

**ANALISIS KELAYAKAN PERANCANGAN ULANG TATA
LETAK PABRIK PENGOLAH BIJI KOPI MENGGUNAKAN
METODE ACTIVITY RELATIONSHIP CHART (ARC)
DI CV. YUDI PUTRA MEDAN**

SKRIPSI

DISUSUN OLEH :

**SATRIA ANGKASA
168150026**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2021**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

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

Document Accepted 21/12/21

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

**ANALISIS KELAYAKAN PERANCANGAN ULANG TATA
LETAK PABRIK PENGOLAH BIJI KOPI MENGGUNAKAN
METODE ACTIVITY RELATIONSHIP CHART (ARC)
DI CV. YUDI PUTRA MEDAN**

SKRIPSI

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Di Fakultas Teknik Program

Studi Teknik Industri
Universitas Medan Area

Oleh

**SATRIA ANGKASA
168150026**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2021**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

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

Document Accepted 21/12/21

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

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Kelayakan Perancangan Ulang Tata Letak Pabrik
Pengolah Biji Kopi dengan Metode Activity Relationship
Chart (ARC) di CV. Yudi Putra Medan

Nama : Satria Angkasa

NPM : 168150026

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Industri

Disetujui Oleh :



Sutrisno, ST, MT.
Pembimbing I



Yudi Daeng Polewangi, ST, MT.
Pembimbing II

Mengetahui :




Dr. Ir. Dina Maizana, MT.
Dekan Fakultas Teknik




Yudi Daeng Polewangi, ST, MT.
Ketua Program Studi

Tanggal Sidang: 03 Mei 2021

HALAMAN PERNYATAAN

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

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku apabila dikemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.

Medan, 21 Januari 2021




Satria Angkasa
168150026

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama :Satria Angkasa
NPM :16810026
Program Studi :Teknik Industri
Fakultas :Teknik
Jenis karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Non eksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul Analisis Kelayakan Perancangan Ulang Pabrik Pengolah Biji Kopi Di Cv. Yudi Putra Medan Menggunakan Metode (ARC) Activity Relationship Chart. beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas *Royalti Non eksklusif* ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Medan
Pada tanggal: 09 September 2020

Yang menyatakan



(Satria Angkasa)

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di, desa Blang Blahdeh, kecamatan Jeumpa, Kabupaten Bireuen pada tanggal 09 September 1997. Anak dari Ayahanda (ALM) Zakaria dan Ibunda Rosita . Penulis merupakan putra ke 6 (enam) dari 5 (lima) bersaudara. Penulis Pertama kali menempuh pendidikan di Sekolah Dasar Negeri 04 Bireuen pada tahun 2003 dan selesai pada tahun 2009 , dan pada tahun yang sama penulis melanjutkan di Sekolah Menengah Pertama Negeri 01 Bireuen pada tahun 2009 dan selesai pada tahun 2012, dan pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Atas (SMA), SMA Negeri 02 Bireuen penulis mengambil Jurusan IPA dan selesai pada tahun 2015. Pada tahun 2016 penulis terdaftar pada salah satu perguruan tinggi swasta Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Medan Area, dan Alhamdulillah Selesai tahun 2021.

Berkat petunjuk dan pertolongan Allah SWT, usaha yang disertai do'a juga dari orang tua dalam menjalani aktivitas akademik di Perguruan Tinggi Universitas Medan Area . Alhamdulillah Penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan skripsi yang berjudul “Analisis Kelayakan Perancangan Ulang Tata Ltak Pabrik Pengolah Biji Kopi Menggunakan Metode Activity Relationship Chart (ARC) Di Cv. Yudi Putra Medan”.

ABSTRAK

Satria Angkasa, NPM 168150026. Analisis Kelayakan Perancangan Ulang Tata Letak Pabrik Pengolah Biji Kopi dengan Metode *Activity Relationship Chart* (ARC) di CV. Yudi Putra Medan. Dibimbing oleh Bapak Sutrisno, ST., MT., dan Bapak Yudi Daeng Polewangi, ST., MT.

Tata letak fasilitas merupakan suatu perancangan yang terintegrasi dari aliran atau arus komponen-komponen suatu produk (barang dan atau jasa) didalam sebuah sistem operasi (manufakturing dan atau non manufaktur) guna memperoleh interelasi yang paling efektif dan efisien antara pekerja, bahan, mesin dan peralatan serta penanganan dan pemindahan bahan, barang setengah jadi, dari bagian satu ke bagian lainnya. CV. Yudi Putra Medan mengeskpor diluar Indonesia, ke berbagai negara, yaitu: Amerika Serikat, Australia, Asia, dan Eropa. Hal ini merupakan kendala industri untuk memenuhi pemesan atau konsumen dengan biaya paling standar dan dapat menghadapi persaingan untuk meratakan keseimbangan yang terdapat antara unit produksi dengan permintaan. Alur tata letak fasilitas yang ada di CV. Yudi Putra ini belum sesuai dengan Standart Operasional Prosedur yang telah ditetapkan sehingga timbul back tracking pada beberapa kegiatan produksi. Dengan adanya masalah tersebut maka dilakukan penelitian dengan menggunakan metode kualitatif Activity Relationship Chart. Metode Activity Relationship Chart merupakan metode yang cocok dalam merancang tata letak baru pada CV. Yudi Putra ini, dengan tolak ukur berdekatan hubungan antara departemen satu dengan lainnya serta mengkonversikan dengan alasan-alasan yang mendasarinya. Activity Relationship Chart ini hampir mirip dengan From To Chart, hanya saja disini analisisnya bersifat kualitatif. Kalau pada From To Chart analisis dilaksanakan berdasarkan angka-angka berat/volume dan jarak perpindahan bahan dari satu departemen ke departemen lain. Berdasarkan hasil *Activity Relationship Chart* (ARC) terjadi perpindahan pada stasiun misal mesin pengupas pindah ke sebelah stasiun pencucian dikarenakan alur proses pada kegiatan CV. Yudi Putra Medan.

Kata kunci: *Activity Relationship Chart* (ARC), CV. Yudi Putra Medan, Tata letak fasilitas, Industri, Aliran

ABSTRACT

Satria Angkasa. 168150026. The Analysis of Eligibility of Factory Layout Redesign of Coffee Bean Processor Using Activity Relationship Chart (ARC) Method at CV. Yudi Putra Medan. Supervised by Sutrisno, ST. MT and Yudi Daeng Polewangi, ST., MT.

Facility layout is an integrated design of the flow of components of a product (goods and or services) in an operating system (manufacturing and or non-manufacturing) in order to obtain the most effective and efficient interrelation between workers, materials, machines and equipment as well as the handling and transfer of materials, semi-finished goods, from one part to another. CV. Yudi Putra Medan exports outside Indonesia, to various countries, namely: the United States, Australia, Asia, and Europe. This is an obstacle for the industry to meet the order or consumer at the most standard cost and can face competition to level the balance between production units and demand. The flow of the layout of the facilities at the CV. Yudi Putra has not based on the Operation Procedures Standard that has been set so that back tracking occurs in several production activities. Therefore, the research was conducted using qualitative method of Activity Relationship Chart. Activity Relationship Chart Method is a suitable method for designing new layouts at CV. Yudi Putra, by benchmarking the close relationship between departments and others as well as converting them to the underlying reasons. Activity Relationship Chart is almost similar to From To Chart, it's just that the analysis is qualitative. In From To Chart, the analysis is carried out based on the weight/volume figures and the distance of material transfer from one department to another. Based on the result of Activity Relationship Chart (ARC), there is a transfer at the station, for example that the peeler machine moves next to the washing station due to the process flow of activity at CV. Yudi Putra Medan.

Keywords: Activity Relationship Chart (ARC), CV. Yudi Putra Medan, Facility Layout, Industry, Flow



KATA PENGANTAR

Puji syukur alhamdulillah penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan nikmat, taufik serta hidayah-Nya yang sangat besar sehingga penulis pada akhirnya bisa menyelesaikan skripsi tepat pada waktunya.

