu hal yang terpenting dari tata letak pabrik adalah jarak, waktu, biaya, dan jarak perpindahan material. Tata letak fasilitas produksi menentukan efisiensi produksi dalam jangka panjang. Suatu proses produksi yang memiliki aliran produksi yang panjang membutuhkan pengaturan tata letak dan pemindahan bahan yang efisien sehingga mengurangi *back tracking* (arus berbalik arah) pada proses produksi. Pengaturan tata letak fasilitas produksi juga akan berguna dalam penentuan penempatan luas mesin maupun fasilitas penunjang produksi lainnya, perpindahan material, penyimpanan material maupun perpindahan pekerja (Wignjosuebrotto, 2009).



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Ada 4 (empat) pola dasar umum *layout*, diantaranya sebagai berikut (Asdi, dkk., 2019):

1. *Layout* fungsional

*Layout* fungsional merupakan pengelompokan bersama mesin-mesin dan personalia untuk melaksanakan pekerjaan yang serupa atau sejenis.

2. *Layout* produk

*Layout* produk atau *layout* garis merupakan pengelompokan berdasarkan kebutuhan-kebutuhan operasi produk yang mendominasi dan menentukan *layout* mesin-mesin peralatan lainnya.

3. *Layout* kelompok

*Layout* kelompok berarti memisahkan daerah dan kelompok mesin dibagi berdasarkan pembuatan komponen-komponen yang memerlukan pemrosesan yang sejenis.

4. *Layout* posisi tetap

*Layout* posisi tetap atau *fixed position layout* sering digunakan untuk produk-produk besar dan kompleks, *layout* semacam ini adalah pengaturan fasilitas produksi dalam membuat barang dengan letak barang yang tetap atau tidak dipindah-pindah.

Tujuan tata letak fasilitas menurut Handoko (2016) adalah peralatan dan proses produksi pada hakekatnya merupakan optimasi pengaturan fasilitas-fasilitas operasi sehingga nilai yang diciptakan oleh sistem produksi maksimum. Secara terperinci, *layout* fasilitas bertujuan untuk menggunakan ruangan yang tersedia seefektif mungkin, meminimumkan biaya penanganan bahan dan jarak angkut, menciptakan kesinambungan dalam proses produksi, menyederhanakan proses produksi, mendorong semangat dan efektivitas kerja para karyawan dan barang-barang yang sedang diproses, serta menghindari berbagai bentuk pemborosan (Asdi, dkk., 2019).

Manfaat dari tata letak adalah sebagai berikut (Asdi, dkk., 2019):

1. Meningkatkan jumlah produksi, tata letak fasilitas yang baik akan memberikan kelancaran proses produksi dan akhirnya akan memberikan

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

#### © Hak Cipta milik UIN Suska Riau

#### State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

*output* yang lebih besar dengan biaya yang sama atau lebih sedikit, jam tenaga kerja dan jam kerja mesin yang lebih sedikit.

Mengurangi waktu tunggu, tata letak fasilitas yang baik akan memberikan keseimbangan beban dan waktu antara satu mesin dengan mesin atau departemen dengan departemen yang lain.

Manfaat proses pemindahan bahan, pada sebagian besar proses produksi, bahan baku akan lebih sering dipindahkan jika dibandingkan dengan tenaga kerja, mesin maupun peralatan produksi lainnya.

Penghematan penggunaan ruangan, terjadinya penumpukan material dalam proses dan jarak antara masing-masing mesin terlalu berlebihan yang dibutuhkan.

5. Efisiensi penggunaan fasilitas, suatu tata letak fasilitas yang terencana secara baik, dapat menciptakan pendayagunaan elemen produksi seperti tenaga kerja, mesin maupun peralatan lebih efektif dan efisien.
6. Mempersingkat waktu proses, dengan memperpendek jarak antara satu mesin dengan mesin yang lain atau antara satu operasi dengan operasi lainnya serta mengurangi penumpukan bahan dalam proses atau mengurangi waktu tunggu.
7. Meningkatkan kepuasan dan keselamatan kerja, pengaturan tata letak fasilitas pabrik secara baik dapat menciptakan suasana ruang dan lingkungan kerja yang nyaman, aman, tertib dan rapi, sehingga kepuasan dan keselamatan kerja akan dapat lebih ditingkatkan.
8. Mengurangi kesimpang-siuran, banyaknya material yang menunggu, gerakan yang tidak perlu, dan banyaknya perpotongan dari aliran proses produksi yang dapat mengakibatkan kemacetan.

Dikutip dari Yamit (2003:132), prinsip-prinsip dasar perencanaan tata letak fasilitas pabrik adalah sebagai berikut (Asdi, dkk., 2019):

1. Integrasi secara total
- Dengan menyatakan bahwa tata letak fasilitas pabrik dilakukan secara integrasi dari semua faktor yang mempengaruhi proses produksi menjadi satu

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

unit organisasi yang besar.

Jarak perpindahan bahan paling minimum.

Waktu perpindahan bahan dari suatu proses ke proses lainnya dalam suatu industri dapat dihemat dengan cara mengurangi jarak perpindahan tersebut seminimum mungkin.

Memperlancar aliran kerja.

Sebagai kelengkapan dari prinsip jarak perpindahan bahan seminimum mungkin, prinsip memperlancar aliran kerja diusahakan untuk menghindari adanya gerakan aliran balik (*back tracking*), gerakan memotong (*cross movement*) dan kemacetan (*congestion*). Dengan kata lain, material diusahakan bergerak terus tanpa adanya interupsi atau gangguan jadwal kerja.

#### 4. Kepuasan dan keselamatan kerja

Tata letak yang baik apabila pada akhirnya mampu memberikan keselamatan dan keamanan dari orang yang bekerja didalamnya.

#### 5. Fleksibilitas

Dengan guna dapat mengantisipasi perubahan-perubahan dalam bidang teknologi, komunikasi maupun kebutuhan konsumen. Fleksibilitas untuk diadakan penyesuaian atau pengaturan lembali (*relayout*) maupun *layout* yang baru dapat dibuat dengan cepat dan murah.

## 2.2 Kelapa

Kelapa (*Cocos nucifera L.*) dikenal sebagai pohon kehidupan atau *tree of life*, hal ini dikarenakan semua bagian dari tanaman kelapa dapat dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan manusia. Produk kelapa yang cukup potensial diperdagangkan di pasar internasional adalah kopra, bungkil kelapa, arang tempurung dan minyak kelapa baik dalam bentuk *crude coconut oil* maupun *virgin coconut oil*. Dikutip dari Bursatriannyo (2014) Indonesia merupakan produsen kelapa terbesar kedua di dunia setelah India. Pada tahun 2016 produksi kelapa Indonesia mencapai 2.787.000 ton di bawah India dengan total produksi 2.956.000 ton (Rosniawaty, dkk., 2022). Berdasarkan persentase komponennya,



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© dalam satu buah kelapa (*Cocos nucifera L.*) terdiri dari 35% sabut kelapa, 12% tempurung, 28% daging kelapa, 25% air kelapa (Ariatma, dkk., 2019).



Gambar 2.1 Kelapa (*Cocos nucifera L.*)  
(Sumber: Darmawan, dkk., 2022)

### 2.3 *Virgin Coconut Oil*

*Virgin Coconut Oil* (VCO) adalah minyak kelapa yang dihasilkan dari pengolahan daging buah kelapa tanpa melakukan pemanasan atau dengan pemanasan suhu rendah sehingga menghasilkan minyak dengan warna yang jernih, tidak tengik dan terbebas dari radikal bebas akibat dari pemanasan, sehingga kandungan yang penting dalam minyak tetap dapat diperhatikan. Kandungan asam lemak dari minyak kelapa merupakan asam lemak jenuh yang diperkirakan 91% terdiri dari kaproat, arachidonic dan asam lemak tak jenuh sekitar 9% yang terdiri dari oleat dan linoleat. VCO mengandung asam laurat  $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{10}\text{COOH}$  50% dan asam kaprilat  $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_6\text{COOH}$  7%, kedua asam ini merupakan asam lemak jenuh rantai sedang yang mudah dimetabolisme dan bersifat anti mikroba (Pitanova dan Alva, 2023).



Gambar 2.2 VCO  
(Sumber: Pitanova dan Alva, 2023)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Dalam pembuatan VCO terdapat beberapa metode pengolahan, antara lain: Metode sentriugasi

Pembuatan VCO dilakukan dengan metode sentrifugasi yang merupakan cara mekanik dengan pemutaran cepat sehingga terjadi pemisahan antara air dan minyak. Metode ini lebih menguntungkan dari segi waktu proses dibandingkan metode lainnya. Proses pembuatan VCO dimulai dari tahap pengupasan sabut buah kelapa hingga dihasilkan VCO. Bahan utama yang digunakan adalah kelapa tua dan segar dimana dari daging buah kelapa tersebut akan diambil santannya untuk mendapatkan VCO. Santan yang dihasilkan selanjutnya dimasukkan ke dalam tabung dan disusun di mesin sentrifugasi untuk dilakukan perputaran cepat/sentrifugal. Di dalam tabung tersebut akan terbentuk tiga lapisan, yaitu minyak (VCO), blondo dan air. Minyak (VCO) yang berada paling atas diambil dengan menggunakan pipet atau sendok secara perlahan-lahan. Kemudian saring VCO yang diperoleh. Penyaringan dilakukan dengan menggunakan kertas saring. Penyaringan ini bertujuan untuk memisahkan VCO dengan protein (blondo) agar diperoleh VCO yang jernih. Selain warna yang jernih, VCO yang dihasilkan juga memiliki bau khas kelapa. Selama proses pembuatan VCO mulai dari tahap awal hingga akhir tidak menggunakan bahan kimia atau bahan tambahan sama sekali sehingga produk yang dihasilkan sangat aman untuk dikonsumsi (Yadi, dkk., 2018).



Gambar 2.3 Alur Pembuatan VCO  
(Sumber: Yadi, dkk., 2018)

Metode fermentasi

Pada proses pembuatan VCO menggunakan metode fermentasi, proses yang terjadi yaitu mikroba dari ragi dalam emulsi menghasilkan enzim protease

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dan lipase. Enzim protease ini memutus rantai-rantai peptida dari protein berat molekul tinggi menjadi molekul sederhana yang akhirnya menjadi peptida dan asam amino yang tidak berperan lagi sebagai emulgator dalam santan. Hal tersebut yang menyebabkan terpisahnya minyak dan air. Fermentasi dipengaruhi beberapa faktor yaitu lama waktu fermentasi, suhu, cahaya, perbandingan jumlah ragi yang akan digunakan. Pembuatan VCO menggunakan metode fermentasi memiliki kelebihan dalam hal proses pengolahan yang sederhana dan nilai ekonomis yang tinggi. (Jannah dan Lusiani, 2021).

#### Metode enzimatis

Proses pembuatan VCO pada metode enzimatis yaitu persiapan bahan baku kelapa tua hingga diperoleh santan. Selanjutnya santan didiamkan selama 1 jam untuk memisahkan krim dan skim. Ambil bagian krim dan dibagi menjadi 3 (tiga) bagian yang masing-masing 1000 ml, tambahkan potongan buah pepaya dengan konsentrasi 10%, 15% dan 20%, kemudian diauk ke dalam wadah, diamkan selama 24 jam. Setelah 24 jam bagian krim terpisah menjadi 3 bagian, VCO di lapisan paling atas, blondo di lapisan tengah dan air pada lapisan paing bawah. Ambil VCO dengan disaring menggunakan kertas saring, VCO sudah siap untuk dikonsumsi (Rindawati, dkk., 2020).

