

**PERANCANGAN ULANG TATA LETAK UKM TAHU
DAN TEMPE DI DAERAH TEMBESI BUTON**

SKRIPSI



**Oleh:
Dedi Riyanto
150410008**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2019**

**PERANCANGAN ULANG TATA LETAK UKM TAHU
DAN TEMPE DI DAERAH TEMBESI BUTON**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana**



**Oleh:
Dedi riyanto
150410008**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM**

TAHUN 2019
SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapat gelar akademik (sarjana, dan atau magister), baik di Universitas Putera Batam maupun perguruan tinggi lain;
2. Skripsi ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing;
3. Dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka;
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Batam, 8 Juli 2019
Yang membuat pernyataan,

Materai Rp6000,00

Dedi Riyanto
150410008

**PERANCANGAN ULANG TATA LETAK UKM TAHU
DAN TEMPE DI DAERAH TEMBESI BUTON**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana**

**Oleh:
Dedi Riyanto
150410008**

**Telah disetujui oleh Pembimbingan pada tanggal
seperti tertera dibawah ini**

Batam, 8 Juli 2019

**Elva Susanti, S.Si., M.Si.
Pembimbing**

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan memberikan usulan tentang perbaikan tata letak fasilitas pada UKM Bapak Subarkah, sehingga dapat memperpendek jarak antar fasilitas dan mengurangi jarak *material handling*. UKM milik Bapak Subarkah memproduksi tahu dan tempe berdasarkan permintaan pelanggan, yang setiap harinya menghabiskan 150 kedelai tahu untuk diolah menjadi tahu dan tempe. Susuna tata letak yang kurang baik akan menghambat proses produksi pada UKM tersebut, sehingga butuh beberapa perbaikan pada penyusunan tata letak pada UKM milik Bapak Subarkah. Jenis pengukuran yang digunakan adalah sistem pengukuran *Rectilinear* untuk mengetahui jarak antar fasilitas yang perlu didekatkan, dan menggunakan *Activity Relationship Chart* (ARC), *Activity Relationship Diagram* (ARD) dan *Activity Allocation Diagram* (AAD) untuk mempermudah pelaksanaan perbaikan penyusunan fasilitas yang ada. Dari hasil perhitungan dengan menggunakan *rectilinear* ditemukan bahwa beberapa fasilitas yang jaraknya terlalu jauh, sedangkan dalam hasil ARD, ARD dan AAD fasilitas tersebut harusnya berdekatan atau mutlak berdekatan. Sehingga, dari hasil penelitian diperoleh bahwa *layout* usulan III memiliki jarak perpindahan *material handling* yang lebih dekat dan Ongkos *Material Handling* yang lebih murah.

Kata kunci : ARC, ARD, AAD, *Rectilinear*, Ongkos *Material handling* dan Perancangan Tata Letak

ABSTRACT

This study aims to provide suggestions on improving the layout of facilities in Mr. Subarkah UKM, so as to shorten the distance between facilities and reduce the distance of material handling. Mr. Subarkah's UKM produces tofu and tempeh based on customer demand, which consumes 150 tofu soybeans each day to be processed into tofu and tempeh. The poor layout of the layout will hamper the production process of the UKM, so it needs some improvement in the preparation of the layout of the UKM owned by Mr. Subarkah. The type of measurement used is a Rectilinear measurement system to determine the distance between the facilities that need to be closer, and using the Activity Relationship Chart (ARC), Activity Relationship Diagram (ARD) and Activity Allocation Diagram (AAD) to facilitate the implementation of improvements to the existing facilities. From the results of calculations using rectilinear it was found that some facilities were too far away, while in the ARD, ARD and AAD results the facilities must be close together or absolutely close together. Thus, the results of the study found that the layout of proposal III has a shorter distance of material handling transfer and cheaper Material Handling Costs.

Keyword : *ARC, ARD, AAD, Rectilinear, Material Handling Cost and Layout Design*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis sampaikan kepada Tuhan yang Maha Esa yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati. Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini tidak akan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Nur Elfi Husda, S.Kom., M.SI., sebagai Rektor Universitas Putera Batam.
2. Bapak Amrizal, S.Kom., M.SI., sebagai Dekan Fakultas Teknik dan Komputer Universitas Putera Batam;
3. Bapak Welly Sugianto, S.T., M.M., sebagai Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam;
4. Ibu Elva Susanti, S.Si., M.Si., selaku dosen pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam;
5. Ibu Nofriani Fajrah S.T., M.T., selaku dosen pembimbing akademik pada Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam;
6. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam
7. Kedua Orang Tua dan keluarga yang telah banyak memberikan dorongan moril dan doanya sehingga Skripsi ini dapat terselesaikan;
8. Dora Andeska, selaku orang yang selalu membantu dan memberi dukungan untuk menyelesaikan skripsi ini;
9. Teman-teman Pejuang Skripsi Ade, Harry, Anju, Rofika, Ilham, Wahyu, Santi yang sudah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini;
10. Teman-teman seperjuangan yang selalu membantu hingga larut malam dalam menyelesaikan Skripsi ini;

11. Bapak Subarkah selaku pemilik UKM tahu dan tempe tempat penelitian ini;
12. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah memberi dukungan dalam penelitian Skripsi ini.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas kebaikan dan selalu mencurahkan berkat dan kasih-Nya, Amin.

Batam, 8 Agustus 2019

Dedi Riyanto

DAFTAR ISI

	halaman
PERANCANGAN ULANG TATA LETAK UKM TAHU DAN TEMPE DI DAERAH TEMBESI BUTON.....	i
PERANCANGAN ULANG TATA LETAK UKM TAHU DAN TEMPE DI DAERAH TEMBESI BUTON.....	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
SKRIPSI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Rumusan Masalah.....	3
1.5 Tujuan Penelitian	4
1.6 Manfaat Penelitian	4
BAB II.....	6
TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Kajian Teori	6
2.1.1 Pengertian tata letak pabrik.....	6
2.1.2 Ruang lingkup rancang fasilitas	6
2.1.3 Tujuan tata letak pabrik.....	6
2.1.4 Prinsip-prinsip Perencanaan Tata Letak Fasilitas	8
2.1.5 Tahapan Perancangan Tata Letak Fasilitas	10
2.1.6 Tahapan-Tahapan Perancangan Tata Letak Fasilitas	13
2.1.7 <i>Activity Relationship Chart</i> (ARC).....	16
2.1.8 <i>Activity Relationship Diagram</i> (ARD).....	18
2.1.9 <i>Area Allocation Diagram</i> (AAD)	18
2.1.10 Keuntungan Aliran Barang Terencana.....	19
2.1.11 Ukuran Jarak	20
2.2 Penelitian Terdahulu	22
2.3 Kerangka Berpikir.....	25
BAB III.....	28
METODE PENELITIAN	28
3.1 Desain Penelitian	28
3.1.1 Diagram Alir	28
3.2 Variabel Penelitian.....	27
3.3 Populasi dan Sampel	27
3.3.1 Populasi.....	27
3.3.2 Sampel.....	27
3.4 Teknik Pengumpulan Data.....	28
3.4.1 Data primer	28