Rasa terima kasih juga penulis ucapkan kepada Dosen Pembimbing yang selalu memberikan dukungan serta bimbingannya sehingga skripsi ini dapat disusun dengan baik. Semoga skripsi yang telah penulis susun ini turut memperkaya khazanah ilmu dibidang Industri serta bisa menambah pengetahuan dan pengalaman para pembaca.

Selayaknya kalimat yang menyatakan bahwa tidak ada sesuatu yang sempurna. Penulis juga menyadari bahwa skripsi ini juga masih memiliki banyak kekurangan. Maka dari itu penulis mengharapkan saran serta masukan dari para pembaca dan dosen pembimbing sekalian demi penyusunan skripsi yang lebih baik lagi.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis dapat menyelesaikannya berkat adanya bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak yang terlibat langsung maupun tidak langsung dalam meluangkan waktu dan pikiran. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

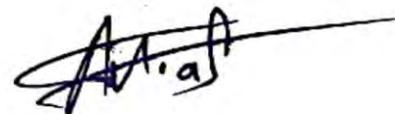
1. Bapak Prof. Dr. Dadan Ramdan, M.Eng., M.Sc. selaku Rektor Universitas Medan Area.
2. Ibu Dr. Ir. Dina Maizana, MT., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.

3. Bapak Yudi Daeng Polewangi, ST, MT., selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area, dan sekaligus sebagai Dosen Pembimbing II.
4. Sutrisno, ST, MT., selaku Dosen Pembimbing I.
5. Seluruh Staf Fakultas Teknik Universitas Medan Area, yang telah banyak memberikan bantuan kepada penulis.
6. Seluruh dosen dan staf pegawai yang ada di Universitas Medan Area.
7. Kepada kedua orangtua saya yang selalu memberikan dukungan dan semangat dalam segala hal.
8. Keluarga, kakak dan abang yang telah memberikan dukungan sampai saat ini.
9. Kepada semua sahabat dan teman-temans aya yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Atas bantuan dan bimbingan yang telah diberikan kepada saya, penulis mengharapkan didalam penyusunan skripsi ini, kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan skripsi ini.

Akhir kata, penulis berharap semoga Allah SWT. membalas semua kebaikan kepada semua yang terlibat dalam penyusunan skripsi ini, dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca yang memerlukannya.

Penulis



(Satria Angkasa /168150026)

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
RIWAYAT HIDUP	vi
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah dan Asumsi.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Definisi Kelayakan.....	6
2.2 Definisi Tata Letak.....	6

2.3	Tujuan Perencanaan Tata Letak Pabrik	7
2.4	Jenis- Jenis Tata Letak.....	11
2.5	Pola Urutan Aliran Barang	12
2.6	Systematic Layout Planing	13
2.7	Analisis Activity Relationship Chart.....	15
2.8	Work Sheet	18
2.9	Analisis Activity Relationship Diagram	19
2.10	Penentuan Luas Area YangDibutuhkan	20
2.11	Pengertian Material Handling	20
2.12	Penelitian Terdahulu.....	21

BAB III METODELOGI PENELITIAN

3.1	Lokasi dan Waktu.....	23
3.2	Jenis Penelitian.....	23
3.3	Objek Penelitian	23
3.4	Sumber Data Penelitian	24
3.5	Teknik Pengumpulan Data.....	24
3.6	Teknik Pengolahan Data.....	25
3.7	Identifikasi Material Handling	25
3.8	Perancangan Layout Usulan	25
3.8.1	Activity Relationship Chart (ARC)	26
3.8.2	Activity Relationship Diagram (ARD)	28
3.9	Pemilihan Alternatif Layout Usulan	29

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1	Sejarah Singkat CV. Yudi Putra Medan.....	30
4.2	Pengumpulan Data	32
4.2.1	Layout Awal Pada Perusahaan CV.Yudi putra.....	32
4.2.2	Data Proses produksi Biji Kopi	33
4.2.3	Data Penjualan Dalam Sebulan.....	34
4.2.4	Gaji karyawan atau Honor.....	35
4.2.5	Jumlah mesin Yang Tersedia Di CV.Yudi Putra	35
4.2.6	Luas Area Produksi.....	36
4.3	Pengolahan Data.....	37
4.3.1	Activity Relationship Chart	37
4.3.2	Work Sheet	38
4.4	Layout Aktual.....	40

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan.....	41
5.2	Saran	41

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

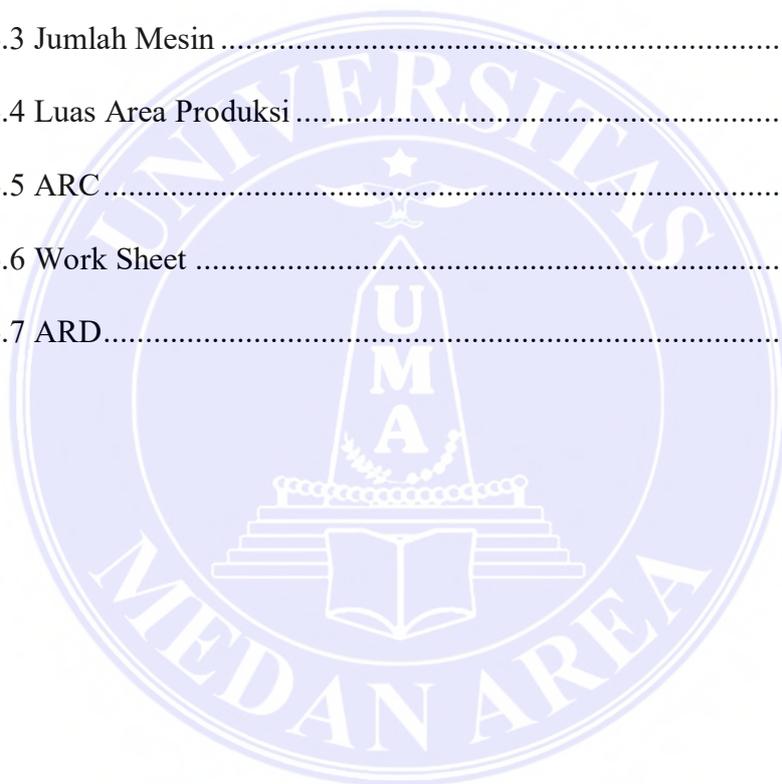
DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Layout Awal CV. Yudi Putra.....	32
Gambar 4.4 Layout Aktual CV. Yudi Putra.....	39



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol ARC	17
Tabel 2.2 Kode Dan Deskripsi Alasan.....	18
Tabel 3.1 Data Mesin Produksi	25
Tabel 4.1 Data Penjualan	34
Tabel 4.2 Gaji Karyawan	35
Tabel 4.3 Jumlah Mesin	35
Tabel 4.4 Luas Area Produksi	36
Tabel 4.5 ARC	38
Tabel 4.6 Work Sheet	38
Tabel 4.7 ARD.....	39



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran Halaman



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Tata letak fasilitas merupakan suatu perancangan yang terintegritas dari aliran atau arus komponen-komponen suatu produk (barang atau jasa) didalam sebuah sistem operasi (manufakturing dan non manufaktur) guna memperoleh interelasi yang paling efektif dan efisien antara pekerja, bahan, mesin dan peralatan serta penanganan dan pemindahan bahan, barang setengah jadi, dari bagian satu ke bagian lainnya.

Objek yang diamati yaitu sebuah industri yang bergerak pada bidang pengolahan biji kopi di Kota Medan, yaitu: CV. Yudi Putra Medan merupakan usaha ekspor kopi dan memiliki banyak pesaingan. Berdiri sejak tahun 1979 dan bertambah lagi dengan mengeksport beberapa hasil bumi lainnya seperti arang, lidi dan kayu manis. CV. Yudi Putra Medan juga mengambil persediaan kopi untuk kegiatan usaha dari petani dalam negeri yang pada beberapa daerah di Indonesia. Selain produksinya untuk mencukupi kebutuhan kopi di Indonesia. CV. Yudi Putra Medan mengeskpor diluar Indonesia ke berbagai negara, yaitu: Amerika Serikat, Australia, Asia, dan Eropa. Hal ini merupakan kendala industri untuk memenuhi pemesan atau konsumen dengan biaya paling standar dan dapat menghadapi persaingan untuk meratakan keseimbangan yang terdapat antara unit produksi dengan permintaan. Pihak management perusahaan harus mengolah sistem produksi, baik dalam jangka pendek dan jangka panjang, dan juga mengatur kelayakan tata letak pabrik pada CV. Yudi Putra.