#### Metode tradisional

Proses pembuatan VCO pada metode tradisional cukup mudah. Pada proses awal sama seperti membuat santan kelapa dengan cara mengupas kelapa tua, selanjutnya daging kelapa diparut, ditambah air dan diperas hingga menghasilkan santan. Selanjutnya santan didiamkan selama 1 jam hingga terpisah menjadi 2 lapisan, yaitu air di lapisan bawah dan krim di lapisan atas. Pisahkan krim dengan air dimana bagian air dibuang dan krim didiamkan kembali selama 24 jam. Krim yang telah didiamkan selama 24 jam akan terpisah menjadi 3 lapisan, VCO ada di lapisan paling atas, blondo berada di lapisan tengah dan air di lapisan paling bawah. Pisahkan VCO dan pindahkan pada wadah lain, VCO sudah siap untuk dikonsumsi (Yani, dkk., 2021).



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

5. Metode pancangan

Pada metode ini proses pembuatannya hampir sama dengan metode enzimatis. Santan yang telah didiamkan dan dipisahkan bagian krimnya selanjutnya ditambahkan minyak VCO sebagai pancangan. Setelah itu diaduk dan diadkan selama 24 jam hingga terpisah menjadi 3 lapisan. Ambil bagian VCO pada lapisan paling atas dan VCO siap dikonsumsi (Rindawati, dkk., 2020).

#### 2.4 Sentra Industri Kecil Menengah

Pemerintah dan Pemerintah Daerah Republik Indonesia harus melakukan percepatan penyebaran dan pemerataan pembangunan industri ke seluruh wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia melalui perwilayahan industri. Perwilayahan industri dibagi sesuai dengan amanat yang tertuang dalam Bab V tentang Perwilayahan Industri Pasal 14 Ayat 3 Undang-undang Republik Indonesia No. 3 Tahun 2014 Tentang Perindustrian antara lain:

1. Pengembangan wilayah pusat pertumbuhan industri;
2. Pengembangan kawasan peruntukan industri;
3. Pembangunan kawasan industri; dan
4. Pengembangan sentra industri kecil dan industri menengah.

#### 2.5 Systematic Layout Planning

Dikutip dari Anwar, dkk (2015) *block layout* yang baik diperlukan tahapan-tahapan perancangan tata letak pabrik secara sistematis. Tahapan-tahapan proses perancangan tata letak dapat dijabarkan mengikuti urutan kegiatan yang dikembangkan oleh Richard Muther, yaitu melalui pendekatan yang dikenal sebagai *Systematic Layout Planning* (Putra, dkk., 2022). Adapun tahapan pendekatan pada metode *Systematic Layout Planning* antara lain (Putra, dkk., 2022):

1. Pengumpulan data masukan dan aktivitas
2. Analisis aliran material
3. Analisa hubungan aktifitas kerja
4. Penyusunan diagram hubungan


1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

5. Kebutuhan ruang
6. Ketersediaan ruang
7. Pembuatan diagram hubungan ruangan
8. Modifikasi *layout* berdasarkan pertimbangan praktis
9. Pembuatan alternatif tata letak
10. Evaluasi

## 2.6 Peta Kerja

Peta kerja adalah salah satu alat komunikasi yang sistematis dan jelas. Informasi yang terkandung dalam suatu peta kerja dapat dipakai sebagai bahan untuk merancang atau memperbaiki sistem kerja. Dengan peta kerja, dapat dilihat semua langkah atau kegiatan yang dialami suatu obyek (benda kerja) sejak awal proses, sampai pada proses menghasilkan produk (Muchlisin, dkk., 2022). Menurut Idris, dkk (2016) untuk memudahkan dalam membaca informasi pada peta kerja, dibuatlah lambang-lambang pada peta-peta kerja yang dikembangkan oleh Gilberth sejumlah 40 buah lambing yang kemudian disederhanakan menjadi 4 lambang. *American Society of Mechanical Engineers* (ASME) membuat 5 standar lambang yang ditunjukkan sebagai berikut (Putra, dkk., 2022):

Tabel 2.1 Lambang Peta Kerja

Simbol	Keterangan
	Operasi
	Transportasi
	Inspeksi / pemeriksaan
	Penyimpanan
	Aktivitas gabungan
	Menunggu

(Sumber: Putra, dkk., 2022)

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### 2.6.1 Operational Process Chart

Dikutip dari Wignjosoebroto (2000) peta proses operasi atau yang lebih dikenal dengan *operational process chart* (OPC) akan menunjukkan langkah-langkah secara kronologis dari semua operasi inspeksi, waktu longgar dan bahan baku yang digunakan di dalam suatu proses manufaktur yaitu mulai datangnya bahan baku sampai ke proses pembungkusan. Peta ini menggambarkan peta operasi dari seluruh komponen-komponen dan *sub assembly* hingga menuju *main assembly* (Putra, dkk., 2022). OPC mempunyai manfaat untuk mengurangi keterlambatan operator dalam mengoperasikan mesinnya karena waktu yang dibutuhkan untuk mengerjakan semua proses sudah disesuaikan dengan keadaan dan kondisi operator. Sedangkan tujuan dari OPC sendiri yaitu menggambarkan bagaimana perusahaan mengatur semua aliran produksi secara bertahap dan setiap tahapan tidak akan terlewatkan.



Gambar 2.4 OPC  
(Sumber: Putra, dkk., 2022)

### 2.6.2 Routing Sheet

*Routing sheet* (pengurutan produksi) merupakan langkah-langkah yang dicakup dalam memproduksi komponen tertentu dan rincian yang perlu dari hal-hal yang berkaitan. Pengurutan produksi menjadi tulang punggung kegiatan produksi yang merupakan pengumpulan kembali semua data yang dikembangkan oleh rekasayawan proses dan alat komunikasi pokok antara rekasayawan produk dan orang produksi. *Routing sheet* ini sering disebut juga dengan lembar proses atau lembar operasi (Apple, 1990).

*Routing sheet* berfungsi guna menghitung jumlah mesin yang dibutuhkan dan untuk menghitung jumlah part yang harus dipersiapkan dalam usaha



memperoleh sejumlah produk yang diinginkan. Data yang diperlukan dalam perhitungan *routing sheet* ini adalah urutan operasi dari setiap komponen, nama atau jenis peralatan yang digunakan, persentase scrap dan efisiensi pabrik. Urutan operasi pada *routing sheet* ini didasarkan pada urutan operasi yang ada pada peta proses operasi. Informasi-informasi yang diperoleh dari perhitungan *routing sheet* adalah dapat mengetahui kapasitas alat teoritis, jumlah unit yang disiapkan, produk dengan efisiensi serta jumlah mesin teoritis (Astuti, dkk., 2019).

No. Operasi	Deskripsi	Nama Mesin	Produk Manufaktur	% Scrap	Bahan		Efisiensi Mesin	Kapasitas Mesin	
					Hutang	Terpenuhi		Teoritis	Aktual
1	7	8	4	9	6	7	5	4	10
<b>M1 Papan Berah (1)</b>									
01.1	Mengupas	Mesin Fatmahan							
01.2	Melubangi	Mesin Fatmahan							
01.3	Melubangi	Mesin Sero							
01.4	Melubangi	Mesin Sero							
<b>M2 Papan Samping (2)</b>									
02.1	Mengupas	Mesin Fatmahan							
02.2	Melubangi	Mesin Fatmahan							
02.3	Melubangi	Mesin Sero							
02.4	Melubangi	Mesin Sero							

Gambar 2.5 *Routing Sheet*  
(Sumber: Astuti, dkk., 2019)

### 2.6.3 Multi Product Process Chart

*Multi Product Process Chart* (MPPC) merupakan peta yang digunakan untuk menggambarkan aliran atau urutan operasi kerja yang menghasilkan produk dengan banyak jenis, atau produk dengan banyak part. Peta ini terutama berguna untuk menunjukkan keterkaitan produksi antara komponen produk-produk atau antar produk, bahan, part, pekerjaan atau kegiatan. Input dari MPPC yaitu OPC dan *Routing Sheet*. Tujuan dari pembuatan MPPC yaitu agar dapat memahami aliran proses produksi suatu produk secara keseluruhan beserta dengan total waktu pengoperasian mesin yang digunakan (Oktarianingrum dan Purwaningsih, 2019).

Produk	Part	No. Part	Pembelian				Jumlah Mesin	Waktu	Aksi
			Part	Part	Part	Part			
Produk 1	Part 1	1	1	1	1	1	1	1	
Produk 2	Part 2	2	2	2	2	2	2	2	
Produk 3	Part 3	3	3	3	3	3	3	3	
Produk 4	Part 4	4	4	4	4	4	4	4	
Produk 5	Part 5	5	5	5	5	5	5	5	
Produk 6	Part 6	6	6	6	6	6	6	6	
Produk 7	Part 7	7	7	7	7	7	7	7	
Produk 8	Part 8	8	8	8	8	8	8	8	
Produk 9	Part 9	9	9	9	9	9	9	9	
Produk 10	Part 10	10	10	10	10	10	10	10	

Gambar 2.6 MPPC  
(Sumber: Oktarianingrum dan Purwaningsih, 2019)

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

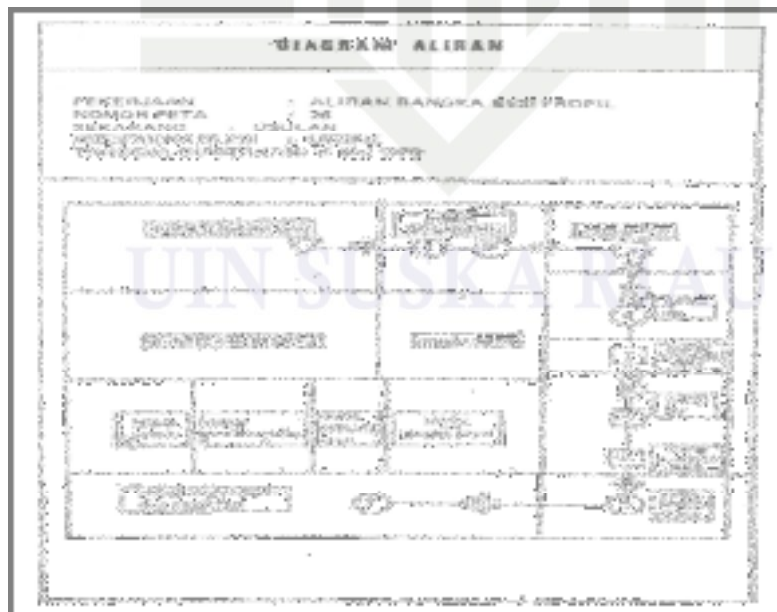
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### 2.6.4 Diagram Aliran

Diagram aliran adalah suatu gambaran menurut skala dari susunan lantai dan gedung, yang menunjukkan lokasi dari semua aktivitas yang terjadi dalam Peta Aliran Proses. Diagram aliran pada dasarnya persis sama dengan peta aliran proses hanya saja disini penggambarannya dilakukan diatas gambar *layout* dari fasilitas kerja, disini simbol-simbol ASME (*American Society of Mechanical Engineers*) dan nomor-nomor aktivitas masing-masing yang digambarkan. Tujuan pokok dalam pembuatan diagram aliran adalah untuk mengevaluasi langkah-langkah proses dalam situasi yang lebih jelas, disamping tentunya bisa dimanfaatkan untuk melakukan perbaikan-perbaikan didalam desain *layout* fasilitas produksi yang ada. Diagram Aliran dapat menunjukkan dimana tempat-tempat penyimpanan, stasiun pemeriksaan dan tempat-tempat kerja dilaksanakan serta dapat menunjukkan bagaimana arah gerakan berangkat kembalinya suatu material seorang pekerja (Devani dan Diniaty, 2015).