3.5	Teknik Pengolahan Data	29
3.6	Lokasi dan Jadwal Penelitian	29
3.6.1	Lokasi Penelitian.....	29
3.6.2	Jadwal Penelitian	30
BAB IV		33
HASIL DAN PEMBAHASAN		33
4.1	Profil UKM	33
4.1.1	Proses Produksi Tahu dan Tempe di UKM Bapak Subarkah	32
4.2	Data Susunan awal fasilitas UKM	37
4.2.1	Luas Area kerja yang tersedia di UKM.....	38
4.2.2	Jumlah dan Skala Perangkat Produksi Tersedia.....	39
4.3	Pengolahan Informasi	39
4.3.1	Layout Awal.....	40
4.4	Pemilihan <i>Layout</i> Usulan	65
BAB V		72
KESIMPULAN DAN SARAN		72
5.1	Kesimpulan	72
5.2	Saran Penelitian	72
DAFTAR PUSTAKA.....		73
LAMPIRAN.....		74

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Langkah-langkah Dasar SLP	11
Gambar 2.2 Diagram Skematis Langkah-langkah Dasar Perencanaan Tata Letak (Sritomo, 2010)	16
Gambar 2.3 (a) Jarak <i>Euclidean</i> (b) jarak <i>rectilinear</i>	21
Gambar 2.2 Kerangka Pemikiran	25
Gambar 3.1 <i>Flow Chart</i> Desain Penelitian.....	28
Gambar 3.2 Lokasi UKM Tembesi Buton (Google Maps)	30
Gambar 4.1 Alur Proses Produksi Tahu	32
Gambar 4.2 Alur Proses Produksi Tempe	35
Gambar 4.3 Layout awal fasilitas UKM.....	37
Gambar 4.4 Peta proses operasi tahu.....	41
Gambar 4.5 Peta prose operasi tempe	42
Gambar 4.6 Diagram aliran proses tahu dan tempe.....	43
Gambar 4.7 Koordinat setiap fasilitas	45
Gambar 4.8 Total OMH per minggu	52
Gambar 4.9 Activity Relationship Chart (ARC)	54
Gambar 4.10 Activity Relationship Diagram (ARD) usulan I.....	58
Gambar 4.11 Activity relationship diagram (ARD) suslan II	59
Gambar 4.12 Activity relationship diagram (ARD) usulan III.....	60
Gambar 4.13 <i>Block Layout</i> usulan I	61
Gambar 4.14 <i>Block Layout</i> usulan II	62
Gambar 4.15 <i>Block Layout</i> usulan III.....	62
Gambar 4.16 Detail <i>layout</i> usulan I.....	63
Gambar 4.17 Detail <i>layout</i> usulan II	64
Gambar 4.18 Detail Layout Usulan.....	64

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Standard Penggambaran Derajat Hubungan Aktivitas.....	17
Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu.....	22
Tabel 2.2 Lanjutan.....	24
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian.....	30
Tabel 4.1 Jumlah dan ukuran peralatan (UKM Bapak Subarkah).....	39
Tabel 4.2 Frekuensi <i>matrial handling</i> per hari.....	44
Tabel 4.3 Jarak antar fasilitas	46
Tabel 4.4 Frekuensi material handling per minggu.....	47
Tabel 4.5 Jarak total dan waktu total material handling per minggu	49
Tabel 4.6 Total OMH antar fasilitas per minggu	51
Tabel 4.6 Lanjutan.....	52
Tabel 4.7 Kode alasan pada ARC.....	55
Tabel 4.8 <i>Worksheet</i>	64
Tabel 4.9 Tabel skala prioritas	57
Tabel 4.10 Jarak antar fasilitas pada layout usulan I.....	65
Tabel 4.11 Jarak antar fasilitas layout usulan II.....	66
Tabel 4.12 Jarak antar fasilitas layout usulan III.....	67
Tabel 4.13 Ongkos <i>Material Handling</i> (OMH) layout usulan I.....	68
Tabel 4.14 Ongkos <i>Material Handling</i> (OMH) layout usulan II	69
Tabel 4.15 Ongkos <i>Material Handling</i> (OMH) layout usulan III.....	70
Tabel 4.16 Hasil Ongkos <i>Matrial Handling</i> (OMH) layout usulan	71

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Usaha Kecil Menengah (UKM) merupakan kegiatan usaha masyarakat yang dapat meningkatkan kualitas perekonomian masyarakat. Didirikannya UKM diharapkan dapat membuka lapangan pekerjaan bagi para pencari kerja yang jumlahnya terus meningkat, khususnya di Kota Batam. Berdasarkan data pada Januari hingga Mei 2017, Kepala Dinas Tenaga Kerja Kota Batam Bapak Rudi Sakyakirti menyebutkan ada 34 perusahaan tutup, dari 34 perusahaan tersebut, ada sekitar 8.890 orang yang telah di PHK (Tribun, 2017). Hal ini menjadi salah satu faktor masyarakat untuk berusaha mendapatkan peluang usaha untuk meningkatkan kualitas ekonomi mereka, dengan mendirikan UKM.

Salah satu peluang usaha yang menjanjikan saat ini adalah dengan mendirikan UKM, dari berbagai macam UKM yang ada, salah satunya adalah UKM tahu dan tempe, produk yang satu ini sudah dikenal sejak lama, dan peminatnya juga banyak. UKM tahu dan tempe dinilai memiliki peluang bisnis yang cerah untuk kedepannya, dari segi peminat dan proses pembuatan yang cukup sederhana dan modal yang tidak terlalu besar. Menjadi salah satu daya tarik pada pemilik usaha untuk mencoba produk tahu dan tempe, baik dalam skala kecil maupun skala menengah, yang bergantung pada besarnya modal masing-masing pendiri UKM.

Tembesi buton terdapat tiga (3) UKM tahu dan tempe, tetapi hanya UKM milik pak Subarkah yang menjalani kedua produk tersebut, sedangkan yang lain hanya memproduksi tahu. UKM Bapak Subarkah memiliki 2 (dua) proses produksi, proses produksi tahu dan proses produksi tempe. Area produksi tersebut baiknya tersusun berdasarkan urutan proses produksi dari masing-masing produk. Meskipun tahu dan tempe memiliki bahan dasar kedelai, tetapi pemrosesannya berbeda, tahu memiliki proses yang lebih panjang dibanding dengan tempe. Fasilitas produksi tahu juga lebih banyak, sehingga membutuhkan area yang lebih luas dan penyusunannya harus disusun sedemikian rupa untuk memperlancar proses produksi.

UKM milik Bapak Subarkah memiliki tata letak yang masih belum tersusun, sehingga masih banyak jarak yang seharusnya dapat diperpendek jarak perpindahannya. Jarak perpindahan *material* dan produk jadi masih cukup jauh, sehingga menambah waktu pemrosesan. Perancangan tata letak fasilitas memiliki peran penting untuk meminimalisir perpindahan bahan setengah jadi maupun barang jadi, dan tata letak yang sesuai dengan kebutuhan dapat meningkatkan produktivitas. Jarak tempuh yang semakin singkat, hasil produksi pun akan meningkat. Produktivitas suatu usaha akan berjalan dengan baik apabila efisiensi waktu dan proses kerja, maka dari itu perlu adanya perancangan tata letak fasilitas pada UKM tahu dan tempe tersebut. Pada umumnya tata letak yang terencana dengan baik akan ikut menentukan efisiensi dan produktivitas suatu industri. Fasilitas industri mahal, fasilitas canggih dan suatu rancangan industri yang baik akan tidak ada artinya jika perencanaan *layout* kurang baik. Kegiatan produksi

akan saling berhubungan satu proses dengan proses berikutnya, maka setiap kesalahan yang terjadi dalam penataan fasilitas pabrik akan menyebabkan kerugian. (Indah, 2012).