Aktivitas produksi suatu industri secara normal harus berlangsung cepat dengan tata letak yang tidak selalu berubah-ubah, maka dari itu pengaturan berbagai tata ruang dan fasilitas harus disesuaikan dengan berbagai aktivitas yang dilakukan para agar proses produksi berlangsung lancar dengan nyaman pekerjaan yang terjamin. Akan tetapi alur tata letak fasilitas yang ada di CV. Yudi Putra ini belum sesuai dengan Standart Operasional Prosedur yang telah ditetapkan sehingga timbul back tracking pada beberapa kegiatan produksi.

Dengan adanya masalah tersebut maka dilakukan penelitian dengan menggunakan metode kualitatif Activity Relationship Chart. Metode Activity Relationship Chart merupakan metode yang cocok dalam merancang tata letak baru pada CV. Yudi Putra ini, dengan tolak ukur berdekatan hubungan antara departemen satu dengan lainnya serta mengkonversikan dengan alasan- alasan yang mendasarinya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan suatu permasalahan yaitu :

”Bagaimana merancang ulang tata letak pabrik pengolahan biji kopi CV. Yudi Putra medan dengan menggunakan metode Activity Relationship Chart?”

1.3 Batasan Masalah dan Asumsi

Batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Penelitian hanya membahas tentang tata letak produksi pabrik kopi di CV YudiPutra Medan dan merancang disesuaikan dengan keadaan lahan yang ada.
2. Acuan pembuatan tata letak baru yang digunakan adalah momen perpindahan.
3. Tidak membahas sampai pada biaya pemindahan material handling karena fokus pada pembahasan pada masalah tata letak fasilitas produksi.

Asumsi-asumsi yang digunakan dalam penelitian adalah :

1. Proses produksi berlangsung secara normal selama penelitian dilakukan.
2. Tidak ada penambahan mesin baru.
3. Akan merancang tata letak baru berkapasitas sama dengan yang lama.
4. Tingkatkan kemampuan, kekuatan dan ketahanan pekerja diasumsikan sama.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah sebagai berikut :

1. Melakukan evaluasi terhadap tata letak yang sekarang ini dipakai pada ruang produksi.
2. Membuat usulan tata letak fasilitas ruang produksi yang disesuaikan dengan letak Activity Relationship Chart.
3. Mengetahui performasi tata letak usulan berupa pola aliran bahan (indicator : back tracking dan cross-movement), jarak perpindahan material, total biaya perpindahan material, dan kapasitas proses yang dapat dihasilkan.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah:

1. Bagi Mahasiswa

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah mahasiswa menjadi mengerti tentang kelayakan tata letak fasilitas dan dapat diterapkannya teori-teori yang telah diterima langsung dilapangan.

2. Bagi Perguruan Tinggi

Dapat memberikan kontribusi penambahan ilmu pengetahuan, khususnya bagi ilmu tata letak fasilitas serta menjadi bahan bacaan di perpustakaan perguruan tinggi dan dapat memberikan referensi bagi mahasiswa

3. Bagi Perusahaan

- a. Memberikan alternatif sebagai referensi perbaikan tata letak fasilitas ruang produksi pada perusahaan yang bersangkutan untuk di implementasikan.
- b. Sebagai bahan referensi bagi peneliti lain maupun pembaca dalam hal perbaikan tata letak maupun simulasi produksi.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memperjelaskan alur penulisan ini, berikut adalah sistematika penulisannya :

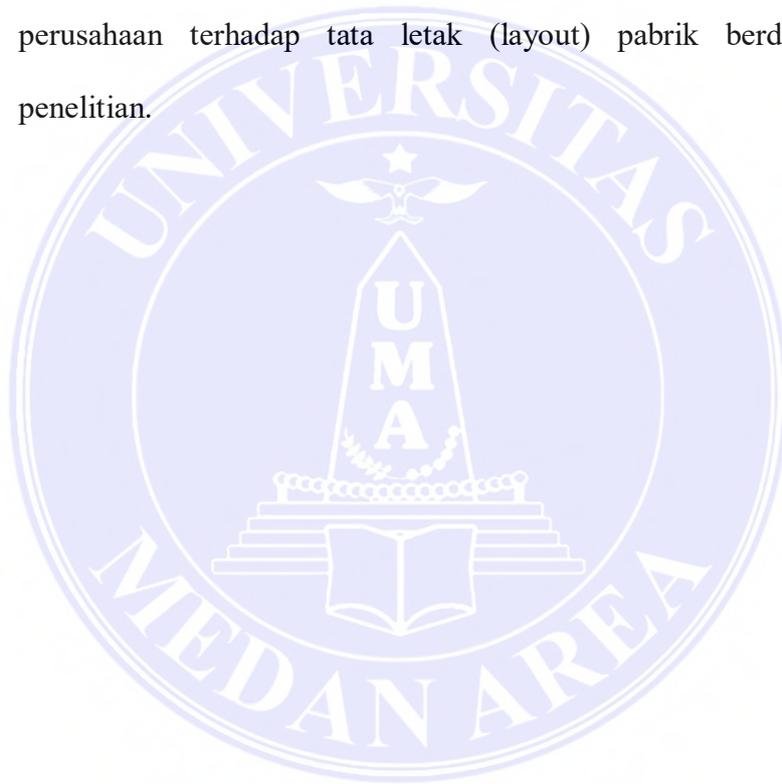
Bab I Pendahuluan, terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, batasan dan asumsi, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

Bab II Landasan Teori, terdiri dari uraian tentang teori-teori yang menjadi acuan dalam penelitian ini.

Bab III Metodologi Penelitian, terdiri dari tentang lokasi penelitian, objek penelitian, sumber data dan jenis penelitian, variabel penelitian, kerangka berpikir, teknik pengumpulan data.

Bab IV Data dan Analisis, terdiri dari sejarah singkat CV. Yudi Putra Medan, layout awal perusahaan, pengolahan data, analisis tata letak aktual.

Bab V Kesimpulan dan Saran, berisikan tentang kesimpulan yang diperoleh dari pengolahan data dan analisisnya, serta memberikan saran bagi perusahaan terhadap tata letak (layout) pabrik berdasarkan hasil penelitian.



BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Definisi Kelayakan

Definisi lain dari kelayakan adalah penelitian tentang layak atau tidaknya suatu bisnis dilaksanakan dengan menguntungkan secara terus-menerus. Studi ini pada dasarnya membahas berbagai konsep dasar yang berkaitan dengan keputusan dan proses pemilihan proyek bisnis agar mampu memberikan manfaat ekonomis dan sosial sepanjang waktu (Suryana, 2014). Kelayakan juga dapat didefinisikan sebagai kegiatan yang mempelajari secara mendalam tentang kegiatan usaha atau bisnis yang akan dijalankan, dalam rangka menentukan layak atau tidak layak usaha tersebut dijalankan (Kasmir dan Jakfar, 2010).

2.2. Definisi Tata Letak

Heizer, J. Dan B. Renden (2006), berpendapat bahwa, “Tata letak merupakan salah satu keputusan yang menentukan efisiensi operasi perusahaan dalam jangka panjang” jadi perencanaan tata letak sangat berpengaruh untuk menentukan efisiensi perusahaan dalam jangka panjang, sehingga perlu pertimbangan yang tepat untuk menentukan tata letak, karena pola aliran baranglah yang menjadi dasar bagi rancangan seluruh perusahaan baik itu susunan fasilitas fisik yang ekonomis, dan akan berlaku sebagai dasar perencanaan bangunan, meningkatkan efisiensi waktu perpindahan barang antara proses satu ke proses yang lain, sehingga meningkatkan jumlah unit produksi barang.

