

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.



**PERANCANGAN TATA LETAK FASILITAS PABRIK
PEMBUATAN MESIN PEMISAH LIDI SAWIT PADA
KOPERASI UNIT DESA (KUD) MENGGUNAKAN METODE
SYSTEMATIC LAYOUT PLANNING (SLP) DAN ALGORITMA
*BLOCPAN***

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Program Studi
Teknik Industri

Oleh:

DENI SATRIA
11950211638



UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2024**

LEMBAR PERSETUJUAN JURUSAN

**PERANCANGAN TATA LETAK FASILITAS PABRIK
PEMBUATAN MESIN PEMISAH LIDI SAWIT PADA
KOPERASI UNIT DESA (KUD) MENGGUNAKAN METODE
SYSTEMATIC LAYOUT PLANNING (SLP) DAN ALGORITMA
*BLOCPAN***

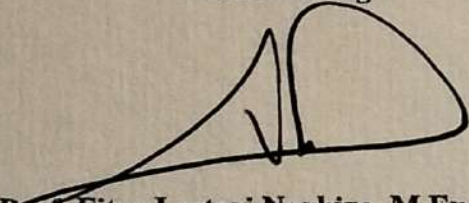
TUGAS AKHIR

Oleh:

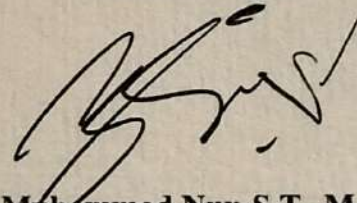
DENI SATRIA
11950211638

Telah Diperiksa dan Disetujui, sebagai Tugas
Akhir pada Tanggal 18 November 2024

Pembimbing I


Prof. Fitra Lestari Norhiza, M.Eng., Ph.D.
NIP. 198506162011011016

Pembimbing II


Muhammad Nur, S.T., M.Si.
NIP. 198205282023211006

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Industri
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau


Misra Hartati, S.T., M.T.
NIP. 198205272015032002

LEMBAR PENGESAHAN

PERANCANGAN TATA LETAK FASILITAS PABRIK PEMBUATAN MESIN PEMISAH LIDI SAWIT PADA KOPERASI UNIT DESA (KUD) MENGGUNAKAN METODE *SYSTEMATIC LAYOUT PLANNING (SLP) DAN ALGORITMA BLOCPLAN*

TUGAS AKHIR

Oleh:

DENI SATRIA
11950211638

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 November 2024

Pekanbaru, 18 November 2024
Mengesahkan

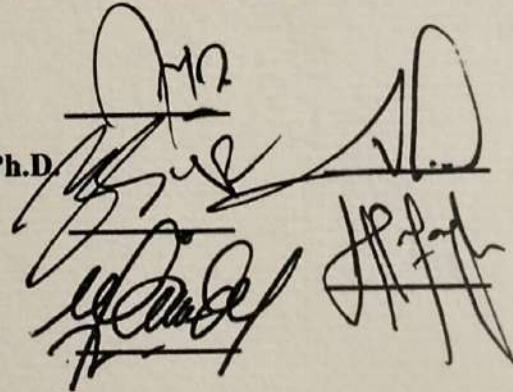

Dekan
Dr. Hartono, M.Pd.
NIP. 196403011992031003

Ketua Program Studi


Misra Hartati, S.T., M.T.
NIP. 198205272015032002

DEWAN PENGUJI

Ketua : Nofirza, S.T., M.Sc
Sekretaris I : Prof. Fitra Lestari Norhiza, M.Eng., Ph.D.
Sekretaris II : Muhammad Nur, S.T., M.Si.
Anggota I : Melfa Yola, S.T., M.Eng.
Anggota II : Muhammad Ihsan Hamdy, S.T., M.T.



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 ada pada penulis. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau ringkasan hanya dapat dilakukan atas izin penulis dan harus dilakukan mengikut kaedah dan kebiasaan ilmiah serta menyebutkan sumbernya.

Penggandaan atau penerbitan sebagian atau seluruh tugas akhir ini harus memperoleh izin tertulis dari dekan fakultas sains dan teknologi universitas Islam negeri Sultan Syarif Kasim Riau. perpustakaan dapat meminjamkan tugas akhir ini untuk anggotanya dengan mengisi nama, tanda peminjaman dan tanggal pinjam pada form peminjaman.

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.

Lampiran Surat : -
Nomor : -
Tanggal : 18 November 2024

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Deni Satria
NIM : 11950211638
Tempat/Tanggal Lahir : Kisaran, 04 November 2001
Fakultas : Sains dan Teknologi
Program Studi : Teknik Industri
Judul Skripsi : Perancangan Tata Letak Fasilitas Pabrik Pembuatan Mesin Pemisah Lidi Sawit Pada Koperasi Unit Desa (Kud) Menggunakan Metode *Systematic Layout Planning* (Slp) Dan Algoritma *Blocplan*

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-perundangan.
5. Dengan demikian surat ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun juga.

Pekanbaru, 18 November 2024
Yang membuat Pernyataan


Deni Satria
Deni Satria
11950211638

LEMBAR PERSEMBAHAN

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.

Puji syukur saya ucapkan kepada Allah SWT. yang telah memberikan kesehatan dan kelancaran dalam berkuliah dan membuat skripsi ini. Shalawat beserta salam diucapkan kepada Nabi Muhammad SAW

Aku persembahkan skripsi ini kepada kedua orang tua ku yang telah berjuang untuk anaknya hingga bisa memperoleh gelar Sarjana Teknik Jerima kasih sebanyak-banyaknya kepada orang tua dan keluarga yang telah membantu saya dalam berkuliah selama ini. Jerima kasih juga kepada seluruh teman-teman yang telah membantu saya selama perkuliahan.

Semakin dewasa kita harus menyadari bahwa bukan tentang bahagia setiap waktu, melainkan memiliki hati yang lapang agar selalu mampu menerima segala sesuatu

Deni Satria

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

PERANCANGAN TATA LETAK FASILITAS PABRIK PEMBUATAN MESIN PEMISAH LIDI SAWIT PADA KOPERASI UNIT DESA (KUD) MENGGUNAKAN METODE *SYSTEMATIC LAYOUT PLANNING* (SLP) DAN ALGORITMA *BLOCPAN*

Deni Satria
11950211638

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

Tanggal Sidang 14 November 2024

ABSTRAK

Proses pemisahan lidi dari daun sawit yang lama jika dikerjakan secara manual adalah salah satu alasan yang membuat lidi kelapa sawit ini tidak dimanfaatkan sebaik mungkin. Oleh karena itu diciptakannya alat Pemisah Lidi Dari Daun Sawit. Penelitian ini dilakukan untuk membahas perancangan sebuah pabrik Pembuatan Mesin Pemisah Lidi Sawit dengan perencanaan pada bagian tata letak fasilitas pabrik menggunakan metode *Systematic Layout Planning* (SLP). Dengan kajian ini akan menghasilkan sebuah *layout* usulan yang dapat membuat kelancaran dalam memproduksi mesin pemisah lidi sawit. Dalam penelitian ini yaitu membuat *layout* pabrik dengan metode perencanaan tata letak sistematis dan algoritma *blocplan*. Setelah mendapatkan hasil dari kedua metode diatas dilakukan perhitungan nilai terkecil hasil dari analisis kedua metode tersebut. Usulan tata letak yang dipilih ditentukan berdasarkan perbandingan total jarak dari 2 usulan tata letak yaitu *Systematic Layout Planning* alternatif 2 dengan jarak 51,27 m dan *Blocplan* dengan jarak 53,07 m. Didapatkan hasil dengan jarak terkecil yaitu menggunakan metode *Systematic Layout Planning* dengan jarak 51,27 m. Adapun usulan tata letak yang terpilih antara metode *Systematic Layout Planning* (SLP) dengan algoritma *Blocplan* yaitu pada usulan menggunakan metode *Systematic Layout Planning* (SLP) yang ke-2 dengan total jarak tempuh paling terkecil yaitu 51,27 meter.

Kata kunci: *Blocplan*, Mesin Pemisah Lidi Sawit, Perencanaan Tata Letak Sistematis, *Systematic Layout Planning*, Tata Letak Fasilitas.

- 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.

DESIGN OF THE LAYOUT OF THE PALM OIL SKEWER SEPARATOR FACTORY FACILITY IN THE VILLAGE UNIT COOPERATIVE (KUD) USING THE SYSTEMATIC LAYOUT PLANNING (SLP) METHOD AND THE BLOCPAN ALGORITHM

Deni Satria
11950211638

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

Court Date November 14, 2024

ABSTRACT

The process of separating the skewers from the old palm leaves if done manually is one of the reasons why these oil palm skewers are not used as well as possible. Therefore, the tool of separating Skewers from Palm Leaves was created. This research was conducted to discuss the design of a Palm Skewer Separator Manufacturing factory with planning on the layout of factory facilities using the *Systematic Layout Planning* (SLP) method. With this study, it will produce a proposed *layout* that can make the production of palm skewer separators smooth. In this study, it is to make a factory layout using a systematic layout planning method and a *blocplan algorithm*. After obtaining the results of the two methods above, the calculation of the smallest value from the analysis of the two methods is carried out. The selected layout proposal was determined based on the comparison of the total distance from the 2 layout proposals, namely *alternative 2 Systematic Layout Planning* with a distance of 51.27 m and *Blocplan* with a distance of 53.07 m. The results with the smallest distance were obtained using *the Systematic Layout Planning* method with a distance of 51.27 m. The selected layout proposal between the *Systematic Layout Planning* method (SLP) with the *Blocplan* algorithm, namely in the proposal using *the 2nd Systematic Layout Planning* (SLP) method with the smallest total distance of 51.27 meters.

Keywords: *Blocplan*, Palm Skewer Separator, Systematic Layout Planning, *Systematic Layout Planning*, Facility Layout.

KATA PENGANTAR



Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT., atas segala Rahmat, Karunia yang telah dilimpahkan-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini dengan judul “Perancangan Tata Letak Fasilitas Pabrik Pembuatan Mesin Peraut Lidi Sawit Pada Koperasi Unit Desa (KUD) Menggunakan Metode *Systematic Layout Planning* (SLP)”. Shalawat serta salam semoga Allah SWT. sampaikan kepada Baginda Rasulullah Muhammad SAW.

Laporan Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mendapat gelar Sarjana Teknik Industri di Program Studi Teknik Industri Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Banyak pihak yang telah membantu penulis dalam menyusun Tugas Akhir ini, baik secara moril maupun materil, untuk itu pada kesempatan ini penulis 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 Misra 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.
5. Bapak Nazaruddin, S.ST., M.T., selaku Koordinator Tugas Akhir Program Studi Teknik Industri Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
6. Bapak Prof. Fitra Lestari Norhiza, S.T., M.Eng., PhD. dan Bapak Muhammad Nur, S.T., M.Si., selaku dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran dalam membimbing dan 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 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.

petunjuk yang sangat berguna bagi penulis dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.

7. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

8. Teristimewa kepada orang tua yang selalu memberikan semangat, dorongan dan doanya kepada penulis untuk selalu berusaha dengan baik dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini dan kedua orang tua jugalah yang telah berusaha untuk bisa mengkuliahkan anaknya hingga memperoleh gelar Sarjana Teknik. Serta seluruh keluarga yang selalu mendoakan serta membantu penulis dalam berkuliah.

9. Rekan satu kos penulis yang telah berjuang bersama-sama dari awal masuk kuliah hingga akhirnya dapat menyelesaikan perkuliahan ini dengan baik.

10. Rekan-rekan seperjuangan Teknik Industri angkatan 2019 dan juga seluruh Mahasiswa Teknik Industri Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang namanya tidak dapat disebutkan satu-persatu yang telah hadir membantu penulis selama berkuliah dan juga telah memberikan semangat serta dorongan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan Laporan Tugas Akhir ini masih banyak terdapat kekurangan serta kesalahan, untuk itu dengan segala keterbukaan, penulis menerima segala kritik dan saran yang bersifat membangun. Akhirnya penulis berharap semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Pekanbaru, 14 November 2024

Penulis

Deni Satria
Nim. 11950211638



DAFTAR ISI

HALAMAN COVER	i
LEMBAR PERSETUJUAN PROGRAM STUDI	ii
LEMBAR PENGESAHAN PROGRAM STUDI	iii
LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	
DAFTAR RUMUS	
DAFTAR LAMPIRAN	
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Batasan Masalah	5
1.6 Posisi Penelitian	6
1.7 Sistematika Penulisan	8
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Kelapa Sawit	10
2.2 Lidi Sawit	11
2.3 Mesin Peraut Lidi Sawit	12
2.4 Koperasi Unit Desa (KUD)	13
2.5 Perencanaan Tata Letak Fasilitas	14

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

2.6	Tipe-Tipe Tata Letak	15
2.7	Peta Kerja	17
	2.7.1 <i>Operation Process Chart</i> (OPC)	18
	2.7.2 <i>Routing Sheet</i>	19
	2.7.3 <i>Multi Product Process Chart</i> (MPPC)	20
2.8	Perencanaan Kebutuhan Mesin	21
2.9	Perencanaan Kebutuhan Operator	22
2.10	Perencanaan Stasiun Kerja Mandiri	23
2.11	Perencanaan Kebutuhan Gudang	23
	2.11.1 Kebutuhan Gudang Bahan Baku (<i>Storage</i>)	25
	2.11.2 Kebutuhan Gudang Bahan Jadi (<i>Warehouse</i>)	25
2.12	Hubungan Keterkaitan Tata Letak Fasilitas Pabrik	25
	2.12.1 <i>Activity Relationships Chart</i> (ARC)	26
	2.12.2 <i>Worksheet</i>	28
	2.12.3 <i>Total Closenes Ratio</i> (TCR)	28
	2.12.4 <i>Block Template</i>	29
	2.12.5 <i>Activity Relationships Diagram</i> (ARD)	30
	2.12.6 <i>Area Allocation Diagram</i> (AAD)	31
2.13	Pola-Pola Aliran	32
2.14	Perencanaan <i>Material Handling</i>	33
2.15	<i>From To Chart</i>	34
2.16	<i>Blocplan</i>	35

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Metodologi Penelitian	37
3.2	Studi Pendahuluan	38
3.3	Studi Literatur	38
3.4	Identifikasi Masalah	38
3.5	Perumusan Masalah	38
3.6	Tujuan Penelitian	39
3.7	Pengumpulan Data.....	39

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.

3.8	Pengolahan Data	39
3.8.1	Peta Kerja	39
3.8.2	Perencanaan Kebutuhan Mesin dan Operator	40
3.8.3	Perencanaan Stasiun Kerja Mandiri (SKM) dan Kebutuhan Ruang	40
3.8.4	Perencanaan Keterkaitan Kegiatan	41
3.8.5	<i>Material Handling</i> Usulan (FTC)	42
3.8.6	<i>Area Allocation Diagram</i> (AAD) Terpilih	42
3.8.7	<i>Blocplan</i>	42
3.8.8	Penentuan <i>Layout</i> Usulan Terpilih	43
3.9	Analisa.....	43
3.10	Kesimpulan dan Saran	43

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1	Pengumpulan Data	44
4.1.1	Proses Produksi.....	44
4.1.2	Mesin yang Digunakan	45
4.1.3	Perlengkapan yang Digunakan.....	46
4.1.1	Target Produksi.....	47
4.2	Pengolahan Data	49
4.2.1	Kapasitas Produksi	49
4.2.2	<i>Operation Process Chart</i> (OPC)	50
4.2.3	Menghitung Kebutuhan Mesin dan Operator	51
4.2.4	Perencanaan Kebutuhan Gudang	53
	4.2.4.1 Perencanaan <i>Storage</i>	53
	4.2.4.2 Perencanaan <i>Warehouse</i>	55
4.2.5	Perencanaan Kebutuhan Stasiun Kerja Mandiri	57
4.2.6	Perencanaan Kebutuhan Fasilitas Keseluruhan	62
4.2.7	<i>Activity Relationship Chart</i> (ARC)	65
4.2.8	Perencanaan Tata Letak Fasilitas dengan Metode <i>Systematic Layout Planning</i>	66

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.