Dalam penelitian ini, objek yang adalah UKM tahu dan tempe di daerah Tembesi Buton, Batu Aji milik bapak Subarkah. Berdasarkan masalah jarak perpindahan dan urutan proses produksi pada UKM milik bapak Subarkah, untuk meningkatkan produktivitas dan mengurangi waktu kerja, maka penulis tertarik dalam melakukan **“PERANCANGAN ULANG TATA LETAK FASILITAS UKM TAHU DAN TEMPE DI DAERAH TEMBESI BUTON”**

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan penjelasan dari latar belakang, masalah yang dapat diidentifikasi adalah masih terdapat susunan fasilitas pada UKM yang tidak tersusun dengan baik, dan jarak perpindahan *material handling* yang jauh.

1.3 Batasan Masalah

Pembatasan masalah dalam penelitian diperlukan agar tidak menyimpang dari pokok permasalahan yang akan diteliti. Penelitian ini dibatasi dalam ruang lingkup:

1. Penelitian dilakukan pada UKM tahu dan tempe milik Bapak Subarkah
2. Penelitian pada bagian proses produksi tahu dan tempe

1.4 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini yaitu,

1. Bagaimana susunan tata letak yang sesuai dengan derajat kedekatan ARC dan ARD?
2. Bagaimana menentukan jarak paling dekat antar fasilitas?

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah.

1. Untuk mendapatkan susunan tata letak sesuai dengan prioritas kedekatan dengan menggunakan ARC dan ARD
2. Untuk mendapatkan jarak paling dekat dengan menggunakan sistem jarak *rectilinear*

1.6 Manfaat Penelitian

Beberapa manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini ialah sebagai berikut:

1. Secara teoritis

Secara teoritis, penelitian ini merupakan perancangan tata letak fasilitas untuk meningkatkan produktivitas dan sebagai contoh terapan dalam matakuliah tata letak pabrik.

2. Secara Praktisi

Manfaat praktisi dari penelitian ini ialah dengan adanya perancangan tata letak sesuai dengan kebutuhan, untuk memudahkan melakukan pekerjaan tanpa ada kegiatan yang seharusnya tidak dilakukan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Pengertian tata letak pabrik

Tata letak adalah suatu landasan utama dalam dunia industri. Tata letak pabrik (*plant layout*) atau tata letak fasilitas (*facilities layout*) dapat didefinisikan sebagai tata cara pengaturan fasilitas-fasilitas pabrik untuk membantu kelancaran dalam proses produksi. Pengaturan tersebut akan membantu dalam memanfaatkan luas area (*space*) untuk penempatan mesin dan fasilitas pendukung produksi lainnya, kelancaran gerakan perpindahan bahan atau material, penyimpanan material (*storage*) baik yang bersifat sementara maupun yang bersifat tetap, para pekerja dan sebagainya. Dalam tata letak pabrik ada dua hal yang diatur letaknya yaitu pengaturan mesin (*machine layout*) dan pengaturan departemen yang ada dalam pabrik (*departemen layout*).

Perencanaan tata letak dapat dikemukakan sebagai proses perancangan tata letak, termasuk di dalamnya analisis, perencanaan, desain dan susunan tata letak, peralatan fisik dan manusia yang ditujukan untuk meningkatkan efisiensi produksi dan sistem pelayanan Purnomo (2004), sedangkan menurut Wignjosoebroto (2009) dalam jurnal (Rosyidi, 2018) mengemukakan bahwa tata letak fasilitas merupakan tata cara pengaturan fasilitas-fasilitas guna menunjang kelancaran proses produksi. Pengaturan tersebut akan memanfaatkan luas area untuk penempatan fasilitas penunjang produksi lainnya, kelancaran

gerakan perpindahan material, penyimpanan material baik yang bersifat sementara maupun yang bersifat tetap, anggota pekerja, pergerakan aktivitas lebih efektif dan sebagainya. Pada umumnya tata letak yang terencana dengan baik ikut menentukan efisiensi dan menjaga kelangsungan hidup atau kesuksesan kerja suatu industri.

2.1.2 Ruang lingkup rancang fasilitas

Kriteria perancangan fasilitas suatu kajian terdiri dari beberapa faktor berikut: (James M. Apple, 1990:3)

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| 1. Pemindahan | 10. Inventory |
| 2. Penerimaan | 11. Pengantaran |
| 3. Penyimpanan bahan baku | 12. Perkantoran |
| 4. Proses Produksi | 13. Fasilitas Luar (penunjang) |
| 5. Proses Perakitan | 14. Bangunan |
| 6. Pengemasan dan Pengepakan | 15. Lahan |
| 7. Pemindahan barang | 16. Lokasi |
| 8. Pelayanan pegawai | 17. Keamanan |
| 9. Kegiatan produksi pendukung | 18. Bangunan |

2.1.3 Tujuan tata letak pabrik

Secara umum tujuan perancangan fasilitas merupakan penentuan sebagaimana kegiatan-kegiatan dan fasilitas-fasilitas produksi dapat disusun sedemikian rupa sehingga mampu mendukung usaha pencapaian tujuan utama produksi secara efektif dan efisien. Selain itu terdapat beberapa tujuan perencanaan tata letak pabrik untuk mendapatkan kelebihan-kelebihan antara lain :

a. Mempermudah proses manufaktur

Penyusunan mesin, peralatan, dan ruang kerja yang baik menghasilkan kemudahan proses produksi

b. Memperkecil *Material Handling*

Pengaruh jarak terhadap *material handling* akan mempengaruhi biaya yang dikeluarkan, selain itu jika jarak *material handling* semakin singkat maka proses produksi semakin baik.

c. Menjaga fleksibilitas

Tata letak suatu pabrik suatu saat akan mengalami perubahan baik karena penambahan area atau penambahan jumlah aktivitas lainnya, sehingga *layout* pabrik sebaiknya memiliki fleksibilitas agar tidak mempengaruhi proses produksi.

d. Menjaga perotasian produk setengah jadi yang tinggi

Kelancaran kegiatan *material handling* dapat mengurangi terjadinya penumpukan produk di stasiun kerja. Waktu penyebaran total kecil akan mengurangi jumlah produk setengah jadi yang berakibat pula menurunnya ongkos produksi.

e. Meminimumkan biaya pokok

Penggunaan fasilitas produksi yang tepat akan mengurangi biaya pemakaian fasilitas yang kurang perlu serta menghindarkan adanya duplikasi peralatan.

f. Mengurangi pemakaian ruang

Ketepatan dalam hal tata letak peralatan yang digunakan akan menghemat (efisiensi) ruangan yang dipakai.

g. Mempermudah dalam pengawasan

Dengan tata letak yang baik akan mempermudah dalam hal pengawasan terhadap aktivitas produksi yang dilakukan.

h. Meningkatkan keamanan bagi produk maupun pekerja

Mesin dan fasilitas yang diletakkan pada tempat yang sesuai akan mengurangi terjadinya kecelakaan kerja atau kerusakan barang.