Adapun fungsi dari diagram aliran yaitu (Devani dan Diniaty, 2015):

1. Memperjelas peta aliran proses dengan adanya informasi mengenai arah aliran material atau orang selama aktivitas berlangsung
2. Untuk perbaikan tata letak tempat kerja



Gambar 2.7 Diagram Aliran  
(Sumber: Satalaksana, 1979)

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## 2.7 Perencanaan Kebutuhan Mesin

Dikutip dari Hapsari (2012) peningkatan jumlah mesin produksi memberikan nilai investasi bagi perusahaan. Penambahan unit mesin dapat meningkatkan kapasitas produksi, yang berarti semakin banyak yang dapat diproduksi tiap harinya. Penambahan mesin hendaknya memperhatikan harga beli dari mesin, nilai depresiasi setiap tahunnya serta tata letak pabrik tersebut (Pandan, dkk., 2019). Faktor efisiensi dapat berupa ketentuan atau kebijakan dari pihak manajemen perusahaan ataupun dapat dicari dengan menggunakan rumus berikut (Hakim, 2019):

$$E = 1 - \frac{D_T + S_T}{D} \quad \dots(2.1)$$

Keterangan:

- E = efisiensi mesin produksi
- DT = *down time* (jam)
- ST = *setup time* (jam)
- D = lama waktu kerja per periode (jam)

Adapun perhitungan jumlah mesin yang dibutuhkan menggunakan rumus sebagai berikut (Oktarianingrum dan Purwaningsih, 2019):

$$N = \frac{T}{60} \cdot \frac{P}{D.E} \quad \dots(2.2)$$

Keterangan:

- N = jumlah mesin
- T = waktu produksi untuk satu unit (menit)
- P = laju produksi (unit/jam)
- D = waktu kerja per hari (jam)
- E = efisiensi peralatan produksi (%)

## 2.8 Perencanaan Kebutuhan Operator

Setiap mesin membutuhkan operator untuk mengawasi atau menjalankan mesin tersebut. Untuk mengoptimalkan pemakaian sumber daya manusia perlu dilakukan perhitungan jumlah operator tiap mesinnya. Tujuannya agar jumlah operator yang dipakai sesuai dengan jumlah operator yang dibutuhkan oleh mesin





1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

yang bersangkutan, sehingga tidak terjadi kekuarangan atau kelebihan operator. Untuk mencari jumlah operator mesin keseluruhan cukup dengan mengalikan nilai ini dengan jumlah mesin yang dibutuhkan. Setelah diperoleh jumlah operator untuk tiap stasiun kerja, selanjutnya dibuat rekapitulasinya (Wignjosoebroto, 2009).

$$\text{Kebutuhan operator} = \text{kebutuhan mesin} \times \text{jumlah operator} \quad \dots(2.3)$$

## 2.9 Perencanaan Stasiun Kerja Mandiri

Stasiun kerja mandiri memiliki sistem sendiri seperti halnya pabrik dimana ada tempat penerimaan, proses produksi dan pengiriman. Pengaturan stasiun kerja mandiri yang efisien serta penggunaan luas lantai yang optimal dan sesuai dengan pola aliran material akan mempermudah proses pengerjaan produk secara keseluruhan. Luas area yang dibutuhkan oleh sebuah stasiun kerja ditentukan oleh luas area mesin dan peralatan, area kerja operator serta penumpukan barang setengah jadi. Selain ketiga faktor tersebut, ada faktor *allowance* atau kelonggaran yang diberikan berkisar antara 150% sampai 300% tergantung pada struktur bangunan fasilitas (Hadiguna dan Setiawan, 2008). Adapun beberapa rumus perhitungan dari perencanaan stasiun kerja mandiri adalah sebagai berikut (Husen, dkk., 2020):

$$\text{Luas mesin} = \text{panjang mesin} \times \text{lebar mesin} \quad \dots(2.4)$$

$$\text{Luas area operator} = \text{panjang tubuh operator} \times \text{lebar tubuh operator} \quad \dots(2.5)$$

$$\text{Luas tumpukan} = \text{panjang bahan baku} \times \text{lebar bahan baku} \quad \dots(2.6)$$

$$\text{Luas area mesin} = \text{luas mesin} + \text{luas operator} + \text{luas tumpukan} \quad \dots(2.7)$$

## 2.10 Perencanaan Kebutuhan Gudang

Menurut Mulcahy dan David (1994) gudang berfungsi sebagai tempat penyimpanan berbagai macam jenis produk yang memiliki unit penyimpanan dalam jumlah yang besar maupun yang kecil dalam jangka waktu saat produksi dihasilkan oleh pabrik (penjual) dan saat produk dibutuhkan oleh pelanggan atau stasiun kerja dalam fasilitas produksi. Dalam menunjang proses dan aktivitas pengelolaan barang, fungsi utama gudang yaitu (Pitoy, dkk., 2020):

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Penerimaan (*receiving*) adalah proses untuk menerima material pesanan perusahaan, dengan menjamin kuantitas material yang dikirim oleh pihak supplier, serta mendistribusikan material tersebut ke rantai produksi.
2. Persediaan adalah kegiatan untuk menjamin agar permintaan dapat dipenuhi sesuai dengan tujuan perusahaan yakni memenuhi kepuasan pelanggan.
3. Penyisihan (*put away*) adalah untuk menempatkan barang-barang dalam lokasi penyimpanan.
4. Penyimpanan (*storage*) adalah suatu bentuk fisik dari barang-barang yang disimpan sebelum ada permintaan.

Dikutip dari Warman (2012) gudang merupakan bangunan yang digunakan untuk menyimpan barang. Barang-barang yang disimpan di dalam gudang dapat berupa bahan baku, barang setengah jadi, suku cadang atau barang dalam proses yang disiapkan untuk diserap oleh proses produksi (Ma'rufianto dan Himawan, 2022). Tata letak gudang yang baik harus menggunakan ruang yang tersedia secara efektif untuk meminimalkan biaya penyimpanan dan biaya *Material Handling*. Beberapa faktor yang harus dipertimbangkan dalam desain gudang adalah bentuk dan ukuran gang, ketinggian gudang, lokasi dan orientasi dari area *docking*, jenis rak yang akan digunakan untuk penyimpanan dan tingkat otomatisasi yang terlibat dalam penyimpanan dan pengambilan barang (Wignjosoebroto, 2009). Kapasitas gudang ditentukan dengan cara mengatur *layout* barang yang disimpan (*layout* ruang gudang) (Apple, 1990). Guna menunjang tujuan dari perencanaan tata letak gudang, terdapat lima prinsip area penyimpanan yang perlu diperhatikan secara keseluruhan, yaitu popularitas, kesamaan, ukuran, karakteristik dan utilisasi ruang (Harma dan Sudra, 2020).

Adapun rumus untuk menghitung jumlah tumpukan dalam gudang dan menghitung kebutuhan luas tempat material adalah sebagai berikut (Apple, 1990):

$$Q = \frac{TP}{S} \quad \dots(2.8)$$

$$L = Q \times V \quad \dots(2.9)$$

Keterangan:

Q = jumlah tumpukan yang diharapkan

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- TP = target produksi
- S = tinggi tumpukan maksimum
- V = luas area masing-masing material
- V = dimensi kemasan atau tempat penyimpanan

### 2.10.1 Kebutuhan Gudang Bahan Baku (*Storage*)

Salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk meminimalkan biaya perpindahan barang yakni melalui perbaikan tata letak penempatan bahan baku pada gudang bahan baku. Tata letak penempatan bahan baku yang baik ialah tata letak yang memungkinkan bahan baku yang tersimpan mudah dijangkau yang diiringi dengan jarak perpindahan yang minimum. Jarak pemindahan yang minimum akan dapat mengurangi biaya perpindahan bahan baku sehingga dapat mengurangi total biaya operasional gudang bahan baku. Perencanaan tata letak bahan baku yang baik juga akan mampu meningkatkan efisiensi penggunaan ruang dan waktu operasional (Harma dan Sudra, 2020).

### 2.10.2 Kebutuhan Gudang Bahan Jadi (*Warehouse*)

*Warehouse* atau pergudangan merupakan bangunan yang digunakan untuk menyimpan barang. Barang-barang yang disimpan di dalam gudang dapat berupa bahan baku, barang setengah jadi, suku cadang atau barang dalam proses yang disiapkan untuk diserap oleh proses produksi. Walaupun demikian, keberadaan gudang sangat penting dikarenakan dapat memperlancar proses perdagangan bagi industri dagang, yaitu dapat membantu memenuhi permintaan konsumen yang sewaktu-waktu berubah (Adi dan Handayani, 2020).

### 2.11 Hubungan Keterkaitan Perencanaan Tata Letak Fasilitas Pabrik

Perancangan fasilitas mempunyai peran yang sangat penting untuk operasi suatu perusahaan. Aliran barang pada sebuah perusahaan biasanya merupakan tulang punggung fasilitas produksi dan harus dirancang dengan cermat serta tidak boleh dibiarkan berkembang menjadi pola lalu lintas yang membingungkan seperti benang kusut. Beberapa pola aliran bahan bukan hanya menjadi dasar dari



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

perancangan fasilitas melainkan untuk efisiensi seluruh operasi (Putra dan Muslimin, 2022).

### 2.11.1 Activity Relationship Chart (ARC)

Activity Relationship Chart (ARC) adalah suatu cara untuk merencanakan keterkaitan antar stasiun kerja berdasarkan derajat hubungan kegiatan yang dinyatakan dengan penilaian huruf dan angka yang menunjukkan alasan dan kode tersebut. Metode ini dapat memberikan konfigurasi baru dalam melakukan perancangan tata letak fasilitas produksi, sehingga dapat digunakan untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi produksi. Ada tiga bagian hubungan keterkaitan kegiatan perancangan tata letak yang dapat dirincikan sebagai berikut (Putra dan Muslimin, 2022):

1. Mengidentifikasi aktivitas yang telah didefinisikan sebagai fasilitas pabrik.
2. Menyiapkan lembaran ARC dan diisi dengan nama fasilitas yang telah ditetapkan.
3. Merumuskan alasan yang dapat dijadikan dasar bahwa fasilitas tersebut dapat didekatkan atau harus dijauhkan.



Gambar 2.8 ARC

(Sumber: Putra dan Muslimin, 2022)

Derajat hubungan keterkaitan dinyatakan dengan penilaian menggunakan huruf dan angka yang menunjukkan alasan untuk kode tersebut:

Tabel 2.2 Hubungan keterkaitan ARC

Derajat Keterkaitan	Alasan
A	Mutlak perlu, berdekatan
E	Sangat penting, mutlak perlu didekatkan
I	Penting, berdampingan

(Sumber: Wignjosoebroto, 2009)

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 2.2 Hubungan Keterkaitan ARC (Lanjutan)

Derajat Keterkaitan	Alasan
O	Biasa, kedekatannya dimana saja tidak masalah
U	Tidak perlu adanya keterkaitan
X	Tidak dikehendaki berdekatan

(Sumber: Wignjosuebrot, 2009)

Beberapa alasan yang dapat disesuaikan dengan kondisi permasalahan yang ada diantaranya (Saputra, dkk., 2020):

Tabel 2.3 Kode dan Alasan

Kode Alasan	Deskripsi Alasan
1	Menggunakan pekerja yang sama
2	Menggunakan peralatan kerja yang sama
3	Urutan aliran kerja
4	Beban bahan baku
5	Fasilitas penting untuk pekerja
6	Meminimalisasi waktu kerja
7	Mempercepat proses produksi
8	Mempermudah transaksi
9	Tidak berhubungan
10	Tidak dikehendaki
11	Kemudahan pengawasan
12	Memudahkan perpindahan barang
13	Menggunakan ruang yang sama
14	Perpindahan pekerja
15	Bising, kotor, debu, bau
16	Jalur perjalanan normal

(Sumber: Saputra, dkk., 2020)

### 2.11.2 Worksheet

*Worksheet* ialah salah satu bagian dari ARC yang berguna sebagai tempat penyalinan hubungan antara factor-faktor yang saling berhubungan antara

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

stasiun-stasiun yang ada agar tidak terjadinya suatu kesalahan pada peletakan *layout* yang akan ditunjukkan dengan *block template*. Hasil tabel pengerjaan *worksheet* lebih mempermudah dan mempercepat dalam menganalisa jumlah derajat kedekatan antar departemen (Simanjuntak dan Mawadati, 2021).

