

**PERBAIKAN TATA LETAK FASILITAS PADA
PERKANTORAN KELAPA SAWIT PT. SOCFIN
INDONESIA KEBUN MATAPAO
SUMATERA UTARA**

SKRIPSI

OLEH :

UMMI HABIBI PUTRI

15 815 0048



PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MEDAN AREA

MEDAN

2019

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

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

Document Accepted 11/20/19

Access From (repository.uma.ac.id)

Judul Skripsi : Perbaikan Tata Letak Fasilitas Pada Perkantoran
Kelapa Sawit PT. Socfin Indonesia Kebun Matapao
Sumatera Utara

Nama : Ummi Habibi Putri

Npm : 158150048

Fakultas : Teknik

Disetujui Oleh :
Komisi Pembimbing



Sirmas Munte, ST. MT
Pembimbing I



Chalis Fajri Hsb, ST. M.Sc
Pembimbing II

Mengetahui :



Dr. Faisal Amri Tanjung, S.ST. MT
Dekan Fakultas Teknik



Endang Polewangi, ST. MT
Ketua Program Studi

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ummi Habibi Putri

Npm : 158150048

Tempat Tanggal Lahir : Medan, 21 Maret 1998

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi dengan judul : “Perbaikan Tata Letak Fasilitas Pada Perkantoran Kelapa Sawit PT. Socfin Indonesia Kebun Matapao Sumatera Utara” adalah hasil pekerjaan saya dan seluruh ide, pendapat, atau materi dari sumber lain telah dikutip dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan jika pernyataan ini tidak sesuai dengan kenyataan, maka saya bersedia menanggung sanksi yang akan dikenakan kepada saya termasuk pencabutan gelar Sarjana Teknik yang nanti saya dapatkan.

Medan, 5 November 2019



Ummi Habibi Putri
Ummi Habibi Putri

158150048

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS
AKHIR/SKRIPSI/TESIS UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

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

Nama : Ummi Habibi Putri
Npm : 158150048
Program Studi : INDUSTRI
Fakultas : TEKNIK
Jenis Karya : ~~Tugas Akhir/Skripsi/Tesis~~

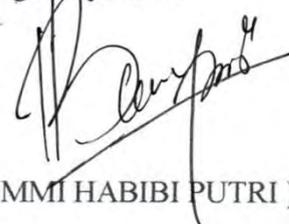
Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul : “PERBAIKAN TATA LETAK FASILITAS PADA PERKANTORAN KELAPA SAWIT PT. SOCFIN INDONESIA KEBUN MATAPAO SUMATERA UTARA”.

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengolah dalam bentuk pangkalan data atau data base, merawat, dan mempublikasikan tugas akhir/skripsi/tesis saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Medan

Pada tanggal 5 November 2019

Yang menyatakan



(UMMI HABIBI PUTRI)

RINGKASAN

Ummi Habibi Putri. 158150048. “Perbaikan Tata Letak Fasilitas Pada Perkantoran Kelapa Sawit PT. Socfin Indonesia Kebun Matapao Sumatera Utara”. Dibawah Bimbingan Sirmas Munte, ST. MT. dan Chalis Fajri Hsb, ST. M.Sc.

PT. Socfin Indonesia Kebun Matapao merupakan perusahaan yang bergerak dibidang pabrik kelapa sawit. PT. Socfin Indonesia Kebun Matapao merupakan perusahaan manufaktur yang hasil produk utama berupa minyak mentah, dan biji kernel. Luas area PT. Socfin Indonesia Kebun Matapao ini adalah \pm 829 Ha.

Permasalahan yang dihadapi perusahaan adalah jarak yang diperoleh antara kantor pabrik dan kantor pengurus sejauh \pm 20 meter, sehingga hubungan surat menyurat terlalu jauh untuk menyampaikan informasi, jarak antara lantai produksi ke laboratorium sejauh \pm 81 meter, sehingga mempengaruhi waktu pekerjaan dan mengurangi produktifitas. Hal inilah yang diperlukan adanya perbaikan fasilitas produksi yang digunakan.

Penelitian ini bertujuan untuk mempersingkat waktu karyawan dan memberikan usulan perbaikan tata letak (*Re-layout*) di pabrik PT. Socfin Indonesia Kebun Matapao, agar meningkatkan produktifitas kerja beserta tata letak yang lebih teratur sehingga lebih efektif dan efisien dalam segi tenaga kerja yang dipakai. Dan pengangolahan data tersebut menggunakan metode *Systematic Layout Planning* dan *Blocplan*.

Kata Kunci : *Re-layout, Systematic Layout Planning, Blocplan.*

ABSTRACT

Umami Habibi Putri. 158150048. “The Repairs of Facilities Layout at Oil Palm Offices of PT. Socfin Indonesia Kebun Matapao”. Supervised by Sirmas Munthe, S.T., M.T. and Chalis Fajri Hasibuan, S.T., M.Sc.

PT. Socfin Indonesia Kebun Matapao is a company engaged in the oil palm factory field. It is a manufacturing company in which the main products are crude oil and palm kernel. The area width of PT. Socfin Indonesia Kebun Matapao is ± 829 Ha. The problem faced by the company is the distance between the factory office and management office of ± 20 meters away, so the correspondence relationship is too far to deliver the information. Also, the distance between the production floor and laboratory of ± 81 meters, so it influences the working time and reducing productivity. Then it is needed to repair the production facilities used. This study aimed to shorten the employees' time and to give a layout repairs proposal (Re-layout) at the factory of PT. Socfin Indonesia Kebun Matapao, to increase the working productivities and more organized layout so it will be more effective and efficient from the working power side used. Furthermore, the data processing used the Systematic Layout Planning and Blocplan methods.

Keywords: Re-layout, Systematic Layout Planning, Blocplan.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamualaikum Wr. Wb

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **“Perbaikan Tata Letak Fasilitas Pada Perkantoran Kelapa Sawit PT. Socfin Indonesia Kebun Matapao Sumatera Utara”**. Skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan ujian sarjana pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Medan Area.

Dalam hal ini peneliti menyadari bahwa skripsi yang sudah dibuat ini masih jauh dari kesempurnaan, baik dari segi bahasa maupun dari segi penulisannya, hal ini karena keterbatasan pengetahuan kemampuan yang dimiliki.

Penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada Ayahanda tercinta **Muhammad Mamek** dan Ibunda **Nur Misbah Lubis, S.Pd.I** yang telah melahirkan dan membesarkan penulis dengan penuh kasih sayang tanpa mengharapkan imbalan apapun, semoga Allah selalu memberikan kesehatan, keselamatan dan kebahagiaan kepada mereka baik di dunia maupun di akhirat. Terima kasih juga kepada saudara-saudari saya yang selalu mendukung dan mengiringi setiap langkah dan doa selalu memberikan semangat dan motivasi sehingga skripsi ini dapat selesai dengan baik.

Selanjutnya penulis juga mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah banyak membantu memberikan dukungan dan bimbingan kepada peneliti dalam menyusun dan menyelesaikan skripsi ini.

Adapun ucapan terima kasih peneliti sampaikan kepada :

1. Bapak Bapak Prof. Dr. Dadan Ramdan, M.Eng. M.Sc., Selaku Rektor Universitas Medan Area.
2. Dr. Faisal Amri Tanjung, S.ST, MT., selaku Dekan Fakultas Teknik

3. Bapak Yudi Daeng Polewangi, ST, MT., selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area
4. Bapak Sirmas Munte, ST. MT., selaku Dosen Pembimbing I
5. Bapak Chalis Fajri Hsb, ST, M.Sc., Selaku dosen Pembimbing II
6. Seluruh dosen program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik, Universitas Medan Area yang telah memberikan pengetahuannya ketika mengajar mata kuliah dengan ikhlas kepada penulis dan seluruh staf pengajar dan pegawai di Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
7. Bapak Dereksi PT. Socfindo kebun Matapao.
8. Bapak Bambang S Hidayat selaku Pengurus di PT. Socfindo kebun Matapao.
9. Bapak H. Ahmad Sibli Selaku Tekniker I di PT. Socfindo kebun Matapao.
10. Bapak Feri Sidabutar dan Bapak Yudhi Darman selaku Tekniker II di PT. Socfindo kebun Matapao.
11. Seluruh pimpinan staf dan karyawan PT. Socfindo kebun Matapao yang telah mengizinkan proses pengambilan data untuk Tugas Akhir ini.
12. Seluruh sahabat dan keluarga besar Teknik Industri UMA yang selalu memberikan dukungan.

Akhir kata dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih sebanyak-banyaknya kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini dengan harapan semoga hasil penelitian dari skripsi ini berguna dan bermanfaat untuk semua pihak.

Medan, 5 November 2019



Umni Habibi Putri

DAFTAR ISI

BAB	HALAMAN
RINGKASAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
RIWAYAT HIDUP	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah & Asumsi	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tata Letak Fasilitas.....	4
2.2 <i>Operation Process Chart (OPC)</i>	5
2.3 <i>Flow Process Chart (FPC)</i>	6
2.4 <i>Activity Relationship Chart (ARC)</i>	9
2.5 Pola Aliran.....	11
2.6 <i>Systematic Layout Planning (SLP)</i>	14

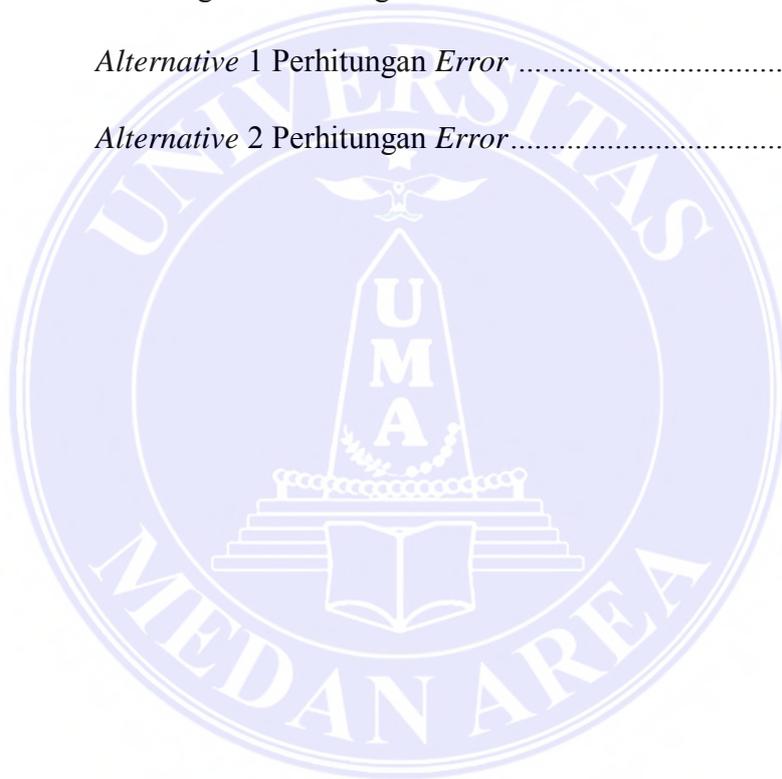
2.7 <i>Blocplan</i>	17
2.8 <i>Final Layout</i>	21
III METODELOGI PENELITIAN	22
3.1 Lokasi & Jadwal Penelitian.....	22
3.2 Instrumen Penelitian	22
3.3 Sumber Data	22
3.4 Metodologi Penelitian	23
3.4.1 Kerangka Berfikir	23
3.4.2 Penjelasan Teoritis	24
3.4.2.1 Definisi Perbaikan Tata Letak Fasilitas.....	24
3.4.2.2 Definisi Produktifitas.....	24
3.4.2.3 Hubungan Efisiensi dan Produktifitas.....	24
3.4.3 Tahapan Penelitian	25
IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	27
4.1 Pengumpulan Data.....	27
4.2 Perbandingan Jarak.....	30
4.2.1 PTPN. IV Gunung Bayu.....	30
4.2.2 Pabrik Kelapa Sawit Adolina	30
4.2.3 PTPN. IV Pabatu	30
4.3 Uji Validitas.....	30
4.3.1 Validitas Alat Ukur.....	30
4.4 Pengolahan Data dengan Menggunakan <i>SPL</i>	31
4.2.1 <i>Activity Relationship Chart</i>	31