2.3 Tujuan Perencanaan Tata Letak Pabrik

Secara garis besar tujuan umum perencanaan tata letak fasilitas yaitu untuk meningkatkan efisiensi dalam penggunaan ruangan, aliran proses produksi, utilitas tenaga kerja pabrik, menurunkan jumlah penanaman modal perusahaan, dan memperlancar aliran informasi perusahaan sehingga dengan adanya tujuan tersebut perusahaan dapat meningkatkan daya saing dalam hal kecukupan kapasitas, kelancaran proses, fleksibilitas operasi, dan biaya penanganan bahan serta kenyamanan para pekerja dalam melakukan kegiatan produksi perusahaan.

Menurut Russel, Roberta S dan Taylor Bernard W. (2000), Chase, dkk. (2011) dan Dervitsiotis. (1981), tujuan tata letak adalah meminimumkan material handling costs, meningkatkan efisiensi utilitasi ruangan, meningkatkan efisiensi utilitasi tenaga kerja pabrik, mengurangi kendala proses, dan memudahkan komunikasi dan interaksi antara para pekerja-pekerja dengan supervisinya, dan atau antara pekerja dengan para pelanggan perusahaan.

Lebih spesifik lagi tata letak yang baik akan dapat memberikan keuntungan-keuntungan dalam sistem produksi, yaitu antara lainnya sebagai berikut :

1. Menaikan output produksi.

Suatu tata letak yang baik akan memberikan keluaran (output) yang lebih besar atau lebih sedikit, man hours yang lebih kecil atau mengurangi jam kerja mesin (machine hours).

2. Mengurangi waktu tunggu (delay)

Mengatur keseimbangan antara waktu operasi produksi dan beban dari masing- masing departemen atau mesin adalah bagian kerja dari mereka yang bertanggungjawab terhadap desain tata letak. Pengaturan tata letak yang terkoordinir dan terencana baik akan dapat mengurangi waktu tunggu (delay) yang berlebihan.

3. Mengurangi proses pemindahan bahan

Proses perencanaan dan perancangan tata letak pabrik akan lebih menekankan desainnya pada usaha-usaha memindahkan aktivitas-aktivitas pemindahan bahan pada saat proses produksi berlangsung.

4. Penghematan penggunaan areal untuk produksi dan service.

Jalan pintas, material yang menumpuk, jarak antara mesin-mesin yang berlebihan, dan lain-lain semuanya akan menambah area yang dibutuhkan untuk pabrik. Suatu perencanaan tata letak yang optimal akan mencoba mengatasi segala masalah pemborosan pemakaian ruangan ini dan berusaha untuk mengoreksinya.

5. Pendayaguna yang lebih besar dari pemakaian mesin, tenaga kerja atau fasilitas produksi lainnya.

Faktor-faktor pemanfaatan mesin, tenaga kerja dan lain-lainnya adalah erat kaitannya dengan biaya produksi. Suatu tata letaka yang terencana baik akan banyak membantu pendayangan elemen-elemen secara lebih efektif dan lebih efisien.

6. Mengurangi investory in process.

Sistem produksi pada dasarnya menghendaki sedapat mungkin bahan baku untuk berpindah dari suatu operasi langsung berikutnya secepat-cepatnya dan berusaha mengurangi bertumpuknya bahan setengah jadi (material in process). Permasalahan ini terutama bisa dipecahkan dengan mengurangi waktu tunggu (delay) dan bahan yang menunggu untuk segera diproses.

7. Proses manufacturing yang lebih singkat.

Dengan memperpendek jarak antara operasi satu dengan operasi berikutnya mengurangi bahan yang menunggu serta storage yang tidak diperlukan maka waktu yang diperlukan dari bahan baku untuk berpindah dari satu tempat ke tempat yang lain dalam pabrik dapat diperpendek sehingga secara total waktu produksi akan dapat pula diperpendek.

8. Mengurangi resiko bagi kesehatan dan keselamatan kerja dari operator.

Perencanaan tata letak pabrik adalah juga ditujukan untuk membuat suasana kerja yang nyaman dan aman bagi mereka yang bekerja didalamnya. Hal-hal yang bisa dianggap membahayakan bagi kesehatan dan keselamatan kerja dari operator haruslah dihindari.

9. Memperbaiki moral dan kepuasan kerja.

Pada dasarnya orang menginginkan untuk bekerja dalam suatu pabrik yang segala sesuatunya diatur secara tertib, rapi dan baik. Penerangan yang cukup, sirkulasi yang cukup dan lain-lain akan menciptakan suasana lingkungan kerja yang menyenangkan

sehingga moral dan kepuasan kerja akan dapat lebih ditingkatkan. Hal positif dari kondisi ini tentu saja berupa performance kerja yang lebih baik dan menjurus kearah peningkatan produktivitas kerja.

10. Mempermudahkan aktivitas supervisi.

Tata letak pabrik yang terencana baik akan dapat mempermudah aktivitas supervisi. Dengan meletakkan kantor/ruangan diatas, maka seorang supervisor akan dapat dengan mudah mengamati segala aktivitas yang sedang berlangsung di area kerja yang berada dibawah pengawasan dan tanggung jawabnya.

11. Mengurangi kemacetan dan kesimpangsiuran.

Material yang menunggu, gerakan pemindahahan yang tidak perlu, serta banyaknya perpotongan (intersection) dari lintas yang ada akan menyebabkan kesimpangsiuran yang akhirnya akan membawa kearah kemacetan. Dengan memakai material secara langsung dan secepatnya, serta menjaganya untuk selalu bergerak, maka labor cost akan dapat dikurangi sekitar 40% dan yang lebih penting hal ini akan mengurangi masalah kesimpangsiuran dan kemacetan dalam aktivitas pemindahan bahan.

12. Mengurangi faktor yang bisa merugikan dan mempengaruhi kualitas dari bahan baku atau produk jadi.

Tata letak yang terencanakan secara baik akan dapat mengurangi kerusakan-kerusakan yang bisa terjadi pada bahan baku ataupun produk jadi. Getaran-getaran, debu, panas, dan lain-lain dapat secara mudah merusak kualitas material ataupun produk yang dihasilkan.

Dengan demikian tujuan perencanaan tata letak adalah untuk memperoleh susunan tata letak yang paling optimal dari fasilitas-fasilitas yang tersedia di dalam perusahaan yang diharapkan susunan tersebut dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam perusahaan, peningkatan hasil produksi dan menurunkan biaya produksi perusahaan, sehingga kegiatan produksi berjalan lancar dan para pekerja dapat menyelesaikan tugasnya sesuai dengan apa yang ditargetkan.

2.4 Jenis - Jenis Tata Letak

Penyusunan tata letak fasilitas dan peralatan meliputi menenpatan yang baik dari mesin dan peralatan, perkantoran dan meja serta peralatan kantor, dan fasilitas lainya dari suatu organisasi perusahaan dengan meyyusunan tata letak yang efektif di harapkan akan dapat menjamin aliran atau arus bahan, orang dan informasi di dalam dan di antara area di dalam organisasi dapat berjalan lancar untuk dapat mencapai tujuan dan sasaran, maka ada beberapa pendekatan dalam penyusunan tata letak dan dapat di kembangkan.

Menurut Assauri,S. (2008) pada umumnya ada 3 macam layout, yaitu :

1. Layout produk (Product Layout)
2. Layout proses (Process Layout)
3. Layout posisi tetap (Fixed Position Layout)

1. Layout Produk Tetap

Layout produk atau yang sering di sebut dengan layout garis merupakan penataan layout yang kegiatannya dari awal bahan baku hingga menjadi bahan jadi dalam suatu urutan yang runtut, sehingga urutan aliran produksi

dengan menggunakan layout produk jelas, mengurangi terjadinya material handling.

2. Layout Proses

Layout proses atau sering disebut dengan layout fungsional, merupakan penataan tata letak yang sesuai dengan proses yang dilakukan, atau bisa disebut dengan pengelompokan proses.