4.2.8.1	<i>Worksheet</i>	66
4.2.8.2	<i>Total Closeness Rating (TCR)</i>	67
4.2.8.3	<i>Block Template</i>	71
4.2.8.4	<i>Activity Relationships Diagram (ARD)</i>	71
4.2.8.5	<i>Area Allocation Diagram (AAD)</i>	73
4.2.8.6	<i>From to Chart (FTC) Jarak</i>	74
4.2.8.6.1	<i>From to Chart Alternatif 1</i>	74
4.2.8.6.2	<i>From to Chart Alternatif 2</i>	80
4.2.8.6.3	<i>From to Chart Alternatif 3</i>	86
4.2.8.7	<i>Area Allocation Diagram Terpilih</i>	92
4.2.9	Perancangan Tata Letak Fasilitas dengan Algoritma <i>Blocplan</i>	93
4.2.9.1	Langkah-Langkah Menggunakan <i>Software</i> <i>Blocplan</i>	94
4.2.9.2	Merancang <i>Layout</i> Usulan <i>Blocplan</i>	100
4.2.9.3	<i>From to Chart Layout</i> Usulan <i>Blocplan</i> ...	100
4.2.10	Penentuan <i>Layout</i> Terpilih	106
4.2.11	Luas Keseluruhan <i>Layout</i> Terpilih	107
ANALISA		
5.1	Pengolahan Data	108
5.1.1	<i>Multi Process Product Chart (MPPC)</i>	108
5.1.2	Perencanaan <i>Storage</i>	108
5.1.3	Perencanaan <i>Warehouse</i>	109
5.1.4	Perencanaan Stasiun Kerja Mandiri (SKM)	109
5.1.5	Perencanaan Kebutuhan Fasilitas Keseluruhan	109
5.1.6	<i>Activity Relationship Chart (ARC)</i>	110
5.1.7	Perencanaan Tata letak dengan <i>Systematic Layout</i> <i>Planning (SLP)</i>	111
5.1.7.1	<i>Worksheet</i>	111
5.1.7.2	<i>Total Closeness Rating (TCR)</i>	111

BAB VI

PENUTUP

6.1	Kesimpulan	116
6.2	Saran	117

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

5.1.7.3	<i>Block Template</i>	112
5.1.7.4	<i>Area Relationship Diagram (ARD)</i>	112
5.1.7.5	<i>Area Allocation Diagram (AAD)</i>	113
5.1.7.6	<i>From to Chart (FTC) Jarak</i>	113
5.1.8	Perencanaan Tata Letak Fasilitas dengan Algoritma <i>Blocplan</i>	113
5.1.8.1	Langkah-Langkah Menggunakan <i>Software</i> <i>Blocplan</i>	114
5.1.8.2	Merancang <i>Layout</i> Usulan <i>Blocplan</i>	114
5.1.8.3	<i>From to Chart Layout</i> Usulan <i>Blocplan</i>	114
5.1.8.4	Penentuan <i>Layout</i> Terpilih	115

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.

DAFTAR GAMBAR

	Gambar	Hal.
2.1	Karakteristik Ekspansi Perkebunan Kelapa Sawit Berdasarkan Tipologi Petani Kelapa Sawit	2
2.2	Hasil Kerajinan Dari Lidi Sawit	3
2.3	Mesin Pemisah Lidi Sawit	3
2.4	Tata Letak Produk	6
2.5	Tata Letak Proses	7
2.6	Tata Letak Lokasi Tetap	7
2.7	Tata Letak <i>Group Technology</i>	8
2.8	<i>Operation Process Chart</i> (OPC)	10
2.9	<i>Routing Sheet</i>	11
2.10	<i>Multi Product Process Chart</i> (MPPC)	12
2.11	<i>Activity Relationship Chart</i> (ARC)	17
2.12	<i>Worksheet</i>	19
2.13	<i>Total Closeness Rating</i> (TCR)	20
2.14	<i>Blok template</i>	21
2.15	<i>Activity Relationship Diagram</i> (ARD)	22
2.16	<i>Area Allocation Diagram</i> (AAD)	23
2.17	<i>Straight Line</i>	23
2.18	<i>Zig-Zag ((S-Shape)</i>	24
2.19	<i>U Shape</i>	24
2.20	Jarak <i>Rectiliner</i>	25
2.21	<i>From To Chart</i>	26

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.



Gambar	Hal.
3.1 <i>Flowchart</i>	37
4.1 <i>Operation Process Chart (OPC)</i>	48
4.2 Besi <i>Hollow</i> dan Besi Plat	51
4.3 Perencanaan <i>Storage</i>	53
4.4 Perencanaan <i>Warehouse</i>	53
4.5 Mesin Pemisah Lidi Sawit	54
4.6 Perencanaan <i>Warehouse</i>	54
4.7 Stasiun Kerja Mandiri Mesin Gerinda Potong	56
4.8 Stasiun Kerja Mandiri Mesin Pengelasan	57
4.9 Stasiun Kerja Mandiri Mesin Gerinda Amplas	58
4.10 Stasiun Kerja Mandiri Mesin Kompresor Cat	59
4.11 Perencanaan <i>Storage</i>	60
4.12 Perencanaan <i>Warehouse</i>	61
4.13 Kantor	61
4.14 Toilet	62
4.15 Area Parkir	62
4.16 <i>Activity Relationship Chart</i>	63
4.17 <i>Block Template</i>	69
4.18 <i>Activity Relationships Diagram</i> Alternatif 1	69
4.19 <i>Activity Relationships Diagram</i> Alternatif 2	70
4.20 <i>Activity Relationships Diagram</i> Alternatif 3	70
4.21 <i>Area Allocation Diagram</i> Alternatif 1	71
4.22 <i>Area Allocation Diagram</i> Alternatif 2	71

Gambar	Hal.
---------------	-------------

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

4.23	<i>Area Allocation Diagram</i> Alternatif 3.....	72
4.24	<i>Area Allocation Diagram</i> Alternatif 2 Terpilih.....	91
4.25	<i>Input</i> Jumlah Departemen	92
4.26	<i>Input</i> Nama dan Luas Departemen.....	92
4.27	<i>Input</i> Nilai ARC	93
4.28	Nilai <i>Score</i>	93
4.29	Hasil Nilai <i>Score</i>	94
4.30	Pilih Rasio	94
4.31	<i>Single Story Layout</i>	95
4.32	<i>Automatic Search</i>	95
4.33	Jumlah <i>Layout</i> Usulan.....	96
4.34	Atur Manual	96
4.35	Hasil	97
4.36	<i>Layout</i> Terpilih <i>Blocplan</i>	97
4.37	<i>Layout</i> Usulan <i>Blocplan</i>	98
4.38	<i>Layout</i> Terpilih.....	105



DAFTAR TABEL

Tabel		Hal.
1.1	Posisi Penelitian	5
2.1	Simbol-Simbol Peta Kerja	9
2.2	Standar Derajat Hubungan Aktivitas	18
2.3	Kode dan Deskripsi Alasan	18
4.1	Mesin yang Digunakan.....	45
4.2	Perlengkapan yang Digunakan.....	46
4.3	Rekapitulasi Hasil Peramalan Target Produksi Perbulan.....	47
4.4	Rekapitulasi Hasil Peramalan Target Produksi Pertahun.....	48
4.5	Persentase Hubungan Kedekatan Pada ARC	63
4.6	Kode dan Deskripsi Alasan Pada ARC	64
4.7	<i>Worksheet</i>	65
4.8	Ketetapan Nilai Untuk <i>Summary</i>	66
4.9	Rekapitulasi <i>Total Closeness Rating (TCR)</i>	68
4.10	Keterangan Simbol Alternatif 1	72
4.11	Aliran Material Alternatif 1.....	73
4.12	Jarak Antar Departemen Alternatif 1	73
4.13	Rekapitulasi <i>From to Chart</i> Alternatif 1	77
4.14	<i>From to Chart</i> Berdasarkan % of <i>Handling</i> Jarak Alternatif 1	77
4.15	Rekapitulasi Moment Diagonal Berdasarkan % <i>Of Handling</i> Alternatif 1	78
4.16	Keterangan Simbol Alternatif 2	78
4.17	Aliran Material Alternatif 2.....	79
4.18	Jarak Antar Departemen Alternatif 2	79
4.19	Rekapitulasi <i>From to Chart</i> Alternatif 2	83
4.20	<i>From to Chart</i> Berdasarkan % of <i>Handling</i> Jarak Alternatif 2.....	83
4.21	Rekapitulasi Moment Diagonal Berdasarkan % <i>Of Handling</i> Alternatif 2	84
4.22	Keterangan Simbol Alternatif 3	84

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.



Tabel	Hal.
4.23 Aliran Material Alternatif 3.....	85
4.24 Jarak Antar Departemen Alternatif 3	85
4.25 Rekapitulasi <i>From to Chart</i> Alternatif 3	89
4.26 <i>From to Chart</i> Berdasarkan % of <i>Handling</i> Jarak Alternatif 3.....	89
4.27 Rekapitulasi Moment Diagonal Berdasarkan % <i>Of Handling</i> Alternatif 3	90
4.28 Rekapitulasi Perbandingan Total Jarak <i>Layout</i> Usulan.....	90
4.29 Keterangan Simbol <i>layout</i> usulan <i>Blocplan</i>	98
4.30 Aliran Material <i>Blocplan</i>	99
4.31 Jarak Antar Departemen <i>Blocplan</i>	99
4.32 Rekapitulasi <i>From to Chart Blocplan</i>	103
4.33 <i>From to Chart</i> Berdasarkan % of <i>Handling</i> Jarak <i>Blocplan</i>	103
4.34 Rekapitulasi Moment Diagonal Berdasarkan % <i>Of Handling</i> Algoritma <i>Blocplan</i>	104
4.35 Rekapitulasi Perbandingan Total Jarak <i>Layout</i> Usulan 2 dan Algoritma <i>Blocplan</i>	104

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.

DAFTAR RUMUS

Rumus	Hal.
2.1 Jumlah Mesin	13
2.2 Kebutuhan Operator	13
2.3 Luas Mesir	14
2.4 Luas Area Operator	14
2.5 Luas Tumpukan	14
2.6 Luas Area Mesin	14
2.7 Total Area Mesin	14
2.8 Jumlah Tumpukan	15
2.9 Luas Area Masing-masing Material	15
2.10 Jarak <i>Rectilinear</i>	25
2.11 <i>From To Chart</i> Jarak	26

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.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran		Hal.
Lampiran A	Dokumentasi	A-1
Lampiran B	<i>Layout</i> Usulan	B-1
Lampiran B	Biografi Penulis	C-1



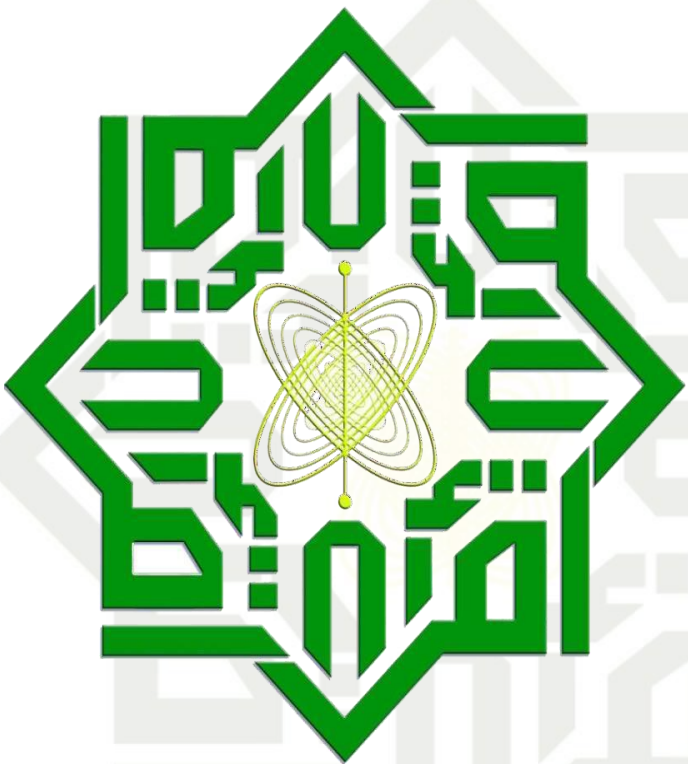
UIN SUSKA RIAU

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.

BAB I

PENDAHULUAN



UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU

© 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.



UIN SUSKA RIAU

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan zaman dalam dunia industri sekarang ini pembangunan di sektor pertanian bertumpu di atas landasan keunggulan komparatif dalam memproduksi berbagai bahan baku mentah, salah satunya yaitu dari komoditas perkebunan, yang dapat membuat peluang pengembangan agribisnis yang cukup besar. Peluang pengembangan agribisnis ditandai dengan berdirinya perusahaan-perusahaan yang bergerak di bidang perkebunan. Tingkat persaingan yang tinggi dalam industri ini akhirnya mengharuskan untuk menentukan strategi-strategi yang tepat agar dapat menjaga produktivitas sehingga keuntungan yang didapatkan pun dapat terus ditingkatkan. Salah satu cara atau strategi untuk mewujudkan tujuan tersebut adalah dengan mengatur tata letak fasilitas. Perancangan sebuah pabrik harus memiliki konsep yang efektif dan efisien agar dapat menciptakan rancangan yang baik. Salah satu aspek yang harus dirancang adalah tata letak fasilitas pabrik. Tata letak yang baik adalah tata letak yang mampu memanfaatkan ruang untuk proses secara efektif agar dapat meningkatkan kualitas ruang serta meminimalkan biaya penanganan bahan. Dengan memiliki konsep tata letak yang efektif pada suatu pabrik dapat memperlancar proses produksi yang ada.

Perkebunan kelapa sawit di provinsi Riau memiliki wilayah yang sangat luas di Indonesia. Hal ini membuat orang sangat bergantung pada penjualan buah sawit mereka yang diolah oleh pabrik menjadi *crude palm oil*, sehingga ketika harga minyak sawit domestik dan internasional turun, ini tentunya akan berdampak pada pengurangan kerugian produsen terhadap petani. Oleh karena itu petani membutuhkan sumber pendapatan lain sebagai alternatif lain untuk mempertahankan kehidupan mereka seperti mengolah lidi sawit menjadi barang yang dapat menghasilkan uang (Garnasih, 2020). Berdasarkan Badan Pusat Statistik, Riau merupakan provinsi penghasil produksi kelapa sawit terbesar ke 4 di Indonesia dengan peningkatan produksi pertahunnya adalah 4,71%. Ditambah lagi dengan data yang menyebutkan bahwa provinsi Riau memiliki area perkebunan

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.



terluas di Indonesia (2018-2020) yaitu 2.850.003 Ha. Dengan Kondisi ini maka diperkuat peluang untuk menghasilkan limbah lidi kelapa sawit untuk diolah menjadi barang ekonomis yang mempunyai nilai tinggi.