4.2.2 <i>Worksheet</i>	31
4.2.3 <i>Block Template</i>	31
4.2.4 <i>Activity Relationship Diagram</i>	32
4.5 Pengolahan Data dengan Menggunakan Algoritma <i>Blocplan</i>	33
V KESIMPULAN DAN SARAN	45
5.1 Kesimpulan	45
5.2 Saran	39



DAFTAR TABEL

TABEL		HALAMAN
2.1	Simbol <i>Activity Relationship Chart</i>	10
2.2	Metode <i>Craft, Blocplan Dan Multiple</i>	20
4.1	Keterangan Jarak Antar Bangunan PT. Socfin Indonesia	27
4.2	Keterangan Luas Bangunan PT. Socfin Indonesia.....	28
4.3	<i>Alternative 1 Perhitungan Error</i>	32
4.4	<i>Alternative 2 Perhitungan Error</i>	32



DAFTAR GAMBAR

GAMBAR		HALAMAN
2.1	Simbol-Simbol <i>Operation Process Chart</i>	6
2.2	<i>Activity Relationship Chart (ARC)</i>	11
2.3	Pola Aliran Bahan <i>Straight Line</i>	11
2.4	Pola Aliran Bahan <i>S-Shaped</i>	12
2.5	Pola Aliran Bahan <i>U-Shaped</i>	12
2.6	Pola Aliran Bahan <i>Circular</i>	13
2.7	Pola Aliran Bahan <i>Odd Angel</i>	13
2.8	Prosedur Pelaksanaan <i>Systematic Layout Planning (SLP)</i>	15
2.9	<i>Systematic Layout Planning (SLP)</i>	19
2.10	Nilai skor untuk (a) Simbol-simbol keterkaitan (b) Masing-masing departemen.....	19
2.11	Bentuk Tata Letak <i>Software Blocplan</i>	19
2.12	<i>Final Layout</i>	21
3.1	Kerangka Berfikir.....	23
3.2	Metode Penelitian.....	26
4.1	Tampilan Awal <i>DOSBox</i>	33
4.2	Tampilan <i>Input DOSBox</i>	33
4.3	Tampilan Awal	34
4.4	Tampilan Pertanyaan Jenis pertanyaan	34
4.5	Tampilan Input Jumlah Departemen	35
4.6	Tampilan Nama & Luas Departemen.....	35
4.7	Tampilan Rekap Nama dan Luas Departemen	36

4.8	Tampilan Matriks Hubungan Antar Departemen.....	36
4.9	Tampilan Kode dan <i>Score</i>	37
4.10	Tampilan Rekap Nama & <i>Score</i> Hubungan Antar Departemen .	37
4.11	Tampilan Rasio Panjang dan Lebar <i>Layout</i>	38
4.12	Tampilan Pertanyaan Informasi Produk.....	38
4.13	Tampilan <i>Main Menu</i>	39
4.14	Tampilan <i>Single Story Layout Menu</i>	39
4.15	Tampilan Pertanyaan Jumlah <i>Layout</i> Alternatif.....	39
4.16	Tampilan <i>Layout</i> Alternatif.....	40
4.17	Tampilan Tabel <i>Score</i> Tiap-tiap Parameter 10 Alternatif <i>Layout</i>	40
4.18	Tampilan <i>Single Story Layout Menu</i>	41
4.19	Tampilan Pertanyaan Pemilihan <i>Layout</i> yang Ditampilkan.....	41
4.20	Iterari 1	42
4.21	Iterari 2	42
4.22	Iterari 3	42
4.23	Iterari 4	43
4.24	Iterari 5	43
4.25	Iterari 6	43
4.26	Iterari 7	44
4.27	Iterari 8	44
4.28	Iterari 9	44
4.29	Iterari 10	45
4.30	Tampilan <i>Layout</i> Terpilih.....	45

DAFTAR LAMPIRAN

HALAMAN

1	<i>Flow Process Chart</i>	L1
2	<i>Activity Relationship Chart</i>	L2
3	<i>Work Sheet</i>	L3
4	<i>Block Template</i>	L4
5	<i>Activity Relationship Diagram (Alternatif 1)</i>	L5
6	<i>Activity Relationship Diagram (Alternatif 2)</i>	L6
7	<i>Area Template</i>	L7
8	<i>Activity Allocating Diagram</i>	L8
9	<i>PSRS</i>	L9
10	<i>TSRWS</i>	L10
11	<i>PSAPS</i>	L11
12	<i>Final Layout</i>	L12

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Permasalahan

PT. Socfin Indonesia Kebun Matapao merupakan sebuah perusahaan manufaktur yang hasil produk utama berupa minyak mentah, dan biji kernel. Luas area PT. Socfin Indonesia Kebun Matapao ini adalah \pm 829 Ha.

Untuk memperoleh keberhasilan sesuai dengan tujuan dan arah yang ingin dicapai oleh suatu usaha produksi, maka diperlukan suatu perencanaan yang benar-benar harus dipersiapkan dan dirancang dengan matang dan baik sehingga nantinya akan dapat menunjang pencapaian tujuan produksi. Salah satu perencanaan yang harus diperhatikan adalah mengenai perbaikan tata letak dan penempatan tempat usaha yang bersangkutan. Hal ini penting, karena suatu perusahaan yang tidak memperhitungkan bagaimana sebaiknya penataan dan penempatan tempat usaha dan produksi yang baik maka akan berpengaruh pada kegiatan perusahaan itu nantinya.

Perbaikan ini dapat meliputi bagaimana sebaiknya susunan bangunan yang akan digunakan agar sesuai dengan kegiatan perusahaan atau juga bagaimana sebaiknya pembagian dan penempatan ruangan dan mesin atau peralatan kerja dan produksi.

Pentingnya tata letak fasilitas tersebut akan lebih terlihat bila dikaitkan dengan kegiatan yang berlangsung di perusahaan. Salah satunya adalah pada penempatan ruangan, di mana salah satu yang ada di dalamnya adalah masalah waktu dan kelelahan pekerja. Dengan adanya perbaikan tata letak fasilitas yang baik, maka akan dapat menekan waktu yang di butuhkan dalam suatu tenaga yang harus dikeluarkan oleh pekerja.

Permasalahan yang dihadapi perusahaan adalah jarak. perbandingan antara jarak PT. Socfin Indonesia Kebun Matapao dengan PKS lainnya adalah :

Nama PKS	Lantai Produksi ke Laboratorium	Kantor 1 ke Kantor 2
PT. SOCFINDO	81 meter	20 meter
PTPN. IV. Gunung Bayu	35 meter	Tidak memiliki jarak
ADOLINA	50 meter	1 meter
PTPN. IV. Pabatu	45 meter	1 meter

Hal inilah yang diperlukan adanya perbaikan fasilitas produksi yang digunakan. Penelitian ini bertujuan untuk mempersingkat waktu karyawan dan memberikan usulan perbaikan tata letak (*layout*) di pabrik PT. Socfin Indonesia Kebun Matapao, maka penulis mengambil judul ”Perbaikan Ulang Tata Letak Fasilitas Pada Perkantoran Kelapa Sawit PT. Socfin Indonesia Kebun Matapao” agar meningkatkan produktifitas kerja beserta tata letak yang lebih teratur sehingga lebih efektif dan efisien dalam segi tenaga kerja yang dipakai.

1.2. Perumusan Masalah

Perumusan masalah pada penelitian ini adalah dengan memperbaiki *layout* dapat memberikan minimal momen perpindahan pada PT. Socfin Indonesia Kebun Matapao.

1.3. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan pokok pembahasan penelitian, maka tujuan perbaikan *layout* untuk mempermudah informassi yang dilakukan PT. Socfin Indonesia Kebun Matapao.

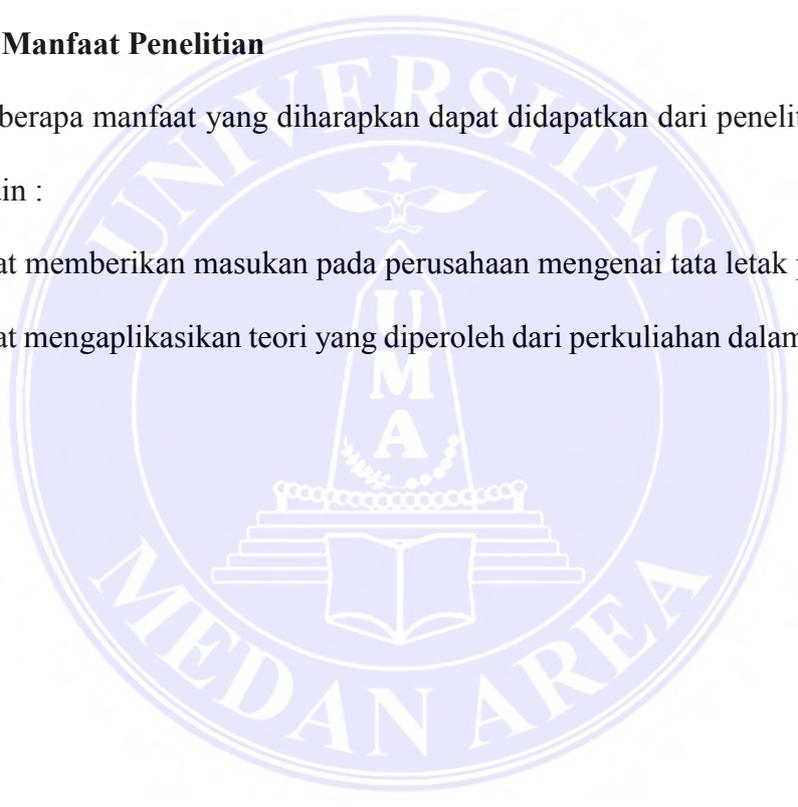
1.4. Batasan Masalah dan Asumsi

Batasan yang digunakan adalah rancangan yang diusulkan adalah rancangan konseptual dan hanya membahas tahap perencanaan (*planning*), analisis (*analysis*) dan perancangan (*design*), tidak membahas tahapan penerapan (*implementation*) dan pengujian (*testing*). Sedangkan asumsinya adalah tidak ada perubahan urutan operasi yang mempengaruhi proses produksi, pola data produksi, kondisi rantai produksi, dan tidak membuat perubahan selama penelitian berlangsung.

1.5. Manfaat Penelitian

Ada beberapa manfaat yang diharapkan dapat didapatkan dari penelitian ini, yaitu antara lain :

1. Dapat memberikan masukan pada perusahaan mengenai tata letak pabrik.
2. Dapat mengaplikasikan teori yang diperoleh dari perkuliahan dalam dunia nyata.



BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tata Letak Fasilitas

Perencanaan dan pengaturan tata letak pabrik merupakan suatu landasan utama dalam dunia industri. Sebab dengan perencanaan dan pengaturan yang baik diharapkan efisiensi dan kelangsungan hidup atau kesuksesan kerja suatu industri dapat terjaga. Secara garis besar, tujuan utama dari perencanaan dan pengaturan tata letak pabrik ini adalah mengatur area kerja dan segala fasilitas produksi yang paling ekonomis untuk operasi produksi, aman dan nyaman sehingga menaikkan moral kerja dan *performance* dari operator. Lebih spesifik lagi suatu perencanaan dan pengaturan tata letak yang baik akan memberikan keuntungan dalam sistem produksi. (Wignjosoebroto, 2009).

Tata letak fasilitas dapat didefinisikan sebagai kumpulan unsur-unsur fisik yang diatur mengikuti aturan atau logika tertentu. Tata letak fasilitas merupakan bagian perencanaan fasilitas yang lebih fokus pada pengaturan unsur-unsur fisik. Unsur-unsur fisik dapat berupa mesin, peralatan, meja, bangunan dan sebagainya. Aturan atau logika pengaturan dapat berupa ketetapan fungsi tujuan misalnya total jarak atau total biaya perpindahan bahan. (RA Hadiguna, H Setiawan, 2008).

Adapun tujuan perancangan fasilitas menurut (Apple, 1990, p.5-6) yaitu menggambarkan sebuah susunan yang ekonomis dari tempat-tempat kerja yang berkaitan, dimana barang-barang dapat diproduksi secara ekonomis, maka seharusnya dirancang dengan memahami tujuan tata letak, yaitu tujuan utamanya adalah:

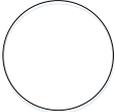
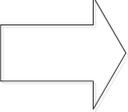
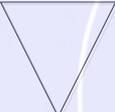
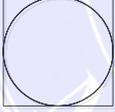
1. Memudahkan proses manufaktur.
2. Meminimumkan perpindahan barang.
3. Memelihara keseimbangan dalam operasi.
4. Memelihara perputaran barang, khususnya perputaran setengah jadi yang tinggi.
5. Menekan modal peralatan atau mesin.
6. Menghemat pemakaian ruangan.
7. Meningkatkan keefisienan tenaga kerja.
8. Memelihara kemudahan dalam informasi, meningkatkan keselamatan bagi pegawai, dan memberi kenyamanan dalam melaksanakan pekerjaan.