3. Layout Proses Tetap

Layout posisi tetap merupakan penetapan layout yang berada diluar perusahaan atau pabrik, berbeda dengan kedua layout diatas, kedua layout diatas diterapkan di dalam perusahaan. Sehingga pembuatannya dibutuhkan ketelitian sebab keputusan dalam penentuan layout posisi tetap akan berdampak jangka panjang dalam perusahaan.

2.5 Pola Urutan Aliran Barang

Menurut Wignjosoebroto (2003, p163) Pola aliran bahan pada umumnya dapat dibedakan dalam dua tipe, yaitu:

1. Straight Line merupakan pola aliran yang didasari dengan garis lurus dapat digunakan jika proses produksi pendek, relatif sederhana, dan hanya mengandung sedikit komponen.
2. Seperline atau zigzag (shaped) merupakan pola aliran didasari dengan garis – garis patah. Dapat digunakan jika lintasan lebih panjang dan berbelok-belok dengan sendirinya untuk memberikan aliran yang lebih panjang dalam bangunan dengan luas, bentuk dan ukuran yang ekonomis.

3. U-shaped merupakan pola aliran yang digunakan bilamana akhir dari proses produksi berada pada lokasi yang sama dengan awal proses produksinya.
4. Pola Circular merupakan pola aliran bentuk lingkaran yang digunakan untuk mengembalikan material produk pada titik awal produksi berlangsung. Tujuannya apabila departemen penerimaan dan pengiriman material direncanakan untuk berada pada lokasi yang sama dalam pabrik yang bersangkutan.
5. Pola Old-Angle merupakan pola aliran tidak begitu populer dari aliran yang lain. Pola ini memberikan lintasan pendek. Pola ini terutama dapat memberikan manfaat pada area yang kecil.

2.6 Systematic Layout Planning

Systematic Layout Planning merupakan pendekatan sistematis dan terorganisasi untuk perencanaan tata letak. Systematic Layout Planning banyak diaplikasikan untuk berbagai macam persoalan yaitu antara lain masalah produksi, transportasi, pergudangan, suporting service dan aktifitas-aktifitas yang dijumpai dalam perkantoran. Urutan produser penyusunan metode SLP adalah sebagai berikut:

1. Pengumpulan Data Awal dan Aktivitas

Dalam langkah awal ini perlu diperoleh data informasi yang berkaitan dengan gambar kerja, flowchart, dan lain-lain.

2. Analisis Aliran Material

Analisis aliran material akan berkaitan dengan usaha-usaha analisa pengukuran kuantitatif untuk setiap perpindahan gerakan material

diantara departemen-departemen atau aktivitas-aktivitas operasional.

3. Analisis Hubungan Aktivitas Kerja

Analisa aliran material dengan aplikasi dalam bentuk peta proses cenderung untuk mencari hubungan aktivitas pemindahan material secara kuantitatif. Untuk ini Activity Relation Chart (ARC) atau sering pula disebut sebagai relation chart bisa dipakai untuk memberi pertimbangan-pertimbangan kualitatif didalam perancangan layout tersebut.

4. Activity Relationship Diagram

Apabila dalam analisis desain layout derajat hubungan aktivitas merupakan faktor yang pokok untuk lebih diperhatikan, maka untuk langkah ini dapat membuat apa yang disebut dengan Activity Relationship Diagram (ARC dan REL Diagram).

5. Kebutuhan Luas Area yang tersedia

Langkah selanjutnya adalah mengevaluasi kebutuhan luas area untuk pengaturan segala fasilitas pabrik yang dibutuhkan. Idealnya desain tata letak fasilitas kerja dibuat terlebih dahulu dan kemudian baru didirikan bangunan pabrik sesuai dengan layout yang telah dibuat tersebut. Bagaimanapun sering solusi dari layout yang dirancang akan terbentur dengan bentuk maupun luasan area yang tersedia. Hambatan atau batasan ini bisa berupa luas dan bentuk bangunan pabrik baru untuk menggantikan bangunan lama, dan lain-lain. Dengan memperhatikan alasan ini maka

pertimbangan yang perlu dilakukan tidak saja menyangkut evaluasi kebutuhan luas area pabrik saja akan tetapi juga menyangkut luasan dan bentuk area yang mampu disediakan.

6. Pembuatan Space Relationship Diagram

Dengan memperhatikan kebutuhan-kebutuhan akan luasan area untuk fasilitas yang ada dan juga ketersediaan luas maka SRD ini dibuat, yaitu penetapanfasilitas layout dengan memperhatikan fasilitas.

7. Modifikasi Layout berdasarkan pertimbangan praktis

Pertimbangan-pertimbangan praktis dibuat untuk modifikasi layout. Hal- hal yang berkaitan dengan bentuk bangunan, letak kolom penyangga, lokasi

2.7 Analisis Activity Relationship Chart

Activity Relationship Chart atau Peta hubungan Aktivitas merupakan suatu teknik yang sederhana di alam merencanakan tata letak fasilitas atau departemen berdasarkan derajat hubungan aktivitas. Peta hubungan aktivitas sering dinyatakan dalam penilaian “kualitatif dan cenderung berdasarkan pertimbangan-pertimbangan yang bersifat subjektif. Peta ini memiliki banyak kegunaan diantaranya yaitu menunjukkan hubungan keterkaitan antar kegiatan beserta alasannya, sebagai masukan untuk menentukan penyusunan daerah selanjutnya, dan lokasi kegiatan dalam satu usaha pelayanan (Wignjosoebroto,2009).

Activity Relationship Chart sangat berguna untuk perencanaan dan analisis hubungan aktivitas antar masing-masing departemen. Pada dasarnya diagram ini

menjelaskan mengenai hubungan pola aliran bahan dan lokasi dari masing-masing departemen penunjang terhadap departemen produksinya. Pada dasarnya Activity Relationship Chart ini hampir mirip dengan From To Chart, hanya saja disini analisisnya bersifat kualitatif. Kalau pada From To Chart analisis dilaksanakan berdasarkan angka-angka berat/volume dan jarak perpindahan bahan dari satu departemen ke departemen lain, maka activity Relationship akan menggantikan kedua hal tersebut dengan kode huruf tersebut (Wignjosoebroto, 2009).

Secara garis besar cara membuat ARC adalah sebagai berikut (Purnomo, 2004):

1. Catat semua departemen pada peta hubungan aktivitas.
2. Lakukan wawancara atau survei pada tenaga kerja tiap-tiap departemen atau kepada pihak manajemen tentang aktivitas pada setiap departemen.
3. Masukkan alasan setiap pasangan departemen pada peta keterkaitan yang didasarkan pada informasi karyawan dan pihak manajemen dan pengetahuan tentang keterkaitan antar kegiatan.
4. Catat derajat kedekatan setiap pasangan pada peta keterkaitan sesuai dengan alasan yang dimasukkan.
5. Evaluasi peta keterkaitan kreativitas dengan meminta pertimbangan orang lain yang tahu tentang keterkaitan antar departemen.

Pada ARC terdapat variabel berupa suatu simbol yang melambangkan derajat kedekatan antara departemen satu dengan departemen lainnya. Simbol-simbol yang digunakan untuk derajat keterkaitan aktivitas (Purnomo, 2004).

Tabel 2.1 Simbol ARC

Derajat (Nilai) Kedekatan	Deskripsi	Kode Garis	Kode warna
A	Mutlak	4 garis	Merah
E	Sangat Penting	2 garis	Kuning
I	Penting	3 garis	Hijau
O	Cukup atau Biasa	1 garis	Biru
U	Tidak penting	Tidak Ada Garis	Tidak Ada
X	Tidak Dikehendaki	Garisbergelombang	Coklat

Sedangkan kode dan deskripsi alasan dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 2.2 Kode Dn Diagram Aliran

Kode Alasan	Deskripsi Alasan
1.	Pengunaan catatan secara bersamaan
2.	Menggunakan tenaga kerja yang sama
3.	Kemudahan Pengawasan
4.	Derajat kontak personel yang sering dilakukan
5.	Derajat kontak kertas kerja yang dilakukan
6.	Urutan aliran kerja

7.	Melaksanakan kegiatan kerja yang sama
8.	Menggunakan peralatan kerja yang sama
9.	Kemungkinan adanya bau tidak sedap, ramai, bising dan lain-lain.