Banyaknya limbah yang dihasilkan oleh perkebunan kelapa sawit masyarakat sebanding luas dengan perkebunan sawit terutama limbah lidi dari pelepah pohon sawit. Limbah lidi kelapa sawit masih banyak yang belum dimanfaatkan dan terbuang sia-sia atau diuraikan dengan cara membakarnya. Adapun beberapa hasil olahan lidi kelapa sawit adalah sapu lidi, piring buah dan beragam jenis kerajinan yang terbuat dari lidi kelapa sawit (Dumaria, dkk., 2021).

Proses pemisahaan lidi dari daun sawit yang lama jika dikerjakan secara manual adalah salah satu alasan yang membuat lidi kelapa sawit ini tidak dimanfaatkan sebaik mungkin. Oleh karena itu diciptakannya alat Pemisah Lidi Dari Daun Sawit. Pengembangan Teknologi dapat dilaksanakan dengan memberikan pelatihan keterampilan bagi para pelaku usaha sehingga ada peningkatan pengetahuan dengan lebih menekankan pada keterampilan masyarakat dalam mengolah potensi alam terutama limbah lidi kelapa sawit yang dapat dimanfaatkan sebagai peningkatan produk yang berkualitas yang siap pakai dan memiliki daya jual yang tinggi sehingga dapat membantu perekonomian masyarakat. Salah satu contoh berkembangnya teknologi adalah dengan adanya perusahaan industri dan usaha kecil menengah dengan proses produksi menggunakan mesin dan peralatan kerja yang kompleks (Pratama, dkk., 2022).

Tata letak merupakan keputusan meliputi penempatan mesin pada tempat terbaik (dalam pengaturan produksi), kantor dan meja-meja (pada pengaturan kantor) atau pusat pelayanan (dalam pengaturan rumah sakit atau supermarket). Sebuah tata letak yang efektif memfasilitasi terjadinya aliran bahan, manusia dan informasi di dalam suatu wilayah dan antarwilayah. Dengan tata letak fasilitas atau mesin-mesin produksi yang baik, sebuah pabrik dapat membuat produk dengan jumlah yang maksimal dengan kondisi aktivitas produksi yang optimal. Perancangan ulang tata letak dibutuhkan apabila pabrik mengalokasikan mesin-mesin baru, juga perlu bagi sebuah pabrik untuk meninjau lagi tata letaknya karena dirasakan ada penurunan produktivitas ataupun untuk memperbaiki kinerja pabrik.

Hak Cipta Diindungi 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tata letak (*layout*) pabrik meliputi perencanaan dan pengaturan letak mesin, peralatan, aliran bahan dan orang-orang yang bekerja pada masing-masing stasiun kerja. Jika disusun secara baik, maka operasi kerja menjadi lebih efektif dan efisien (Rauan, dkk., 2019).

Tata letak pabrik memiliki kegiatan berupa pengaturan tata letak, membentuk konsep serta membuat sistem dari produk barang maupun jasa, kegiatan tersebut dilakukan untuk mencapai perekenomian yang produktif. Tujuan dari penyusunan layout yaitu agar proses produksi berjalan dengan lancar dan menghasilkan lingkungan kerja yang efektif (Rahmawan dan Adiyanto, 2020).

Tata letak pabrik adalah suatu landasan utama dalam dunia industri. *Plant layout* atau *facilities layout* didefinisikan sebagai tata cara pengaturan fasilitas-fasilitas pabrik guna menunjang kelancaran proses produksi, jarak material handling dalam area produksi akan memengaruhi lintasan dan waktu proses dari produksi. Metode *Systematic Layout Planning* (SLP) dapat digunakan untuk merancang tata letak fasilitas produksi yang berdasarkan jarak perpindahan material. Metode ini dipilih karena digunakan untuk merancang *layout* lantai produksi dengan tujuan mendapatkan aliran material minimum dengan mempertimbangkan aliran material (Suseno dan Fitri, 2022).

Kholifah dan Suhartini (2021) menjelaskan bahwa algoritma *Blocplan* memiliki kelebihan yaitu dapat menghasilkan beberapa jenis tata letak usulan, dengan hasil dari perhitungan maupun analisa dari tata letak berdasarkan sistem komputerisasi. Algoritma *Blocplan* merupakan algoritma heuristik yang memakai informasi kuantitatif ataupun informasi kualitatif. Perancangan dicoba dengan memakai algoritma *Blocplan* memerlukan peta keterkaitan ikatan kegiatan ataupun *Activity Relationship Chart* (ARC).

Penelitian ini akan dilakukan di Koperasi Unit Desa (KUD) Karya Sawit, yang beralamat pada jalan Pajajaran Desa Bukit Kratai, Kecamatan Rumbio Jaya, 2 Kabupaten Kampar. KUD ini telah berdiri sejak 3 Agustus 1992 yang beranggotakan 3 orang pengurus, 3 orang karyawan dan 274 orang anggota yang terdiri dari petani-petani kelapa sawit yang ada di Desa Bukit Kratai. Pada proses pemisahan lidi masyarakat di desa Bukit Kratai masih menggunakan alat dan proses

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.

secara konvensional sehingga masih memakan waktu pembuatan yang lama, membutuhkan beberapa orang dalam pengerjaannya dan kurang majunya penerapan teknologi disekitarnya Dengan adanya permasalahan tersebut maka diperlukan mesin yang dapat mengolah lidi tersebut dengan mudah dan efisien. Mesin yang dapat digunakan yaitu mesin pemisah lidi sawit. Berikut adalah gambar dari KUD Karya Sawit.



Gambar 1.1 KUD Karya Sawit
(Sumber: KUD Karya Sawit)

Maka dari itu penelitian ini dilakukan untuk membahas perancangan sebuah pabrik Pembuatan Mesin Pemisah Lidi Sawit dengan merancang pada bagian tata letak fasilitas pabrik menggunakan metode *Systematic Layout Planning* (SLP). Dengan kajian ini akan menghasilkan sebuah layout usulan yang dapat membuat kelancaran dalam memproduksi mesin pemisah lidi sawit.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan, dapat dibuat sebuah rumusan masalah yaitu “Bagaimana merancang tata letak fasilitas pabrik

pembuatan Mesin Pemisah Lidi Daun Sawit pada Koperasi Unit Desa (KUD) Karya Sawit menggunakan metode *Systematic Layout Planning* (SLP) dan *Blocplan*?"

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian berdasarkan rumusan masalah yang telah dibuat yaitu untuk:

1. Membuat *Layout* Usulan Pabrik Pembuatan Mesin Pemisah Lidi Sawit dengan *Systematic Layout Planning* dan Algoritma *Blocplan*.
2. Menentukan *Layout* Usulan Terpilih.
3. Menghasilkan sebuah *layout* usulan pabrik pembuatan Mesin Pemisah Lidi Sawit pada Koperasi Unit Desa (KUD) Karya Sawit.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapatkan dari penelitian ini yaitu dapat menghasilkan sebuah *layout* usulan pabrik pembuatan Mesin Pemisah Lidi Daun Sawit dan peneliti dapat mengaplikasikan langsung teori-teori tentang perancangan tata letak pada kondisi nyata yang ada.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Perancangan tata letak berfokus kepada pabrik pembuatan Mesin Pemisah Lidi Sawit.
2. Pabrik pembuatan Mesin Pemisah Lidi Sawit berada di Koperasi Unit Desa (KUD) Karya Sawit Desa Bukit Kratai, Kecamatan Rumbio Jaya, Kabupaten Kampar.
3. Perhitungan biaya tidak dibahas dalam penelitian ini.

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.

1.6 Posisi Penelitian

Posisi penelitian berdasarkan dari penelitian sebelumnya dapat dilihat pada

Tabel 1.1 sebagai berikut:

Tabel 1.1 Posisi Penelitian

Peneliti	Judul Penelitian	Tujuan	Objek Penelitian	Metode
Rahmawan dan Adiyanto, 2020	Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi UKM Eko Bubut dengan Kolaborasi Pendekatan Konvensional 5S dan <i>Systematic Layout Planning</i> (SLP)	Memperbaiki tata letak produksi	Lantai Produksi	5 S dan <i>Systematic Layout Planning</i> (SLP)
Hartati dan Herwanto, 2021	Perancangan Tata Letak Stasiun Kerja dengan Menggunakan	Merancang ulang pada tata letak stasiun kerja untuk dapat menghasilkan	Lantai Produksi	<i>Systematic Layout Planning</i> (SLP)

Hak Cipta Diindungi 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.

Tabel 1.1 Posisi Penelitian (Lanjutan)

Peneliti	Judul Penelitian	Tujuan	Objek Penelitian	Metode
ak cipta	Metode <i>Systematic Layout Planning</i>	proses produksi optimal		
Arbi, dkk., 2022	Perancangan Tata Letak Fasilitas Lantai Produksi Pada Pembuatan Sepatu Dengan Menggunakan Metode <i>Systematic Layout Planning</i> CV. SPK	Mengidentifikasi kondisi tata letak fasilitas dan Merancang ulang tata letak fasilitas	Lantai Produksi	<i>Systematic Layout Planning</i> (SLP)
Nurhidayat, 2021	Usulan Perbaikan Tata Letak Fasilitas Lantai Produksi Dengan Metode <i>Systematic Layout Planning</i> (SLP) di PT DSS	Merekomendasikan suatu rancangan tata letak area produksi yang baru terkait dengan optimalisasi	Lantai Produksi	<i>Systematic Layout Planning</i> (SLP)
Ruru, 2022	Optimalisasi Tata Letak Ruang Produksi Ikm Salsha Dara Menggunakan <i>Blocplan</i>	Tujuan yang akan dicapai dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui usulan tata letak optimal pada lantai produksi IKM Salsha Dara menggunakan <i>Blocplan</i>	Lantai Produksi	Algoritma <i>Blocplan</i>

Hak Cipta Diindungi 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.

Tabel 1.1 Posisi Penelitian (Lanjutan)

Peneliti	Judul Penelitian	Tujuan	Objek Penelitian	Metode
Satria, 2023	Perancangan Tata Letak Fasilitas Pabrik Pembuatan Mesin Peraut Lidi Sawit Pada Koperasi Unit Desa (KUD) Menggunakan Metode <i>Systematic Layout Planning</i> (SLP)	Menghasilkan sebuah <i>layout</i> usulan pabrik pembuatan Mesin Pemisah Lidi Daun Sawit pada Koperasi Unit Desa (KUD) Karya Sawit.	Koperasi Unit Desa (KUD) Karya Sawit Desa Bukit Kratai	<i>Systematic Layout Planning</i> (SLP)

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 mengumumkannya 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, manfaat penelitian yang didapat, batasan masalah, posisi penelitian dan sistematika penulisan pada penelitian

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini berisikan teori yang mendukung dalam proses pengolahan data dan menjabarkan konsep-konsep yang digunakan pada penelitian ini

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini berisikan tentang metodologi penelitian yang mencakup langkah-langkah yang dilakukan. Langkah-langkah tersebut dijabarkan kedalam *flow chart* dan akan menjadi panutan dalam pengolahan data.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini berisikan data-data yang telah dikumpulkan yang kemudian dilakukan pengolahan data sesuai dengan konsep atau teori yang digunakan serta berdasarkan metodologi yang telah ditetapkan.

BAB V ANALISA

Pada bab ini berisikan tentang analisa hasil dari perhitungan pada pengolahan data serta dijelaskan maksud dan tujuan pengolahan data tersebut dihasilkan.

BAB VI PENUTUP

Pada bab ini berisikan tentang kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian. Pada bab ini juga terdapat saran dari penulis untuk peneliti selanjutnya.

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.

BAB II

LANDASAN TEORI



© 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.

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Kelapa Sawit

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis jacq*) merupakan tanaman yang memiliki manfaat bagi manusia dengan mengolah buahnya menjadi minyak, selain buahnya batangnya juga dapat dijadikan papan partikel.. Kelapa sawit merupakan komoditas penting di pasar lokal, regional dan global karena produkproduk turunannya digunakan sebagai minyak goreng, bahan baku margarin, bahan baku industri kosmetik, campuran es krim, saus salad, keju, coklat, pelumas, biodiesel dan bahan biogas. Oleh karena itu, banyak pengusaha sawit seperti perusahaan perkebunan kelapa sawit milik swasta dan petani kelapa sawit di Indonesia melakukan ekspansi perkebunan kelapa sawit untuk memenuhi permintaan pasar. Ekspansi perkebunan kelapa sawit tidak hanya dilakukan oleh perusahaan perkebunan kelapa sawit, namun juga petani kelapa sawit (Amalia, dkk., 2019).

Terdapat tiga tipologi petani kelapa sawit berdasarkan cara pengusahaan perkebunan kelapa sawit (Amalia, dkk., 2019):

1. Petani Plasma

Petani Plasma merupakan petani kelapa sawit yang mengusahakan kelapa sawitnya dengan dukungan dana bank yang difasilitasi oleh perusahaan perkebunan inti sebagai kewajiban menaati aturan. Selain memfasilitas pendanaan, perusahaan ini juga membantu membukakan lahan (land clearing) untuk perkebunan kelapa sawit plasma.

2. Petani plasma yang mempunyai kebun mandiri

Petani plasma yang mempunyai kebun mandiri merupakan petani kelapa sawit yang mempunyai plasma juga mengusahakan perkebunan kelapa sawit mandiri dengan cara membuka lahan dengan menggunakan *censo* atau membakar lahan secara terbatas dan memanfaatkan bantuan bibit dari pemerintah dan bantuan bibit dari perusahaan perkebunan kelapa sawit.

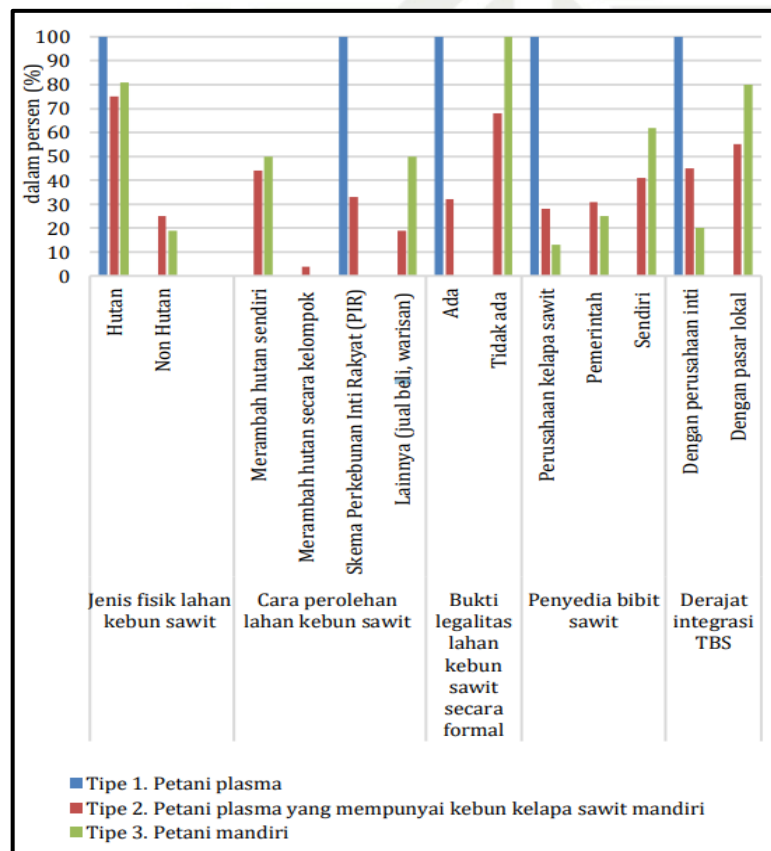
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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.