2.2 *Operation Process Chart (OPC)*

Perancangan layout memerlukan gambaran yang menyeluruh dari proses produksi. Gambaran yang menyeluruh ini dapat ditunjukkan oleh sebuah peta chart yang lazim disebut dengan Peta Proses Operasi (*Operation Process Chart*).

Peta ini menggambarkan urutan-urutan operasi dan inspeksi yang terdapat dalam proses produksi dan titik dimana bahan baku masuk kedalam proses sebagai basisi dari proses chart ini adalah proses simbol yang dikembangkan oleh GILBRETH pada tahun 1920. (Diktat Kuliah, 2017).

Berikut merupakan lambang atau simbol *American Society of Mechanical Engineer (ASME)* untuk *Operation Process Chart*:

SIMBOL	KETERANGAN
	<p>OPERATION</p> <p>Suatu operasi terjadi bila suatu objek dengan sengaja atau dirubah baik karakteristik fisik maupun kimianya, juga operasi ini termasuk kegiatan assembling dan kegiatan pengaturan operasi yang lain.</p>
	<p>TRANSPORTATION</p> <p>Suatu transportasi terjadi bila suatu objek digerakkan dari suatu tempat ke tempat lain, kecuali bila perpindahan tersebut merupakan suatu bagian dari operasi atau disebabkan oleh operator yang sedang bekerja atau suatu inspeksi.</p>
	<p>INSPECTION</p> <p>Suatu inspeksi terjadi bila suatu objek diuji identifikasinya atau ditentukan kualitas maupun kuantitasnya.</p>
	<p>DELAY</p> <p>Suatu delay terjadi pada suatu objek bila kondisi tidak memungkinkan untuk segera dilakukan pekerjaan berikut.</p>
	<p>STORAGE</p> <p>Suatu storage terjadi bila suatu objek disimpan atau dijaga.</p>
	<p>OPERATION & INSPECTION</p>
	<p>INSPECTION & TRANSPORTATION</p>

Gambar 2.1. Simbol-Simbol Operation Process Chart

2.3. Flow Process Chart (FPC)

Flow Process Chart alat atau tool yang sangat berguna untuk memahami suatu Alir Proses adalah *Flow Process Chart*. *Flow Process Chart* merupakan gambaran skematik/diagram yang menunjukkan seluruh langkah dalam suatu proses dan menunjukkan bagaimana langkah itu saling mengadakan interaksi satu sama lain. Setiap orang yang bertanggung jawab untuk memperbaiki suatu proses haruslah

mengetahui seluruh langkah dalam proses tersebut. Ada beberapa cara untuk menggambarkan *Flow Process Chart* dengan berbagai simbol yang digunakannya.

Flow Process Chart yang menunjukkan langkah-langkah secara garis besar disebut *Macro Flow Process Chart* sedangkan yang menunjukkan secara lebih rinci disebut *Mini Flow Process Chart* dan yang paling rinci disebut *Micro Flow Process Chart* yang lazim digunakan oleh tingkat pelaksana bawahan.

Tujuan dari *Flow Process Chart* adalah sebagai berikut (David Straker, 1995) dan (William J. Kolarik, 1995):

1. Memberikan pengertian tentang jalannya proses. Orang akan lebih cepat memahami informasi yang disampaikan melalui grafik atau bagan daripada yang disampaikan melalui uraian verbal. *Flow Process Chart* dapat menunjukkan hubungan antara langkah-langkah dalam proses. Untuk menunjukkan langkah-langkah dalam proses yang sebenarnya terjadi maka *Flow Process Chart* seharusnya dibuat oleh orang-orang yang bekerja dalam sistem.
2. Membandingkan proses ideal dengan proses yang sebenarnya terjadi dengan menggunakan *Flow Process Chart* kita dapat membandingkan:
 - a. Proses yang seharusnya berjalan menurut peraturan atau Standing Operating procedure (SOP).
 - b. Proses yang sesungguhnya berlangsung.
 - c. Proses yang diharapkan berjalan dari ide yang dikembangkan.
3. Untuk mengetahui langkah-langkah yang duplikatif dan langkah-langkah yang tidak perlu. Langkah-langkah yang duplikatif dan langkah-langkah yang tidak perlu membawa efek yang kurang menguntungkan karena akan membawa konsekuensi menambah orang

yang bekerja dalam proses, menambah waktu proses dan akhirnya dapat menambah biaya proses.

4. Mengetahui dimana pengukuran dapat dilakukan. Setelah kita mengetahui persoalan yang timbul dalam *Flow Process Chart* maka kita akan memperoleh landasan dimana perbaikan dapat dilakukan di dalam proses. Selanjutnya kita juga akan mengetahui dimana pengukuran harus dilakukan dan dengan cara apa pengukuran itu harus dilakukan.
5. Menggambarkan sistem total. Sistem total meliputi input material dan jasa dari supplier, seluruh proses internal dan penerimaan produk serta jasa oleh customer, termasuk umpan balik yang diberikannya. Hanya dengan meneliti sistem total maka dapat diketahui bagaimana sistem produksi bekerja dan menganalisanya untuk melakukan perbaikan proses.

Untuk improvement pada proses ada lima level hirarki untuk mengarahkan kepada usaha-usaha yang kreatif dan performance dari proses tersebut (William J.Kolarik, 1995):

1. Elimination. Untuk mencari proses-proses/aktivitas yang tidak mempunyai tambahan nilai (Non Value Added). Terkadang tidak secara total untuk meng-eliminate tetapi bisa mengganti fungsi utama dari proses tersebut misalnya dengan teknologi yang lebih maju.
2. Combination. Mencari kombinasi aktivitas/proses yang bertujuan untuk meringkas proses tersebut.
3. Change of Sequence. Menguji urutan proses yang ada untuk melihat jika perlu adanya perubahan urutan proses untuk Process

Improvement.

4. Simplification. Melihat dan menguji proses/aktivitas dengan harapan untuk lebih menyederhanakan keseluruhan proses itu sendiri.
5. Addition. Bila proses/aktivitas tidak efektif maka bila perlu ada tambahan untuk step proses tertentu.

2.4 *Activity Relationship Chart (ARC)*

Activity Relationship Chart atau Peta Hubungan Kerja kegiatan adalah aktifitas atau kegiatan antara masing-masing bagian yang menggambarkan penting tidaknya kedekatan ruangan. Dalam suatu organisasi pabrik harus ada hubungan yang terikat antara suatu kegiatan dengan kegiatan lainnya yang dianggap penting dan selalu berdekatan demi kelancaran aktifitasnya. Oleh karena itu dibuatlah suatu peta hubungan aktifitas, dimana akan dapat diketahui bagaimana hubungan yang terjadi dan harus dipenuhi sesuai dengan tugas-tugas dan hubungan yang mendukung.

Secara umum Peta Hubungan Kegiatan dapat didefinisikan sebagai berikut, yaitu teknik ideal untuk merencanakan keterkaitan antara setiap kelompok kegiatan yang saling berkaitan. *Activity Relationship Chart* ini akan berhubungan dengan struktur organisasi dan tabel-tabel perjitungan Luas Lantai. Tujuan utama *Activity Relationship Chart* adalah agar dapat diketahui hubungan kedekatan dari setiap kelompok kegiatan dalam hal ini organisasi pabrik.

Fungsi *Activity Relationship Chart* dan kegunaannya adalah :

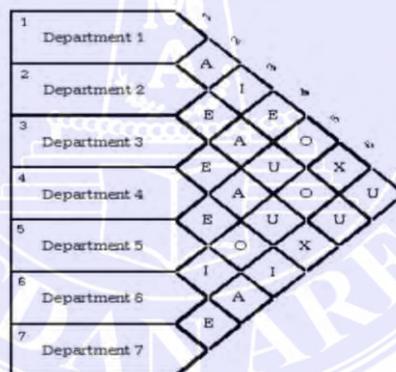
1. Penyusunan urutan dari pusat kerja atau departemen dalam suatu kantor.
2. Lokasi kegiatan dalam suatu usaha pelayanan.
3. Lokasi Pusat kerja dalam operasi perawatan atau dalam perbaikan
4. Menunjukkan hubungan suatu kegiatan yang lainnya, serta alasannya.
5. Memeperoleh suatu landasan bagi penyusunan daerah selanjunya

Peta keterkaitan kegiatan serupa dengan peta dari – ke, tetapi hanya perangkat lokasi saja yang ditunjukkan. Kenyataannya peta ini serupa dengan tabel jarak sebuah peta jalan. Jaraknya digantikan dengan huruf sandi kualitatif, dan angka menunjukkan keterkaitan suatu kegiatan dengan yang lainnya, dan seberapa penting setiap kedekatan hubungan yang ada.

Simbol-simbol yang digunakan adalah :

Kode	Warna	Derajat Kedekatan
A	Merah	Mutlak
E	Orange	Sangat penting
I	Hijau Muda	Penting
O	Biru Muda	Biasa
X	Cokelat	Tidak diinginkan
U	Kuning	Tidak Penting

Tabel 2.1. Simbol Activity Relationship Chart



Gambar 2.2. Activity Relationship Chart (ARC)

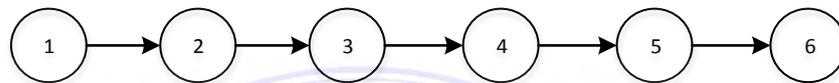
1.5 Pola Aliran

Pada umumnya orang akan berfikir bahwa produktivitas yang tinggi akan dapat diperoleh dengan cara mengatur aliran proses produksi secara efektif dan efisien. Aliran proses produksi diartikan sebagai aliran yang diperlukan untuk memindahkan elemen-elemen produksi mulai dari awal proses dilaksanakan sampai dengan akhir proses menurut lintasan yang dianggap paling efisien.

(Wignjosoebroto, 2003).

1. Garis lurus (*Straight Line*)

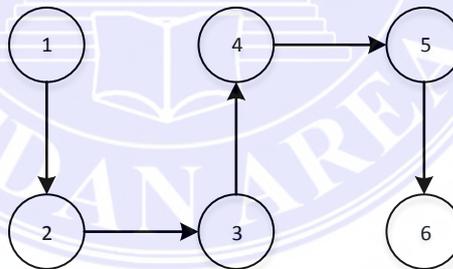
Dapat digunakan jika proses produksi pendek, relatif sederhana, dan umumnya terdiri dari beberapa komponen atau beberapa macam peralatan produksi. Pola aliran bahan berdasarkan garis lurus ini akan memberikan jarak terpendek antara dua titik, aktivitas produksi berlangsung sepanjang garis lurus.



Gambar 2.3. Pola Aliran Bahan *Straight Line*

2. Bentuk zig-zag (*S-Shaped*)

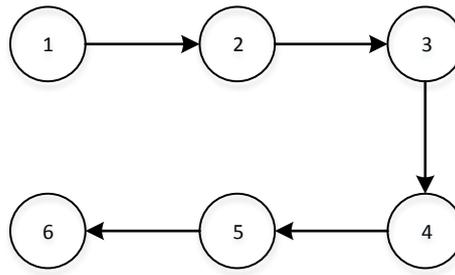
Dapat diterapkan jika lintasan lebih panjang dari ruangan yang dapat digunakan untuk ditempatinya, dan karena berbelok-belok dengan sendirinya untuk memberikan lintasan aliran yang lebih panjang dalam bangunan dengan luas, bentuk, dan ukuran yang lebih ekonomis.