Adapun prosedur penyusunan ARC, yaitu:

1. Identifikasi semua fasilitas kerja atau departemen-departemen yang akan diatur tata letaknya dan tuliskan daftar urut dalam peta.
2. Lakukan interview atau wawancara atau survey terhadap karyawan dari setiap departemen yang tertera dalam daftar peta dan juga dengan manajemen yang berwenang.
3. Definisikan kriteria hubungan antar departemen yang akan diatur letaknya berdasarkan derajat keterdekatan hubungan serta alasan masing-masing dalam peta. Selanjutnya tetapkan nilai hubungan tersebut untuk setiap hubungan aktivitas antar departemen yang ada dalam peta.
4. Diskusikan penilaian hubungan aktivitas yang telah dipetakan tersebut dengan kenyataan dasar manajemen. Secara bebas beri kesempatan untuk evaluasi atau perubahan yang lebih sesuai.

2.8 Work Sheet

Hadiguna dan Setiawan (2008; 930) mengatakan setelah pengisian ARC selesai, kemudian dilanjutkan dengan mereka pitulasi ke dalam work sheet. Tidak ada penghitungan dalam pengisian work sheet. Kegunaan work sheet adalah memudahkan perancangan untuk mengetahui tingkat hubungan sebuah

pusat kegiatan atau fasilitas satu dengan lainnya. Adapun proses work sheet menurut Apple (1990: 228), adalah:

1. Kenali semua kegiatan pelayanan yang penting atau kegiatan tambahan.
2. Bagilah ke dalam kelompok-kelompok.
3. Himpun data tentang aliran barang/bahan, informasi, pegawai, dsb.
4. Tentukan faktor-faktor atau sub-faktor yang mana saja yang menentukan keterkaitan.
5. Siapkan formulir lembar kerja.
6. Masukkan kegiatan yang sedang dianalisis.
7. Masukkan derajat kedekatan yang diinginkan (di atas).
8. Masukkan angka sandi (di bawah) untuk menunjukkan alasan.
9. Tinjau kembali peta keterkaitan kegiatan.

2.9 Analisis Activity Relationship Diagram (ARD)

Menurut Apple (1990: 229) diagram keterkaitan kegiatan dalam kenyataannya merupakan diagram balok yang menunjukkan pendekatan keterkaitan kegiatan, yang menunjukan setiap kegiatan sebagai satu model kegiatan tunggal.

Sementara ARD biasa disebut peta keterkaitan kegiatan berguna untuk perencanaan dan penganalisisan keterkaitan kegiatan, informasi yang dihasilkan hanya berguna jika diolah ke dalam satu diagram. Inilah tujuan dari ARD yaitu diagram keterkaitan kegiatan yang menjadi dasar

perencanaan keterkaitan antara pola aliran barang dan lokasi kegiatan pelayan dihubungkan dengan kegiatan produksi.

2.10 Luas Area Yang Dibutuhkan

Penentuan luas ini diperlukan untuk mengetahui apakah luas area yang ada sesuai dengan kebutuhan area tersebut. Menurut Apple, J. M. (1990) ruang yang dibutuhkan oleh fasilitas berkaitan dengan peralatan, bahan, pegawai, dan kegiatan. Penentuan kebutuhan luas area ini, diperlukan penambahan kelonggaran 40% sampai 60% untuk gang (aisle) dan operator. Selain itu untuk tiap mesin atau fasilitas pendukung digunakan toleransi 0,50 – 1 meter pada setiap sisi mesin.

2.11 Pengertian Material Handling

Material handling adalah seni dan ilmu pengetahuan dari perpindahan, penyimpanan, perlindungan dan pengawasan material. Material Handling mempunyai arti penanganan material dalam jumlah yang tepat dari material yang sesuai dalam kondisi yang baik pada tempat yang cocok, pada waktu yang tepat dalam kondisi yang benar, dalam urutan yang sesuai dan biaya yang murah dengan menggunakan metode yang benar, jika digunakan metode yang sesuai, maka system material handling akan terjamin /aman dan bebas dari kerusakan.

2.12 Penelitian Terdahulu

Penelitian Terdahulu Penelitian tentang perancangan tata letak sudah banyak dilakukan oleh para peneliti terdahulu dengan tempat serta analisis yang berbeda antara yang satu dengan yang lainnya. Penelitian yang dilakukan oleh Wisanti (2004) yaitu menganalisis dan mengevaluasi tata letak fasilitas yang telah ada dan merancang tata letak fasilitas baru. Penelitian ini dilaksanakan pada industri sepatu Bakti Solo.

Penelitian yang dilakukan oleh Wicaksana (2007) yaitu memberikan usulan pengaturan tata letak ruangan dan fasilitas industri serta memperbaiki aliran proses yang ada dengan mempertimbangkan masukan dari pihak perusahaan. Penelitian ini dilaksanakan pada industri pengolahan kulit ikan pari, CV Dian Mandala, Yogyakarta. Penelitian yang dilakukan oleh Selowati (2009) yaitu mengusulkan luas area departemen dilantai produksi dan melakukan relayout dengan luas area departemen yang baru. Penelitian ini dilaksanakan pada Chandra Laker Furniture, Balapuleng, Tegal, Jawa Tengah. Penelitian yang dilakukan oleh Yuniarti (2009) yaitu memberikan usulan rancangan tata letak akibat perluasan UHE dan tata letak pada sisa area UKL dan perluasannya dengan mempertimbangkan seluruh kegiatan produksi.

Penelitian ini dilaksanakan pada PT Mega Andalan Kalasan yang merupakan industri manufaktur dengan produk peralatan furniture rumah sakit. Pada saat penelitian sedang berlangsung, PT MAK hendak memindahkan proses produksi komponen dan perakitan produk pipa-pipa dan stainless steel ke tempat baru yaitu Unit Komponen Logam (UKL) dan Unit Hospital Equipment (UHE). Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah CRAFT, From to Chart seta

SLP (Systematic Layout Planning). Penelitian yang dilakukan oleh Asriningtyas (2010) memberikan usulan perancangan tata letak lantai produksi di PT Adi Putro yang sudah mempertimbangkan rencana perluasan, memperbaiki aliran material pada lantai produksi, serta menyelesaikan permasalahan tata letak yang ditemukan selama observasi pada departemen yang berkaitan. Penelitian ini dilaksanakan di PT Adi Putro Malang menggunakan beberapa konsep Systematic Layout Planning.

Salah satu hal penting yang merupakan kunci keberhasilan dari tata letak adalah jarak, waktu dan biaya (Handoko, 2013). Jarak perpindahan material yang jauh menyebabkan waktu yang dibutuhkan untuk transportasi cukup tinggi, sehingga menyebabkan biaya yang dikeluarkan juga menjadi tinggi. Jika pola alur material direncanakan dengan baik dan cermat akan mempunyai pemanfaatan ruang pabrik yang lebih baik, mengurangi waktu proses, meminimalkan kecelakaan kerja, aliran produksi menjadi lancar sehingga meningkatkan produktivitas (Tompkins, 2003).

BAB III

METODELOGI PENELITIAN

3.1. Lokasi dan Waktu

Penelitian ini dilakukan di CV. Yudi Putra Medan merupakan usaha ekspor kopi berlokasi di Jl. BaktiLuhur No. 166-A Medan Helvetia Kota Madya, 20123 Indonesia. Adapun batas – batas di sekitar pabrik tersebut antara lain :

1. Sebelah Utara berbatasan dengan perumahanwarga.
2. Sebelah Selatan berbatasan dengan perumahanwarga.
3. Sebelah Timur berbatasan dengan perumahanwarga.
4. Sebelah Barat berbatasan dengan perumahanwarga.

Waktu penelitian dilakukan dalam masa waktu satu bulan.

3.2. Jenis Penelitian

Pendekatan penelitian yang dipilih dalam penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dan kuantitatif.