3. Petani mandiri

Petani mandiri merupakan petani kelapa sawit yang mengekspansi perkebunan kelapa sawit menggunakan modal pribadi dengan cara membuka lahan dengan menggunakan censo atau membakar lahan secara terbatas dan memanfaatkan bibit pemerintah dan perusahaan perkebunan kelapa sawit dengan memanfaatkan lahan yang dibeli, lahan hutan, lahan HGU, HPH dan konsesi perusahaan yang ada.

Berikut merupakan karakteristik ekspansi perkebunan kelapa sawit berdasarkan tipologi petani kelapa sawit:



Gambar 2.1 Karakteristik Ekspansi Perkebunan Kelapa Sawit Berdasarkan Tipologi Petani Kelapa Sawit (Sumber: Amalia, dkk., 2019)

2.2 Lidi Sawit

Lidi daun kelapa sawit merupakan salah satu bagian yang dihasilkan oleh pohon kelapa. Lidi daun kelapa memiliki banyak manfaat selain sering dibuat sapu lidi, lidi daun kelapa juga bisa dimanfaatkan untuk kebutuhan rumah tangga lainnya

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.

seperti piring lidi, keranjang buah dari lidi, vas dari lidi dan lain-lain. Salah satu produk olahan limbah lidi yang dihasilkan adalah piring lidi, piring lidi semacam piring alas yang terbuat dan dirangkai menyerupai piring makan (Pratama, dkk., 2022).



Gambar 2.2 Hasil Kerajinan Dari Lidi Sawit
(Sumber: Pratama, dkk., 2022)

2.3 Mesin Pemisah Lidi Sawit

Mesin pemisah lidi sawit dibuat untuk memanfaatkan lidi dan daun yang dibuang oleh para petani sehingga menjadi limbah, lidi sawit ini dapat bermanfaat sebagai sumber pendapatan tambahan maupun utama karena lidi sawit saat ini bisa diekspor ke berbagai negara. Selain itu daunnya dapat menjadi sumber pakan ternak seperti sapi dan kerbau (Eswanto dan Hasan, 2022).

Berikut adalah contoh dari Mesin Pemisah Lidi Sawit dapat dilihat pada gambar dibawah (Eswanto dan Hasan, 2022):



Gambar 2.3 Mesin Pemisah Lidi Sawit
(Sumber: Eswanto dan Hasan, 2022)

2.4 Koperasi Unit Desa (KUD)

Koperasi Unit Desa (KUD) adalah suatu koperasi serba usaha yang beranggotakan penduduk desa dan berlokasi didaerah pedesaan, daerah kerjanya biasanya mencakup satu wilayah kecamatan. Pembentukan Koperasi Unit Desa (KUD) ini merupakan penyatuan dari beberapa Koperasi pertanian yang kecil dan banyak jumlahnya dipedesaan. Berdirinya koperasi unit desa tidak terlepas dari kebijakan pemerintahan orde baru di sektor pertanian. Berbeda dengan koperasikoperasi yang didirikan dari inisiasi masyarakat (*bottom up*), KUD didirikan atas keinginan pemerintah (*top down*) dan mendapat dukungan besar dari pemerintah. Pendirian KUD merupakan salah satu strategi pemerintah untuk meningkatkan produksi pertanian sebagaimana dinyatakan dalam Instruksi Presiden Nomor 4 Tahun 1973 tentang Unit Desa (Wahyudi dan Aini, 2020).

Melalui Inpres Nomor 4 Tahun 1973 tersebut, Presiden memerintahkan untuk meleburkan koperasi-koperasi yang berdiri di suatu wilayah unit desa menjadi Badan Usaha Unit Desa (BUUD) atau Koperasi Unit Desa. Wilayah unit desa adalah satu kesatuan sawah dengan irigasi teknis yang meliputi areal 600-1000 ha. Sebelum didirikan BUUD maupun KUD, di pedesaan telah banyak berdiri koperasi desa (kopdes) maupun koperasi tani (koptan). Peleburan koperasi-koperasi menjadi satu KUD dimaksudkan untuk memudahkan pemerintah dalam mengatur KUD dan menyelaraskan dengan program pemerintah lainnya. Proses peleburan/amalgasi koperasikoperasi di pedesaan menjadi KUD berdampak pada penurunan jumlah koperasi non-KUD sebesar 26,27% selama periode tahun 1973-1978 (Wahyudi dan Aini, 2020).

Menurut undang-undang Republik Indonesia Nomor 25 Tahun 1992 Tentang Perkoperasian dengan rahmat Tuhan yang maha ESA Presiden Republic Indonesia. Dijelaskan sebagai berikut (Kurniawati, dkk., 2022):

1. Bahwa koperasi, baik sebagai gerakan ekonomi rakyat maupun sebagai badan usaha berperan serta untuk mewujudkan masyarakat yang maju, adil dan makmur berlandaskan Pancasila dan Undang-Undang Dasar 1945 dalam tata perekonomian nasional yang disusun sebagai usaha bersama berdasar atas asas kekeluargaan dan demokrasi ekonomi

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.



2. Bahwa Koperasi perlu lebih membangun dirinya dan dibangun menjadi kuat dan mandiri berdasarkan prinsip Koperasi sehingga mampu berperan sebagai sokoguru perekonomian nasional
3. Bahwa pembangunan Koperasi merupakan tugas dan tanggung jawab Pemerintah dan seluruh rakyat
4. Bahwa untuk mewujudkan hal-hal tersebut dan menyelaraskan dengan perkembangan keadaan, perlu mengatur kembali ketentuan tentang perkoperasian dalam suatu Undang-undang sebagai pengganti Undang-Undang Nomor 12 Tahun 1967 tentang Pokok-pokok Perkoperasian

2.5 Perencanaan Tata Letak Fasilitas

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 (Pramesti, dkk., 2019).

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 (Pramesti, dkk., 2019).

Pengaturan tata letak fasilitas produksi yang sistematis tidak hanya berfokus pada industri berskala besar dan tingkat pendapatan tinggi namun juga industri berskala kecil hingga menengah. Banyak perusahaan kecil khususnya bergerak dibidang pengolahan hasil pertanian (Agroindustri) juga membutuhkan pengaturan

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

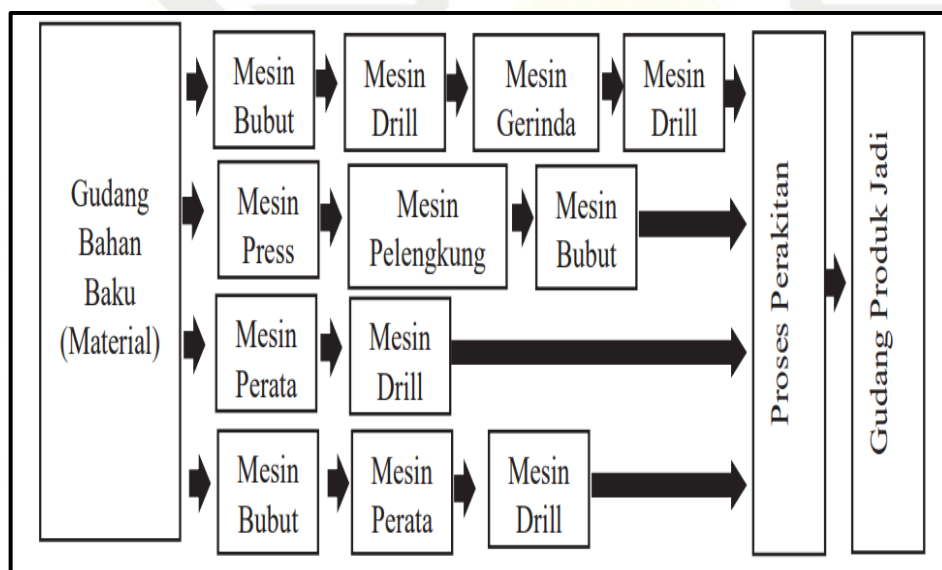
tata letak fasilitas yang baik. UMKM sebagai bentuk usaha kecil yang mengalami perkembangan setiap tahunnya tentu juga membutuhkan perancangan tata letak fasilitas produksi yang baik (Pramesti, dkk., 2019).

2.6 Tipe-Tipe Tata Letak

Dalam merancang sebuah tata letak pabrik harus didasari oleh tipe dari tata letak yang ada. Tipe tata letak pabrik menentukan keberhasilan strategi manufaktur yang telah ditetapkan. Secara umum terdapat 4 tipe tata letak yaitu sebagai berikut (Soerijayudha dan Rahayu, 2021):

1. Tata Letak Produk

Tata letak produk umumnya digunakan untuk pabrik yang memproduksi satu macam produk atau kelompok produk dalam jumlah yang besar dan waktu produksi yang lama. Dengan tata letak berdasarkan aliran produksi, mesin disusun menurut proses yang ditentukan pada pengurutan produksi. Setiap komponen berjalan dari satu mesin ke mesin berikutnya melewati seluruh daur proses yang dibutuhkan.



Gambar 2.4 Tata Letak Produk
(Sumber: Soerijayudha dan Rahayu, 2021)

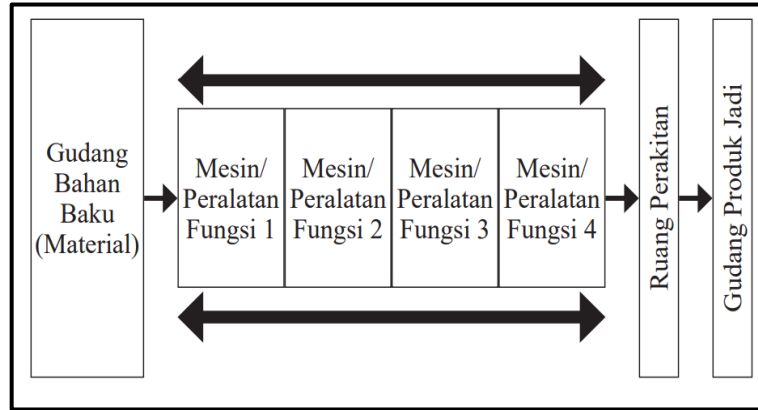
2. Tata Letak Proses

Tata letak berdasarkan proses merupakan metode pengaturan dan penempatan fasilitas dimana fasilitas memiliki tipe dan spesifikasi sama ditempatkan ke

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.

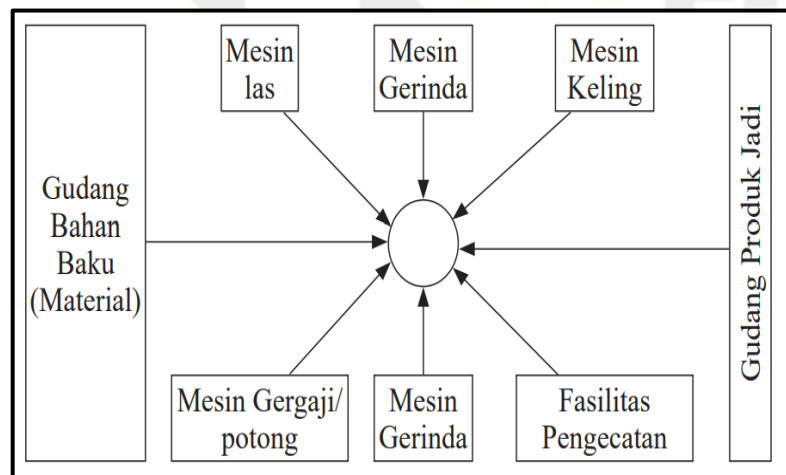
dalam satu departemen. Pada prinsipnya, tata letak berdasarkan proses umumnya digunakan pada perusahaan yang beroperasi dengan menerima pesanan dari pelanggan.



Gambar 2.5 Tata Letak Proses
(Sumber: Soerijayudha dan Rahayu, 2021)

3. Tata Letak Lokasi Tetap

Tata letak lokasi tetap mengkondisikan bahwa yang tetap pada posisinya adalah material, sedangkan fasilitas produksi seperti mesin, peralatan, serta komponen-komponen pembantu lainnya bergerak menuju lokasi material atau komponen produk utama. Tata letak lokasi tetap ditujukan untuk proses perakitan produk-produk dengan ukuran yang sangat besar.



Gambar 2.6 Tata Letak Lokasi Tetap
(Sumber: Soerijayudha dan Rahayu, 2021)

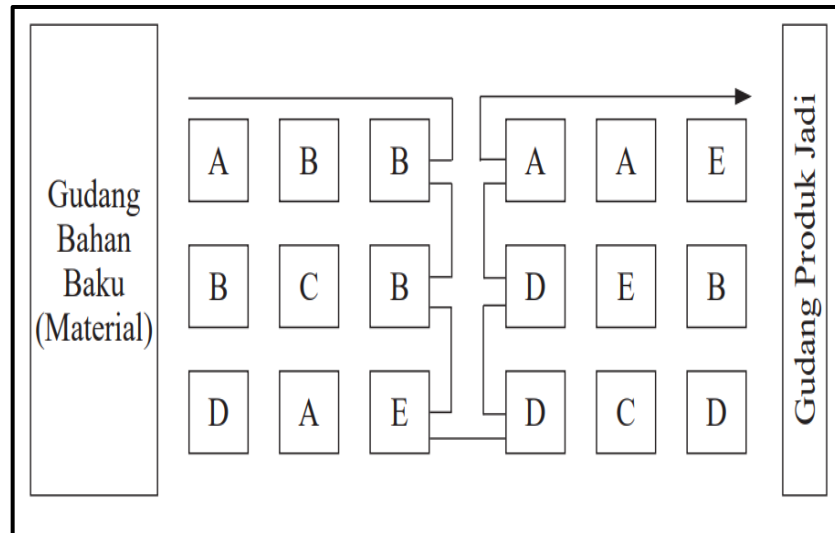
4. Tata Letak *Group Technology*

Tata letak *group technology* mengelompokkan produk atau komponen yang akan dibuat berdasarkan kesamaan dalam proses. Pengelompokan produk

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.

mengakibatkan mesin dan fasilitas produksi lainnya ditempatkan dalam sebuah sel manufaktur karena setiap kelompok memiliki urutan proses yang sama. Tujuan dari tipe tata letak ini yaitu menghasilkan efisiensi yang tinggi dalam proses manufakturnya. Tipe ini mengkombinasikan tipe tata letak produk dan tata letak proses.



Gambar 2.7 Tata Letak *Group Technology*
(Sumber: Soerijayudha dan Rahayu, 2021)







2.7 Peta Kerja

Peta-peta kerja merupakan suatu alat yang sistematis dan jelas untuk berkomunikasi secara luas dan sekaligus melalui peta-peta kerja ini bisa didapatkan informasi-informasi yang diperlukan untuk memperbaiki suatu metode kerja. Peta-peta kerja merupakan alat sistematis untuk mengumpulkan semua fakta-fakta, yang kemudian dengan mengemukakan peta-peta kerja pula fakta-fakta ini dikomunikasikan kepada orang lain dengan sistematis dan jelas. Peta kerja adalah suatu alat yang menggambarkan kegiatan-kegiatan kerja secara sistematis dan jelas. Menggunakan peta-peta kerja ini dapat dilihat semua langkah atau kejadian yang dialami oleh benda kerja mulai dari masuk ke pabrik yang berbentuk bahan baku. Menggambarkan semua langkah yang dialaminya, seperti transportasi, operasi, pemeriksaan dan perakitan (Sitompul dan Sirait, 2022).