Gambar 2.4. Pola Aliran Bahan *S-Shaped*

3. Bentuk U (*U-Shaped*)

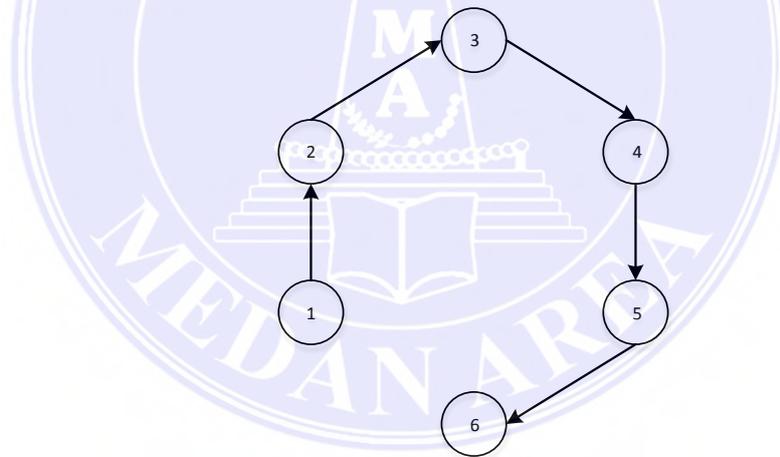
Pola aliran bentuk U dapat diterapkan jika diharapkan produk jadinya mengakhiri proses pada tempat yang relatif sama dengan awal proses, karena keadaan transportasi luar pabrik, pemakaian mesin bersama, dan sebagainya. (juga karena alasan yang sama seperti bentuk *zig-zag*).



Gambar 2.5. Pola Aliran Bahan *U-Shaped*

4. Bentuk melingkar (*Circular*)

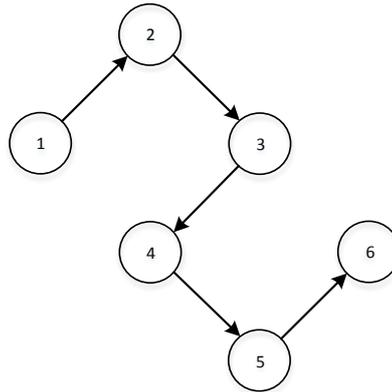
Aliran dengan bentuk melingkar dapat diterapkan jika diharapkan barang atau produk kembali ketempat yang tepat pada saat awal proses, seperti pada bak cetakan penuangan, penerimaan dan pengiriman terletak pada satu tempat yang sama, digunakan mesin dengan rangkaian yang sama untuk kedua kalinya.



Gambar 2.6. Pola Aliran Bahan *Circular*

5. Bersudut ganjil (*Odd angle*)

Bentuk sudut ganjil merupakan pola aliran tidak tentu akan tetapi sangat sering ditemui pada saat jika tujuan utamanya untuk memperpendek lintasan aliran antar kelompok dari wilayah yang berdekatan, jika pemindahannya mekanis, jika keterbatasan ruangan tidak memberi kemungkinan pola lain, jika lokasi permanen dari fasilitas yang ada menuntut pola seperti itu.



Gambar 2.7. Pola Aliran Bahan *Odd Angel*

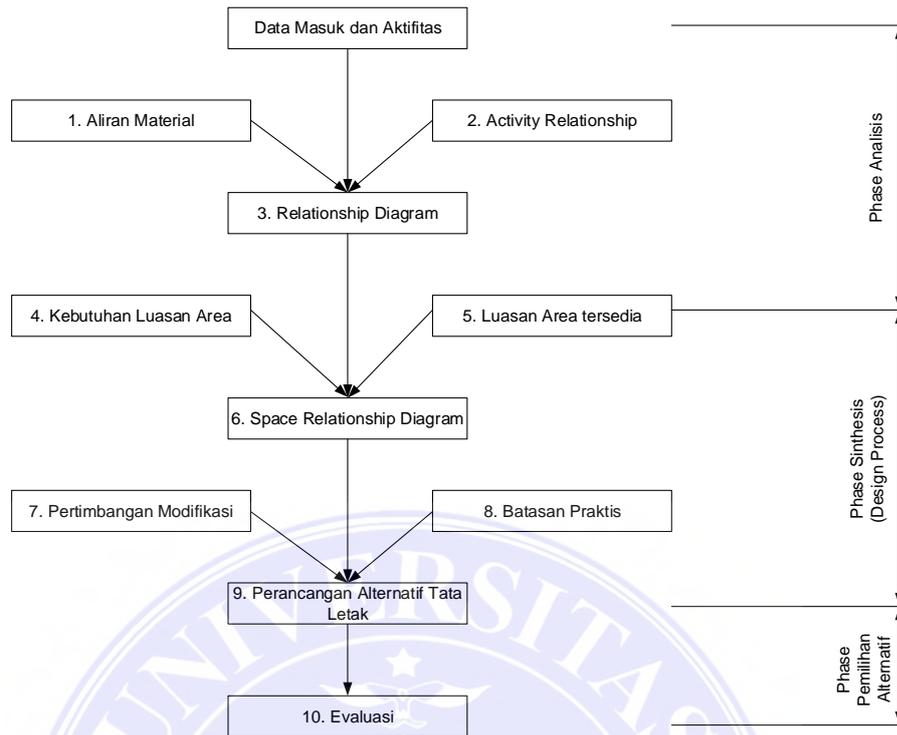
1.6 Systematic Layout Planning

Systematic Layout Planning (SLP) pertama dibuat oleh *Richard Muther (1973)*. *Muther* mengembangkan prosedur *Layout* yang lebih baik yang disebut *Systematic Layout Planning*. Perancangan *Layout* menggunakan *Systematic Layout Planning (SLP)* dibuat untuk menyelesaikan permasalahan yang menyangkut berbagai macam *problem* antara lain produksi, transportasi, pergudangan, *supporting*, *supportingservice*, perakitan dan aktivitas-aktivitas perkantoran lainnya. Tahap-tahap/prosedur pembentukan metode *Systematic Layout Planning (SLP)*:

1. Pengumpulan data gambar kerja (*flow process chart*), daftar komponen, bills of material, pembuatan peta proses operasi dan rancangan jadwal produksi.
2. Menganalisis aliran material (*flow of material*), untuk menganalisis pengukuran kuantitatif untuk setiap gerakan perpindahan material di antara departemen-departemen atau aktivitas-aktivitas operasional. Biasanya sering digunakan peta-peta atau diagram-diagram sebagai berikut:
 - a. Peta aliran proses.
 - b. Diagram alir.
 - c. Peta proses produk banyak.
 - d. From to chart.

- e. Peta hubungan aktivitas.
 - f. Peta perakitan.
3. Menganalisis hubungan aktivitas, untuk mendapatkan atau mengetahui biaya pemindahan dari material dan bersifat kuantitatif sedang analisis lebih bersifat kualitatif dalam perancangan *layout* disebut *Activity Relationship Chart (ARC)*.
 4. Pembuatan diagram hubungan ruangan.
 5. Menghitung kebutuhan luasan daerah.
 6. Pembentukan *block layout* alternatif. Secara singkat metode *Systematic Layout Planning (SLP)* adalah merancang *layout* dengan memperhatikan proses yang ada dan hubungan kedekatan masing-masing departemen berdasarkan aliran material. Metode tersebut terdiri dari 3 (tiga) tahapan yaitu tahap analisis, tahap penelitian dan tahap seleksi dengan cara mengevaluasi.

Langkah-langkah dasar dari metode *Systematic Layout Planning (SLP)* dapat dilihat pada Gambar. di bawah ini.



Gambar 2.8. Prosedur Pelaksanaan *Systematic Layout Planning* (SLP)

Sumber : *Wignjosoebroto, 2009*

Langkah-langkah dalam perencanaan SLP adalah sebagai berikut :

1. Pengumpulan data masukan dan aktivitas

Hal pertama yang harus dilakukan adalah mengumpulkan data informasi yang berkaitan dengan aktivitas pabrik, seperti desain produk dan urutan proses perakitannya dengan disimpulkan menggunakan *Route Sheet* atau *Operation Process Sheet* dengan simbol *ASME*, serta *schedule* kerja yang nantinya akan berpengaruh pada waktu kerja.

2. Analisa aliran material dan aktivitas operasional

Analisa ini berkaitan dengan perpindahan material diantara aktivitas-aktivitas operasional. Setelah didapat informasi data masukan, terlebih dahulu dilakukan analisa aliran material, peralatan kerja serta operatornya, karena *layout* pada dasarnya dirancang untuk pengaturan kelancaran aliran kerja pembuatan produk. Kemudian dibuat pola aliran materialnya, dan menentukan macam

layout yang akan dipilih, yang akan berpengaruh pada *layout* yang akan dibuat, apakah *product layout* atau *process layout*. Dalam hal ini akan dilakukan perubahan menjadi *product layout*. Setelah itu baru dilakukan analisa pendekatan aliran material dengan menggunakan berbagai simbol ASME.

3. *Activity Relationship Chart*

Activity Relationship Chart (ARC) bisa digunakan untuk menganalisa suatu *layout* dengan melihat sisi kualitatifnya, dan melihat hubungan keterkaitan antar bagian dari suatu pabrik, dan hal ini dilakukan dengan menganalisa pemindahan material dengan aspek kuantitatif (*material handling cost*).

4. *Relationship Diagram*

Berisikan kombinasi antara aliran material dengan keterkaitan satu departemen dengan departemen lainnya dalam pertimbangan pembuatan suatu *layout*. Pertimbangan tersebut dengan memperhatikan segi kuantitatif dan kualitatif.

5. Kebutuhan luas area dan yang tersedia

Langkah selanjutnya adalah menganalisa jumlah kebutuhan area (*space*) yang dibutuhkan untuk fasilitas pabrik. Analisa ini menyangkut luas area pabrik yang dibutuhkan dan mempertimbangkan juga luas area yang tersedia untuk membangun fasilitas dari pabrik tersebut.

6. Perancangan *Layout*

Langkah yang paling akhir dan paling utama adalah membuat alternatif-alternatif *layout* yang bisa diusulkan untuk kemudian diambil alternatif yang paling baik yang sesuai dengan tolak ukur yang ditetapkan.

2.6. *Blocplan*

Blocplan dibuat oleh Donaghey dan Pire pada tahun 1990. Logika *Blocplan* hampir sama dengan *Mcraft*. *Blocplan* menggunakan tabel kedekatan (*relationship chart*). Karena logika *Blocplan* menggunakan Faktor kedekatan, maka kita sudah pasti dapat menghitung faktor biayanya. Perbedaannya dengan *Mcraft* terdapat pada konsep *Blocplan* yang *continious representation*. Pada konsep *Blocplan*, tata letak yang diubah kembali menjadi tata letak yang lebih optimal menurut perancang tata letak. Selanjutnya, output *Blocplan* berupa garis-garis yang terhubung, sehingga membentuk ktak yang menandakan daerah suatu departemen. Sebaliknya, output *Mcraft* hanya memperlihatkan nama departemen yang mengelilingi area departemen yang akan diletakkan disitu. (RA Hadiguna, H Setiawan, 2008).

Algoritma BLOCPLAN merupakan model perancangan fasilitas yang dikembangkan oleh Charles E. Donaghey dan Vanina F. Pire pada tahun 1991 di Universitas Houston (*Heragu, 1997*). Metode BLOCPLAN merupakan metode *hybrid* yang menggabungkan metode pembentukan dengan metode perbaikan di mana tata letak awal dibuat dengan metode pembentukan dan untuk perbaikannya dilakukan dengan menggunakan metode perbaikan. Selain menggunakan *From-To Chart*, BLOCPLAN dapat pula menggunakan data kualitatif yang diperoleh dari ARC (*Activity Relationship Chart*) dan ukuran bangunan yang akan ditempati oleh fasilitas sebagai masukan.

Langkah-langkahnya adalah:

1. Data masukan, yaitu jumlah departemen, nama-nama departemen, luas area masing-masing departemen dan data keterkaitan masing-masing departemen. Kode atau simbol-simbol keterkaitan yang digunakan di dalam

BLOCPLAN menggunakan simbol-simbol yang dikembangkan oleh Muther dalam *Systematic Layout Planning* (SLP). Contoh:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	TOTAL
A	-	8	12	12	12	12	12	12	12	12	
B		-	8	8	8	8	8	8	8	8	70
C			-	8	8	8	8	8	8	8	70
D				-	8	8	8	8	8	8	100
E					-	8	8	8	8	8	70
F						-	8	8	8	8	70
G							-	8	8	8	70
H								-	8	8	80
I									-	8	100
J										-	100

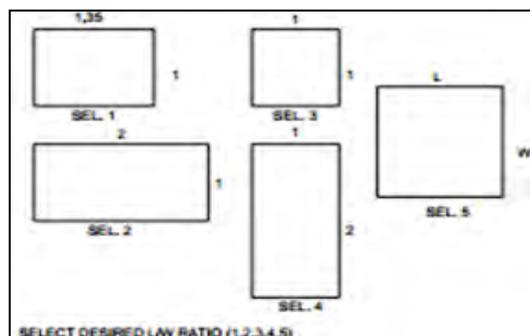
Gambar 2.9. *Systematic Layout Planning* (SLP).