Gambar 2.9 *Worksheet*  
(Sumber: Puji, dkk., 2023)

### 2.11.3 Total Closeness Rating

Tahapan setelah pembuatan *worksheet*, selanjutnya yaitu melakukan perhitungan TCR. *Total Closeness Rating* merupakan kode yang menunjukkan hubungan kedekatan antar departemen. Diagram hubungan aktivitas dilambangkan sebagai A (mutlak perlu didekatkan) dengan nilai 10.000, E (sangat penting untuk didekatkan) dengan nilai 1.000, I (penting untuk didekatkan) dengan nilai 100, O (cukup atau biasa) dengan nilai 10, U (tidak penting) dengan nilai 0 dan X (tidak dikehendaki berdekatan) dengan nilai -10 (Fajarika, dkk., 2019).

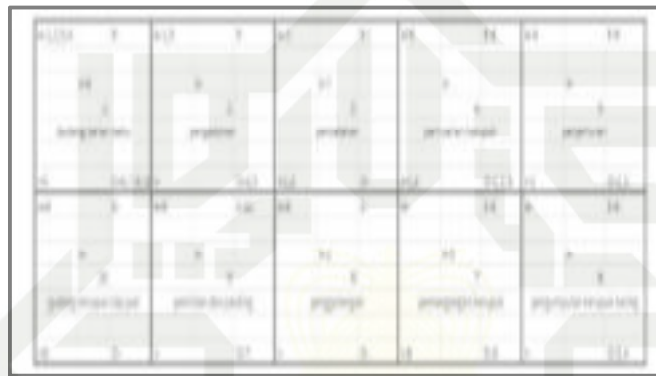
Gambar 2.9 TCR  
(Sumber: Suhardini dan Rahmawati, 2019)



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### 2.11.4 Block Template

*Block Template* adalah template yang berisikan pusat kegiatan dan tingkat hubungan anatar setiap pusat kegiatan. Selanjutnya data dari lembar kerja keterkaitan kegiatan juga dapat disajikan dalam bentuk diagram blok, yang dimana keterkaitan antar setiap fasilitas yang ada akan digambarkan dalam bentuk blok-blok yang akan menjelaskan setiap keterkaitan yang ada (Saputra, dkk., 2020).



Gambar 2.10 *Block Template*  
(Sumber: Saputra, dkk., 2020)

### 2.11.5 Activity Relationship Diagram

ARD adalah diagram yang menghubungkan antar aktivitas departemen atau mesin berdasarkan tingkat prioritas kedekatan, sehingga diharapkan *Material Handling* minimum. Dalam ARD, kedekatan antara fasilitas satu dengan fasilitas lainnya dinyatakan dengan memiliki kode garis, huruf dan warna serta lambang (Rokhmani, dkk., 2021). Dalam diagram derajat, hubungan diwakili oleh symbol garis dari berbagai bentuk dan warna. Visualisasi ini juga memudahkan pengamatan ketika memutuskan kemana harus pergi. Arti kode garis dan warna dalam penggunaan ARD adalah sebagai berikut (Panjaitan dan Azizah, 2022).

Tabel 2.4 Kode Garis dan Warna pada ARD

Derajat Keterkaitan	Deskripsi	Kode Garis	Kode Warna
A	Mutlak perlu, berdekatan		Merah

(Sumber: Panjaitan dan Azizah, 2022)

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

©Tabel 2.4 Kode Garis dan Warna pada ARD (Lanjutan)

Derajat Keterkaitan	Deskripsi	Kode Garis	Kode Warna
E	Sangat penting, mutlak didekatkan		Orange
I	Penting, berdampingan		Hijau
O	Biasa, kedekatannya dimana saja tidak masalah		Biru
U	Tidak perlu adanya keterkaitan		Coklat
X	Tidak dikehendaki berdekatan	-	-

(Sumber: Panjaitan dan Azizah, 2022)

ARD merupakan diagram keterkaitan kegiatan atau hubungan antar aktivitas yang dibuat berdasarkan informasi dari peta keterkaitan kegiatan yang digunakan menjadi dasar perencanaan keterkaitan anatar pola aliran barang dan lokasi kegiatan pelayanan dihubungkan dengan kegiatan produksi. Dasar untuk membuat ARD adalah tabel skala prioritas, jadi yang menempati prioritas pertama pada tabel skala prioritas harus didekatkan letaknya lalu diikuti prioritas berikutnya untuk didekatkan kepada departemen atau mesin di kolom paling kiri. Area pada ARD diasumsikan sama, baru pada revisi disesuaikan berdasarkan ARD dan areanya sesuai dengan luas dari masing-masing aktivitas yang diperkecil dengan skala tertentu (Simanjuntak dan Mawadati, 2021).



Gambar 2.11 ARD  
(Sumber: Rafael, dkk., 2022)

### 2.11.6 Area Allocation Diagram

*Area Allocation Diagram* (AAD) merupakan proses lanjutan pada ARC dimana memproses tingkat kepentingan antar aktivitas. Hal ini berarti akan ada sebagian aktivitas yang harus dekat dengan aktivitas yang lainnya, begitu juga sebaliknya. Sehingga dapat dikatakan bahwa hubungan antar aktivitas mempengaruhi tingkat kedekatan antar tata letak aktivitas tersebut. Kedekatan tata letak aktivitas tersebut dapat dilihat dalam AAD. AAD adalah *template* secara global, informasi yang adapat dilihat hanya pemanfaatan area saja, sedangkan gambar visualisasinya dapat dilihat pada *template* yang merupakan hasil akhir dari penganalisan dan perencanaan tata letak fasilitas dan pemindahan bahan. ARC dan AAD merupakan jenis peta yang menggambarkan hubungan antar ruangan-ruangan akibat dari alasan-alasan tertentu yang harus dipenuhi (Wijayanti, dkk., 2021).



Gambar 2.12 AAD  
(Sumber: Rahmadani, 2020)

### 2.12 Material Handling

*Material Handling* merupakan penyediaan jumlah material yang tepat, dalam kondisi yang tepat, di tempat yang tepat, pada waktu yang tepat, pada posisi yang tepat, dalam urutan yang benar dan untuk biaya yang tepat dengan menggunakan metode yang tepat. Ada beberapa tujuan *Material Handling* diantaranya adalah (Sihombing, dkk., 2021):

1. Menjaga atau meningkatkan kualitas produk, mengurangi kerusakan dan menyediakan perlindungan material.
2. Mendukung keselamatan dan kondisi kerja.



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3. Mendorong produktivitas seperti material harus mengalir dalam garis lurus, material harus berpindah dengan jarak seminimum mungkin dan memindahkan banyak material sekaligus.
4. Memaksimalkan pemanfaatan utilitas peralatan produksi dengan menggunakan *Material Handling*.

Jarak *rectilinier* adalah jarak yang diukur tegak lurus dari pusat fasilitas ke fasilitas lain. Perhitungan jarak ini banyak digunakan karena mudah dalam perhitungan, mudah dimengerti dan cocok untuk beberapa permasalahan pada bidang tata letak fasilitas. Rumus penggunaan perhitungan jarak *Material Handling* menggunakan jarak *rectilinier* adalah sebagai berikut (Santoso dan Heryanto, 2020):

$$d_{ij} = |x_i - x_j| + |y_i - y_j| \quad \dots(2.10)$$

### 2.13 From To Chart

*From To Chart* (FTC) adalah diagram yang digunakan untuk menunjukkan aliran material dari satu departemen ke departemen lainnya. Prinsip yang diterapkan di dalam analisa aliran material dengan menggunakan *From To Chart* ini adalah mencoba mencari *Material Handling* seminimal mungkin. Perhitungan jarak perpindahan *Material Handling* menggunakan ketentuan ukur jarak, dimana pengukuran jarak ini merupakan pengukuran jarak secara aktual dengan mengukur jarak sepanjang lintasan yang dilalui alat pengangkut bahan atau *Material Handling* (Barbara dan Cahyana, 2021).

DEPT	A	B	C	D	E	F	G	H	J	TOTAL	Unit	Cost
A	20									10	300.000	300.000
B		12								10	144.780	144.780
C			18							18	280.88	280.88
D				30						30	120.000	120.000
E					30					30	150.000	150.000
F						20				10	88.700	88.700
G							18			18	88.700	88.700
H								40		40	100.000	100.000
J									20	20		
TOTAL	20	12	18	30	30	20	18	40	20	180	1000.000	1000.000

Gambar 2.13 FTC  
(Sumber: Barbara dan Cahyana, 2021)

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Adapun rumus perhitungan nilai FTC adalah sebagai berikut (Apple, 1990):

$$\% \text{ Handling Distance} = \frac{\text{Total Jarak Departemen}}{\sum \text{Total Jarak}} \times 100\% \quad \dots(2.11)$$

#### 2.14 Computerized Relationship Layout Planning (CORELAP)

*Computerized Relationship Layout Planning (CORELAP)* merupakan suatu algoritma konstruksi yang menentukan penyusunan tata letak, prinsip kerjanya menggunakan hasil perhitungan *Total Closeness Rating (TCR)* dari setiap departemen. *CORELAP* ini merupakan metode *construction* yang mengubah data kualitatif menjadi data kuantitatif (Adiyanto dan Clistia, 2020). *CORELAP* dapat menghasilkan rancangan *layout* baru yang tidak bergantung atau tidak memerlukan *initia layout* / tata letak awal. Pada metode ini, pembuatan *Area Allocation Diagram (AAD)* menggunakan *software* yang membaca algoritma penempatan fasilitas berdasarkan derajat kepentingan yang sudah didefinisikan pada perhitungan TCR yaitu *software* CoreLap 0.1 (Azizah, dkk., 2023).



Gambar 2.14 AAD pada *Software* CoreLap 0.1  
(Sumber: Azizah, dkk., 2023)

Adapun langkah-langkah pembuatan *layout* dengan menggunakan metode *CORELAP* yaitu (Adiyanto dan Clistia, 2020):

1. Hitung TCR untuk masing-masing departemen.
2. Pilih salah satu departemen dengan TCR maksimum, kemudian tempatkan terlebih dahulu di pusat tata letak. Jika ada TCR yang sama, pilih terlebih dahulu yang memiliki luasan yang lebih besar, kemudian jika luasannya sama, maka pilih yang merupakan departemen dengan nomor terkecil.

3. Tempatkan departemen dengan keterkaitan A, dengan yang sudah terpilih, kemudian keterkaitan E, I, O, U, dan X. Jika ada beberapa yang sama kriteria yang digunakan sama seperti langkah sebelumnya.
4. Penempatan departemen sudah dipilih, tentukan penempatannya berdasarkan *placing rating*, yaitu jumlah *weight closeness rating* antar departemen yang sudah masuk dengan yang akan masuk. Jika *placing rating* sama, maka panjang batas atau jumlah unit persegi yang bersisian dengan berdekatan dibandingkan.