Terdapat lima lambang kerja yang dibuat oleh *American Society of Mechanical Engineers* (ASME), kelima lambang peta kerja tersebut yaitu operasi

(*operation*), transportasi (*transportation*), pemeriksaan, (*inspection*), penyimpanan (*storage*) dan menunggu (*delay*). Selain itu juga terdapat lambang lain yaitu aktivitas gabungan, yang digunakan untuk mencatat aktivitas yang tidak dapat diuraikan oleh kelima lambang sebelumnya. Penjelasan mengenai lambang lambang peta kerja dari *American Society of Mechanical Engineers* (ASME) dapat dilihat dalam Tabel 2.1 berikut (Putra, dkk., 2022):

Tabel 2.1 Simbol-Simbol Peta Kerja

No.	Simbol	Nama	Arti
1		Operasi	Simbol ini digunakan untuk mengartikan proses operasi
2		Pemeriksaan	Simbol ini digunakan untuk mengartikan proses pemeriksaan
3		Transportasi	Simbol ini digunakan untuk mengartikan proses transportasi
4		Menunggu	Simbol ini digunakan untuk mengartikan proses <i>delay</i>
5		Penyimpanan	Simbol ini digunakan untuk mengartikan proses penyimpanan
6		Aktivitas Gabungan	Simbol ini digunakan untuk mengartikan proses gabungan antara operasi dan pemeriksaan

(Sumber: Putra, dkk., 2022)

2.7.1 Operation Process Chart (OPC)

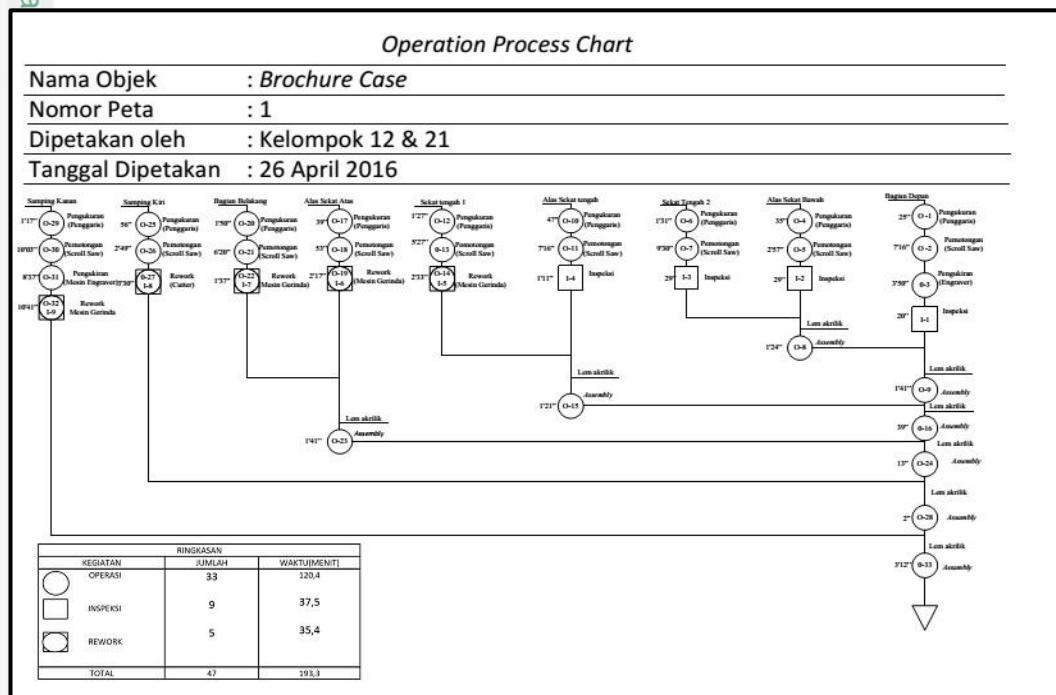
Operations Process Chart (OPC) adalah peta kerja yang mencoba menggambarkan urutan kerja dengan cara membagi pekerjaan tersebut menjadi elemen – elemen sistematis dalam serangkaian proses manufaktur diperlukannya OPC (*Operation Process Chart*) untuk menggambarkan langkah – langkah proses yang dilalui oleh setiap part, urutan – urutan proses dan pemeriksaan. OPC dibuat sebagaimana mestinya untuk meminimalisir kesalahan dalam proses manufaktur komponen dan menghasilkan produk semaksimal mungkin (Azhari dan Zariatin, 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.

- 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.

Berikut adalah contoh dari *Operation Process Chart* (OPC) adalah sebagai berikut (Azhari dan Zariatin, 2021):



Gambar 2. 8 *Operation Process Chart* (OPC)
(Sumber: Azhari dan Zariatin, 2021)

2.7.2 Routing Sheet

Routing sheet (pengurutan produksi) merupakan suatu tabulasi langkah-langkah yang meliputi proses produksi komponen tertentu secara rinci berkaitan dengan hal-hal yang perlu dilakukan. Pengurutan produksi menjadi tulang punggung kegiatan produksi yang merupakan pengumpulan kembali semua data yang dikembangkan oleh rekayasa proses dan alat dalam produksi. *Routing sheet* berguna dalam menghitung jumlah mesin yang dibutuhkan dan untuk menghitung jumlah *part* yang harus disiapkan dalam usaha memperoleh sejumlah produk yang diinginkan. Data yang diperlukan dalam perhitungan *routing sheet* ini adalah urutan proses operasi dari setiap komponen, nama atau jenis peralatan yang digunakan. Informasi-informasi tersebut digunakan dalam mengetahui kapasitas alat teoritis, jumlah unit yang harus disiapkan, produk dengan efisiensi serta jumlah mesin teoritis. Efisiensi mesin merupakan perbandingan antara waktu berjalan dengan waktu tersedia. Sedangkan nilai reliabilitas merupakan nilai keandalan suatu mesin

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.

atau stasiun kerja. Hal ini dilihat dari apakah stasiun kerja dapat berjalan dengan baik dan memuaskan, apakah stasiun kerja sering mengalami ketidakmampuan produksi, dan lain sebagainya. *Routing sheet* digunakan untuk mengetahui kapasitas mesin teoritis dan kapasitas mesin terpasang dengan menghitung jumlah kebutuhan mesin secara teoritis dan menghitung jumlah komponen yang harus dipersiapkan dalam usaha untuk memperoleh sejumlah produk yang diinginkan. Data yang diperlukan dalam perhitungan berdasarkan data urutan operasi dari setiap komponen, jenis peralatan yang digunakan, persentase *scrap* dan efisiensi proses produksi (Casban dan Nelfiyanti, 2019).

PRODUCT : FREESTYLE SCOOTER PART : HEAD CLAMP PREPARED BY : NURHAJAT		PART NO: ME DRAW 01-02-5 DATE : 15 Juli 2021		
Op er No.	Operations Description	Machine	Aux. Equipment	Standard Time (min/unit)
01	Cut To Length 52x12x10	Power Hacksaw	Saw blade, Stopper, Vise, Steel rule, Scribber, Floor stand	0,364
02	Surface Milling membentuk sisi 8 mm	Milling Machine	End Mills cutter, Vise, Vernier caliper, Dial indicator, Magnetic block, Wrench, Arbor, Mallet, Dividing head, Foot stock	0,106
03	Surface Milling membentuk sisi 10 mm			
04	Surface Milling membentuk sisi 50 mm			
05	Drilling Hole Ø 5 mm	Drilling Machine	Vise, Drill chuck, Center drill, Vernier caliper, Twist drill Ø 5, Jig and fixture	0,169
06	Tapping 3 x M5	Bench Work	Vise, M5 taps, Tap wrench	20,93

Gambar 2.9 *Routing Sheet*
(Sumber: Casban dan Nelfiyanti, 2019)

2.7.3 Multi Product Process Chart (MPPC)

Multi-Product Process Chart (MPPC) adalah sebuah 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. Pembuatan MPPC dimulai dari pembuatan *routing sheet*. *Routing sheet* atau lembar pengurutan produksi merupakan langkah-langkah yang dicakup dalam memproduksi komponen tertentu

dan rincian yang perlu diketahui dari hal-hal yang saling berkaitan satu sama lain. *Input* dari *Multi Product Process Chart* (MPPC) yaitu *OPC* (*Operation Process Chart*) dan *Routing Sheet*. Tujuan dari pembuatan *Multi Product Process Chart* (MPPC) yaitu untuk dapat memahami aliran proses produksi suatu produk secara keseluruhan beserta dengan total waktu pengoperasian mesin yang digunakan (Oktarianingrum dan Purwaningsih, 2019).

Deskripsi Perakitan	Fabrikasi								Total Cycle Time	Utilitas Mesin	Jumlah Mesin	
	Front	Side	Back	Partition Assy Side	Partition Assy Front	Partition Assy Kotak	Partition Assy L besar	Partition Assy L kecil			Teoritis	Aktual
Cutting	4,8	4,6	3,4	4,5	1,3	0,7	0,8	0,5	20,6	0,75	6,45	6
Profiling	3,7	4,2							7,9	0,65	2,86	3
Laminasi	3,8	6,1							9,9	0,60	3,55	3
Sizing	2,2								2,2	0,70	0,72	1
Holling	7,5		14,1						21,6	0,70	7,25	7
Drilling	7,3		2,1						9,4	0,70	3,13	3
Edging	7,4								7,4	0,80	2,17	2
Router	17,8	13,1							30,9	0,80	9,09	9
Partition Assy		13							13	0,75	4,05	4
V cut		6,6							6,6	0,60	2,57	3
Painting			4,5						4,5	0,85	1,24	1

Gambar 2.10 *Multi Product Process Chart* (MPPC)
(Sumber: Oktarianingrum dan Purwaningsih, 2019)

2.8 Perencanaan Kebutuhan Mesin

Jumlah mesin yang dibutuhkan tergantung pada rencana produksi, target produksi yang telah ditentukan, kapasitas produksi, dan waktu produksi yang dibutuhkan, kebutuhan mesin sangat erat sekali hubungannya dengan kebutuhan material setiap kelompok yang sudah ditentukan. Kebutuhan mesin ini ditentukan oleh berapa lama waktunya proses setiap masing- masing stasiun kerja. Maka total stasiun kerja itu yang dimasukkan terhadap jumlah kebutuhan mesin aktual.

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.

Perhitungan kapasitas Mesin dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut (Oktarianingrum dan Purwaningsih, 2019):

$$N = \frac{T}{60} \times \frac{P}{D.E} \quad \dots(2.1)$$

Keterangan:

P : Laju produksi (unit/tahun)

T : Waktu Produksi untuk satu unit produk (menit)

D : Waktu kerja per hari (jam)

E : Efisiensi Peralatan Produksi (%)

N : Jumlah Mesin

2.9 Perencanaan Kebutuhan Operator

Sumber daya manusia atau tenaga kerja (operator), sebagai penentu keberhasilan proyek, harus memiliki kualifikasi, keterampilan dan keahlian yang sesuai dengan kebutuhan untuk mencapai keberhasilan suatu proyek Perencanaan sumber daya manusia dalam suatu proyek mempertimbangkan juga perkiraan jenis, waktu, dan lokasi proyek, baik secara kualitas maupun kuantitas. Proyek yang secara geografis berbeda biasanya membutuhkan pengelolaan dan ketersediaan tenaga kerja yang juga berbeda. Faktor lain yang harus dipertimbangkan dalam merencanakan tenaga kerja adalah (Putra, dkk., 2020):

1. Produktivitas tenaga kerja.
2. Jumlah tenaga kerja pada periode yang paling maksimal.
3. Jumlah tenaga kerja tetap dan tidak tetap.
4. Biaya yang dimiliki dan jenis pekerjaan.

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 (Putra, dkk., 2020):

$$\text{Kebutuhan Operator} = \text{kebutuhan mesin} \times \text{jumlah operator} \quad \dots(2.2)$$

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.

2.10 Perencanaan Stasiun Kerja Mandiri

Stasiun kerja mandiri mempunyai 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 mesindan peralatan, area kerja operator, serta penumpukan barang setengah jadi. Selain ketiga faktor tadi, ada faktor allowance atau kelonggaran. Adapun allowance diberikan berkisar antara 150% sampai 300%, tergantung pada struktur bangunan fasilitas (Fiatno, dkk., 2020).

Adapun beberapa rumus perhitungan dari perencanaan stasiun kerja mandiri adalah sebagai berikut (Fiatno, dkk., 2020):

$$\text{Luas Mesin} = \text{panjang mesin} \times \text{lebar mesin} \quad \dots(2.3)$$

$$\text{Luas Area Operator} = \text{panjang tubuh operator} \times \text{lebar tubuh operator} \quad \dots(2.4)$$

$$\text{Luas Tumpukan} = \text{panjang bahan baku} \times \text{lebar bahan baku} \quad \dots(2.5)$$

$$\text{Luas Area Mesin} = \text{luas mesin} + \text{luas area operator} + \text{luas tumpukan} \quad \dots(2.6)$$

$$\text{Total Area Mesin} = \text{Luas area mesin} \times \text{allowance} \times \text{jumlah mesin} \quad \dots(2.7)$$

2.11 Perencanaan Kebutuhan Gudang

Gudang adalah tempat untuk menyimpan barang, baik bahan baku yang akan dilakukan proses manufaktur maupun barang jadi yang siap untuk dipasarkan. Pergudangan memiliki fungsi untuk memaksimalkan utilisasi berbagai sumber daya dalam rangka memenuhi permintaan pelanggan atau memaksimalkan pemenuhan permintaan pelanggan dengan sumber daya yang terbatas. Oleh karena itu, perancangan gudang diharapkan dapat memaksimalkan utilisasi ruang, peralatan dan pekerja, serta kemudahan akses dan perlindungan material-material yang tersimpan di dalamnya (Fitri dan Putri, 2021).

Agar tujuan-tujuan perencanaan tata letak gudang dapat terpenuhi, maka terdapat lima prinsip area penyimpanan yang perlu diperhatikan secara keseluruhan. Kelima prinsip tersebut yaitu popularitas, kesamaan, ukuran, karakteristik, dan utilisasi ruang (Fitri dan Putri, 2021).

Hak Cipta Diindungi 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:

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

Berikut adalah rumus yang dapat digunakan untuk menghitung jumlah tumpukan dalam gudang yaitu (Rauf dan Radyanto, 2022):

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

Berikut adalah rumus untuk menghitung kebutuhan luas tempat material, rumus yang digunakan yaitu (Fitri dan Putri, 2021):

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

Keterangan:

Q = Jumlah tumpukan yang diharapkan.

TP = Target produksi.

S = Tinggi tumpukan maksimum.

L = Luas area masing-masing material.

V = Dimensi kemasan atau tempat penyimpanan.

Dalam perancangan tata letak gudang, tidak cukup hanya menata tata letak fisik saja. Tetapi juga diperlukan penentuan metode penyimpanan atau penempatan produk. Terdapat 4 macam penyimpanan gudang, yaitu (Rauf dan Radyanto, 2022):

1. Penyimpanan Bagi Pemasok

Gudang penyimpanan barang nonproduktif dan akan digunakan untuk pengerjaan pengepakan, perawatan, dan penyimpanan barang kebutuhan kantor.