2. Nilai simbol-simbol keterkaitan, misalkan:

CODE	SCORES	DEPARTMENT	SCORES
A	10	1 DEPT A	5
E	5	2 DEPT B	13
F	2	3 DEPT C	3
G	1	4 DEPT D	7
H	0	5 DEPT E	14
I	0	6 DEPT F	13
J	-10	7 DEPT G	4
		8 DEPT H	3
		9 DEPT I	3
		10 DEPT J	2

Gambar 2.10. Nilai skor untuk (a) Simbol-simbol keterkaitan
(b) Masing-masing departemen

- Nilai skor departemen, merupakan jumlah dari seluruh nilai simbol-simbol keterkaitan.
- Bentuk tata letak. Software BLOCPLAN akan menampilkan lima buah pilihan rasio panjang dan lebar dari bentuk tata letak yang diinginkan. Rasio yang bisa dipilih masing-masing adalah, untuk pilihan pertama adalah 1,35:1, pilihan kedua 2:1, pilihan ketiga 1:1, pilihan keempat 1:2, pilihan kelima pengguna menentukan sendiri panjang dan lebar yang dikehendaki.



Gambar 2.11. Bentuk Tata Letak *Software Blocplan*

5. Random tata letak. BLOCPLAN akan membuat beberapa alternatif tata letak tergantung keinginan pengguna (maksimum 20 alternatif). Departemen-departemen akan ditempatkan pada area tata letak tertentu secara random. Alternatif tata letak akan ditampilkan dengan skala tertentu dan masing-masing alternatif akan dihitung skornya.

Bila dibandingkan dengan metode CRAFT dan MULTIPLE, ada beberapa kelebihan dan kekurangan dari algoritma BLOCPLAN ini, yaitu:

Tabel 2.2. Metode Craft, Blocplan Dan Multiple

<i>BLOCPLAN</i>	<i>CRAFT</i>	<i>MULTIPLE</i>
Hanya memungkinkan untuk aliran material forward/ maju saja	Dapat digunakan pada aliran material forward dan backward	Dapat digunakan pada aliran material forward dan backward
Blocplan tidak dapat menangkap initial layout yang sesungguhnya karena input yang dimasukkan hanya luas departemen	Kemampuan untuk menangkap initial layout dengan sebaik-baiknya sesuai dengan layout yang sesungguhnya karena matriks untuk initial layout sudah tersedia	Peletakkan posisi departemen dan pertukaran antar departemen sangat tergantung pada SFC yang digunakan. SFC yang berbeda akan menghasilkan bentuk dan biaya final layout yang berbeda
Kurang cocok digunakan bila sifatnya relayout atau lebih cocok untuk membuat sebuah layout baru	Lebih cocok untuk digunakan bila sifatnya relayout	Lebih cocok untuk digunakan bila sifatnya relayout
Bila jumlah departemen sedikit atau luasan area yang hampir sama akan menghasilkan solusi yang lebih optimal	Bila jumlah departemen sedikit atau luasan area yang hampir sama akan menghasilkan solusi yang lebih optimal	Bila jumlah departemen semakin banyak maka akan lebih baik untuk mendapatkan solusi yang lebih optimal
Kemampuan menangkap initial layout kurang baik untuk menghitung biaya initial layout yang sesungguhnya	Kemampuan menangkap initial layout yang baik untuk menghitung biaya initial layout yang sesungguhnya karena sudah tersedia menu matriks initial layout	Kemampuan menangkap initial layout kurang baik untuk menghitung biaya initial layout yang sesungguhnya

2.7. *Final Layout*

Setelah diagram alokasi daerah dibuat, maka selanjutnya dapat digambarkan layout secara terperinci tata letak fasilitas ini disesuaikan dengan diagram alokasi daerah dengan beberapa perubahan.

Pada tata letak fasilitas ini telah ditetapkan ukuran skala dan letaknya menurut proses pengerjaan dan dipertimbangkan lorong-lorong yang diperlukan dalam operasi pengerjaan bahan, juga dipertimbangkan jalur-jalur alat pemindahan bahan, sehingga aliran bahan dapat bergerak.

Letak antara suatu daerah dengan daerah kerja lainnya diberi jarak yang dianggap perlu baik karena alasan tertentu maupun untuk kemungkinan perkembangan pabrik di masa yang akan datang.



BAB III

METODELOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi dan Jadwal Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Pabrik Kelapa Sawit (PKS) Socfindo Kebun Matapao Sumatera Utara. Dan waktu penelitian dilaksanakan mulai pada bulan juli hingga Agustus 2018.

3.2 Instrumen Penelitian

Instrumen-instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Meteran

Meteran berfungsi untuk mengukur luas dan jarak pada bangunan.

Meteran yang digunakan adalah Roll Meter Fiber 100m Xander.

2. *BPLAN90*

Software yang digunakan adalah *BPLAN90*, yang berfungsi untuk merancang panjang dan lebar dari bentuk tata letak yang diinginkan.

3. *DosBox*

Software Dosbox adalah program baris perintah yang berbasis dos untuk dapat berjalan di dalam komputer. Dalam pengerjaan *BPLAN90* saya menggunakan *DosBox* untuk menjalankan perintah tersebut.

4. *AutoCAD*

Software AutoCAD berfungsi untuk menggambar *Final Layout*.

3.3 Sumber Data

Untuk menunjang kelengkapan pembahasan dalam penulisan penelitian ini, penulis memperoleh data yang bersumber dari :

1. Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh secara langsung mengukur ruangan, jarak dan luas antara fasilitas dan menggambarkan tata letak fasilitas sebelum perbaikan.

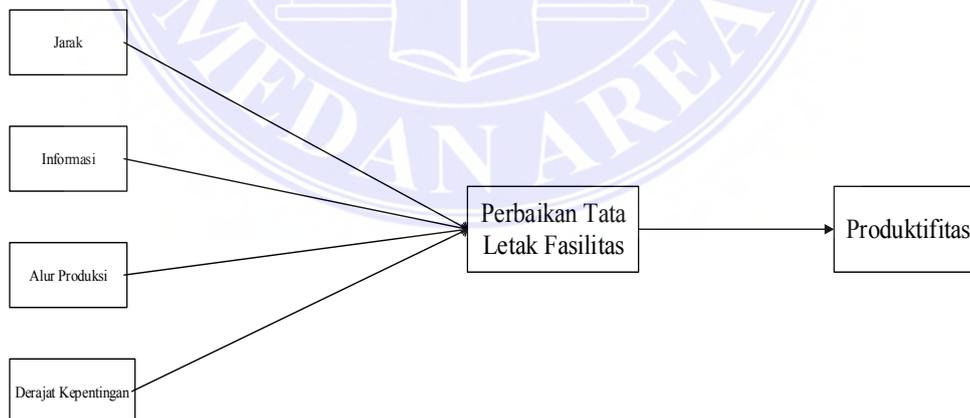
2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari perusahaan PKS Socfindo Kebun Matapao, seperti proses produksi, layout, luas pabrik, jumlah mesin dan FPC.

3.4. Metodologi Penelitian

3.4.1. Kerangka Berfikir

Kerangka Berfikir digambarkan pada gambar 3.1 sebagai berikut :



Gambar 3.1. Kerangka Berfikir

3.4.2. Penjelasan Teoritis

3.4.2.1. Definisi Perbaikan Tata Letak Fasilitas

Definisi perbaikan tata letak secara umum ditinjau dari sudut pandang produksi adalah susunan fasilitas-fasilitas produksi untuk memperoleh efisiensi pada suatu produksi. Perbaikan tata letak meliputi pengaturan tata letak fasilitas-fasilitas operasi dan kelancaran aliran bahan-bahan.

3.4.2.2. Definisi Produktifitas

Produktifitas merupakan istilah dalam kegiatan produksi sebagai perbandingan antara luaran (output) dengan masukan (input). Menurut Herjanto, produktivitas merupakan suatu ukuran yang menyatakan bagaimana baiknya sumber daya diatur dan dimanfaatkan untuk mencapai hasil yang optimal. Produktivitas dapat digunakan sebagai tolak ukur keberhasilan suatu industri atau UKM dalam menghasilkan barang atau jasa. Sehingga semakin tinggi perbandingannya, berarti semakin tinggi produk yang dihasilkan. Ukuran-ukuran produktivitas bisa bervariasi, tergantung pada aspek-aspek output atau input yang digunakan sebagai agregat dasar.

3.4.2.3. Hubungan Efisiensi dan Produktifitas

Efisiensi merupakan perbandingan antara manhours standard dengan aktual manhours kerja. Sedangkan Produktifitas adalah perbandingan output per input. Karena semakin efisien suatu proses produksi maka produktivitas yang dihasilkan akan semakin tinggi. besar kecilnya produktivitas tergantung pada tingkat efisiensi suatu proses produksi.

3.4.3. Tahapan Penelitian

1. Pengukuran ruangan dan jarak

Setelah ditentukan, langkah selanjutnya adalah melakukan pengukuran ruangan dan jarak dengan menggunakan meteran.

2. Merancang *Activity Relationship Chart*

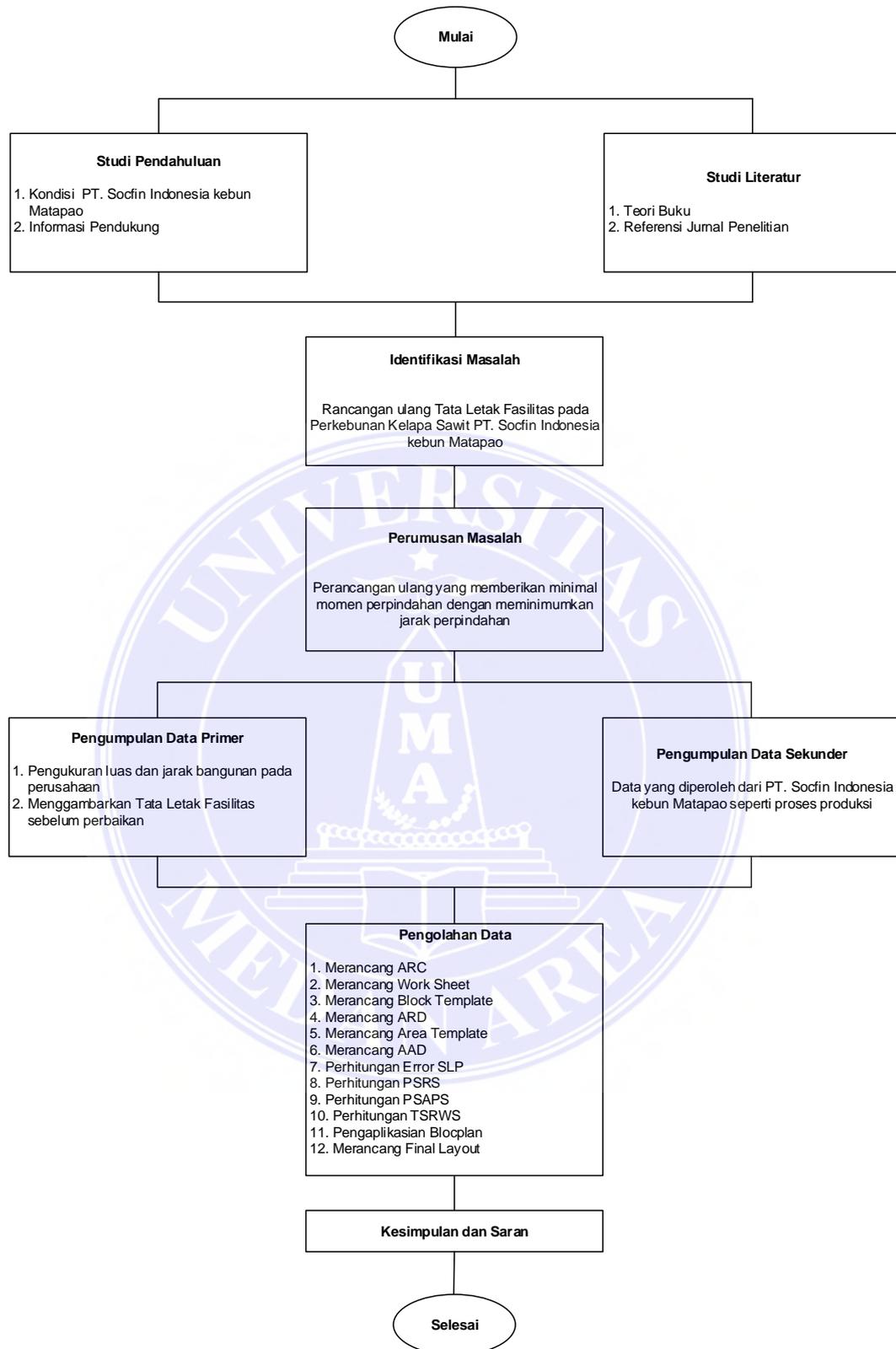
Langkah selanjutnya adalah *Activity Relationship Chart (ARC)*. Dimana tujuannya adalah untuk menentukan letak ruangan dan daerah kerja tersebut.