2.1.4 Prinsip-prinsip Perencanaan Tata Letak Fasilitas

Menurut Muther (1995) dalam jurnal (Rosyidi, 2018) mengatakan bahwa dalam merencanakan dan pengaturan tata letak fasilitas, memiliki beberapa prinsip dasar yang harus dicermati, diantaranya:

a. Prinsip integrasi menyeluruh

Prinsip ini menyatakan tata letak fasilitas merupakan integrasi secara menyeluruh dari seluruh bagian produksi yang ada menjadi satu bentuk operasi utama.

b. Prinsip jarak perpindahan *material* yang pendek

Hampir semua kegiatan yang terjadi pada industri melingkupi beberapa gerakan perpindahan dari *material*, yang tidak bisa dihindari secara keseluruhan. Dalam kegiatan pemindahan *material* dari satu kegiatan ke kegiatan lain, waktu dapat dihemat dengan cara mengurangi jarak tersebut. Hal ini dapat dilaksanakan dengan menerapkan urutan kegiatan berikutnya seminimal jaraknya dengan kegiatan sebelumnya.

c. Prinsip aliran kerja

Hampir semua proses yang terjadi dalam suatu industri mencakup beberapa gerakan perpindahan dari *material*, yang tidak bisa dihindari secara keseluruhan. Dalam proses pemindahan bahan dari satu operasi ke operasi lain, waktu dapat dihemat dengan cara mengurangi perpindahan jarak tersebut. Hal ini dapat dilaksanakan dengan menerapkan operasi yang berikutnya sedekat mungkin dengan operasi sebelumnya.

d. Prinsip penggunaan fasilitas

Tata letak memiliki makna dasar suatu pengaturan fasilitas yang akan digunakan oleh manusia, *material*, dan peralatan pendukung proses produksi, yang mempunyai tiga sudut diantaranya sudut volume (*cubic space*), tidak hanya sekedar sudut luas (*floor space*). Dengan demikian, dalam perencanaan tata letak, faktor sudut fasilitas juga perlu diperhatikan.

e. Prinsip kenyamanan dan keselamatan kerja

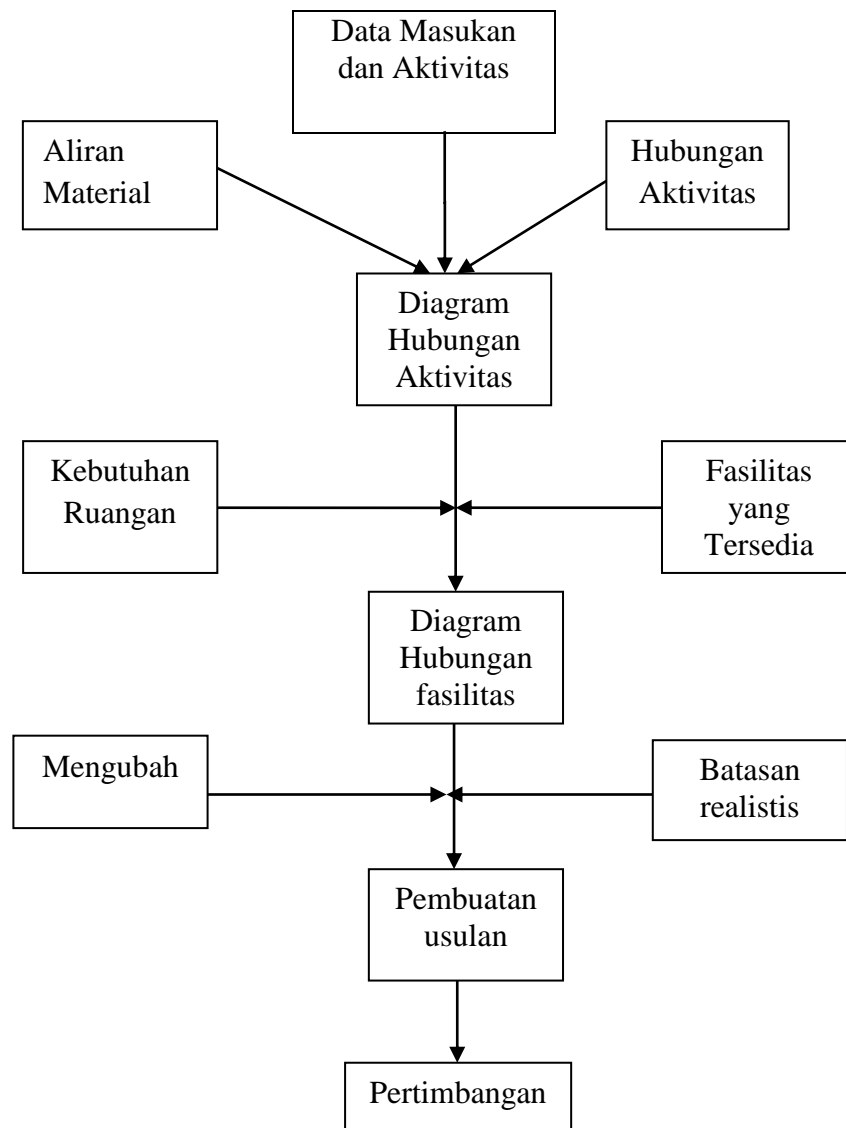
Kenyamanan kerja sangat berarti bagi seseorang dan dapat dianggap sebagai dasar utama untuk mencapai tujuan. Membuat keadaan kerja menyenangkan dan memuaskan, maka dengan sendirinya akan banyak keuntungan yang bisa kita peroleh. Selanjutnya, keselamatan kerja juga merupakan faktor utama yang perlu diperhatikan dalam perencanaan tata letak fasilitas. Suatu *layout* tidak dapat dikategorikan baik bilamana tidak menjamin atau membahayakan keselamatan pekerja di dalamnya.

f. Prinsip plastisitas

Prinsip ini sangat penting dalam riset ilmiah, komunikasi, dan transportasi bergerak dengan cepat, dimana dapat mengakibatkan dunia industri harus mengikuti pergerakan tersebut. Untuk itu, keadaan keuangan bisa tercapai apabila tata letak yang ada telah direncanakan cukup plastisitas untuk diadakan penyesuaian atau penyusunan kembali (relayout) dengan cepat dan biaya yang murah.

2.1.5 Tahapan Perancangan Tata Letak Fasilitas

Menurut (Tomkins, 1996) tingkatan langkah perancangan tata letak mengikuti urutan aktivitas dengan pendekatan *Systematic Layout Planning* (SLP). Secara sistematis langkah implementasi SLP dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2.1 Langkah-langkah Dasar SLP

Pada umumnya proses SLP dapat dikelompokkan menjadi tiga tingkatan yaitu tingkat bahasan, tingkat penelitian dan tingkat langkah penentuan. Tingkat bahasan meliputi bahasan aliran *matrial*, bahasan hubungan kegiatan, diagram hubungan kegiatan, bahasan kebutuhan ruangan dan ruangan yang tersedia, sedangkan tingkat penelitian melingkupi perencanaan diagram hubungan ruangan

hingga pembuatan tata letak usulan. Untuk tingkat penentuan dilakukan dengan cara menilai usulan tata letak yang dirancang.

1. Data Masukan

Langkah pertama dalam perancangan tata letak ialah mengumpulkan data awal. Terdapat tiga sumber data dalam perencanaan tata letak yaitu:

a. Data rancangan produk

Data yang berhubungan dengan rancangan produk, sangat berpengaruh terhadap tata letak yang akan dibuat. Pada dasarnya rancangan produk sangat erat hubungan dengan langkah pengerjaan dan urutan manufaktur sehingga secara tidak langsung akan berpengaruh pada perancangan tata letak. Data ini dapat digambarkan dalam bentuk *worksheet*, *assembly chart* maupun *bills of material*.

b. Data bagan kegiatan

Data ini menggambarkan tahapan pembuatan produk, peralatan dan mesin-mesin yang dibutuhkan dalam proses produksi. Data ini dapat digambarkan berupa *operation process chart*.

c. Data bagan susunan pembuatan

Data ini merupakan uraian tentang dimana dan seberapa besar serta kapan suatu produk akan dibuat yang berdasarkan peramalan permintaan. Data ini akan berdampak dalam memutuskan jumlah mesin, karyawan, peralatan *material handling*, dan sebagainya.