3.3. Objek Penelitian

Adapun pendapat Umar, Husein (2003) menjelaskan pengertian objek penelitian adalah menjelaskan tentang apa atau siapa yang menjadi objek penelitian juga dimana dan kapan penelitian dilakukan. Bis juga ditambahkan hal-hal lain jika dianggap perlu. Objek penelitian adalah analisis kelayakan perancangan ulang tata letak pada pengolahan biji kopi CV. Yudi Putra Medan.

3.4. Sumber Data Penelitian

Sumber data dalam penelitian ini menggunakan dua sumber data, yaitu:

1. Data Primer

Data primer dari penelitian ini diperoleh dari pengamatan dan penelitian secara langsung dilapangan dan wawancara.

2. Data Sekunder

Data sekunder data merupakan data yang tidak diperoleh melalui pengamatan atau pengukuran langsung terhadap objek yang diteliti.

Data sekunder meliputi:

1. Data masuk dan keluar produk
2. Volume Produksi
3. Data jenis Produk

3.5. Teknik Pengumpulan Data

Proses pengumpulan data diperoleh melalui pengamatan distudi lapangan serta wawancara di CV. Yudi Putra. Data tersebut terdiri dari data stasiun produksi, data penjualan dalam perbulan, kapasitas dan volume produksi, data gaji karyawan (honor,dan data tata letak awal CV.Yudi putra serta luas area yang tersedia.

Tabel 3.1 Data Dan Mesin Produksi

No.	Mesin	Jumlah (mesin)	Jumlah (pekerja)	Kapasitas Mesin	Ukuran Mesin
1.	Mesin Pencucian			500 kg/jam	1925x745x1210
2.	Mesin Pulper		6	1000 kg/jam	1090x745x1463
3.	Mesin Grader		4	400 kg/jam	1515x900x1175

3.6. Teknik Pengolahan Data

Metode analisis dalam penelitian ini akan dilakukan dengan 4 tahap, yaitu;

1. Layout Awal
2. Perhitungan Material Handling sebagai acuan perbandingan dengan hasil layout awal
3. Perancangan Layout Usulan (Baru) dengan penghitungan metode ARC..

3.7. Identifikasi Material Handling

Pada tahap ini melakukan identifikasi aliran material yang terjadi antar stasiun kerja.

3.8. Perancangan Layout Usulan

Tahapan ini dilakukan dengan beberapa tahapan seperti, sebagai berikut:

3.8.1 Activity Relationship Chart (ARC)

Dalam menggambarkan derajat kedekatan hubungan antar seluruh kegiatan Activity Relationship Chart menggunakan simbol-simbol A, E, I, O, U dan X yaitu:

A : Absolutely necessary yaitu hubungan bersifat mutlak

E : Especially important yaitu hubungan bersifat sangat penting

I : Important yaitu hubungan bersifat cukup penting

O : Ordinary yaitu bersifat biasa-biasa saja

U : Undersirable yaitu hubungan yang tidak diinginkan

X : Hubungan yang sangat tidak diinginkan

Dalam mendukung hubungan derajat kedekatan antar aktivitas dalam perancangan tata letak pabrik, dibutuhkan alasan-alasan baik itu alasan yang mendekatkan maupun alasan yang menjauhkan. Adapun alasan-alasan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Untuk simbol A, E, dan I
2. Hubungan produksi:
3. Urutan aliran kerja
4. Menggunakan peralatan yang sama
- Menggunakan catatan yang sama
1. Menggunakan ruangan yang sama
2. Memudahkan pemindahan barang
3. Hubungan kedekatan
4. Menggunakan personil yang sama
5. Pentingnya berhubungan

- Derajat hubungan kepegawaiaan
 1. Kemudahan pengawasan
 2. Melaksanakan pekerjaan serupa
 3. Perpindahan personil
 4. Aliran Informasi
 5. Menggunakan catatan yang sama
 6. Derajat hubungan kertas kerja
- Menggunakan alat komunikasi yang sama
 2. Untuk simbol U dan X
 3. Kotor
 4. Bising
 5. Asap
 6. Debu
 7. Bau
 8. Getaran
 9. Resiko kecelakaan kerja
 10. Gangguan kesehatan dan keselamatan kerja
 11. Gangguan lain

Prosedur pembuatan ARC

1. Tetapkan semua kegiatan yang diperlukan baik kegiatan pada bagian produksi maupun kegiatan pada bagian service.
2. Semua kegiatan ditetapkan/dikelompokan dalam bagian-bagian yaitu kegiatan service (service produksi, service personalia dan lainnya) dan kegiatan produksi.

3. Kumpulkan data-data tentang aliran bahan, data personalia dan data informasi lainnya mengenai seluruh kegiatan yang ditabulasi diatas.
4. Tetapkan faktor atau sub faktor yang perlu diperhitungkan dalam mempertimbangkan hubungan yang ada. Misalnya aliran bahan, peralatan, aliran informasi dan lain-lain.
5. Membuat peta aktivitas yang sesuai jumlah barisnya dengan kegiatan yang ditetapkan.
6. Masukkan semua kegiatan yang telah ditetapkan ke dalam peta aktivitas. Susun berdasarkan kelompok sifat aktivitasnya untuk memudahkan analisis.
7. Memulai menganalisa tingkat hubungan dan alasan-alasan terhadap aktivitas lainnya. Dimulai dari aktivitas nomor 1. Tuliskan kode hasil analisa tingkat hubungan pada perpotongan baris aktivitas. Pada bagian atas ditulis tingkat hubungan aktivitas dan pada bagian bawah dituliskan alasan mengapa tingkat hubungan tersebut diberikan.

3.8.2 Activity Relationship Diagram (ARD)

Activity Relationship Diagram (ARD) usulan dibuat berdasarkan tingkat kedekatan yang diperoleh dari Tabel Skala Prioritas (TSP) dan Activity Relationship Chart (ARC).

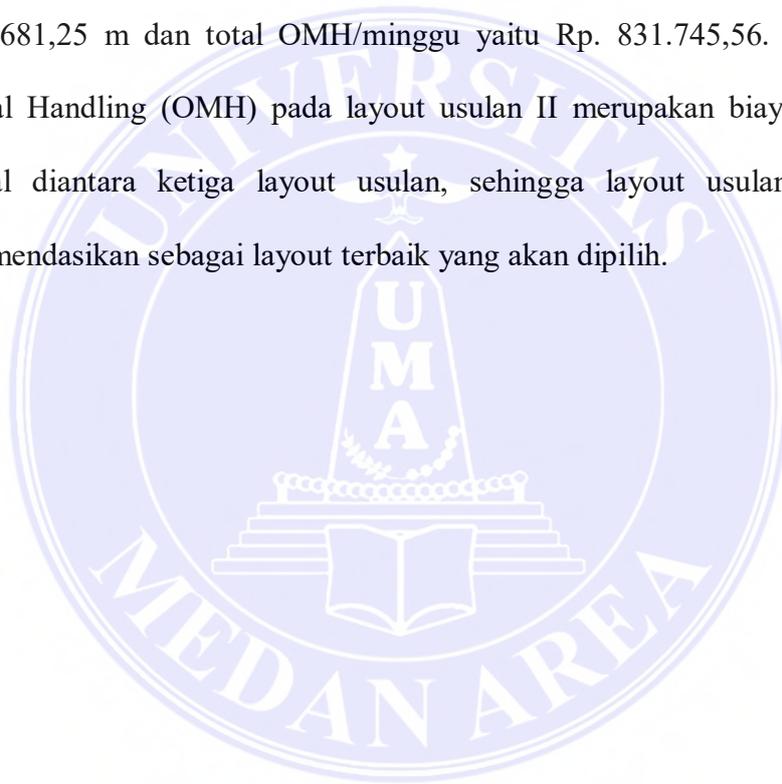
Keterangan garis:

1. 4 garis warna merah: tingkat derajat kedekatan A
2. 3 garis warna orange: tingkat derajat kedekatan E
3. 2 garis warna hijau: tingkat derajat kedekatan I
4. 1 garis warna biru: tingkat derajat kedekatan O