3. Pengaplikasian *Blocplan*

Blocplan adalah Sistem Fasilitas *Layout* yang menggunakan komputer. Program ini membentuk dan menguji layout jenis blok, dengan menggunakan *Activity Relationship Chart (ARC)*, *Code Score*, *From To Chart* dan aliran proses sebagai inputnya. Tujuan pengolahan adalah untuk mengembangkan tata letak dengan score yang maksimum berdasarkan *Relationship Chart*. *Blocplan* juga mempunyai kelemahan yaitu tidak akan menangkap initial layout secara akurat, pengembangan tata letak hanya dapat dicari dengan melakukan perubahan atau pertukaran letak departemen satu dengan lainnya. (Purnomo, 2004).

4. Merancang *Final Layout*

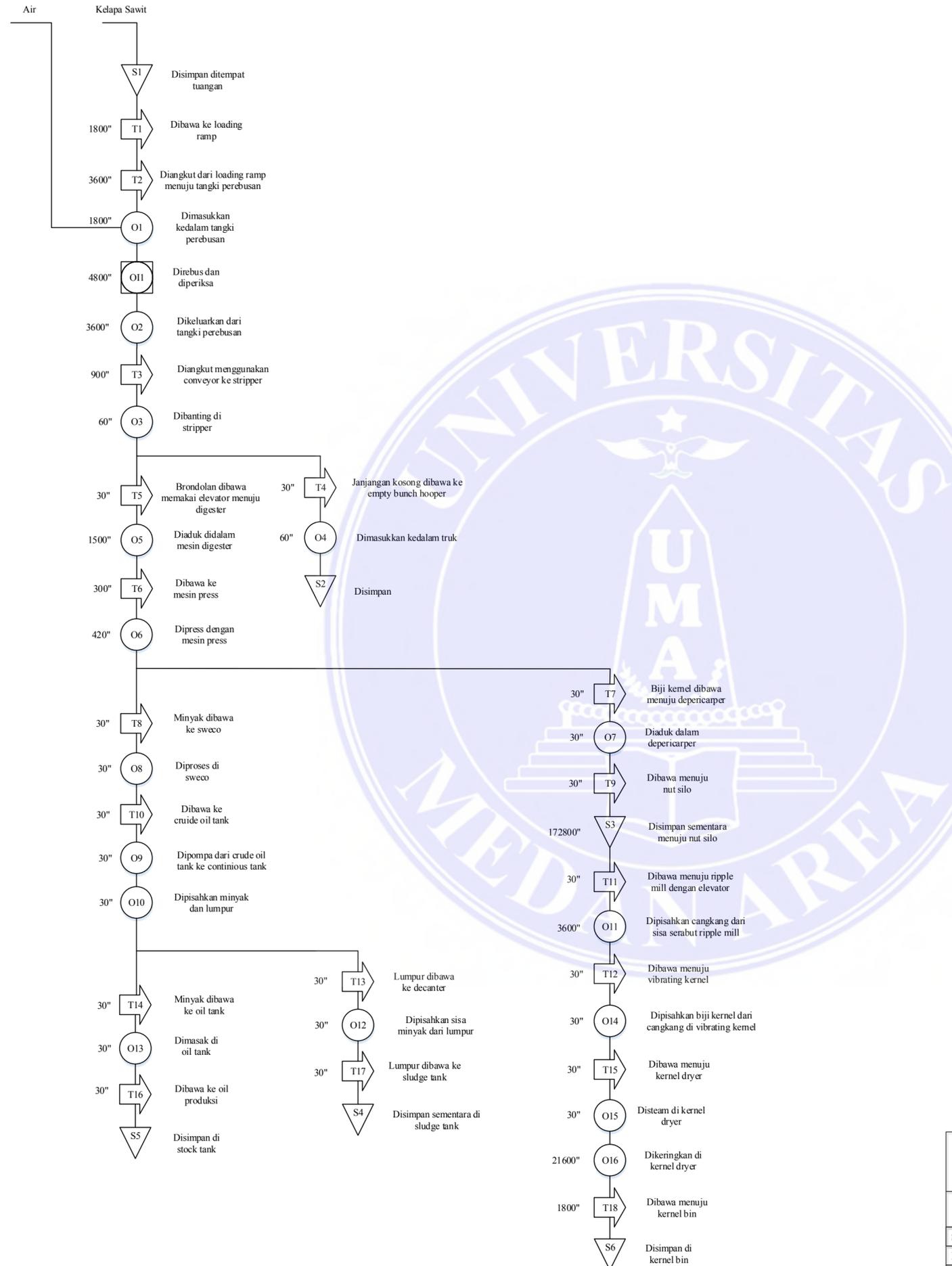
Setelah diagram alokasi daerah dibuat, maka selanjutnya dapat digambarkan final layout secara terperinci tata letak fasilitas ini disesuaikan dengan *Activity Relationship Diagram (ARD)* dengan beberapa perubahan.



Gambar 3.2. Metode Penelitian

DAFTAR PUSTAKA

- Apple, James M. (1990). Tata Letak Pabrik dan Pemindahan Bahan (Edisi Ketiga). ITB Bandung.
- Bambang Herry Purnomo, Andrew Setiawan Rusdianto, Muhammad Hamdani. (2013). Desain Tata Letak Fasilitas Produksi Pada Pengolahan *Ribbed Smoked Sheet* (Rss) Di Gunung Pasang Panti Kabupaten Jember
- David Straker, William J. Kolarik. (1995). A Toolbook For Quality Improvement and Problem Solving.
- Hardianta Tarigan, Ukurta Tarigan. (2017). Rancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi Dalam Upaya Peningkatan Utilitas Pada Pt. Mekar Karya Mas. 01(01) : 3
- Kamil Mustafa. (2017). Tata Letak Pabrik. Diktat Kuliah. Medan
- Lestari Setiawati, Noviyarsi, Rika Wulandari. (2012). Perbaikan Tata Letak Fasilitas Produksi dengan Menggunakan Algoritma Blocplan. 01(02) : 208
- Moh. Ririn Rosyidi. (2018). Analisa Tata Letak Fasilitas Produksi dengan Menggunakan Metode ARC, ARD, dan AAD di PT. XYZ. 16(01) : 83
- Renata Maywanto Siregar, Danci Sukatendel, Ukurta Tarigan. (2013). Perancangan Ulang Tataletak Fasilitas Produksi Dengan Menerapkan Algoritma Blocplan Dan Algoritma Corelap Pada Pt. Xyz. 01(01) : 37
- Rika Ampuh Hadiguna, Heri Setiawan. (2008). Tata Letak Pabrik. Yogyakarta : Andi.
- Wignjosubroto, Sritomo. (2009). Tata Letak Pabrik dan Pemindahan Bahan (Edisi Ketiga). Surabaya : Guna Widya.



SIMBOL	KETERANGAN	JUMLAH	WAKTU (detik)
▽	Penyimpanan	6	172800
○	Operasi	16	32880
➡	Transportasi	19	10560
□	Inspeksi	-	-
◻	Operasi dan Inspeksi	1	4800
◐	Delay	-	-
◑	Delay Dan Inspeksi	-	-
JUMLAH		42	221040

 JURUSAN TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNIK			
1			
FLOW PROCESS CHART			
SKALA	-	Tanggal	Tanda Tangan
DIGAMBAR	Umni Habibi Putri		
DIPERIKSA	Chalis Fajri Hsb, ST. M.Sc		
DISETUJUI	Sirmas Munte, ST. MT		

BAGIAN	NO	AKTIVITAS	DERAJAT KEDEKATAN
--------	----	-----------	-------------------

<i>Production Service</i>	1	Bagian produksi	1
	2	Laboratorium	1,4
	3	Bagian penuangan	1,4
	4	Gudang perlengkapan pekerja	2,4
	5	Gudang kimia	2,4
	6	Gudang gas	3,6,7
	7	Timbangan	3,6,7
	8	Ruang operator timbangan	3,6,7
	9	Penampungan limbah sementara	3,6,7
	10	Pengiriman produk	3,6,7
<i>Personal Service</i>	11	Toilet	3,6,7
	12	Musholah	3,6,7
<i>General Service</i>	13	Kantor pengurus	3,6,7
	14	Kantor pabrik	3,6,7
	15	Parkiran	3,6,7
	16	Pos satpam	3,6,7
<i>Physical Service</i>	17	Bengkel kendaraan	3,5
	18	Bengkel umum & Gudang pelumas	3

KODE	KETERANGAN
A	Mutlak Perlu Berdekatan
E	Sangat Penting Berdekatan
I	Penting Berdekatan
O	Tidak Jadi Soal
U	Tidak Perlu Berdekatan
X	Tidak Diharapkan Berdekatan

NO	ALASAN - ALASAN
1	Aliran produksi
2	Aliran material
3	Tidak berhubungan
4	Fungsi saling membutuhkan
5	Kebisingan
6	Bau
7	Kotor
8	Mudah meledak

 JURUSAN TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNIK			
2			
ACTIVITY RELATIONSHIP CHART			
SKALA	-	Tanggal	Tanda Tangan
DIGAMBAR	Umni Habibi Putri	Document Accepted	11/20/19
DIPERIKSA	Chalis Fajri Hsb, ST. M.Sc		
DISETUJUI	Sirmas Munte, ST. MT		

BAGIAN	NO	AKTIVITAS	DERAJAT KEDEKATAN					
			A	E	I	O	U	X
<i>Production</i>	1	Bagian produksi	2,3,4,7,10,18	6,9,11	-	5,8,15,17	13,14,16	12
<i>Production Service</i>	2	Laboratorium	1,5	4	1	3,7,8,10,11,12,15,16,17	6,9,13,18	14
	3	Bagian penuangan	1	7	-	2,4,5,6,8,9,10,11,19	14,15,17	12,13,16
	4	Gudang kimia	1,18	2	-	3,5,6,7,9,10,15,17	8,11,16	12,13,14
	5	Gudang perlengkapan pekerja	2	-	-	1,3,4,7,8,15,16,17,18	6,9,10,11	12,13,14
	6	Gudang pelumas	-	1	-	2,3,4,9,18	5,10	7,8,11,12,13,14,15,16,17
	7	Gudang gas	1,8,10,15	3,16	-	2,4,5,11,12,13,14,17,18	-	6,9
	8	Timbangan	7,10	15,16	-	1,2,3,11,12,13,14,17	4,5,18	6,9
	9	Ruang operator timbangan	-	1	-	3,4,6,18	2,5,10	7,8,11,12,13,14,15,16,17
	10	Penampungan limbah sementara	1,7,8	-	-	2,3,4,11,13,14,15,17	5,6,9,12,16,18	-
<i>Personal Service</i>	11	Pengiriman produk	14	1	-	2,3,7,8,10,12,13,15,18	4,5,16	6,9,17
	12	Ruang rapat	13,14	-	-	2,7,8,11,15,16	10	1,3,4,5,6,9,17,18
<i>General Service</i>	13	Ruang obat	12,14	-	15,16	7,8,10,11	1,2	3,4,5,6,9,17,18
	14	Parkiran truk	11,12,13	-	15	7,8,10	1,3,16	2,4,5,6,9,17,18
	15	Toilet	7,16,17	8	13,14	1,2,4,5,10,11,12	3,18	6,9
	16	Mess karyawan	15,17	7,8	13	2,5,12	1,4,10,11,14	3,6,9,18
<i>Phisical Service</i>	17	Mess karyawan	15,16	-	-	1,2,4,5,7,10,11	3,8,18	6,9,12,13,14
	18	Mess karyawan	1,4	-	-	3,5,6,7,9,11	2,8,10,15,17	12,13,14,16
JUMLAH			40	18	6	114	55	73

KODE	KETERANGAN
A	Mutlak Perlu Berdekatan
E	Sangat Penting Berdekatan
I	Penting Berdekatan
O	Tidak Jadi Soal
U	Tidak Perlu Berdekatan
X	Tidak Diharapkan Berdekatan