2. Penyimpanan Komponen Jadi

Gudang untuk menyimpan komponen yang siap dirakit. Gudang demikian biasa diletakkan berdekatan dengan area perakitan atau bisa pula ditempatkan secara terpisah di dalam penyimpanan barang setengah jadi.

3. *Salvage*

Dalam sebagian proses produksi, ada kemungkinan beberapa benda kerja akan salah dikerjakan. Akibatnya, barang memerlukan pengerjaan kembali untuk diperbaiki sehingga kualitas produksi diperbaiki. Oleh karena itu, perusahaan memerlukan suatu area guna menyimpan benda kerja yang salah sebelum diproses kembali.

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.

Dalam memfasilitasi proses dan aktivitas pengelolaan barang, fungsi utama gudang adalah (Fitri dan Putri, 2021):

1. Penerimaan, yaitu menerima material pesanan perusahaan dan menjamin kuantitas material yang dikirim.
2. Persediaan, yaitu menjamin agar permintaan dapat dipenuhi karena tujuan perusahaan adalah memenuhi kepuasan pelanggan.
3. Penyisihan, yaitu menempatkan barang-barang dalam lokasi penyimpanan.

2.11.1 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 adalah tata letak yang memungkinkan bahan baku yang tersimpan dapat terjangkau dan jarak pemindahan yang minimum. Jarak pemindahan yang minimum akan dapat mengurangi biaya perpindahan bahan baku sehingga dapat mengurangi total biaya operasional gudang bahan baku. Selain itu perencanaan tata letak bahan baku yang baik juga akan mampu meningkatkan efisiensi penggunaan ruang dan waktu operasional (Dewi, dkk., 2019).

2.11.2 Kebutuhan Gudang Bahan Jadi (*Warehouse*)

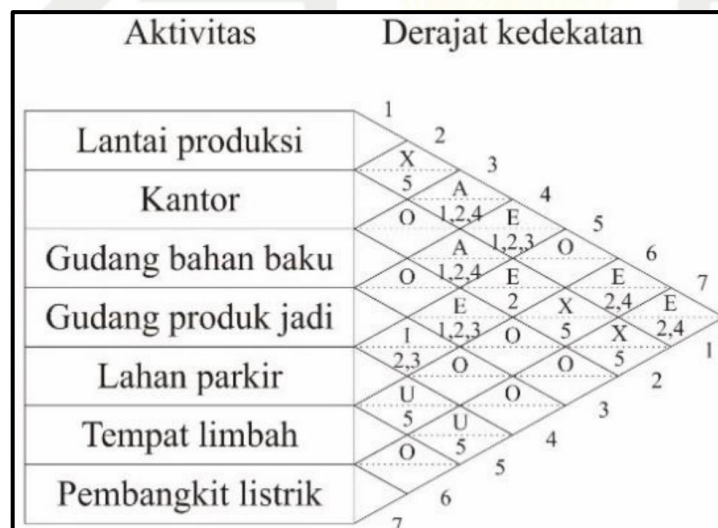
Warehouse atau pergudangan adalah bangunan yang digunakan untuk menyimpan barang. Barang-barang yang disimpan di dalam gudang dapat berupa bahan baku, barang setengah jadi, suku cadang, atau barang dalam proses yang disiapkan untuk diserap oleh proses produksi. Walaupun demikian, keberadaan gudang sangat penting. Adanya gudang sebagai tempat penyimpanan persediaan produk dapat melancarkan proses perdagangan bagi industri dagang, yaitu dapat membantu memenuhi permintaan konsumen yang sewaktu-waktu berubah (Dewi, dkk., 2019).

2.12 Hubungan Keterkaitan Tata Letak Fasilitas Pabrik

Berikut adalah hubungan keterkaitan kegiatan perancangan tata letak sebagai berikut:

2.12.1 Activity Relationship Chart (ARC)

Peta hubungan aktivitas atau *Activity Relationship Chart* adalah suatu cara atau teknik yang sederhana di dalam merencanakan tata letak fasilitas atau departemen berdasarkan derajat hubungan aktivitas. *Activity relationship chart* merupakan suatu metoda perancangan tata letak yang sangat berguna, karena dengan menggunakannya perancang dapat mengetahui hubungan kedekatan dari setiap kelompok aktivitas atau departemen yang biasanya terdapat pada setiap perusahaan. *Activity relationship chart* serupa dengan *from to chart* (peta dari-ke) pada metode perhitungan luas lantai konvensional, hanya saja pada *Activity relationship chart* jarak yang merupakan variabel penentu digantikan dengan huruf atau sandi yang bersifat kualitatif. Permasalahan muncul ketika input (masukan) yang digunakan bukanlah sebuah bilangan, melainkan sebuah input yang bersifat *linguistic* (bahasa Manusia). Pada kenyataannya hal diatas dapat menjadi masalah dikarenakan perancang akan sangat kesulitan dalam menentukan input yang berupa derajat keterkaitan atau kedekatan kegiatan (Jamalludin, dkk., 2020).



Gambar 2.11 Activity Relationship Chart (ARC)
(Sumber: Jamalludin, dkk., 2020)

ARC (*Activity Relationship Chart*) menentukan hubungan antar mesin/fasilitas pengujian dengan berdiskusi dan wawancara dengan operator pengujian. Hubungan antar fasilitas sering ditafsirkan sebagai persyaratan kedekatan. Jika ada dua mesin/fasilitas memiliki hubungan yang kuat maka mesin/fasilitas tersebut perlu diletakkan berdekatan dan sebaliknya. Nilai hubungan

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

kedekatan ditentukan berdasarkan derajat kedekatan sebagai berikut (Jamalludin, dkk., 2020):

Tabel 2.2 Standar Derajat Hubungan Aktivitas

Nilai	Kedekatan	Ambang Batas Penggunaan
A	Mutlak	2% - 5%
E	Sangat penting	3% - 10%
I	Penting	5% - 15%
O	Cukup atau biasa	10% - 25%
U	Tidak penting	25% - 60%
X	Tidak penting	Tergantung Permasalahan

(Sumber: Jamalludin, dkk., 2020)

Ada beberapa alasan yang dapat disesuaikan dengan kondisi permasalahan yang ada diantaranya yaitu (Jamalludin, dkk., 2020):

Tabel 2.3 Kode dan Deskripsi Alasan

Kode	Deskripsi Alasan
1	Menggunakan tenaga kerja 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 pegawai
15	Bising, kotor, debu, bau
16	Jalur perjalanan normal

(Sumber: Jamalludin, dkk., 2020)

2.12.2 Worksheet

Worksheet merupakan salah satu bagian dari *Activity Relantioship Chart* yang berfungsi sebagai tempat penyalinan hubungan antara faktor-faktor yang saling berhubungan antara 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 (Putri dan Ismanto, 2019).

Worksheet disusun berdasarkan apa yang telah ditetapkan dalam *activity relationship chart* yang terdiri dari baris dan kolom dan pada bagian sebelah kiri ditempatkan urutan kegiatan sedang pada bagian kanan ditempatkan tingkat hubungan. Baris-baris dan kolom ini lebih mudah dilihat hubungan antara aktivitas dengan melihat pada kolom alasan dibawahnya (Putri dan Ismanto, 2019).

Lembar Kerja Diagram Keterkaitan Aktivitas						
Aktivitas	Derajat Keterkaitan					
	A	E	I	O	U	X
1. Gudang	2,3	-	-	5,6,7	8,9	-
2. <i>Vitting room</i>	1,3,9	-	9	4,5,6,7	8	-
3. Kasir	1,2	-	4,5,6,7,8	-	-	9
4. <i>Wall display</i>	-	-	3,5,7,8	-	-	9
5. Rak	-	-	3,4,6,7,8	-	-	9
6. Kabinet	-	-	3,4,7	-	-	9
7. Tower	-	-	3,4,6	-	-	9
8. <i>Meja Display</i>	-	-	3	-	-	9
9. Kursi	-	-	2	1	1	9

Gambar 2.12 *Worksheet*
(Sumber: Yulistio, dkk., 2022)

2.12.3 Total Closenes Ratio (TCR)

Setelah *worksheet* ARC dibuat, dilakukan *Total Closeness Rating* (TCR) yaitu kode yang menunjukkan hubungan kedekatan antar departemen. Dalam

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.

langkah ini nantinya akan di lakukan pengkuantitafan nilai-nilai yang di peroleh dari tingkat derajat hubungan aktivitas yang telah di buat pada langkah sebelumnya (Azima, dkk., 2020).

Tabel perhitungan Total Cloneses Ratio (TCR)																										
Kode Fasilitas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	TCR Skor	Level Skor
1	-	32	2	2	2	2	32	32	2	2	8	8	2	4	4	2	4	2	4	4	2	32	2	2	186	1
2	32	-	2	2	2	2	2	2	32	2	2	2	8	2	2	4	2	4	2	2	4	32	2	2	146	6
3	2	2	-	2	2	2	8	8	8	2	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	68	22
4	2	2	2	-	32	32	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	32	2	134	9
5	2	2	2	32	-	16	16	2	2	2	-32	-32	-32	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	24
6	2	2	2	32	16	-	16	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	102	19
7	32	2	8	2	16	16	-	16	4	16	32	2	2	4	2	2	2	2	4	2	2	2	2	2	172	3
8	32	2	8	2	2	2	16	-	2	16	2	32	2	2	4	2	4	2	2	4	2	2	2	2	144	7
9	2	2	8	2	2	2	4	2	-	16	2	2	32	2	2	4	2	2	2	2	4	2	2	2	100	11
10	2	2	2	2	2	2	16	16	16	-	32	32	32	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	176	2
11	8	2	4	2	-32	2	32	2	2	32	-	16	16	32	2	2	2	2	4	2	2	2	-32	2	104	19
12	8	2	4	2	-32	2	2	32	2	32	16	-	16	2	32	2	4	2	2	4	2	2	-32	2	106	18
13	2	8	4	2	-32	2	2	2	32	32	16	16	-	2	2	32	2	4	2	2	4	2	-32	2	106	16
14	4	2	2	2	2	2	4	2	2	2	32	2	2	-	8	8	2	2	4	2	2	2	2	2	92	21
15	4	2	2	2	2	2	2	4	2	2	2	32	2	8	-	8	32	2	2	4	2	2	2	2	122	13
16	2	4	2	2	2	2	2	4	2	2	2	2	32	8	8	-	2	32	2	2	4	2	2	2	122	13
17	4	2	2	2	2	2	2	4	2	2	2	4	2	2	32	2	-	16	2	32	2	2	2	8	124	11
18	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	2	2	32	16	-	2	2	32	2	2	8	122	15
19	4	2	2	2	2	2	4	2	2	2	4	2	2	4	2	2	2	-	32	32	2	2	32	112	16	
20	4	2	2	2	2	2	4	2	2	2	4	2	2	4	2	32	2	32	-	32	2	2	32	142	8	
21	2	4	2	2	2	2	2	4	2	2	2	4	2	2	4	2	32	32	32	-	2	2	32	142	9	
22	32	32	2	2	2	2	32	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	-	32	2	164	4
23	2	2	2	32	2	2	2	2	2	2	-32	-32	-32	2	2	2	2	2	2	2	2	32	-	2	0	23
24	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	8	8	32	32	32	2	2	-	148	5

Gambar 2.13 Total Closeness Rating (TCR)
(Sumber: Azima, dkk., 2020)

2.12.4 Block Template

Block template merupakan kelanjutan dari *worksheet* dimana masing-masing aktivitas dibuat dalam suatu bujur sangkar atau persegi panjang. Nomor kode tiap kegiatan/aktivitas dituliskan di tengah-tengah dari *block* sedangkan tingkat hubungan dituliskan pada sudut *block template* tersebut (Putri dan Ismanto, 2019).

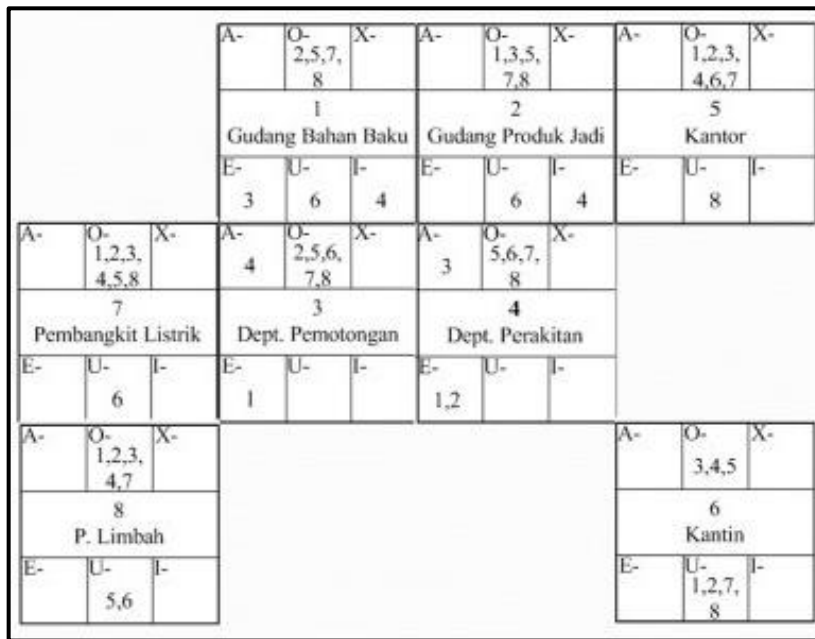
Blok template merupakan *template* yang berisi pusat kegiatan dan tingkat hubungan antar setiap pusat kegiatan. Selanjutnya data dari lembar kerja keterkaitan kegiatan juga dapat di sajikan dalam bentuk diagram blok, yang dimana keterkaitan

- Hak Cipta Diindungi 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

antar setiap fasilitas yang ada akan di gambarkan dalam bentuk blok-blok yang akan menjelaskan setiap keterkaitan yang ada (Putri dan Ismanto, 2019).



Gambar 2.14 Blok template (Sumber: Putri dan Ismanto, 2019)

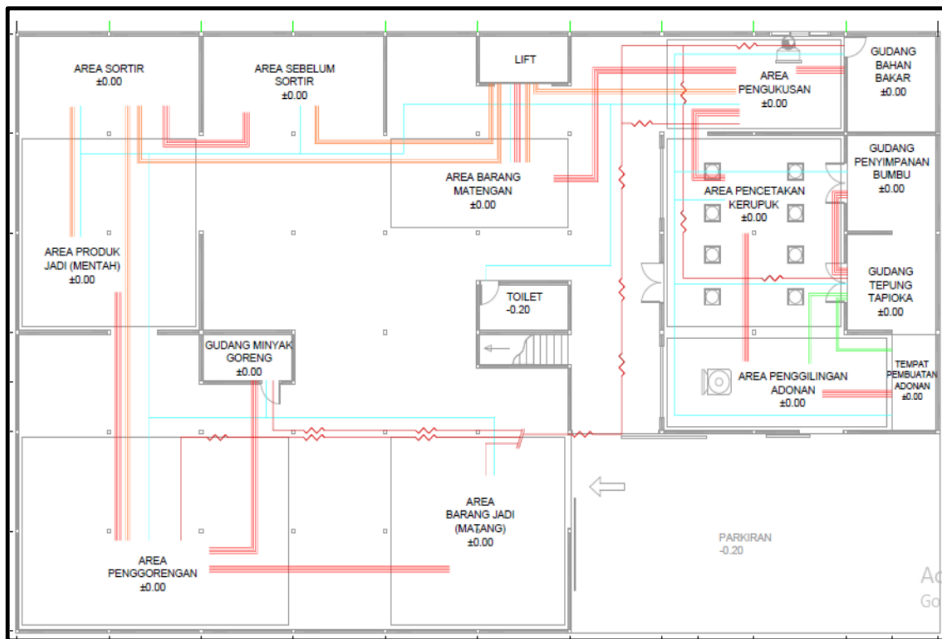
2.12.5 Activity Relationship Diagram (ARD)

Pembuatan *Activity Relationship Diagram* atau yang sering di sebut dengan diagram rel, adalah langkah pengolahan data dari *Total Closenes Ratio* ke dalam diagram, di mana dalam pembuatan digram ini nantinya akan dimanfaatkan untuk penentuan letak masing-masing departemendepartemen yang ada (Azima, dkk., 2020).