2. Analisis Aliran Bahan

Analisis aliran Bahan merupakan bahasan pengukuran kuantitatif untuk setiap plangkah perpindahan bahan diantara bagian-bagian atau kegiatan-kegiatan operasional. Pola aliran ini menggambarkan bahan masuk sampai pada produk jadi. Terdapat beberapa pilihan aliran bahan yang dapat digunakan diantaranya:

- a. Pola aliran garis lurus digunakan untuk proses produksi yang pendek dan sederhana
- b. Pola aliran bentuk L, pola ini digunakan untuk memudahkan jika pola aliran garis tidak bisa digunakan dan biaya bangunan terlalu mahal jika menggunakan garis lurus.
- c. Pola aliran bentuk U, pola ini digunakan jika aliran masuk material dan aliran keluarnya produk pada lokasi yang sama.
- d. Pola aliran bentuk O, pola ini digunakan jika keluar masuknya material dan produk pada satu tempat/satu pintu. Kondisi ini memudahkan dalam pengawasan keluar masuknya barang.
- e. Pola aliran bentuk S, digunakan jika aliran produksi lebih panjang dari ruangan yang tersedia.

2.1.6 Tahapan-Tahapan Perancangan Tata Letak Fasilitas

Tata letak fasilitas hubungan erat dengan semua langkah perencanaan dan penataan tata letak mulai dari mesin, kelengkapan, aliran material, dan pekerja yang berada di tiap-tiap fasilitas kerja yang ada. Tata letak yang baik dari segi fasilitas produksi dalam suatu pabrik adalah dasar membuat langkah kerja menjadi

lebih efektif dan efisien. Secara global penataan terhadap semua fasilitas produksi jika dipersiapkan sedemikian rupa sehingga diperoleh:

- a. Sedikit pengangkutan dari perpindahan material
- b. Sedikit aktivitas yang tidak perlu
- c. Sedikit pemakaian daerah lahan
- d. Model peredaran yang teratur
- e. Kesepadanan penggunaan daerah lahan yang dimiliki
- f. Kesepadanan didalam jalur produksi
- g. Kesempatan dan plastisitas untuk menghadapi kesempatan perluasan diwaktu akan datang.

Pada dasarnya proses penempatan segala fasilitas produksi dalam pabrik akan dibagi menjadi dua tahap, yaitu:

- a. Penempatan tata letak mesin dan fasilitas produksi lainnya (machine layout), merupakan penempatan dari semua mesin-mesin dan fasilitas yang dibutuhkan dalam langkah pembuatan ditiap stasiun pabrik.
- b. Penempatan departemen (departmentalization), merupakan penempatan bagian atau departemen serta hubungan dengan departemen lainnya didalam pabrik.

Langkah ini merupakan suatu cara yang sering dilakukan sebagai tahapan dalam proses perancangan tata letak fasilitas, baik penempatan fasilitas pembuatan pada pabrik baru maupun perancangan ulang (*relayout*).

Secara singkat tahapan yang diperlukan dalam perancangan *layout* pabrik dapat dijabarkan sebagai berikut:

a. Analisis Produk

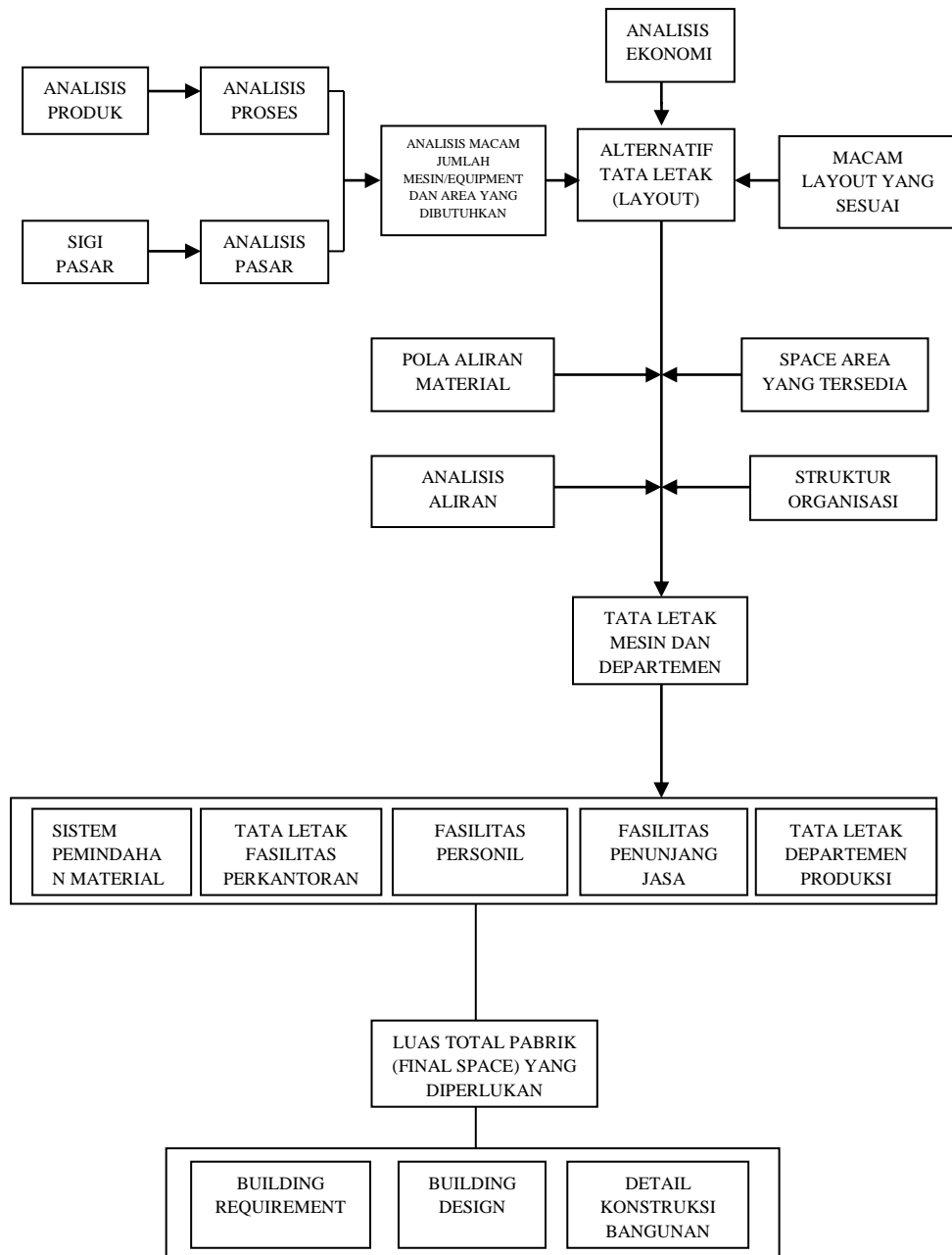
Adalah kegiatan untuk menganalisis jenis dari jumlah produk yang akan diproduksi. Dalam tahap ini analisis akan didasarkan pada pertimbangan kelayakan teknis dan ekonomis

b. Analisa Cara

Tahapan untuk menganalisis jenis dan urutan cara pengerjaan produksi/bagian yang telah ditetapkan untuk diproduksi. Dalam tahap ini akan diseleksi cara dan jenis mesin atau peralatan produksi lainnya yang paling efektif diaplikasikan.

c. Sigi dan Analisis Pasar

Merupakan tahapan penting dalam mengidentifikasi jenis dan total produk yang dibutuhkan. Informasi tentang jumlah produk akan sangat penting dalam menetapkan kemampuan produksi, yang akan memberikan keputusan tentang jumlah mesin dan fasilitas produksi lainnya yang harus diaplikasikan dan disusun posisinya.