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

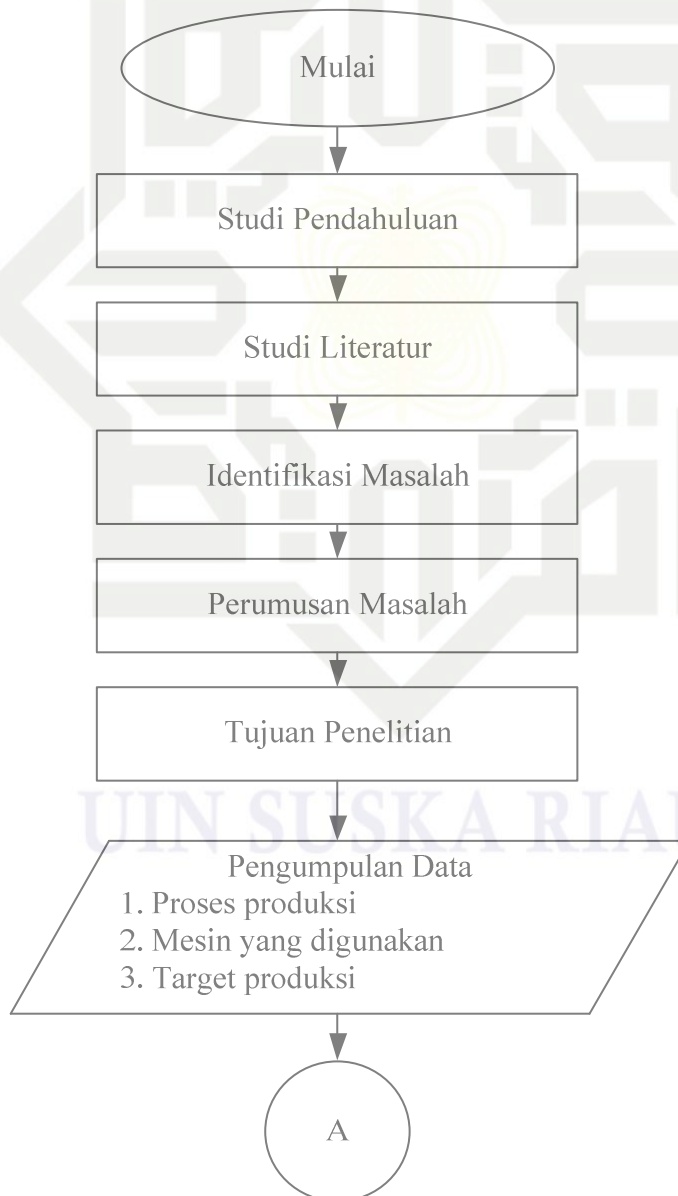
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian berisi tahapan-tahapan yang akan dilakukan dalam melakukan penelitian. Metodologi penelitian ditentukan terlebih dahulu agar proses penelitian akan lebih terarah. Adapun *flowchart* dari penelitian ini seperti pada gambar berikut:

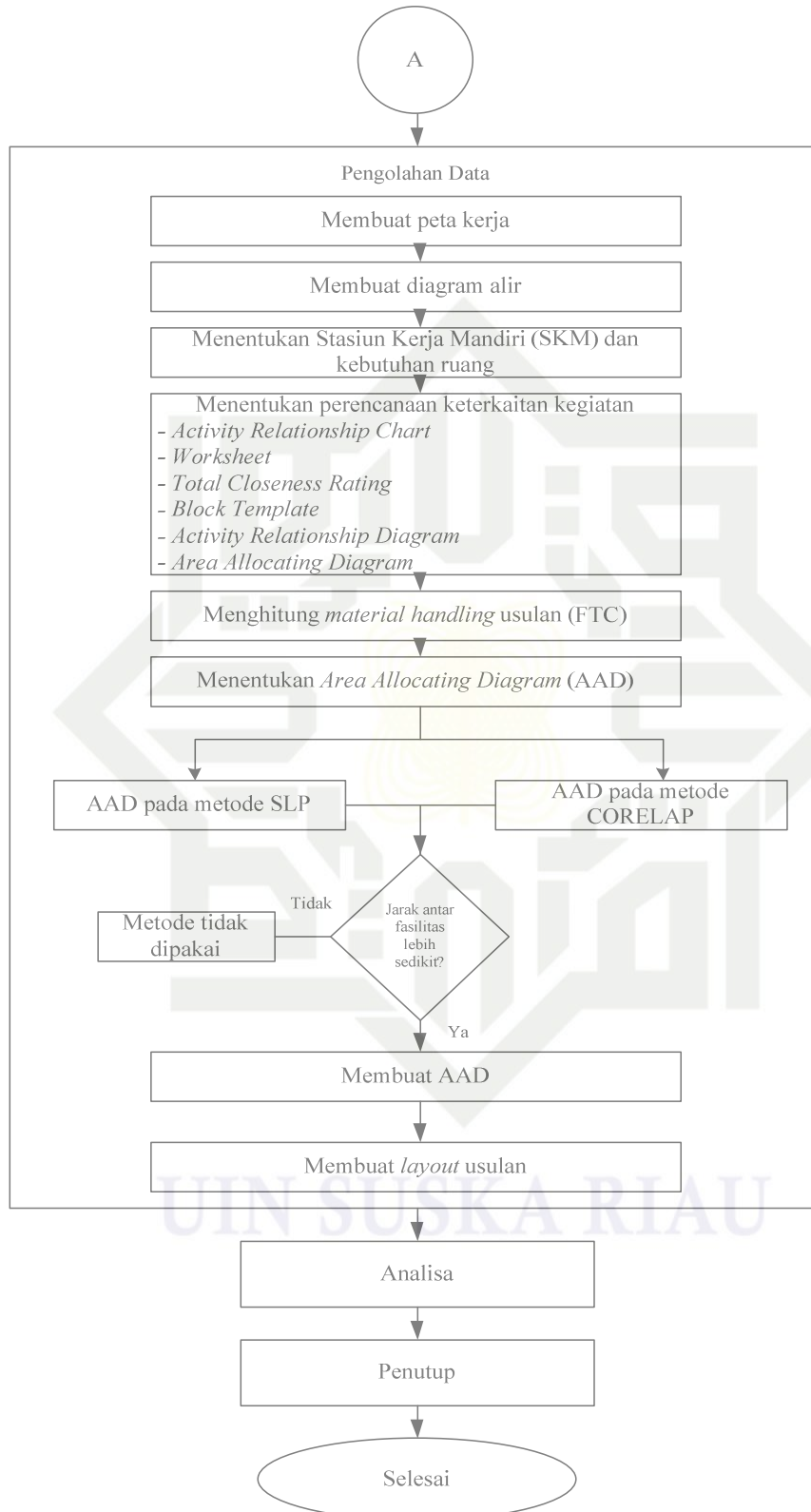


Gambar 3.1 *Flowchart* Penelitian



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 3.1 *Flowchart* Penelitian (Lanjutan)

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### 3.2 Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan merupakan kegiatan mengumpulkan berbagai informasi awal terkait dengan cara rencana penelitian. Studi pendahuluan bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai permasalahan. Studi pendahuluan menjadi sebuah hal yang akan melatar belakangi penelitian ini karena berisikan permasalahan serta penjelasan singkat terkait materi yang akan digunakan. Pada studi pendahuluan ini permasalahan yang akan diteliti yaitu perencanaan sebuah pabrik *Virgin Coconut Oil (VCO)* di daerah Kabupaten Kepulauan Meranti.

### 3.3 Studi Literatur

Studi literatur didapat dari buku dan jurnal untuk dapat memperkuat hipotesis yang nantinya akan diteliti pada penelitian. Sumber teori tersebut berfungsi untuk mendukung dan mempermudah dalam menentukan cara pemecahan permasalahan dan pengolahan data. Teori-teori yang ada seperti tentang kelapa dan tata letak fasilitas pabrik nantinya akan dipakai pada saat pengolahan data.

### 3.4 Identifikasi Masalah

Pada tahapan identifikasi masalah ini melakukan sebuah identifikasi terhadap objek penelitian. Sebuah pabrik VCO akan dibangun di Sentra Industri Kecil Menengah (SIKM) Kabupaten Kepulauan Meranti. Namun belum adanya sebuah rancangan terkait tata letak fasilitas pabrik VCO membuat pabrik tersebut belum dapat dibangun. Untuk itu perlu adanya sebuah *layout* usulan pada pabrik VCO tersebut.

### 3.5 Perumusan Masalah

Rumusan masalah bertujuan untuk memfokuskan titik permasalahan pada penelitian yang dilakukan, memperjelas permasalahan yang akan dilakukan dan mencari solusi melalui penelitian tersebut. Rumusan masalah yang ditetapkan yaitu bagaimana merancang tata letak fasilitas pabrik VCO pada Sentra Industri Kecil Menengah (SIKM) di Kabupaten Kepulauan Meranti menggunakan metode *Systematic Layout Planning (SLP)*.

### 3.6 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian berisikan hal apa saja yang akan dicapai pada proses penelitian. Tujuan yang dibuat nantinya akan menjadi sebuah acuan untuk membuat kesimpulan di akhir penelitian. Penetapan tujuan penting untuk dilakukan karena dengan tujuan penelitian maka dapat diketahui apakah penelitian tersebut sesuai dengan harapan yang telah ditentukan atau tidak sehingga dapat diketahui apakah penelitian tersebut berhasil dilakukan.

### 3.7 Pengumpulan Data

Pengumpulan data berisikan data-data akan digunakan pada saat pengolahan data. Data tersebut didapatkan dari hasil studi literatur. Data tersebut nantinya akan digunakan pada saat pengolahan data. Pada perancangan tata letak fasilitas pabrik VCO yang dilakukan oleh peneliti yaitu pembuatan produk VCO yang menggunakan metode sentrifugasi. Data-data yang dibutuhkan pada penelitian ini yaitu:

1. Proses produksi
2. Mesin yang digunakan
3. Target produksi

### 3.8 Pengolahan Data

Pengolahan data merupakan langkah dalam mengolah data dari sebuah pengumpulan data yang telah diperoleh. Dalam pengolahan data ini didasari oleh studi literatur dan pengumpulan data yang digunakan. Adapun pengolahan pada penelitian kali ini yaitu dilakukan dengan beberapa tahap sebagai berikut:

#### 3.8.1 Peta Kerja

Peta-peta kerja ini berguna untuk mendeskripsikan proses produksi pada produk VCO. Adapun peta kerja yang digunakan adalah sebagai berikut: 1.

##### *Operation Process Chart (OPC)*

Pembuatan *Operation Process Chart (OPC)* bertujuan untuk menentukan langkah - langkah pekerjaan dari komponen *part* atau memetakan proses dan inspeksi dari komponen. *Operation Process Chart (OPC)* menggambarkan

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

alur proses produksi perkomponen dengan digambarkan menggunakan simbol-simbol tertentu.

#### 2. *Routing Sheet*

Pembuatan *routing sheet* berguna untuk menggambarkan alur proses produksi dalam bentuk tabel. Pembuatan *routing sheet* didasari oleh *Operation Process Chart* (OPC) dengan menjelaskan apa saja proses yang dilakukan, mesin yang digunakan, alat bantu dan waktu operasi.

#### 3. *Multi Production Process Chart* (MPPC)

*Multi Production Process Chart* (MPPC) berisikan alur bahan yang ada pada tiap mesin. Alur tersebut menggambarkan kemana saja bahan baku diproses dari awal hingga akhir produk tersebut.

### 3.8.2 Perencanaan Kebutuhan Mesin dan Operator

Kebutuhan mesin berisikan proses penetapan berapa banyak mesin yang dibutuhkan dalam membuat produk. Tujuan dari perencanaan ini untuk mengetahui berapa jumlah mesin yang dibutuhkan. Kebutuhan operator berisikan proses penetapan operator yang berguna untuk memaksimalkan kebutuhan pemakaian sumber daya manusia dan jumlah mesin yang tersedia.

### 3.8.3 Perencanaan Stasiun Kerja Mandiri dan Kebutuhan Ruang

Perencanaan Stasiun Kerja Mandiri (SKM) dilakukan untuk memperoleh seberapa luas area kerja pada tiap mesin yang digunakan dalam proses produksi VCO. Stasiun Kerja Mandiri (SKM) yang telah dihitung kemudian digunakan dalam pembuatan *layout* usulan. Dalam penentuan Stasiun Kerja Mandiri (SKM) nilai allowance menjadi penentu seberapa luas Stasiun Kerja Mandiri (SKM) yang dihasilkan. Perencanaan kebutuhan ruang berisikan rancangan seberapa luas ruangan atau area yang dibutuhkan. Ruangan ini akan digunakan sebagai ruangan pendukung selama proses produksi VCO.