Activity Relationship Diagram (ARD) adalah analisa teknik yang digunakan untuk mendapatkan gambaran tata letak ruangan terhadap ruangan lainnya. Diagram keterkaitan kegiatan ini dibentuk dan mengacu pada analisis peta keterkaitan kegiatan (ARC) yang telah dibuat sebelumnya (Putra dan Muslimin, 2021).

Inilah tujuan dari *Activity Relationship Diagram* (ARD) yaitu diagram keterkaitan kegiatan yang menjadi dasar perencanaan keterkaitan antara pola aliran barang dan lokasi kegiatan pelayanan dihubungkan dengan kegiatan produk ARD berfungsi untuk menentukan kedekatan tata letak antar aktivitas/ fasilitas/

departemen. Fungsi ARD sama dengan ARC hanya saja perbedaannya adalah ARD berbentuk *flow diagram* dan keterdekatannya dilambangkan kode garis.



Gambar 2.15 Activity Relationship Diagram (ARD)
(Sumber: Putri dan Ismanto, 2019)

Adapun input dari ARD ini adalah tabel skala prioritas (TSP) berdasarkan data dari ARC. ARD dibuat dengan tujuan (Wijayanti, dkk., 2021):

1. Untuk menentukan lokasi fasilitas/ departemen yang satu terhadap fasilitas/ departemen yang lain.
2. Alat bantu dalam perencanaan hubungan seluruh aktivitas/ fasilitas/ departemen secara tepat.
3. Memberikan deskripsi tingkat hubungan antar aktivitas/ fasilitas/ departemen

2.12.6 Area Allocation Diagram (AAD)

Area Allocation Diagram (AAD) adalah 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. *Area Allocation Diagram* (AAD) merupakan template secara global, informasi yang dapat dilihat hanya pemanfaatan area saja, sedangkan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

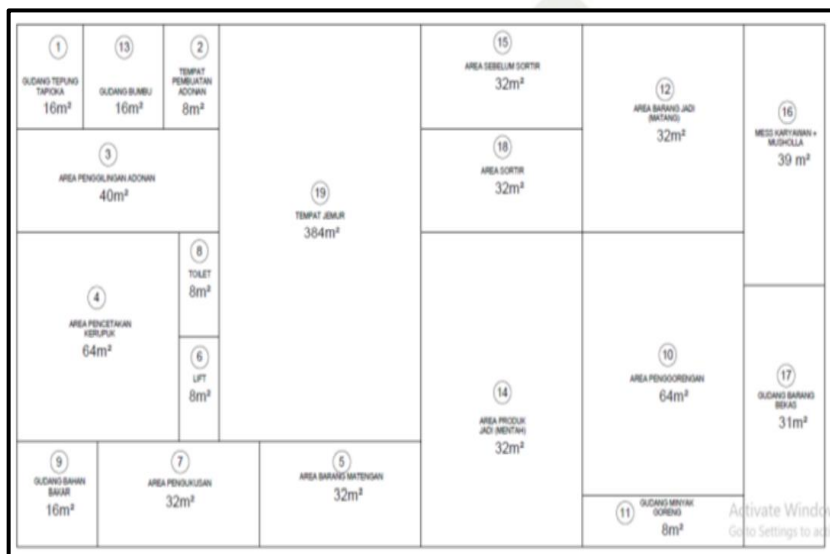
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

gambar visualisasinya dapat dilihat pada template yang merupakan hasil akhir dari penganalisisan 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).

Pada perhitungan AAD dihasilkan gambaran tata letak berdasarkan hasil dari perhitungan ARD yang digambarkan sesuai dengan ukuran tata letak awal.



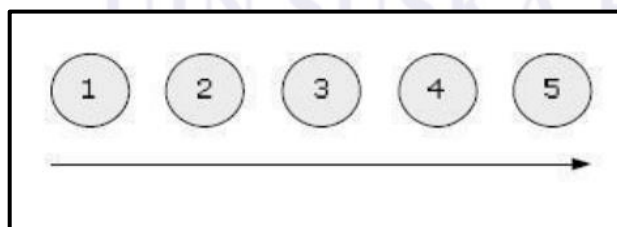
Gambar 2.16 Area Allocation Diagram (AAD)
(Sumber: Wijayanti, dkk., 2021)

2.13 Pola-Pola Aliran

Langkah awal dalam merancang fasilitas manufaktur adalah menentukan pola aliran secara umum. Pola aliran ini menggambarkan material masuk sampai pada produk jadi. Beberapa pola aliran umum serta fungsi dan kegunaannya adalah (Astuti, dkk., 2021):

1. Straight Line

Pola ini digunakan dalam proses manufaktur yang singkat dan sederhana.



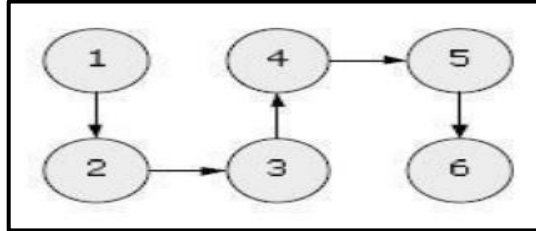
Gambar 2.17 Straight Line
(Sumber: Astuti, dkk., 2021)

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.

2. Zig-Zag ((S-Shape)

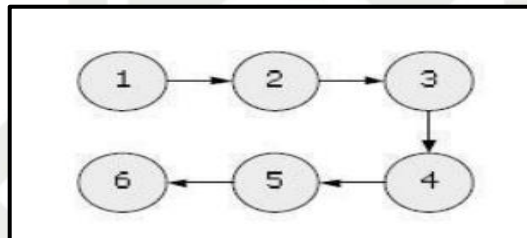
Pola ini digunakan ketika aliran produksi panjang dan lebih panjang dari ruang yang ditempati. Karena lamanya proses, alirannya zig-zag.



Gambar 2.18 Zig-Zag ((S-Shape)
(Sumber: Astuti, dkk., 2021)

3. U-Shape

Pola ini digunakan ketika aliran masuk material dan aliran keluar produk berada di lokasi yang relatif sama.



Gambar 2.19 U Shape
(Sumber: Astuti, dkk., 2021)

2.14 Perencanaan *Material Handling*

Material Handling atau penanganan bahan adalah proses yang mencakup operasi dasar dalam pergerakan, perlindungan, penyimpanan dan pengendalian bahan dan produk di seluruh pembuatan (manufaktur), pergudangan, distribusi, konsumsi dan pembuangan (*disposal*). Pergerakan/perpindahan bahan disebut "*material movement*". Akan tetapi bahan-bahan merupakan benda mati yang tidak dapat bergerak dengan sendirinya. Oleh karena itu dibutuhkan kegiatan pemindahan bahan yang disebut "*material handling*" (Fabiani, dkk., 2019).

Ada beberapa tujuan *material handling* diantaranya adalah sebagai berikut (Fabiani, dkk., 2019):

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

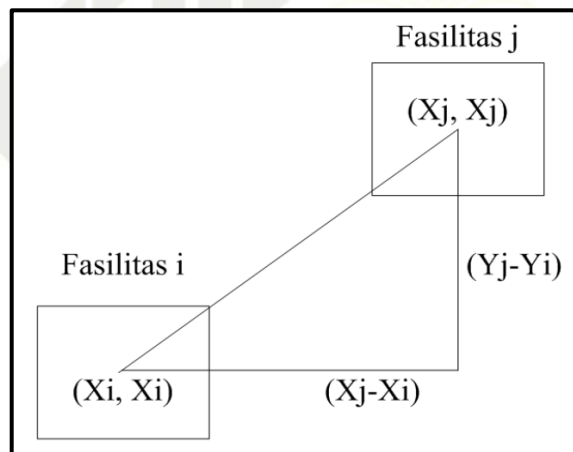
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

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* atau jarak manhattan 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. Adapun rumus penggunaan perhitungan jarak *material handling* menggunakan jarak-jarak *rectilinier* atau jarak manhattan adalah sebagai berikut (Pratama dan Latipah, 2019).

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



Gambar 2.20 Jarak *Rectilinier*
(Sumber: Pratama dan Latipah, 2019)

2.15 From To Chart

From to chart merupakan diagram yang digunakan untuk menunjukkan aliran material dari satu departemen ke departemen lainnya. Prinsip yang diterapkan didalam 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

- 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.

jarak sepanjang lintasan yang dilalui alat pengangkut bahan atau *material handling* (Nugeroho, 2021).

Adapun rumus yang digunakan dalam mencari nilai *from to chart* (FTC) % jarak adalah sebagai berikut (Nugeroho, 2021):

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

TO \ FROM	1. ROUGH STORE	2. MILL	3. LATHE	4. DRILL	5. BARE	6. GRIND	7. PRESS	8. HONE	9. SAW	10. FINAL INSPECTION	JUMLAH
1. ROUGH STORE		2	8			1	4		2		17
2. MILL			1	2			1			1	5
3. LATHE			2	4			1		1	3	11
4. DRILL			1		1		2	1		5	10
5. BARE					1						1
6. GRIND					1					1	2
7. PRESS					2					6	8
8. HONE										1	1
9. SAW				2		1					3
10. FINAL INSPECTION											
JUMLAH											58

Gambar 2.21 *From To Chart*
(Sumber: Nugeroho, 2021)

2.16 *Blocplan*

Blocplan merupakan singkatan dari *Block Layout Overview with Computerized Planning using Logic and Algorithm*. *Blocplan* merupakan system perancangan tata letak fasilitas yang dikembangkan oleh Donaghey dan Pire pada Departemen Teknik Industri, Universitas Houston. Program ini membuat dan mengevaluasi tipe-tipe tata letak dalam merespon data masukan. Jumlah baris di dalam *Blocplan* ditentukan oleh program dan biasanya dua atau tiga baris. *Blocplan* juga mempunyai kelemahan yaitu tidak akan menangkap layout secara akurat. Pengembangan tata letak hanya dapat dicari dengan melakukan perubahan atau pertukaran letak departemen satu dengan yang lainnya. Selain peta keterkaitan

Blocplan, kadangkadang juga menggunakan input data lain yaitu peta from to chart, hanya saja kedua input tersebut hanya digunakan salah satu saja saat melakukan evaluasi tata letak (Ruru, 2022).

Blocplan adalah algoritma heuristik yang memakai informasi kuantitatif ataupun informasi kualitatif. konsep algoritma *blocplan* adalah mendesain tata letak dengan cara mengubah-ubah posisi fasilitas yang ada secara acak, dan kemudian menampilkan hasilnya disertai dengan hasil perhitungan nilai *adjacency score* (nilai kedekatan antar fasilitas), *R-score* (efisiensi tata letak), dan *rel-dist score* (total jarak tempuh).

Adapun langkah-langkah dalam penggunaan metode *blocplan* adalah sebagai berikut (Ruru, 2022):

1. Memasukkan data jumlah departemen.
2. Memasukkan data nama dan luas setiap departemen.
3. Memasukkan data diagram hubungan antar aktivitas.
4. Memilih alternatif dengan melihat *r-score* (efisiensi tata letak) terkecil.
5. Merancang *layout* usulan dari *blocplan*.

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.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN



UIN SUSKA RIAU

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

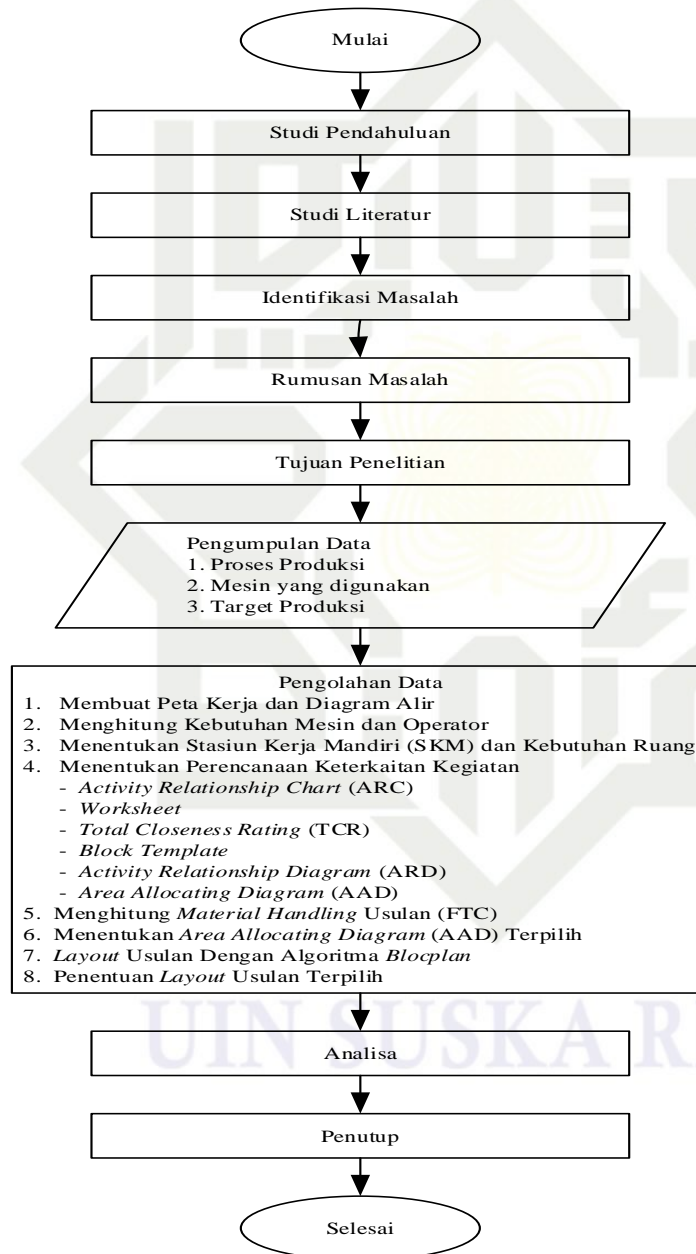
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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.

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.



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

Lidi Sawit akan dibangun di Koperasi Unit Desa (KUD) Karya Sawit Kabupaten Kampar menggunakan metode *Systematic Layout Planning* (SLP) dan *Blocplan*.

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 yang akan digunakan pada saat pengolahan data. Data tersebut didapatkan dari hasil studi literatur. Data tersebut nantinya akan digunakan pada saat pengolahan data. 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 Mesin Pemisah Lidi Sawit. Adapun peta kerja yang digunakan adalah sebagai berikut:

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. *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 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 (SKM) dan Kebutuhan Ruang

Perencanaan Stasiun Kerja Mandiri (SKM) dilakukan untuk memperoleh seberapa luas area kerja pada tiap mesin yang digunakan dalam proses produksi Mesin Pemisah Lidi Sawit. 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

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.

digunakan sebagai ruangan pendukung selama proses produksi Mesin Pemisah Lidi Sawit.