Gambar 2.2 Diagram Skematis Langkah-langkah Dasar Perencanaan Tata Letak (Sritomo, 2010)

2.1.7 Activity Relationship Chart (ARC)

Menurut Muther (1955) dalam jurnal (Rosyadi, 2018) dalam jurnal *Activity Relationship Chart (ARC)* adalah aktivitas antar tiap-tiap bagian yang

menggambarkan penting tidaknya kedekatan antar aktivitas. Dengan kata lain, *Activity Relationship Chart* (ARC) merupakan peta yang disusun untuk mengetahui tingkat hubungan antar aktivitas yang terjadi di setiap aktivitas dengan aktivitas lainnya. Secara berpasangan ARC dipakai dalam menganalisis tingkat keterkaitan aktivitas dari satu departemen atas departemen, sedangkan dalam jurnal (Indah Pratiwi, 2012) ARC merupakan aliran material yang diukur secara kualitatif dengan menggunakan standar derajat kedekatan keterkaitan antar suatu departemen atas departemen. Nilai yang menunjukkan derajat hubungan dicatat sekaligus dengan alasan yang mendasarinya dalam peta hubungan aktivitas ARC yang telah dikembangkan oleh Ricard Muther dalam bukunya *Systematic layout Planing* (Botom Carner Book, 1973). ARC adalah suatu cara sederhana didalam perencanaan tata letak pabrik atau departemen berdasarkan hubungan aktivitas yang sering dinyatakan dalam penilaian “kualitatif” dan cenderung berdasarkan alasan-alasan bersifat subjektif dari tiap-tiap fasilitas departemen.

Tabel 2.1 Standard Penggambaran Derajat Hubungan Aktivitas
(Pratiwi, Indah, 2012)

DERAJAT (NILAI) KEDEKATAN	DESKRIPSI	KODE GARIS	KODE WARNA
A	Mutlak		Merah
E	Sangat Penting		Orange
I	Penting		Hijau
O	Cukup/biasa		Biru
U	Tidak penting	Tidak ada kode garis	Tidak ada kode warna
X	Tidak dikehendaki		Coklat

2.1.8 Activity Relationship Diagram (ARD)

Menurut Muther (1955) dalam jurnal (Rosyidi, 2018) *Activity Relationship Diagram* (ARD) merupakan diagram keterkaitan kegiatan (departemen/fasilitas) dengan berdasarkan prioritas kedekatan, sehingga diharapkan ongkos *matrial handling* menjadi kecil, dasar untuk ARD adalah TSP. maka yang menjadi prioritas utama pada TSP harus didekatkan posisinya, lalu diikuti dengan prioritas berikutnya. Pada saat menyusun ARD ini kemungkinan terjadinya error sangat besar, karena kita beranggapan bahwa semua fasilitas harus berdekatan satu sama lain. Adapun error yang dimaksud adalah suatu kondisi dimana fasilitas yang mendapat prioritas I tidak mendapatkan posisinya untuk saling berdekatan satu sama lain tanpa ada perantara fasilitas yang lain.

2.1.9 Area Allocation Diagram (AAD)

Menurut Muther (1955) dalam jurnal (Rosyidi, 2018) *Area Allocation Diagram* (AAD) merupakan kelanjutan dari ARD diketahui dari kesimpulan tingkat prioritas antara aktivitas. Maka dengan demikian berarti bahwa ada beberapa aktivitas yang harus saling berdekatan antara satu aktivitas dengan aktivitas lainnya dan juga ada aktivitas yang tidak perlu berdekatan dengan salah satu aktivitas. Sehingga dapat dikatakan bahwa hubungan antar aktivitas mempengaruhi tingkat kedekatan antar tata letak aktivitas tersebut. ARC dan AAD merupakan jenis peta yang menggambarkan hubungan antar ruangan-ruangan akibat dari alasan tertentu yang harus dipenuhi.

2.1.10 Keuntungan Aliran Barang Terencana

Menurut (Apple, 1990) penekanan yang terlalu besar tidak dapat dilakukan pada pentingnya perencanaan paling efisien untuk aliran *matrial handling* sepanjang fasilitas. Tepatnya, pada titik inilah kebanyakan perencanaan *matrial handling* mengalami kegagalan. Memang bukan hal yang tidak biasa bagi salah satu pimpinan untuk merencanakan suatu bangunan pabrik, membangunnya, kemudian mengalami kemunduran, memandangnya dengan bangga, dan berkata, 'Baik, mari kita lihat bagaimana kita dapat menyusun fasilitasnya'. Hal ini tentu bertentangan dengan apa yang seharusnya dilakukan oleh pemimpin perencanaan.

Hanya dengan merancang suatu pola aliran induk, pada awal-awal tahapan perencanaan, seseorang dapat menyakini bahwa semua perencanaan berikutnya akan terarahpada tujuan yang berharga. Hal ini bukan menyatakan bahwa, pola aliran yang melengkapi tahapan pada awal perencanaan, dan tidak dapat diubah pada tahap-tahap perencanaan menuju tata letak akhir.

Sebuah pola aliran yang direncanakan dengan baik dan cermat mempunyai beberapa keuntungan, dan pola aliran yang baik akan menuju pencapaian beberapa tujuan rancangan fasilitas. Beberapa keuntungan perencanaan yang baik adalah:

1. Meningkatkan efisiensi produk dan produktivitas
2. Pemanfaatan area pabrik yang lebih baik
3. Kegiatan pemindahan yang lebih pendek
4. Pemanfaatan fasilitas lebih baik; mengurangi waktu menganggur
5. Mengurangi waktu pemrosesan
6. Mengurangi persediaan dalam proses

7. Pemanfaatan tenaga kerja yang lebih baik
8. Mengurangi produk cacat
9. Meminimalkan kecelakaan kerja
10. Mengurangi jarak jalan kaki
11. Mengurangi kemacetan lalu lintas di area produksi
12. Dasar bagi tata letak yang baik
13. Penyediaan lebih mudah
14. Pengendalian produksi lebih sederhana

2.1.11 Ukuran Jarak

Dalam jurnal (Pratiwi, Indah, 2012), sistem yang dalam melakukan perhitungan jarak pada suatu lokasi dengan lokasi lain ada tiga jenis, diantaranya adalah:

1. Jarak *Euclidean*, merupakan pengukuran jarak yang diukur lurus antara pusat satu fasilitas dengan pusat fasilitas yang lainnya.

$$d_{ij} = [(x_i - x_j)^2 + (y_i - y_j)^2]^{1/2} \quad \dots(2.1)$$

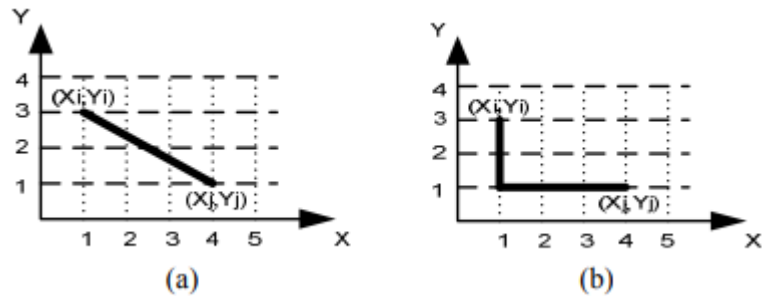
di mana:

x_i = koordinat x pada pusat fasilitas i

y_i = koordinat y pada pusat fasilitas i

d_{ij} = jarak antara pusat fasilitas I dan j

perhitungan jarak *Euclidean* antara i dan j seperti pada gambar 2.3 pada bagian (a) dimana $d_{ij} = [(1 - 4)^2 + (3 - 1)^2]^{1/2} = 3.6$