### 3.8.4 Perencanaan Keterkaitan Kegiatan

Perencanaan keterkaitan kegiatan yang ada pada proses produksi VCO menggunakan beberapa tahapan sebelum akhirnya diperoleh beberapa alternatif



usulan *layout*. Dalam pembuatan *layout* usulan menggunakan *Systematic Layout Planning* (SLP) terdapat beberapa tahapan yang harus dilalui dan setiap tahapan saling berkaitan antara satu sama lain. Adapun 6 tahapan yang harus dilakukan yaitu sebagai berikut:

1. *Activity Relationship Chart* (ARC)

Penyusunan sebuah *Activity Relationship Chart* (ARC) ditentukan berdasarkan seberapa penting sebuah fasilitas atau mesin tersebut berdekatan. Pembuatan *Activity Relationship Chart* (ARC) ditulis dalam bentuk kode sebuah matriks. Dalam *Activity Relationship Chart* (ARC) juga terdapat alasan mengapa fasilitas atau mesin tersebut berdekatan.

2. *Worksheet*

Pembuatan *worksheet* ditentukan berdasarkan hasil penentuan *Activity Relationship Chart* (ARC). *Worksheet* tersebut berguna untuk mengetahui apakah penentuan *Activity Relationship Chart* (ARC) sudah sesuai dengan ketentuan yang ada.

3. *Total Closeness Rating* (TCR)

Perhitungan *Total Closeness Rating* (TCR) didasari oleh *Activity Relationship Chart* (ARC) dan *worksheet*. Hasil dari perhitungan *Total Closeness Rating* (TCR) berupa sebuah peringkat yang mana fasilitas atau mesin yang memiliki nilai kedekatan paling tinggi hingga paling rendah.

4. *Block Template*

Pembentukan *block template* didasari oleh hasil dari *Activity Relationship Chart* (ARC). *Block template* dibuat dalam bentuk kotak persegi yang berisikan nilai hubungan antara antar fasilitas atau mesin yang digunakan. *Block template* ini berguna untuk menyusun *Activity Relationship Diagram* (ARD).

5. *Activity Relationship Diagram* (ARD)

Perancangan *Activity Relationship Diagram* (ARD) menggunakan kotak *block template* yang telah dibuat sebelumnya. Penyusunan *Activity Relationship Diagram* (ARD) berdasarkan hasil dari *Activity Relationship*

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

*Chart* (ARC) yang kemudian disesuaikan dengan pola aliran bahan yang telah ditetapkan.

### 6. *Area Allocating Diagram* (AAD)

Pembuatan *Area Allocating Diagram* (AAD) menggunakan skala ukuran asli pada hasil penentuan Stasiun Kerja Mandiri (SKM). Kemudian penyusunan *Area Allocating Diagram* (AAD) disusun sesuai dengan *Activity Relationship Diagram* (ARD) yang telah dirancang.

### 3.8.5 *Material Handling Usulan*

Perhitungan *Material Handling* usulan berisikan perhitungan dari beberapa alternatif *layout* yang dibuat. Perhitungan *Material Handling* tersebut terdapat nilai *From to Chart* (FTC) jarak berdasarkan usulan *layout* yang dirancang. Pembuatan *From to Chart* (FTC) jarak ini berdasarkan jarak yang ada pada *layout* usulan yang dibuat.

### 3.8.6 *Area Allocating Diagram*

Setelah dilakukan perhitungan *Material Handling* pada tiap alternatif usulan yang ada kemudian *Area Allocating Diagram* (AAD) dibentuk. AAD dibentuk dengan menggunakan metode SLP dan *CORELAP*. Dari hasil AAD kedua metode tersebut selanjutnya akan dibuat *layout* dari AAD hasil metode SLP dan *CORELAP*. *Layout* pabrik VCO dari kedua metode tersebut akan menjadi usulan dalam penelitian.

### 3.9 *Analisa*

*Analisa* dilakukan berdasarkan hasil dari pengolahan data yang ada. *Analisa* tersebut akan mengarahkan pada tujuan penelitian dan akan menjawab pertanyaan pada perumusan masalah. Tiap *analisa* dilakukan pada tiap perhitungan dan penetapan pernyataan pada bagian pengolahan data sehingga data yang diolah dapat diketahui bagaimana data tersebut digunakan.

### 3.10 Penutup

Penutup pada laporan penelitian berisikan kesimpulan dan saran. Kesimpulan merupakan jawaban dari tujuan penelitian yang ada pada pendahuluan. Kesimpulan berisikan hasil rangkuman inti yang didapatkan dari semua pengolahan data yang telah dilakukan. Saran berisikan sebuah solusi yang ditujukan untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi. Saran ditujukan kepada penelitian selanjutnya agar penelitian selanjutnya dapat lebih baik.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## BAB VI PENUTUP

### 6.1 Kesimpulan

Berikut merupakan kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan:

Perancangan tata letak fasilitas pabrik yang dilakukan yaitu pabrik VCO yang berada di lingkungan SIKM Kelapa Pulau Rangsang, Kecamatan Rangsang, Kabupaten Kepulauan Meranti Provinsi Riau. Perancangan *layout* pabrik VCO dilakukan menggunakan metode *Systematic Layout Planning* dan metode *Computerized Relationship Layout Planning* yang diimplementasi dari *software* CoreLap 0.1 yang kemudian akan dibandingkan untuk jarak antar fasilitas atau departemen dari masing-masing metode. Berdasarkan perhitungan perhitungan *material handling*, maka *Area Allocation Diagram* (AAD) gabungan yang terpilih merupakan AAD gabungan alternatif 2. AAD gabungan alternatif 2 merupakan gabungan dari AAD rantai produksi alternatif 1 hasil metode SLP dengan jarak *material handling* sebesar 41,58 m dan AAD fasilitas alternatif 2 hasil metode CORELAP dengan jarak *material handling* sebesar 51,69 m. AAD gabungan alternatif 2 selanjutnya akan diimplementasikan menjadi *layout* usulan pabrik VCO.

Pada perhitungan *material handling* dari *layout* terpilih, diketahui frekuensi dari lalu lintas produksi yang ditempuh sebanyak 4 kali. Hal ini karena bobot dari bahan baku yang dibawa cukup besar yakni didalam box berkapasitas 250 kg per box. Berdasarkan perhitungan *material handling* didapatkan total jarak *material handling* produksi VCO sebesar 245,64 m.

### 6.2 Saran

Adapun saran yang disampaikan peneliti untuk penelitian perancangan tata letak pabrik VCO di masa yang akan datang yaitu:

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi pertimbangan bagi para *stakeholder* guna mendirikan pabrik VCO di lingkungan SIKM Kelapa.



Untuk peneliti selanjutnya diharapkan dapat melakukan perbaikan pada *material handling* agar didapatkan hasil yang lebih optimal dengan bobot lalu lintas produksi yang lebih efisien.

#### 📌 Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

##### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adi, I. H., dan Handayani, W. (2020). Perancangan Ulang Tata Letak Gudang Produk Untuk Meningkatkan Efisiensi Proses Bongkar Muat, *SPIRIT PRO PATRIA (e-journal)*, 6(1), 16-24
- Adiyanto, O., Clistia, A. F. (2020). Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi UKM Eko Bubut Dengan Metode *Computerized Relationship Layout Planning (CORELAP)*, *JISI: Jurnal Integrasi Sistem Industri*, 7(1), 49-56
- Apple, J. M. 1990. Tata Letak Pabrik dan Pemindahan Bahan Edisi Ketiga. Bandung: ITB
- Arbi, A. I., Rendra, H., Wijaya, A. (2022). Perancangan Tata Letak Fasilitas Lantai Produksi Pada Pembuatan Sepatu Dengan Menggunakan Metode *Systematic Layout Planning C*. Sinar Persada Karyatama, *Jurnal IKRAITH-TEKNOLOGI*, 6(3), 38-51
- Ariatma, A. A., Kadir, A., & Fahrudin, F. (2019). Pemanfaatan Limbah Serabut Kelapa di Desa Korleko Kecamatan Labuhan Haji Kabupaten Lombok Timur. *Jurnal Warta Desa (JWD)*, 1(3).
- Asdi, Abdullah, I., Pahira (2019). Analisis Tata Letak Fasilitas Produksi Pada Proses Produksi Mie Telor UD. Sumber Rezeki di Kota Makassar, 355-363
- Astuti, S., Lusya, V., Khairunnisa, A. (2020). Perhitungan Waktu *Standart* Untuk Menentukan Jumlah Tenaga Kerja dan Kebutuhan Mesin/Alat pada Proses Produksi *Reagen Alat/Asat (GPT) FS (IFCC mod)* di PT. PDL, *Jurnal KaLIBRASI*, 3(2), 1-19
- Azizah, N. F., Apriani, R. A., Mahardika, F. P., Zizo, M. Z. A., Pradana, F. A., Azzam, A. (2023). Analisis Perancangan Tata Letak Menggunakan Metode *Activity Relationship Chart (ARC)* dan *Computerized Relationship Layout Planning (CORELAP)* pada CV. Tunas Karya, *Jurnal Hasil Penelitian dan Karya Ilmiah Dalam Bidang Teknik Industri*, 9(1), 86-94

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Badan Pusat Statistik Daerah Kabupaten Kepulauan Meranti Provinsi Riau. (2022)
- Barbara, A., dan Cahyana, A. S. (2021). Perancangan Tata Letak Fasilitas Produksi dengan Menggunakan Metode *Activity Relationship Chart* (ARC) dan *From To Chart* (FTC), *Procedia of Engineering and Life Science SENASAINS 2<sup>nd</sup>*, 1(2), 1-6
- Darmawan, R., Susanti, A. A., Kencanaputra, R. W., Zikria, R., Suyati (2022). *Outlook Komoditas Perkebunan Kelapa*. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Sekretaris Jenderal Kementerian Pertanian. Jakarta
- Darsini, Adji, S., Wijianto (2023). Perencanaan Ulang Tata Letak Menggunakan Metode SLP (*Systematic Layout Planning*) Dan CRAFT (*Computerized Relative Allocation Of Facilities Techniques*) Pada Pabrik Plywood Tunas Subur Pacitan, *Jurnal Muhammadiyah Manajemen Bisnis*, 4(1), 19-26
- Devani, V., & Diniaty, D. (2015). Pengantar Teknik Industri, Pekanbaru
- Fajarika, D., Gusvita, R., & Sofriani, N. (2019). Perancangan Tata Letak Laboratorium Pakan Dengan Metode *Computerized Relationship Layout Planning* di Industri Penggemukan Sapi. *Journal of Science and Applicative Technology*, 3(2), 68-77.
- Ferwati, W., Ulya, B., Munthe, S. R. (2022). Pelatihan Pembuatan VCO (*Virgin Coconut Oil*) Pada Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi. *Jurnal Edu-Bio*, 4(1), 7-13
- Hadiguna, R. A., dan Setiawan, H. (2008). Tata Letak Pabrik. Yogyakarta
- Hakim, A. (2019). Analisa Jumlah Mesin Ideal Untuk Mencapai Keseimbangan Lini Produksi Di PT. XYZ. *Industry Xplore*, 4(1), 1-12.
- Harma, B., dan Sudra, H. I. (2020). Analisa Perbaikan Tata Letak Penempatan Bahan Bakudi Area Gudang Penyimpanan. *Jurnal Teknologi*, 10(2)
- Harma, B., dan Sudra, H. I. (2020). Analisa Perbaikan Tata Letak Penempatan Bahan Baku di Area Gudang Penyimpanan, *Jurnal Teknologi*, 10(2), 15-21
- Husen, T. A., Suryadhini, P. P., & Astuti, M. D. (2020, November). Perancangan Tata Letak Fasilitas Untuk Meminimasi Jarak *Material Handling* pada

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

UKM XYZ Menggunakan Metode ALDEP, *In Prosiding Seminar dan Konferensi Nasional IDEC 7 th 2020 (Industrial Engineering Conference)* (p. 1).