 JURUSAN TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNIK			
3		WORK SHEET	
SKALA	-	Tanggal	Tanda Tangan
DIGAMBAR	Ummi Habibi Putri		
DIPERIKSA	Chalis Fajri Hsb, ST. M.Sc	Document Accepted 11/20/19	
DISETUIJUI	Sirmas Munte, ST. MT		

A 2,3,4,7,10,18	E 6,9,11	I -
1 BAGIAN PRODUKSI		
O 5,8,15,17	U 13,14,16	X 12

A 1,5	E 4	I -
2 LABORATORIUM		
O 3,7,8,10,11,12,15,16,17	U 6,9,13,18	X 14

A 1	E 7,8	I -
3 BAGIAN PENUANGAN		
O 2,4,5,6,9,10,11,18	U 14,15,17	X 12,13,16

A 1,18	E 2	I -
4 GUDANG PERLENGKAPAN PEKERJA		
O 3,4,5,6,7,9,10,15,17	U 8,11,16	X 12,13,14

A 2,17	E -	I -
5 GUDANG KIMIA		
O 1,3,4,7,8,15,16,18	U 6,9,10,11	X 12,13,14

A -	E 1	I -
6 GUDANG GAS		
O 2,3,4,9,18	U 5,10	X 7,8,11,12,13,14,15,16,17

A 1,8,10,15	E 3,16	I -
7 TIMBANGAN		
O 2,4,5,11,12,13,14,17,18	U -	X 6,9

A 7,10	E 3,15,16	I -
8 RUANG OPERATOR TIMBANGAN		
O 1,2,11,12,13,14,17	U 4,5,18	X 6,9

A -	E 1	I -
9 PENAMPUNGAN LIMBAH SEMENTARA		
O 3,4,6,18	U 2,5,10	X 7,8,11,12,13,14,15,16,17

A 1,7,8	E -	I -
10 PENGIRIMAN PRODUK		
O 2,3,4,11,13,14,15,17	U 5,6,9,12,16,18	X -

A 14	E 1	I -
11 TOILET		
O 2,3,7,8,10,12,13,15,18	U 4,5,16	X 6,9,17

A 13,14	E -	I -
12 MUSHOLAH		
O 2,7,8,11,15,16	U 10	X 1,3,4,5,6,9,17,18

A 12,14	E -	I 15,16
13 KANTOR PENGURUS		
O 7,8,10,11	U 1,2	X 3,4,5,6,9,17,18

A 11,12,13	E -	I 10
14 KANTOR PABRIK		
O 7,8,10	U 1,3,16	X 2,4,5,6,9,17,18

A 7,16,17	E 8	I 13,14
15 PARKIRAN		
O 1,2,4,5,10,11,12	U 3,18	X 6,9

A 15,17	E 7,8	I 13
16 POS SATPAM		
O 2,5,12	U 1,4,10,11,14	X 3,6,9,18

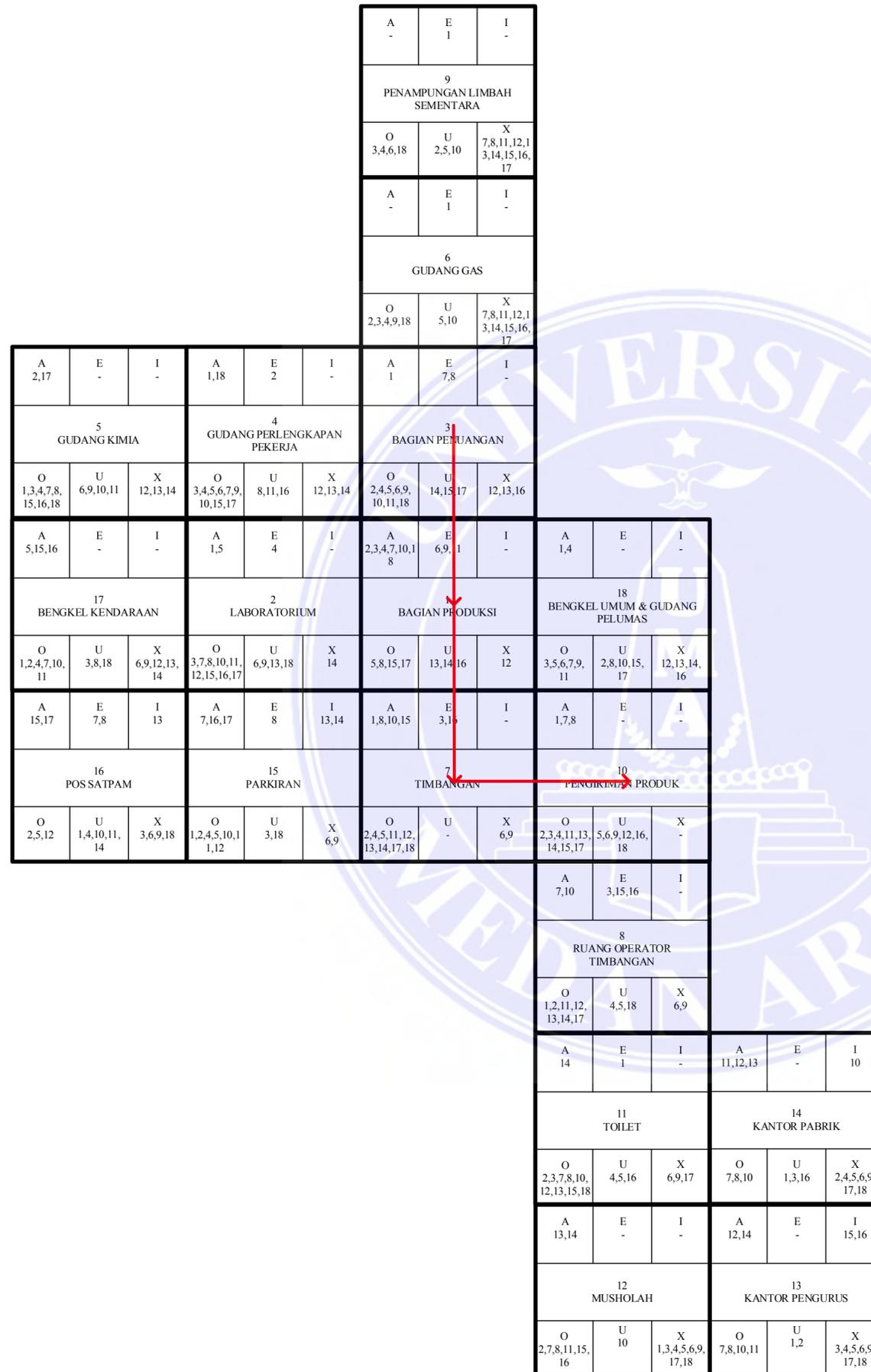
A 5,15,16	E -	I -
17 BENGKEL KENDARAAN		
O 1,2,4,7,10,11	U 3,8,18	X 6,9,12,13,14

A 1,4	E -	I -
18 BENGKEL UMUM & GUDANG PELUMAS		
O 3,5,6,7,9,11	U 2,8,10,15,17	X 12,13,14,16

SIMBOL	KETERANGAN
A	Mutlak Perlu Berdekatan
E	Sangat Penting Berdekatan
I	Penting Berdekatan
O	Tidak Jadi Soal
U	Tidak Perlu Berdekatan
X	Tidak Diharapkan Berdekatan

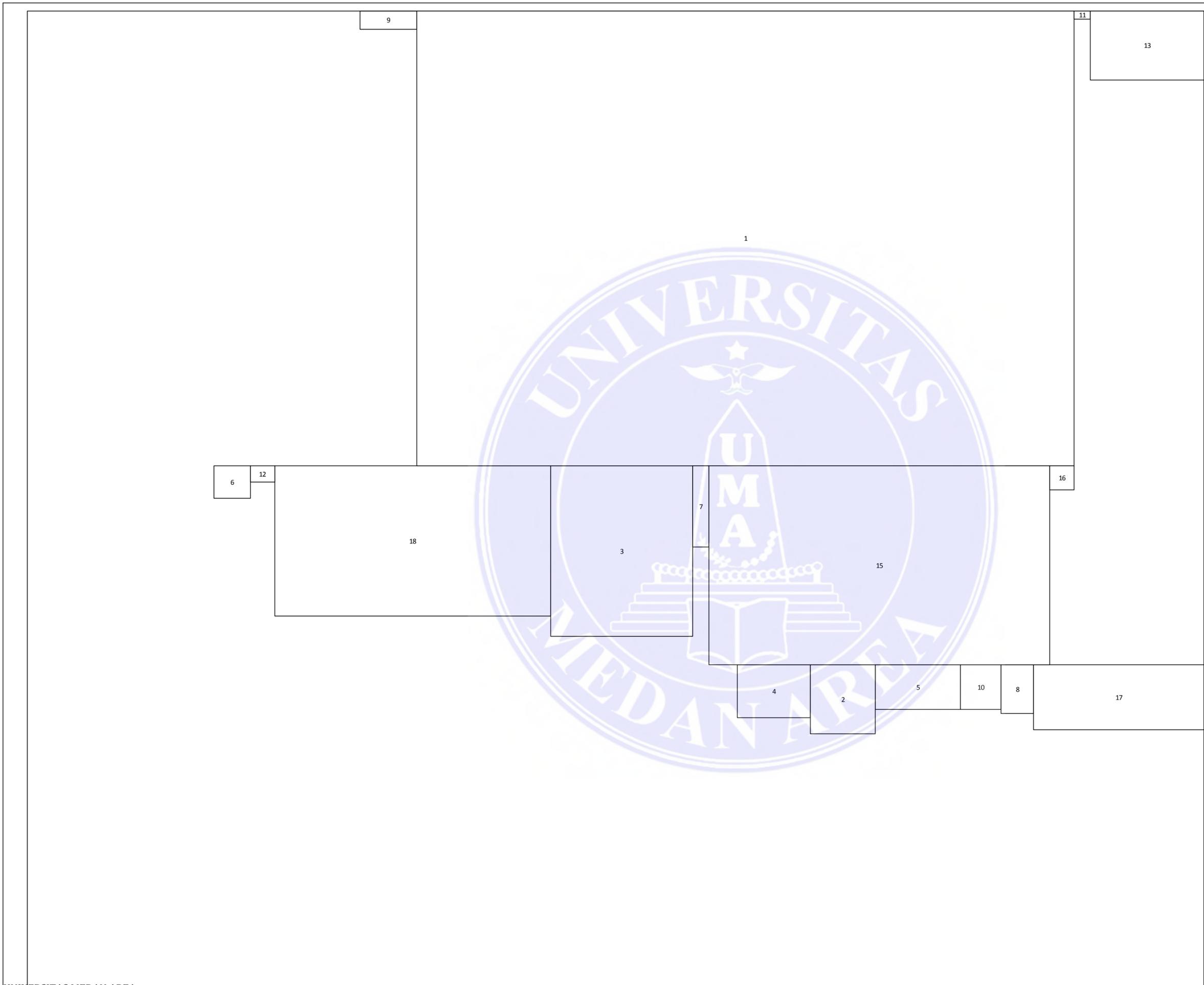
 JURUSAN TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNIK			
4			
BLOCK TEMPLATE			
SKALA	-	Tanggal	Tanda Tangan
DIGAMBAR	Ummi habibi Putri	Document Accepted 11/20/19	
DIPERIKSA	Chalis Fajri Hsb, ST. M.Sc		
DISETUJUI	Sirmas Munte, ST, MT		