Gambar 2.3 (a) Jarak *Euclidean* (b) jarak *rectilinear*

(Pratiwi, Indah, 2012)

2. Jarak *Rectilinear*, sering disebut Jarak Manhattan yang menggambarkan jarak yang pengukurannya mengikuti garis tegak lurus, jenis pengukuran ini sering dipakai, dengan alasan yaitu sederhana dalam pengerjaannya, mudah dipahami dan beberapa masalah yang lebih sesuai, contohnya adalah untuk menentukan jarak sekitar kota satu dengan kota yang lain, jarak antar fasilitas dimana peralatan pemindahan bahan hanya dapat bergerak secara tegak lurus, dengan notasi :

$$d_{ij} = |x_i - x_j| + |y_i - y_j| \quad \dots(2.2)$$

jarak antara i dan j adalah: $d_{ij} = |1 - 4| + |3 - 1| = 5$

3. Menurut (Purnomo, 2004) dalam jurnal (Pratiwi, Indah, 2012) *Squarea Euclidean*, merupakan pengukuran jarak yang menggunakan mengkuadratkan bobot terbesar suatu jarak antar dua fasilitas yang saling berdekatan. Relatif untuk beberapa masalah, terutama masalah yang menyangkut lokasi fasilitas diselesaikan dengan penerapan *square Euclidean*, formula yang digunakan adalah:

$$d_{ij} = [(x_i - x_j)^2 + (y_i - y_j)^2] \quad \dots(2.3)$$

2.2 Penelitian Terdahulu

Penelitian atas Perancangan tata Letak Fasilitas sudah banyak diteliti dengan cara dan strategi oleh peneliti sebelumnya. Oleh karena itu, penulis menjadikan beberapa penelitian sebelumnya sebagai dasar referensi dari penelitian yang peneliti kerjakan.

Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu

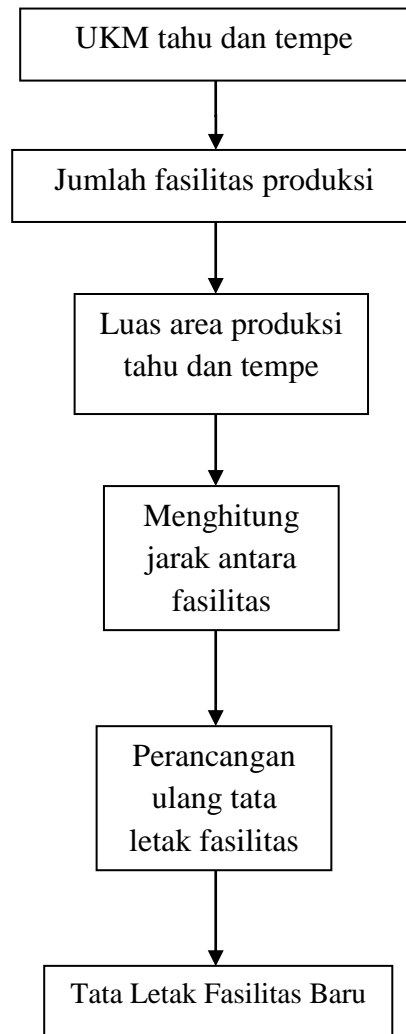
NO	PENELITI	JUDUL	METODE	KESIMPULAN
1	Moh. Ririn Rosyidi 2018	Analisa Tata Letak Fasilitas Produksi Dengan Metode Arc, Ard, Dan Aad Di Pt Xyz	1. ARC 2. ARD 3. AAD	Dalam <i>performansi</i> kondisi <i>Layout</i> usulan 1 dan 2 di PT. PT Ecomec Resources indonesia lebih efisien karena lebih mempersingkat pengerjaan dengan mengurangi jumlah tenaga kerja manusia.
2	Pratiwi, Muslimah dan Aqil 2012	Perancangan Tata Letak Fasilitas Di Industri Tahu Menggunakan Bloclplan	1. Blockplan 2. ARC 3. ARD	Dari penelitian tersebut didapatkan bahwa terjadi penurunan jarak untuk model <i>Rectilinear</i> adalah 1.385m/hari, model <i>Square Euclidean</i> adalah 198.09 m/hari dan model <i>Euclidean</i> adalah 1.38935 m/hari.

3	Diana Khairani Sofyan dan Syarifuddin 2015	Perancangan Ulang Tata Letak Dengan Menggunakan Metode Konvensional Berbasis 5s (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu Dan Shitsuke)	METODE KONVENSI ONAL 5S	Kesimpulan dari penelitian tersebut adalah dengan melakukan penambahan area dari yang mulanya 7 (tujuh) area menjadi 12 (dua belas) area tanpa menambah luas lokasi departemen, dengan menyusun ulang fasilitas agar lebih rapi dengan menerapkan metode 5S
4	Rifka karmila Dewi, Mochamad Choiri dan Agustina Eunika 2014	Perancangan Tata Letak Fasilitas Menggunakan Metode Blocplan Dan Analytic Hierarchy Process (Ahp)	1. Blockplan 2. AHP	Dari penelitian tersebut adalah mengelompokan jenis mesin untuk mengetahui hubungan kedekatan antar mesin yang dilakukan dengan menggunakan identifikasi ARC dan kemudian dilakukan penilain skor dengan BLOCPAN dan pemilihan alternatif dengan menggunakan AHP.
	Nadia Dini Safitri, Zainal Ilmi dan M. Amin Kadafi 2017	Analisis perancangan tataletak fasilitas produksi menggunakan metode activity relationship chart (ARC)	1. ARC	Kesimpulan yang terdapat pada penelitian ini adalah kurangnya perhatian terhadap urutan proses pengerjaanproduksi sehingga mengalami perpindahan matrial yang jaraknya lebih panjang.

Tabel 2.2 Lanjutan

6	Christina Natalia Rubianto, Liem Yenny Bendatu 2014	Penentuan Lokasi dan Perancangan Tata Letak Fasilitas Tempat Packaging PT.ABC	1. ALDEP 2. CORELAP	Penataan tata letak untuk departemen-departemen yang ada dengan menggunakan metode ALDEP, CORELAP. Layout terbaik yaitu menggunakan metode CORELAP. Hasil dari metode CORELAP ini akan digunakan sebagai initial layout untuk metode CRAFT. Hasil dari metode CRAFT menunjukkan bahwa tidak ada improvement sehingga metode CORELAP yang akan digunakan. Langkah selanjutnya adalah melakukan adjustment dengan menggunakan metode CORELAP yang menghasilkan momen sebesar 7100.
---	--	--	------------------------	--