Idris, M., dan Armi, P. A. (2022). Rancang Bangun Alat Pengolahan Santan Menjadi *Virgin Coconut Oil*. *Metana*, 18(1), 71-76

Jannah, A. F., & Lusiani, C. E. (2021). Efek Lama Waktu Fermentasi Terhadap *Yield Virgin Coconut Oil (VCO)* Dari Kelapa Daerah Malang Dengan Konsentrasi Ragi 2% B/V, *Jurnal Teknologi Separasi*, 7(2), 529-535

Ma'rufianto, A., dan Himawan, A. F. I. (2022). Redesign *Layout* Gudang pada Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Kabupaten Gresik, *YUME: Journal of Management*, 6(1), 633-638

Muchlisin, M., Ramadhandy, R. P., Rosyid, R. F., Sugito, S. M. (2022). Usulan Perbaikan Metode Kerja Pada Produksi Mur di PT. Tiga Sinar Mandiri dengan *Man and Machine Chart*, *Bulletin of Applied Industrial Engineering Theory*, 3(1), 65-70

Oktarianingrum, D. D., dan Purwaningsih, R. (2019). Perancangan Metode Kerja dan Penentuan Jumlah Kebutuhan Mesin pada Produksi *Final Assy Box Speaker Type PAS 68(B)*, *Industrial Engineering Online Journal*, 7(4)

Pandan, F. N. W., Susanto, N., Puspitasari, D. (2019). Perhitungan Jumlah Kebutuhan Mesin pada Lini 2 Departemen *Sewing* PT. Star Fashion Ungaran, *Industrial Engineering Online Journal*, 7(4)

Panjaitan, F. Y., dan Azizah, F. N. (2020). Perancangan Tata Letak Fasilitas Gudang Produk Jadi Menggunakan Metode *Activity Relationship Diagram* pada PT. JVC Electronics Indonesia, *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(9), 30-38

Pascagama, A., Prakasa, R. B., Maulida, S., Assahda, T. N., Tua, T. G., Jauhari, W. A. (2022). Perancangan Tata Letak Fasilitas Menggunakan Metode SLP (*Systematic Layout Planning*) pada UMKM Roti Shendy, *Seminar dan Konferensi Nasional IDEC*, 1-11



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- © Pitanova, T., Alva, S. (2023). Karakteristik Mekanikal Material Polimer PVC dengan Variasi Konsentrasi VCO (*Virgin Coconut Oil*), *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, 5(1), 4422-4435
- Pitoy, H. W. W., Jan, A. B. H., Sumarauw, J. S. B. (2020). Analisis Manajemen Pergudangan pada Gudang Paris Superstore Kotomobagu, *Jurnal EMBA*, 8(3), 252-260
- Puji, A. A., Mulyadi, A., Novrianto, M. F. (2023). *Redesign Facility Layout Using ARD and ARC in the Fiberglass Industry Sector*, *SITEKIN: Jurbal Sains, Teknologi dan Industri*, 20(2), 521-527
- Putra, A. C., dan Muslimin, M. (2021). Perencanaan Tata Letak untuk Meningkatkan Efisiensi pada Perusahaan Furniture XYZ dengan Metode ARC (*Activity Relationship Chart*) dan ARD (*Activity Relationship Diagram*), *Jurnal Riset Teknik*, 1(3), 32-38
- Putra, Y., Sitania, F. D., Profita, A. (2022). Perancangan Tata Letak Fasilitas Pada Bengkel Bubut dan Las di CV. Raihan Teknik, *Jurnal Industri dan Teknologi Samawa (JITSA)*, 3(1), 1-10
- Rafael, G., Aangelica, C. E., Ng, Y., Gozali, L. (2022). *Redesign Spring Beds Production Line With Systematic Layout Planning Method and Promodel Simulation*, *Proceedings of the 3<sup>rd</sup> Asia Pacific International Conference on IEOM*, 210-223
- Rafael, G., Widodo, L., Adianto (2023). *Relayout Lantai Produksi Springbed Menggunakan Metode SLP, CORELAP Serta Simulasi Promodel, dan FLEXSIM*, *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 11(2), 90-103
- Rahmadani, W. I. (2020). Perancangan Ulang Tata Letak Gudang Menggunakan Metode Konvensional, *Corelap*, dan Simulasi Promodel, *Jurnal Optimasi Teknik Industri*, 2(1), 13-18
- Randes, D., Fitra, Irmayanti, Febrina, W. (2022). Perancangan Perbaikan Tata Letak Pengetaman Kayu UD Indah Karya, *Jurnal ARTI*, 17(1), 57-67
- Reksohadiprodhho, S. (2008). Manajemen Produksi. BPEE, Yogyakarta.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

#### Hak cipta milik UIN Suska Riau

#### State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

- Rindawati, Perasuimi, Kurniawan, E. W. (2020). Studi Perbandingan Pembuatan VCO (*Virgin Coconut Oil*) Sistem Enzimatis dan Pancingan Terhadap Karakteristik Minyak Kelapa Murni yang Dihasilkan, *Indonesian Journal of Laboratory*, 2(2), 25-32
- Rokhmani, E. W., Desiyanto, F., & Harsadi, I. (2021). Perencanaan Tata Letak Fasilitas Mesin Produksi Menggunakan Metode *Activity Relationship Chart* (ARC) Di CV. Yasri Cipta Mandiri, 8(2), 107-112.
- Rosniawaty, S., Ariyanti, M., Suherman, C. (2022). Response Pertumbuhan Tanaman Kelapa (*Cocos nucifera* L.) Belum Menghasilkan terhadap Aplikasi Berbagai Dosis Kascing, *Jurnal Agroteknologi dan Sains*, 6(2), 78-85
- Santoso dan Heryanto. 2020. Perencanaan Tata Letak Fasilitas. Bandung: Alfabeta
- Saputra, B., Arifin, Z., Merjani, A. (2020). *Improvement of Facility Layout Using Systemic Layout Planning (SLP) Method to Reduce Material Movement Distance (Case Study at UKM Kerupuk Karomah)*, *PROFISIENSI: Jurnal Program Studi Teknik Industri*, 8(1), 71-82
- Sihombing, T. N. E., Manik, Y., Siboro, A. H. B .,(2021). Perancangan Tata Letak Fasilitas Pada Rumah Produksi Taman Eden 100. *JISI: Jurnal Integrasi Sistem Industri*, 8(2), 77-86.
- Simanjuntak, R. A., Asih, E. W., Winardi, F. (2022). Usulan Perbaikan Tata Letak Fasilitas Produksi Kayu Olahan Menggunakan Metode *Activity Relationship Chart*, *Craft* dan *From To Chart*. *Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Sains & Teknologi (SNAST)*, 10-17
- Simanjuntak, R. A., dan Mawadati, A. (2021). Usulan Perbaikan Tata Letak Fasilitas Produksi di PT. XYZ, *Prosiding Seminar Aplikasi Sains dan Teknologi (SNAST)*, 93-100
- Suhardini, D., dan Rahmawati, S. D. (2019). *Design and Improvement Layout of a Production Floor Using Automated Layout Design (ALDEP) and CRAFT Algorithm at CV. Aji Jaya Mandiri*, *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 1-8



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

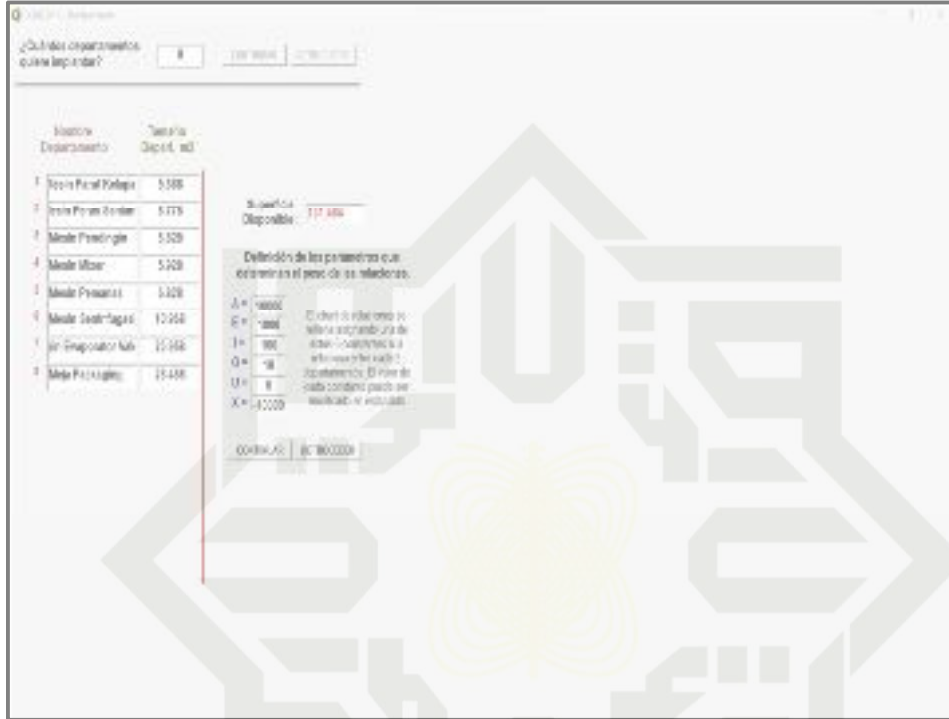
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- © Suseno dan Fitri R. (2022). Analisis Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi Dengan Menggunakan Metode *Systematic Layout Planning* (SLP) di PT. Adi Satria Abadi. *Jurnal Cakrawala Ilmiah*, 1(6), 1261-1271
- Sutalaksana, I. Z. (1979). Teknik Tata Cara Kerja. Bandung: Departemen Teknik Industri-ITB.
- Utama, I. P., Mayasari, A., Ghani, S. R. W., Minto (2022). Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Laboratorium Pabrik Gula dengan Metode *Computerized Relationship Layput Planning* (CORELAP) (Studi Kasus PT. Kebun Tebu Mas), *Jurnal Penelitian INVANTRI*, 2(1), 1-13
- Wignjosoebroto, S., (2009). Tata Letak Pabrik dan Pemandahan Bahan (Edisi Ketiga). Surabaya: Penerbit Guna Widya.
- Wijayanti, A. T., Nova, T. S., Suroso, H. C. (2021). Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas (*Re-layout*) pada Produksi Kerupuk di UD. Sekar, *SENASTITANI*, 159-169
- Wiratama, A. O. R., Susetyo, J., Simanjuntak, R. A. (2022). Usulan Penataan Ulang Tata Letak Fasilitas Dengan Metode *Systematic Layout Planning* (SLP) dan *Class Based Storage*, *Jurnal Teknologi*, 15(1), 68-76
- Yadi, R., Kumar, R., Rahman, E., Monandes, V., Permata, D. S. (2018). Diversifikasi Produk Olahan Kelapa Menjadi *Virgin Coconut Oil* (VCO), *Prosiding Seminar Nasional II Hasil Litbangyasa Industri*, 31-36
- Yani, A., Ratnawati, Fenriyati, F. L., Ashar, Pamungkas, A. A., Ramadhani, A., Aolilah, R. N., Khairunnisa, A. (2021). Sosialisasi Dan Pelatihan Pembuatan *Virgin Coconut Oil* (VCO) di Aula Kantor Kelurahan Api-Api Kota Bontang, *JPKPM*, 1(2), 122-128