ALTERNATIF 2



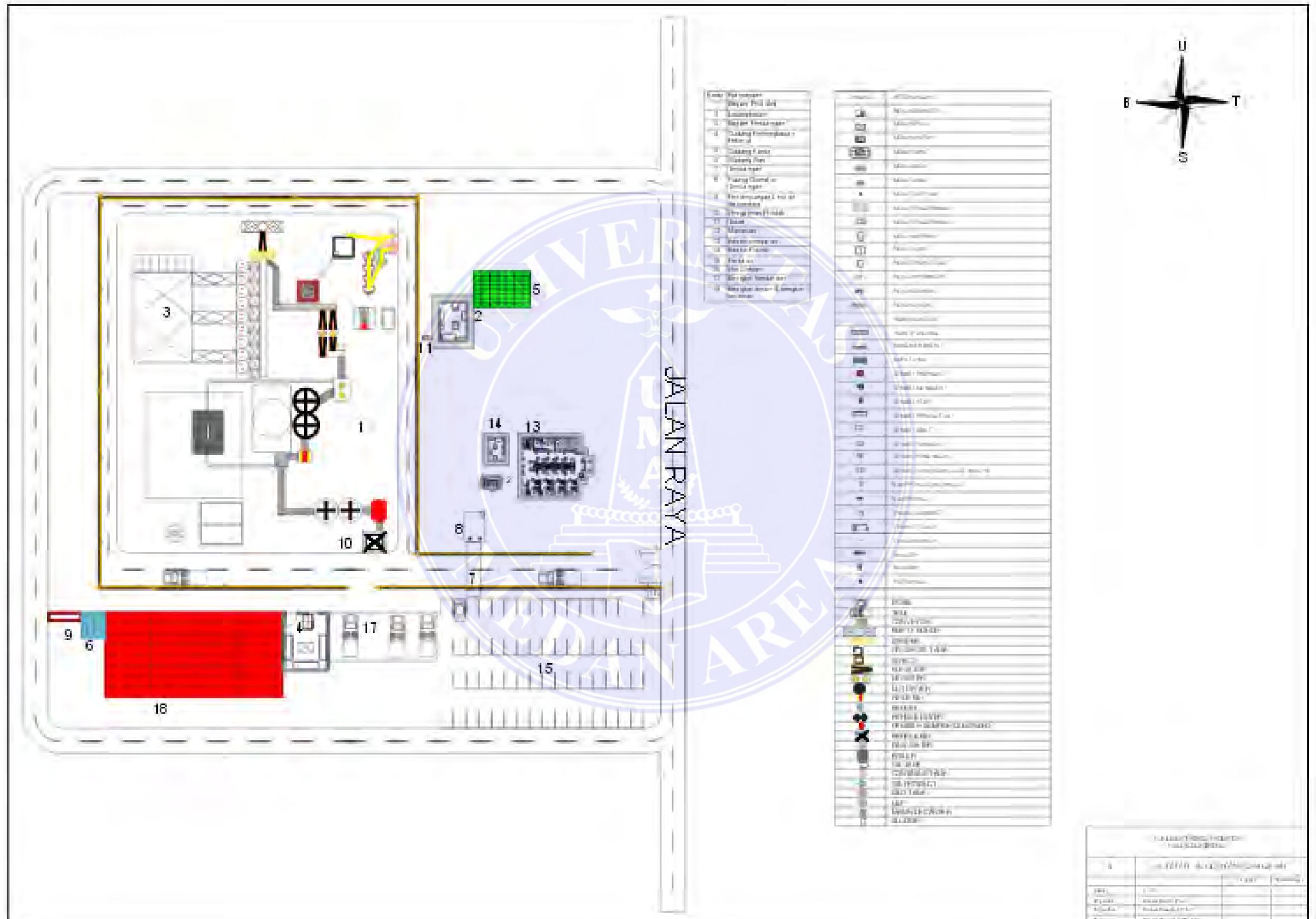
SIMBOL	KETERANGAN
A	Mutlak Perlu Berdekatan
E	Sangat Penting Berdekatan
I	Penting Berdekatan
O	Tidak Jadi Soal
U	Tidak Perlu Berdekatan
X	Tidak Diharapkan Berdekatan

 JURUSAN TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNIK			
6			
ACTIVITY RELATIONSHIP DIAGRAM			
SKALA	-	Tanggal	Tanda Tangan
DIGAMBAR	Ummi Habibi Putri		
DIPERIKSA	Sirmas Munte, ST. MT		
DISETUIJUI	Chalis Fajri Hsb, ST. M.Sc	Document Accepted	11/20/19



BAGIAN	NO	AKTIVITAS
<i>Production</i>	1	Bagian produksi
	2	Laboratorium
	3	Bagian penuangan
	4	Gudang perlengkapan pekerja
<i>Production Service</i>	5	Gudang kimia
	6	Gudang gas
	7	Timbangan
	8	Ruang operator timbangan
	9	Penampungan limbah sementara
	10	Pengiriman produk
<i>Personal Service</i>	11	Toilet
	12	Musholah
<i>General Service</i>	13	Kantor pengurus
	14	Kantor pabrik
	15	Parkiran
	16	Pos satpam
<i>Phisical Service</i>	17	Bengkel kendaraan
	18	Bengkel umum & Gudang pelumas

 JURUSAN TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNIK			
7	AREA TEMPLATE		
SKALA	-	Tanggal	Tanda Tangan
DIGAMBAR	Ummi Habibi putri		
DIPERIKSA	Chalis Fajri Hsb, ST, M.Sc	Document Accepted 11/20/19	
DISETUJUI	Sirmas Munie, ST, MT		



NO	OPERASI	NO. OPERASI	MESIN / PERALATAN	LUAS MESIN (m ²)	LUAS ALAT BANTU (m ²)	OPERATOR SPACE (m ²)	MATERIAL SPACE (m ²)	JUMLAH MESIN	LUAS / OPERASI (m ²)	SUB TOTAL	TOTAL AREA (m ²)	ALLOWANCE (%)
1	Dimasuk kan kedalam tangki perebusan	O-1	Tangki perebusan	3x3 = 9	1x14,5 = 14,5	1,2x1 = 1,2	-	9	212,4	574,5	5865,8	30%
2	Dibanting di stripper	O-3	Mesin stripper	6x5 = 30	1x29,5 = 29,5	1,2x1 = 1,2	-	1	30			
3	Dimasukkan kedalam truk	O-4	truk	2x6 = 12	1x3 = 3	1,2x1 = 1,2	2x5 = 10	1	10			
4	Diaduk kedalam mesin digester	O-5	Mesin digester	4,5x2 = 9	1x16 = 16	1,2x1 = 1,2	-	1	9			
5	Dipress dengan mesin press	O-6	Mesin press	1x1 = 1	1x7,5 = 7,5	1,2x1 = 1,2	1x1 = 1	2	1			
6	Diaduk dalam depericarper	O-7	Mesin depericarper	3x4,4 = 13,2	1x5 = 5	1,2x1 = 1,2	-	1	13,2			
7	Diproses di sweco	O-8	Mesin sweco	5x5 = 25	1x20 = 20	1,2x1 = 1,2	1x1 = 1	1	25			
8	Dipompa dari cruide oil tank ke continious tank	O-9	Oil tank	2,5x2,5 = 6,25	1x15 = 15	1,2x1 = 1,2	-	4	3			
9	Dipisahkan minyak dan lumpur	O-10	Continious tank	3x3 = 9	-	1,2x1 = 1,2	1x1 = 1	1	9			
10	Dipisahkan cangkang dari sisa serabut ripple mill	O-11	Mesin riple mill	3x3 = 9	13,5 = 3,5	1,2x1 = 1,2	-	1	22			
11	Dipisahkan sisa minyak dari lumpur	O-12	Decantage	8x22 = 176	-	1,2x1 = 1,2	1x1 = 1	5	176			
12	Dimasak di oil tank	O-13	Oil tank	2,5x2,5 = 6,25	-	1,2x1 = 1,2	-	4	6,25			
13	Dipisahkan biji kemel dari cangkang di vibrating kemel	O-14	Vibrating kemel	3,5x1 = 12,25	1x3,3 = 3,3	1,2x1 = 1,2	1x1 = 1	1	3,5			
14	Disteam dikernel dryer	O-15	Mesin kernel dryer	4,5x5,7 = 25,65	-	1,2x1 = 1,2	-	2	28,5			
15	Dikeringkan di kernel dryer	O-16	Mesin kernel dryer	4,5x5,7 = 25,65	-	1,2x1 = 1,2	-	2	25,65			

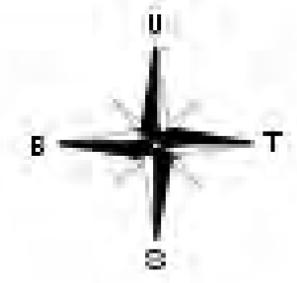
		JURUSAN TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNIK	
9	PSRS		
SKALA	-	Tanggal	Tanda Tangan
DIGAMBAR	Ummi Habibi Putri		
DIPERIKSA	Sirmas Munte, ST. MT		
DISETUJUI	Chalis Fajri Hsb, ST. M.Sc	Document Accepted	11/20/19

Activity Or Area	Individual Areas (M ²)	Sub Total (M ²)	Size Of Area Template (M ²)
A. General Service			
Kantor Pabrik	45,6	1807,9	6x7,6
Kantor Pengurus	136,8		18x10,7
Parkiran	1616,5		53x30,5
Pos Satpam	9		3x3
B. Production Service			
Laboratorium	107	994,23	10,7x10
Bagian Penuangan	559		26x21,5
Gudang Perlengkapan Pekerja	105,6		11x9,6
Gudang Kimia	78,75		6,3x12,5
Gudang Gas	27,5		5x5,5
Timbangan	41,28		3,2x12,9
Ruang Operator Timbangan	35		5x7
Penampungan Limbah Sementara	17,6		2,2x8
Pengiriman Produk	22,5		5x4,5
C. Personal Service			
Toilet	2	8	1x2
Musholah	6		3x2
D. Physical Service			
Bengkel Kendaraan	255	1174,2	25,5x10
Bengkel Umum & Gudang Pelumas	949,2		42x22,6
E. Production			
Bagian Produksi	5865,8	5865,8	?
Grand Total	11054,33	11054,33	334,7x231,4

		JURUSAN TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNIK	
10	TSRWS		
SKALA	-	Tanggal	Tanda Tangan
DIGAMBAR	Ummi Habibi Putri		
DIPERIKSA	Sirmas Munte, ST. MT		
DISETUJUI	Chalis Fajri Hsb, ST. M.Sc	Document Accepted	11/20/19

No	General Service	Luas (M ²)	No	Production Service	Luas (M ²)	No	Personal Service	Luas (M ²)	No	Physical Service	Luas (M ²)	No	Production	Luas (M ²)
1	Kantor Pengurus	45,6	1	Laboratorium	107	1	Toilet	2	1	Bengkel Kendaraan	255	1	Bagian Produksi	5865,8
2	Kantor Pabrik	136,8	2	Bagian Penuangan	559	2	Musholah	6	2	Bengkel Umum & Gudang Pelumas	949,2			
3	Parkiran	1616,5	3	Gudang Perlengkapan Pekerja	105,6									
4	Pos Satpam	9	4	Gudang Kimia	78,75									
			5	Gudang Gas	27,5									
			6	Timbangan	41,28									
			7	Ruang Operator Timbangan	35									
			8	Penampungan Limbah Sementara	17,6									
			9	Pengiriman Produk	22,5									
	Total	1807,9		Total	994,23		Total	8		Total	1174,2		Total	5865,8

		JURUSAN TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNIK	
11	PSAPS		
SKALA	-	Tanggal	Tanda Tangan
DIGAMBAR	Ummi Habibi Putri		
DIPERIKSA	Sirmas Munte, ST. MT		
DISETUJUI	Chalis Fajri Hsb, ST. M.Sc	Document Accepted	11/20/19



1	1. Gedung Perkuliahan
2	2. Gedung Asrama
3	3. Gedung Perkuliahan
4	4. Gedung Asrama
5	5. Lapangan
6	6. Gedung Perkuliahan
7	7. Gedung Asrama
8	8. Gedung Perkuliahan
9	9. Gedung Asrama
10	10. Gedung Perkuliahan
11	11. Gedung Asrama
12	12. Gedung Perkuliahan
13	13. Gedung Asrama
14	14. Gedung Perkuliahan
15	15. Lapangan
16	16. Gedung Perkuliahan
17	17. Gedung Asrama
18	18. Gedung Perkuliahan

1	1. Gedung Perkuliahan
2	2. Gedung Asrama
3	3. Gedung Perkuliahan
4	4. Gedung Asrama
5	5. Lapangan
6	6. Gedung Perkuliahan
7	7. Gedung Asrama
8	8. Gedung Perkuliahan
9	9. Gedung Asrama
10	10. Gedung Perkuliahan
11	11. Gedung Asrama
12	12. Gedung Perkuliahan
13	13. Gedung Asrama
14	14. Gedung Perkuliahan
15	15. Lapangan
16	16. Gedung Perkuliahan
17	17. Gedung Asrama
18	18. Gedung Perkuliahan

UNIVERSITAS MEDAN AREA	
No. Dokumen	1. 12
No. Urut	1. 12
Tahun	2012
Volume	1. 12