2.3 Kerangka Berpikir

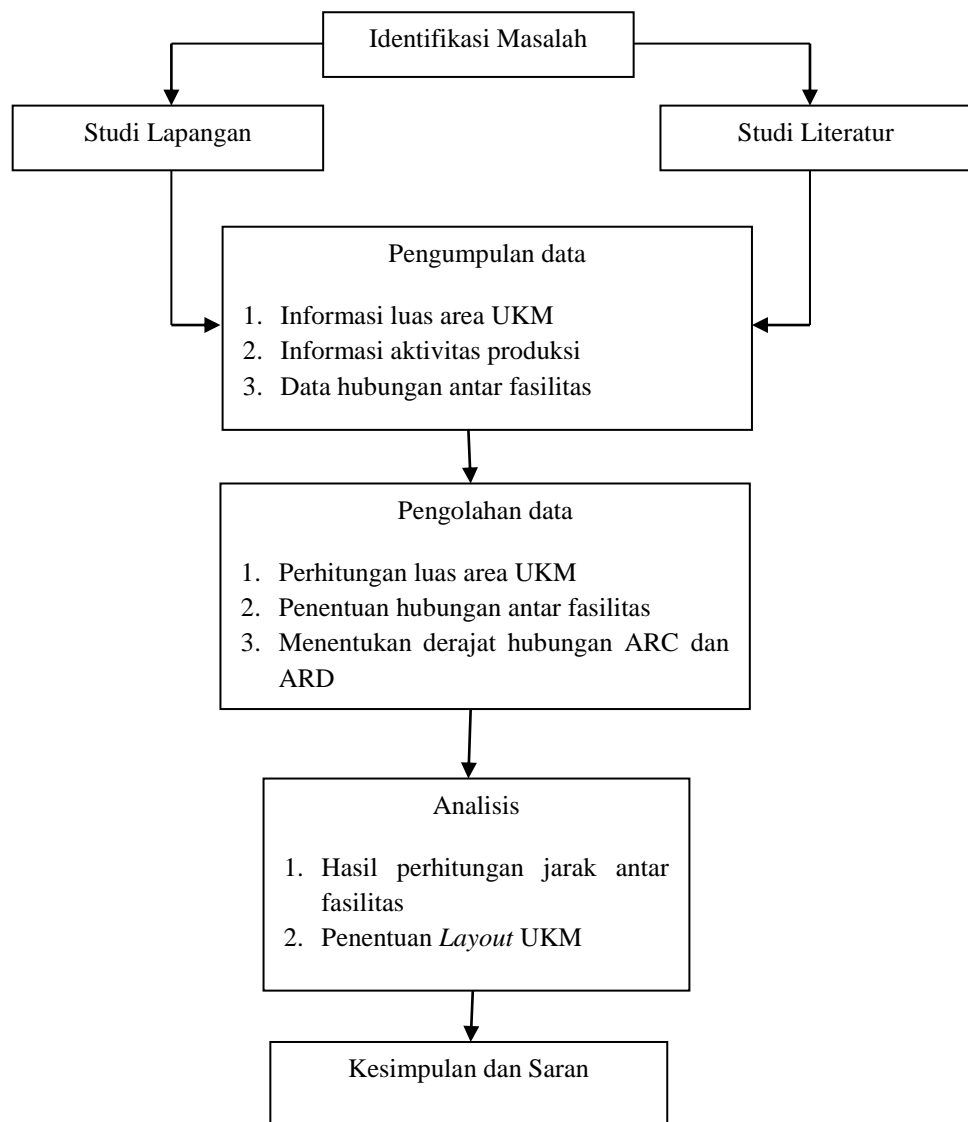


Gambar 2.4 Kerangka Pemikiran

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

3.1.1 Diagram Alir



Gambar 3.1 *Flow Chart* Desain Penelitian

3.2 Variabel Penelitian

Penelitian ini menggunakan beberapa variabel pendukung Perancangan tata letak untuk pengolahan data, diantaranya:

1. Variabel independen dalam penelitian ini meliputi:
 - a. Luas area produksi
 - b. ARC
 - c. ARD
 - d. Jarak antar fasilitas
2. Variabel dependen dalam penelitian ini adalah:
 - a. Perancangan ulang tata letak fasilitas UKM

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi yang diambil dalam penelitian ini adalah UKM tahu dan tempe di daerah Tembesi Buton yaitu 3 (tiga) UKM

3.3.2 Sampel

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan *purposive sampling*. *Purposive sampling* merupakan cara penentuan *sampling* dengan pertimbangan tertentu, sampel yang diambil dalam penelitian ini adalah 1 (satu) UKM tahu dan tempe yang memiliki susunan tata letak yang belum tersusun dengan baik berdasarkan jarak perpindahan *matrial handling* pada UKM milik Bapak Subarkah.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan peneliti adalah melakukan observasi secara langsung untuk memperoleh data primer.

3.4.1 Data primer

Data primer merupakan data yang diambil secara langsung oleh peneliti dari sumbernya dan diamati kemudian dicatat untuk pertama kalinya. Data primer dalam penelitian ini didapat dengan cara sebagai berikut:

a. Observasi lapangan

Observasi yang dilakukan adalah meninjau langsung area UKM dan melakukan pengamatan langsung dan mencatat hal-hal yang diperlukan dalam penelitian ini.

b. Dokumentasi

Teknik dokumentasi adalah pengumpulan data dengan merekam kejadian yang ada pada lokasi penelitian guna memperoleh data yang diperlukan dengan menggunakan peralatan elektronik seperti kamera, *tape recorder* dan sebagainya.

c. Wawancara langsung

Melakukan wawancara langsung kepada pemilik UKM untuk mendapatkan informasi mengenai ukuran area dan jumlah aktivitas yang ada pada UKM tersebut sebagai penunjang penelitian dan memperoleh data yang lebih akurat.

d. Pengukuran lapangan

Pengukuran ini dilakukan untuk mengetahui luas area yang digunakan UKM untuk produksi tempe untuk mendapatkan *Layout* yang sesuai dengan yang diinginkan sebagai perhitungan penempatan fasilitas UKM.

3.5 Teknik Pengolahan Data

Berdasarkan informasi yang didapatkan dari UKM tempe, selanjutnya penulis melakukan pengolahan informasi dan perhitungan untuk menunjang penelitian ini.

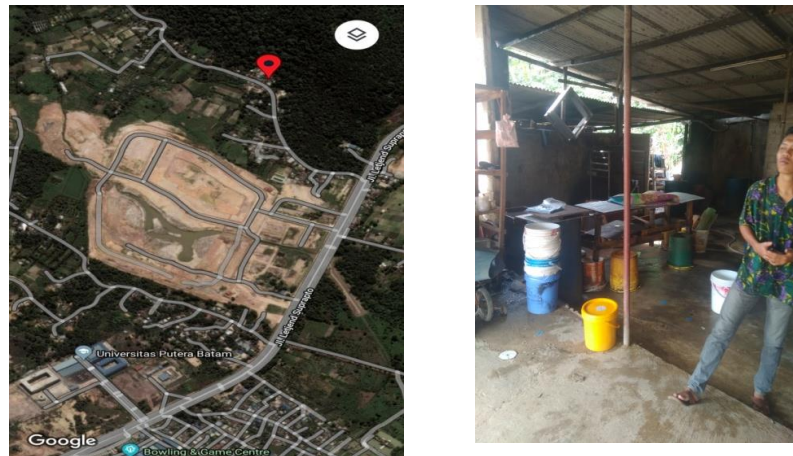
Pengolahan yang dilakukan yaitu:

1. Pengukuran luas area yang digunakan UKM
2. Perhitungan hubungan antar fasilitas UKM dengan menggunakan ARC dan ARC
3. Menentukan *layout* dari hasil perhitungan ARC dan1 ARD

3.6 Lokasi dan Jadwal Penelitian

3.6.1 Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan di UKM Tempe yang beralamat di Tembesi Kibing, Batu Aji, Batam.



Gambar 3.2 Lokasi UKM Tembesi Buton (Google Maps)

3.6.2 Jadwal Penelitian

Jadwal penelitian dilakukain mulai bulan Maret 2019 hingga Agustus 2019

Tabel 3.1 Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	2019					
		Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus
1	Pengajuan Judul						
2	Penyusunan BAB I						
3	Penyusunan BAB II						
4	Penyusunan BAB III						
5	Pengumpulan Data						
6	Pengolahan Data						
7	Penyusunan BAB IV						
8	Penyusunan BAB V						
9	Pengumpulan Skripsi						