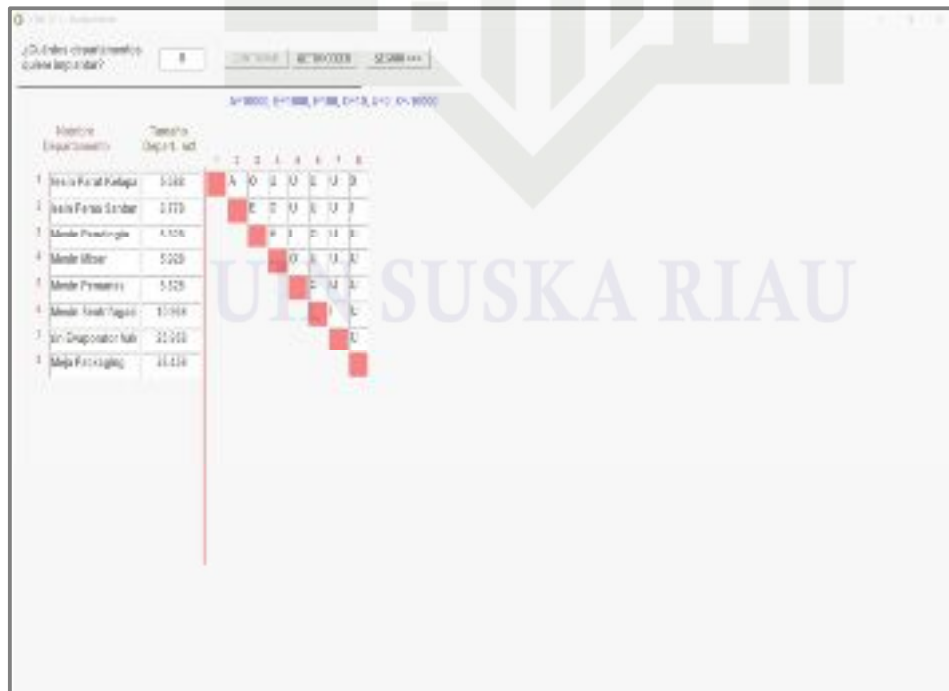
## Software CoreLap 0.1

### AAD Lantai Produksi

#### a. Input data departemen



#### b. Input derajat kedekatan



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

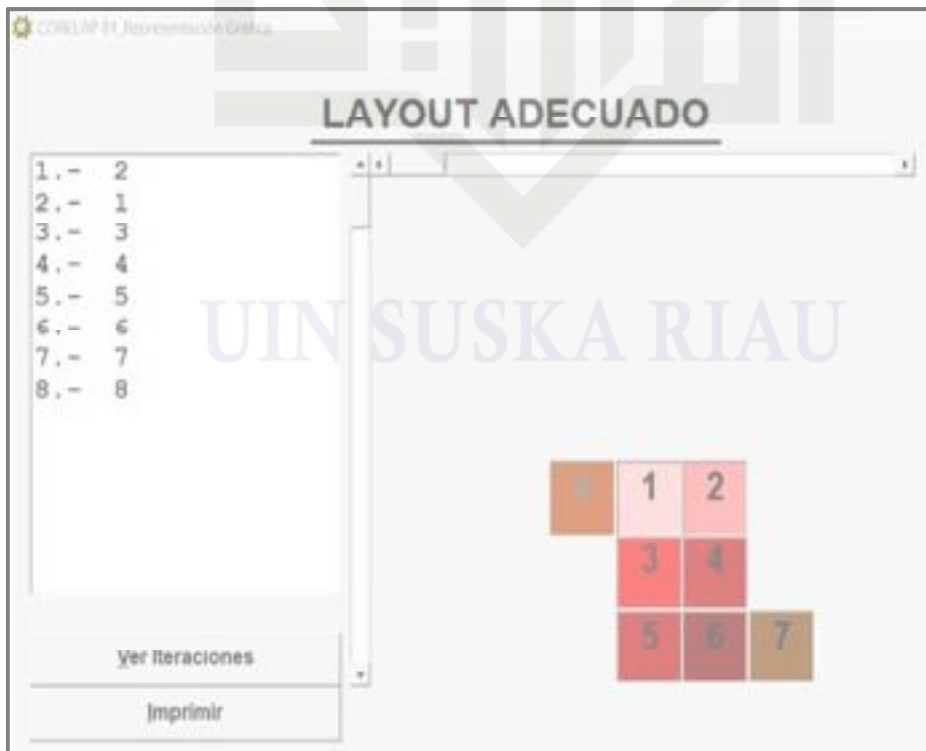


## c. Input TCR

ORDENACIÓN DE LOS DEPARTAMENTOS POR IMPORTANCIA

Orden	Nombre	TCR	Superficie (m <sup>2</sup> )
1.	Mesin Perca Garit	1113	8175
2.	Mesin Pencanggih	2123	8026
3.	Mesin Mixer	1823	9526
4.	Mesin Serut'ngat	123	1003
5.	Mesin Pananala	123	8026
6.	Mesin Knapanxi	103	2026
7.	Mesin Panul Kela	90	9086
8.	Mesin Packag'ng	600	2043

## d. Hasil AAD



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

## © Hak cipta milik UIN Suska Riau

## State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

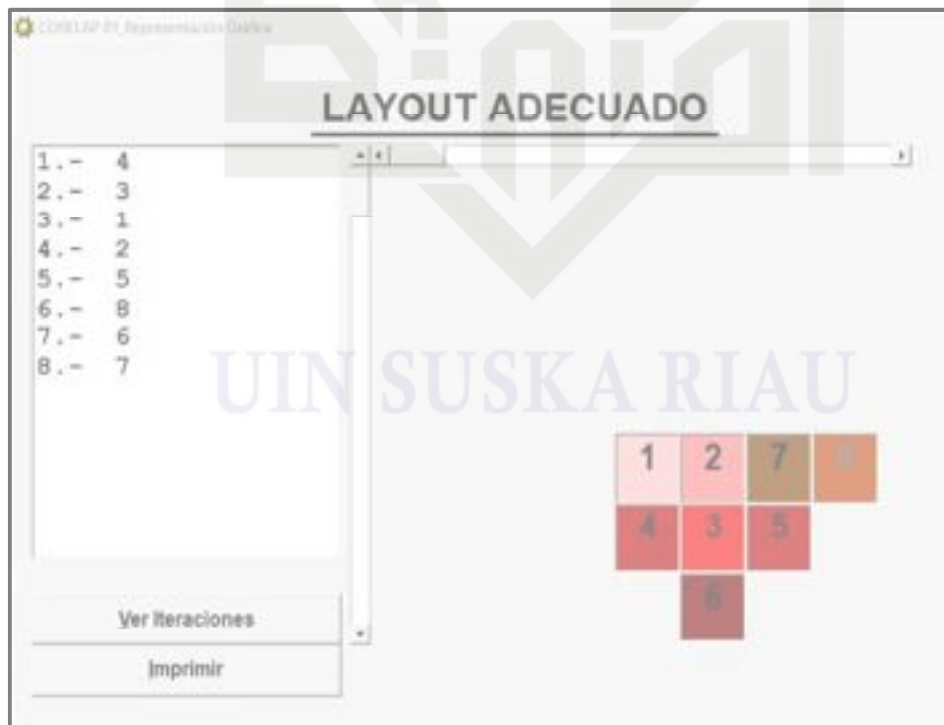
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### c. Input TCR

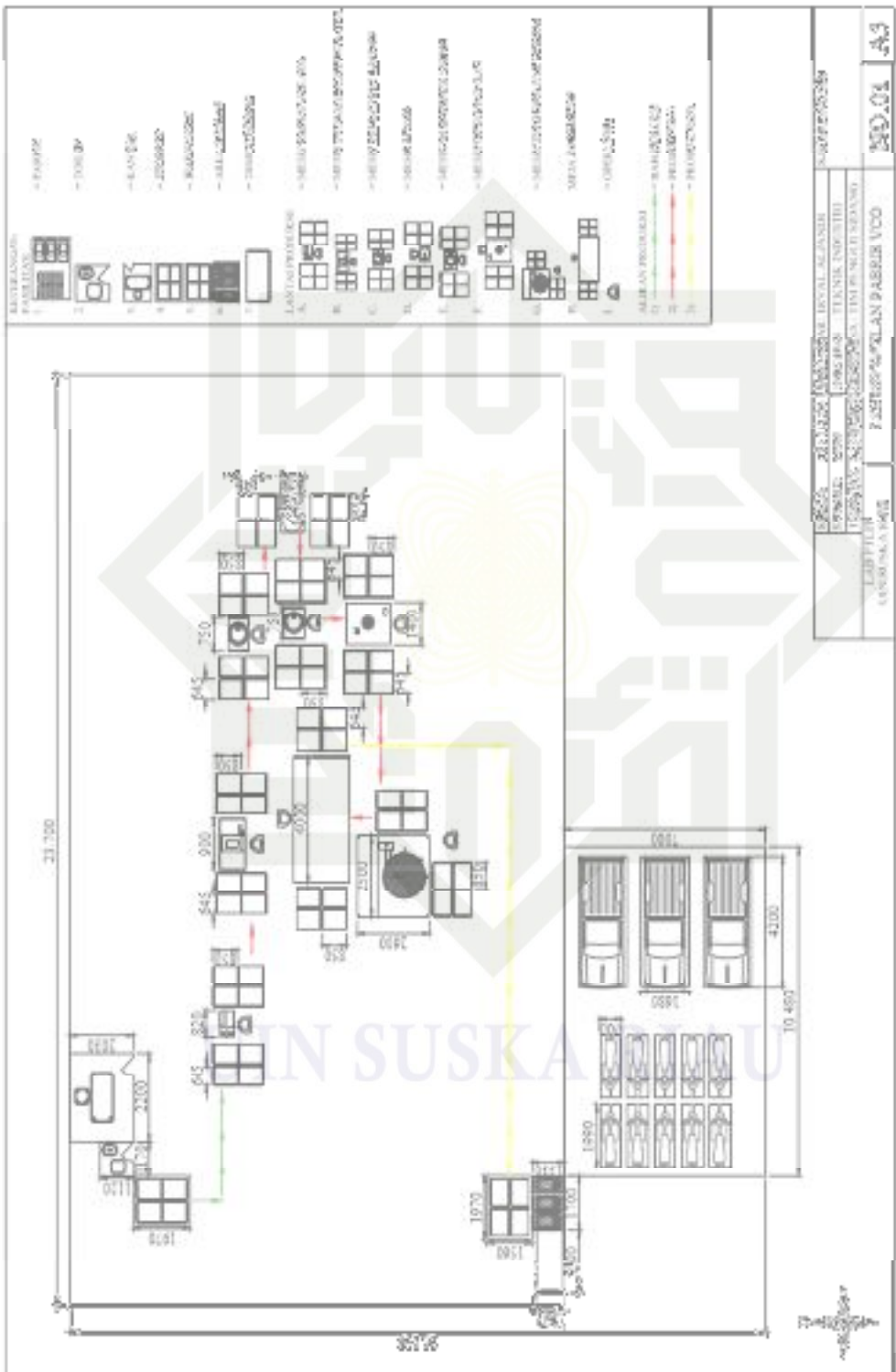
ORDENACIÓN DE LOS DEPARTAMENTOS POR IMPORTANCIA

Orden	Nombre	TCR	Superficie m <sup>2</sup>
1-	Taller	10636	74
2-	Kantor	10636	25
3-	Lugar Pruebas	1029	219
4-	París	1009	1812
5-	Warehouse	1019	35
6-	Area Almacén	1009	309
7-	Storage	190	35
8-	Tempat Scrap	190	3

### d. Hasil AAD



### Layout Pabrik VCO SIKM Kelapa



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





## BIOGRAFI PENULIS



Nama Irval Alzandi, lahir di Tangerang pada tanggal 29 Oktober 2000, anak dari Ayahanda Zulfikaria dan Ibunda Yesi Deswita. Penulis merupakan anak pertama dari 2 bersaudara. Adapun jenjang pendidikan yang ditempuh penulis sebagai berikut :

- 2005 Memasuki Taman Kanak-kanak di TK Al-Mubarakah dan tamat pada tahun 2006
- 2006 Memasuki jenjang Sekolah Dasar di SD Negeri Larangan 3 dan menyelesaikan pendidikan pada tahun 2012
- 2012 Memasuki jenjang Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 11 Tangerang dan menyelesaikan pendidikan pada tahun 2015
- 2015 Memasuki jenjang pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMAS Budi Mulia Kota Tangerang dan menyelesaikan pendidikan pada tahun 2018
- 2018 Memasuki jenjang pendidikan Perguruan Tinggi di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau pada program studi Teknik Industri

*E-mail* zandiirval@gmail.com

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.