5. Garis bergelombang warna coklat: tingkat derajat kedekatan X

3.9. Pemilihan Alternatif Layout Usulan

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan pada layout usulan, maka akan disajikan tabel perbandingan antara layout usulan I dan II. Pada layout usulan I total jarak material handling/minggu yaitu 2711,25 m dan total OMH/minggu yaitu Rp. 847.345,41. Pada layout usulan II total jarak material handling/minggu yaitu 2681,25 m dan total OMH/minggu yaitu Rp. 831.745,56. Total Ongkos Material Handling (OMH) pada layout usulan II merupakan biaya yang paling minimal diantara ketiga layout usulan, sehingga layout usulan alternatif II direkomendasikan sebagai layout terbaik yang akan dipilih.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan Dan Saran

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terhadap CV. Yudi Putra Medan maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Pada hasil penelitian ini di peroleh kesimpulan bahwa alternatif yang terbaik adalah alternatif 1. Dengan mengaplikasikan alternatif 1, CV yudi Putra Medan akan menghemat jarak perpindahan sebesar 5.012689 m/bulan.
2. Dengan menata ulang layout usulan tata letak fasilitas dengan berurutan sesuai flow chart mampu mengatasi keterlambatan proses produksi dan dapat memenuhi target.
3. Memberikan kelayakan di suatu pabrik dari hasil produksinya yang mampu meminimalisirkan waktu proses produksi sehingga memberikan efisiensi waktu di bidang proses produksi.

5.2 Saran

Adanya saran bagi perusahaan adalah sebagai berikut:

Memperbaiki layout rantai produksi agar meningkatnya waktu proses produksi semakin cepat sehingga produksi semakin meningkat, dengan meningkatnya proses produksi sehingga mampu memperluas dan mempertahankan stok kopi dengan negara-negara tujuan ekspor dan dapat menambah modal perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, A. N. (2015). Perancangan Tata Letak Fasilitas Pabrik Menggunakan Metode Algoritma Corelap di PT. Refi Chemical Industry. Tugas Akhir: Program Teknik Industri Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.
- Apple, J.M. (1990). Tata Letak Pabrik dan Penanganan Bahan Terjemahan Nurhayati, Mardiono, M.T. Bogor : Penerbit Institut Teknologi Bogor.
- Assauri, S. 2008. Manajemen Tata Letak Pabrik dan Pindahan Barang, Edisi Ketiga. Bandung: Penerbit Institut Teknologi Bandung.
- Azwar, Saifudin. 2001. *Metode Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar. Halaman 79.
- Cahyadi, A. (2009). Usulan Rancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Dengan Metode Algoritma Corelap Untuk Meminimalkan Jarak Lintasan. Tugas Akhir: Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang.
- Chase, dkk. 2011. *Operation and Supply Chain Management*, Edisi 14, Salemba Empat, Jakarta
- Dervitsiotis., (1981), *Facilities Design*, Boston: PWS Publishing Company
- Goetshalckx. 2009. Research in Warehouse Design and Performance Evaluation: A comprehensive Review. *European Journal of Operational Research*, Page. 539- 549.
- Handoko, A. "Perancangan Tata Letak Fasilitas Pada UD AHENG Sugar Donut's di Tarakan". *Calyptra Jurnal Ilmiah mahasiswa Universitas Surabaya*, vol 2,no.2, pp, 1-21, 2013.
- Haris Hardiansyah. (2010). *Metodologi Penelitian Kualitatif*, Jakarta: Salemba Humaika.

- Heizer, J. Dan B. Render. 2006. *Manajemen Operasi*, Edisi Ketujuh. Salemba Empat, Jakarta.
- Karonsih, S. N., Setyanto, N. W., & Tantrika, C. F. M. (2010). Perbaikan Tata Letak Penempatan Barang di Gudang Penyimpanan Material Berdasarkan Class Based Storage Policy. *Jurnal Teknik Industri*. 345 – 357
- Kasmir dan Jakfar, 2010. *Studi Kelayakan Bisnis Edisi Kedua*. Cetakan ke 4, Jakarta : Penerbit Kencana Prenada Media Grup.
- Komarudin, 2010, *Petunjuk Penggunaan Algoritma-Evolusi-Diferensial-untuk-mengoptimalkan-Tata letak-Fasilitas-pdf*.
- Matusek, M. *Layout Planning;A Case Study on Engineering-to-Order Company*. Jesenik, Czech Republic: Carpathian Logistic Congress. 2012.
- Purnomo, Hari.2004:102. *Perencanaan dan Perancangan Fasilitas*, Yogyakarta : Penerbit Graha Ilmu.
- Risma A, S, Dian, H,. *Usulan Perbaikan Metode Kerja Berdasarkan Micromotion Study dan Penerapan Metode 5S untuk Meningkatkan Produktivitas*. *Jurnal teknologi, Institut dan Teknologi AKPRIND Yogyakarta*, Volume. 1 no. Pp191-203, 2008.
- Rumengan, Jemmy. (2013:67), *Metodologi Penelitian*, Penerbit: Cipta Pustaka Media Perintis.
- Russel, Roberta S. And Taylor Bernard W. (2000). *Operation Management-third edition*.Prentice-Hall, New Jersey.
- Sarwanto, W. (2011). *Pembuatan Tata Letak Ruang Produksi Coklat Isi Dodol Sebagai Pengembangan Produk di CV. Mubarakfood Cipta Delicia, Kudus*. Tugas Akhir: Program Studi Teknologi Industri Pertanian Universitas Gadja Mada.

Suharsimi, Arikunto. 2002. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik.*, halaman. 129.

Suryana, 2014. *Kewirausahaan*. Jakarta: Salemba Empat.

Sutaklasana, I.Z., Anggawisastra, R., & Tjakraatmadja, J.H. (1979). *Teknik Tata Cara Kerja*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.

Suhendar, D., Zahri, A., & Makmuri, M.K. (2015). Usulan Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi Dengan Menggunakan Metode Algoritma Corelap. *Jurnal Teknik Industri*. 1-13.

Tompkins, J. A. *Facilitas Planning*, Third Edition, New Jersey: John Wiley and Sons Inc, 2003.

Umar, Husein. 2003. *Metodologi Penelitian: Aplikasi dalam Pemasaran*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

Wignjosoebroto, S. *Tata Letak Pabrik dan Pемindahan Bahan*. Surabaya: Penerbit Guna Widya, 2009.

Wignjosoebroto, S. (2000). *Pengantar Teknik Industri*. Surabaya : Penerbit Institut Teknologi Sepuluh November.

Zhenyuan, J. 2011. Design and Implementation of Lean Facility Layout System of Production Line. *International Journal of Industrial Engineering*. Volume. 18(5):260-269.

Afriansyah, A., Nurmaidah, N., & Amsuardiman, A. (2017). Analisa Kenaikan Volume dan Kuat Tekan pada Campuran Beton Non Pasir dengan Penambahan Baking Powder. *JOURNAL OF CIVIL ENGINEERING BUILDING AND TRANSPORTATION*, 1(1), 1-10. doi:<https://doi.org/10.31289/jcebt.v1i1.364>

Astuti, F., Hermanto, E., & Lubis, K. (2017). Pemanfaatan Limbah Styrofoam dan Serat Sabut Kelapa sebagai Bahan Tambah Genteng Beton. *JOURNAL OF CIVIL ENGINEERING BUILDING AND TRANSPORTATION*, 1(1), 11-18. doi:<https://doi.org/10.31289/jcebt.v1i1.365>

Purba, J., Rangkuti, N., & Ardan, M. (2017). Analisis Daya Dukung Pondasi Tiang Pancang pada Proyek Pembangunan Perhotelan/Apartemen/Kondominium di Jalan Ring Road Medan. *JOURNAL OF CIVIL ENGINEERING BUILDING AND TRANSPORTATION*, 1(1), 19-26. doi:<https://doi.org/10.31289/jcebt.v1i1.366>

Lampiran :

FLOW PROCESS CHART (FPC)