3.8.4 Perencanaan Keterkaitan Kegiatan

Perencanaan keterkaitan kegiatan yang ada pada proses produksi Mesin Pemisah Lidi Sawit 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.

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.

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.

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 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* (FTC)

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* (AAD) Terpilih

Setelah dilakukan perhitungan *material handling* pada tiap alternatif usulan yang ada kemudian akan dipilih yang mana *Area Allocating Diagram* (AAD) yang lebih optimal. Pada *layout* usulan terdapat beberapa alternatif dimana nantinya dari beberapa alternatif tersebut dipilih 1 usulan yang terbaik yang memiliki nilai jumlah total jarak terkecil.

3.8.7 *Blocplan*

Pengolahan data menggunakan *blocplan* berguna untuk membuat beberapa *layout* usulan. Konsep dari *blocplan* yaitu mendesain tata letak dengan cara mengubah-ubah posisi fasilitas yang ada secara acak, dan kemudian menampilkan

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.

hasilnya disertai dengan hasil perhitungan nilai *adjacency score* (nilai kedekatan antar fasilitas), *r-score* (efisiensi tata letak), dan *rel-dist score* (total jarak tempuh). Langkah-langkah dari *blocplan* adalah:

1. Memasukkan data jumlah departemen.
2. Memasukkan data nama dan luas setiap departemen.
3. Memasukkan data diagram hubungan antar aktivitas.
4. Memilih alternatif dengan melihat *r-score* (efisiensi tata letak) terkecil.
5. Merancang *layout* usulan dari *blocplan*.

3.8.8 Penentuan *Layout* Usulan Terpilih

Penentuan *layout* usulan terpilih ini dilakukan dengan membandingkan hasil *layout* usulan dari metode *Systematic Layout Planning* (SLP) dan algoritma *Blocplan*. Kriteria yang akan dipilih yaitu dengan melihat total jarak yang paling terkecil.

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 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 peneliti selanjutnya dapat lebih baik.

BAB VI PENUTUP



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

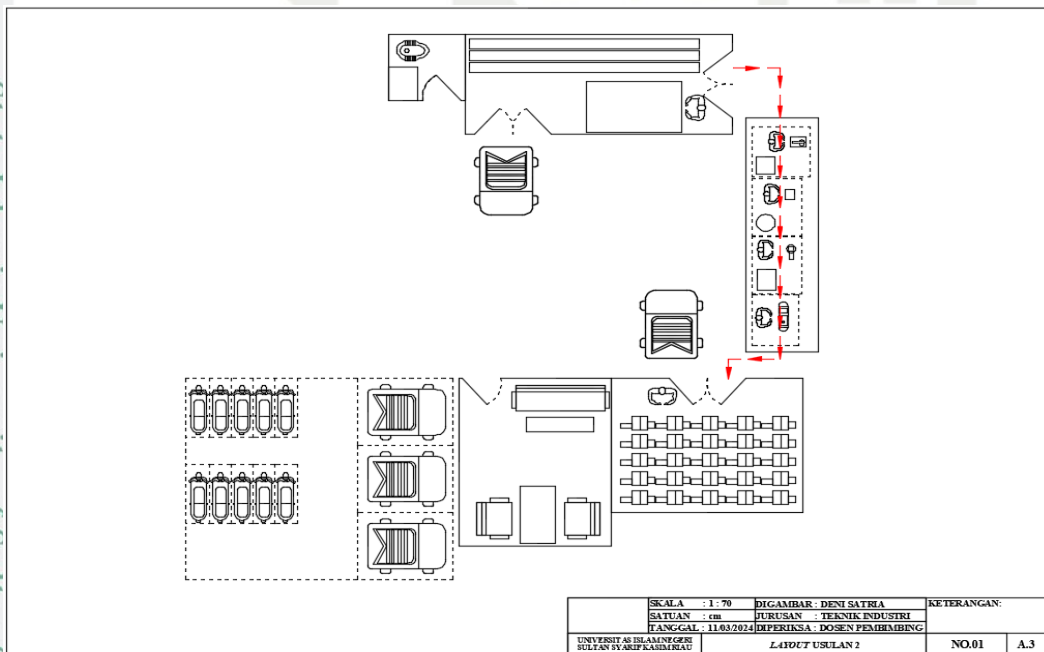
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

BAB VI PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan pada penelitian ini adalah perancangan tata letak fasilitas pabrik pembuatan mesin pemisah lidi sawit, yaitu:

1. Terdapat dari 4 jenis mesin utama dan 5 jenis fasilitas yang menjadi pendukung kegiatan kerja. Terdapat 3 usulan tata letak pada metode *Systematic Layout Planning* (SLP) dan 1 usulan pada perancangan tata letak menggunakan algoritma *Blocplan*.
2. Adapun usulan tata letak yang terpilih antara metode *Systematic Layout Planning* (SLP) dengan algoritma *Blocplan* yaitu pada usulan menggunakan metode *Systematic Layout Planning* (SLP) yang ke-2 dengan total jarak tempuh paling terkecil yaitu 51,27 meter.
3. Hasil *layout* usulan terpilih menggunakan metode *Systematic Layout Planning* (SLP) dapat dilihat pada gambar dibawah:



6.2 Saran

Adapun saran pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pada penelitian selanjutnya untuk bisa merancang tata letak dengan mempertimbangkan kapasitas mesin yang digunakan.
2. Pada penelitian selanjutnya dapat menambahkan metode lain agar semakin banyak usulan yang dapat dibuat sehingga menambah masukan dan saran tata letak.

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.



DAFTAR PUSTAKA



© 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.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiasa, I., & Hudaningsih, N. (2023). Perancangan Tata Letak Fasilitas Gudang Pada Proyek Pembangunan Jetty PLTMGU Lombok Peaker Menggunakan Metode *Systematic Layout Planning* (SLP) Dengan Algoritma *Blocplan*. *Jurnal Informatika Teknologi dan Sains (Jinteks)*, 5(1), 202-209.
- Amalia, R., Dharmawan, A. H., Prasetyo, L. B., & Pacheco, P. (2019). Perubahan Tutupan Lahan Akibat Ekspansi Perkebunan Kelapa Sawit: Dampak Sosial, Ekonomi Dan Ekologi. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 17(1), 130-139.
- Astuti, F., Wahyudin, W., & Azizah, F. N. (2022). Perancangan Ulang Tata Letak Area Kerja Untuk Meminimasi Waktu dan Jarak Aliran Proses Produksi. *Performa: Media Ilmiah Teknik Industri*, 21(1), 20-31.
- Azima, F., Arifin, Z., & Afma, V. M. (2020). Perancangan Ulang Tata Letak Pabrik Menggunakan Metode *Systematic Layout Planning* Guna Meningkatkan *Output* Produksi Pada PT. Wahana Tirta Milenia Batam. *PROFISIENSI: Jurnal Program Studi Teknik Industri*, 8(1), 23-35.
- Casban, C., & Nelfiyanti, N. (2019). Analisis tata letak fasilitas produksi dengan metode FTC dan ARC untuk mengurangi biaya Material Handling. *Jurnal Penelitian dan Aplikasi Sistem & Teknik Industri*, 13(3), 262-274.
- Dewi, P. C. P., Herawati, N. T., & Wahyuni, M. A. (2019). Analisis Pengendalian Persediaan Dengan Metode (EOQ) *Economic Order Quantity* Guna Optimalisasi Persediaan Bahan Baku Pengemas Air Mineral (Studi Kasus Pada PT. Tirta Mumbul Jaya Abadi). *Jurnal Akuntansi Profesi*, 10(2), 54-65.
- Dumaria, D., Adrian, B., Dandi, D., Ananda, I., Canda, P., Kanida, S., & Soehardi, F. (2021, August). Pemanfaatan Limbah Lidi Kelapa Sawit Menjadi Inovasi Kerajinan Bernilai Jual. In *SENKIM: Seminar Nasional Karya Ilmiah Multidisiplin* (Vol. 1, No. 1, pp. 351-355).
- Eswanto, E., & Hasan, H. (2022). Mesin Penyerut Lidi Kelapa Sawit Sistem Mekanis Bagi Kelompok Masyarakat Desa Timbang Lawan Bahorok. *Indonesia Berdaya*, 3(3), 587-594.

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.

- Fabiani, N. A., Moengin, P., & Adisuwiryono, S. (2019). Perancangan model simulasi tata letak gudang bahan baku dengan menggunakan metode shared storage pada PT. Braja Mukti Cakra. *Jurnal Teknik Industri*, 9(2), 98-111.
- Fiatno, A., Syaputra, A. H., & Alfajri, I. (2020). Analisis Data Terkait Tata Letak Pabrik Dan *Material Handling* Serta Usulannya (Studi Kasus: PT. XXY). *Jurnal Teknik Industri Terintegrasi (JUTIN)*, 3(1), 26-32.
- 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), 1261-1272.
- Fitri, M., & Putri, D. I. (2021). Usulan rancangan tata letak gudang penyimpanan kantong semen menggunakan metode *shared storage*. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, 3(1), 228-233.
- Garnasih, R. L. (2020). Pemanfaatan Limbah Lidi Kelapa Sawit Menjadi Produk Bernilai Ekonomis. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Multidisiplin*, 3(2), 96-102.
- Hartari, E., & Herwanto, D. (2021). Perancangan Tata Letak Stasiun Kerja dengan Menggunakan Metode *Systematic Layout Planning*. *Jurnal Media Teknik dan Sistem Industri*, 5(2), 118-125.
- Jamalludin, J., & Ramadhan, H. (2020). Metode *Activity Relationship Chart* (Arc) Untuk Analisis Perancangan Tata Letak Fasilitas Pada Bengkel Nusantara Depok. *Bulletin of Applied Industrial Engineering Theory*, 1(2).
- Kholifah, U. (2021). Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi dengan Metode *Systematic Layout Planning* dan *BLOCPLAN* untuk Meminimasi Biaya Material Handling pada UD. Sofi Garmen. *Journal of Research and Technology*, 7(2), 151-162.
- Kurniawati, T., Andrie, B. M., & Puspitasari, A. (2022, June). Peranan Koperasi Unit Desa (Kud) Dalam Meningkatkan Taraf Ekonomi Masyarakat Di Desa Kalijaya Kecamatan Banjaranyar Kabupaten Ciamis. In *Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian Agribisnis* (Vol. 6, No. 1, pp. 408-413).
- Nugeroho, A. A. U. (2021). Usulan Perbaikan Tata Letak Fasilitas Pabrik Tahu

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.

dengan Metode *Systematic Layout Planning*. *Jurnal Optimasi Teknik Industri (JOTI)*, 3(2), 65-69.

Nurhidayat, F. (2021). Usulan Perbaikan Tata Letak Fasilitas Lantai Produksi Dengan Metode *Systematic Layout Planning (SLP)* di PT DSS. *IKRAITH-Teknologi*, 5(1), 9-16.

Pramesti, M., Subagyo, H. S. H., & Aprilia, A. (2019). Perencanaan Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi Keripik Nangka Dan Usulan Keselamatan Kesehatan Kerja (Studi Kasus Di Umkm Duta *Fruit Chips*, Kabupaten Malang). *Agrisocionomics: Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*, 3(2), 150-164.

Pratama, N. A., & Latipah, L. (2019). Perancangan Aplikasi Perencanaan Bahan Baku Menggunakan Metode MRP (*Material Requirement Planning*) Pada PT. ETA INDONESIA. *Insand Comtech: Information Science and Computer Technology Journal*, 4(2).

Pratama, A., Harahap, E., & Syahputra, R. (2022). Kreativitas Kerajinan Lidi Kelapa Sawit Meningkatkan Pendapatan Masyarakat Di Desa Sei Tampang Kabupaten Labuhanbatu Melalui Pemasaran Media Sosial. *JOEL: Journal of Educational and Language Research*, 2(1), 79-86.

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).

Putra, T. A., Riskijah, S. S., & Setiono, J. (2020). Optimasi Jumlah Operator Alat Berat pada Pekerjaan Struktur Proyek Apartemen X Menggunakan *Dynamic Programming Method*. *Jurnal Online Skripsi Manajemen Rekayasa Konstruksi (JOS-MRK)*, 1(1), 7-15.

Putra, A. C., & Muslimin, M. (2022). 5 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. (2022). Perancangan Tata Letak Fasilitas Pada Bengkel Bubut Dan Las Di CV. Raihan Teknik. *Jurnal Industri & Teknologi Samawa*, 3(1), 1-10.
- Putri, R. E., & Ismanto, W. (2019). Pengaruh Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas di Area Operasional Kerja Berbasis 5S untuk Pengajuan Modal Usaha. *Jurnal Dimensi*, 8(1), 71-89.
- Rahmadani, W. I. (2020). Perancangan Ulang Tata Letak Gudang Menggunakan Metode Konvensional, Corelap Dan Simulasi Promodel. *Jurnal Optimasi Teknik Industri (JOTI)*, 2(1), 13-18.
- Rahmawan, A., & Adiyanto, O. (2020). Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi UKM Eko Bubut dengan Kolaborasi Pendekatan Konvensional 5 S dan *Systematic Layout Planning (SLP)*. *Jurnal Humaniora Teknologi*, 6(1), 9-17.
- Rauan, C. M. C., Kindangen, P., & Pondaag, J. J. (2019). Analisis efisiensi tata letak (*layout*) fasilitas produksi PT *Tropica Cocoprima Lelema*. *Jurnal EMBA: Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis Dan Akuntansi*, 7(4).
- Rauf, M., & Radyanto, M. R. (2022). Perbaikan Kinerja Gudang Melalui Penataan Ulang Tata Letak Gudang Suku Cadang Menggunakan Metode *Class Based Storage* Di PT DN SEMARANG. *Journal of Industrial Engineering and Operation Management*, 5(2).
- Rendra, H., & Wijaya, A. (2022). Perancangan Tata Letak Fasilitas Lantai Produksi Pada Pembuatan Sepatu Dengan Menggunakan Metode *Systematic Layout Planning* CV. Sinar Persada Karyatama. *IKRAITH-Teknologi*, 6(3), 38-52.
- Ruru, E. V. (2022). Optimalisasi Tata Letak Ruang Produksi Ikm Salsha Dara Menggunakan *Blocplan*. *Baut dan Manufaktur*, 4(2), 1-6.
- Sitompul, S. D., & Sirait, C. P. A. (2022). Analisis Menumbuhkan Jiwa Kewirausahaan Bagi Masyarakat Di Kecamatan Tarutung Kabupaten Tapanuli Utara. *Jurnal Teknologi Energi Uda: Jurnal Teknik Elektro*, 11(1), 79-88.
- Wahyudi, J., & Aini, S. Q. (2020). Analisis Kinerja Koperasi Unit Desa Menggunakan *Balanced Scorecard*. *Jurnal Litbang: Media Informasi*

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.

Penelitian, Pengembangan dan IPTEK, 16(2), 113-128.

Wijayanti, A. T., Nova, T. S., & Suroso, H. C. (2021, March). Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas (Re-Layout) pada Produksi Kerupuk di UD. Sekar. In *Prosiding SENASTITAN: Seminar Nasional Teknologi Industri Berkelanjutan* (Vol. 1, No. 1, pp. 159-169).

Yulistio, A., Basuki, M., & Azhari, A. (2022). Perancangan Ulang Tata Letak *Display Retail Fashion* Menggunakan *Activity Relationship Chart* (ARC). *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 10(1), 21-30.

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

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.



LAMPIRAN



© 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.