

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Kajian Teori

##### 2.1.1 Perancangan Tata Letak Fasilitas

###### a. Pengertian Perancangan Tata Letak Fasilitas

Perancangan tata letak fasilitas adalah suatu kegiatan merancang fasilitas fisik yang terdiri dari peralatan, mesin, area, bangunan dan fasilitas lainnya. fungsi perancangan tata letak fasilitas yaitu memaksimalkan penataan aliran material, aliran informasi dan proses kerja untuk mencapai tujuan yang diinginkan oleh suatu industri (Agung, 2018). Tata letak yang digunakan pada PT. Mie Ho Kie San Banyumas, merupakan tata letak produk (*product layout*) yang mana pengaturan dan penempatan segala fasilitas untuk proses produksi diletakkan berdasarkan garis aliran dari proses produksinya (Dewi dan Bijir, 2014).

###### b. Tujuan Perancangan Tata Letak Fasilitas

Tujuan utama perancangan tata letak fasilitas yaitu merancang lokasi kerja di suatu industri dengan fasilitas pendukung lainnya yang paling efektif, efisien dan ekonomis sehingga dapat meningkatkan performansi dan produktivitas kerja. Berikut tujuan lain dari perancangan tata letak fasilitas (Agung, 2018) :

###### 1) Mengurangi waktu menunggu (*delay*)

Terdapat keseimbangan waktu operasi dengan beban yang diperoleh dari masing-masing departemen produksi. Perancangan tata letak yang terencana dengan baik akan mengurangi pemborosan waktu menunggu, sehingga proses produksi dapat berjalan dengan maksimal.

###### 2) Meminimumkan kegiatan arus bolak-balik (*backtracking*)

Kegiatan pemindahan material dibutuhkan penataan tata letak yang baik agar tidak terjadi arus bolak-balik yang berpengaruh terhadap efisiensi proses produksi.

3) Meningkatkan kuantitas produksi (*output*)

Kuantitas produksi yang lebih banyak dari ongkos produksi dapat dihasilkan dari tata letak yang baik. Jika jumlah produksi meningkat, maka produktivitas produksi juga ikut meningkat.

4) Penghematan luas area produksi

Dalam memaksimalkan luas area produksi, penempatan area mesin dan peralatan pendukung yang optimal sangat dibutuhkan. Hal ini dilakukan agar penggunaan area mesin tidak berlebihan dan dapat menghindari penumpukan bahan baku lainnya.

5) Memperbaiki moral dan kepuasan kerja

Tata letak yang rapi, pencahayaan yang sesuai, dan sirkulasi udara yang cukup akan memberikan kepuasan kerja dalam menyelesaikan proses produksi.

### **2.1.2 Proses produksi**

Proses diartikan suatu cara, metode dan teknik bagaimana sesungguhnya sumber-sumber (tenaga kerja, dana dan bahan) yang ada diubah menjadi suatu hasil. Sedangkan produksi adalah kegiatan untuk menciptakan atau menambah kegunaan barang atau jasa (Dupi dan Misbach, 2017).

Maka dari definisi diatas dapat disimpulkan bahwa proses produksi merupakan kegiatan menciptakan atau menambah kegunaan suatu barang atau jasa dengan menggunakan faktor produksi yang ada agar lebih bermanfaat bagi kebutuhan manusia.

### **2.1.3 Pengukuran Waktu**

Pengukuran waktu adalah teknik pengukuran kerja untuk mencatat jangka waktu dan perbandingan kerja mengenai unsur pekerjaan tertentu yang dilaksanakan dalam keadaan tertentu pula, pengukuran waktu dilakukan untuk menganalisa keterangan yang dihasilkan sehingga diperoleh waktu yang diperlukan untuk pelaksanaan pekerjaan tersebut pada tingkat prestasi yang dituju (Dupi dan Misbach, 2017). Secara garis besar teknik pengukuran waktu kerja dibagi menjadi dua, yaitu :

1) Pengukuran waktu secara langsung

Mengukur atau mencatat langsung waktu yang di perlukan oleh seorang operator dalam melakukan pekerjaannya di tempat operator tersebut bekerja. Yang dimaksud pengukuran waktu secara langsung adalah cara oengukuran dengan menggunakan jam henti (*stopwatch*) dan sampling kerja (*work sampling*).

2) Pengukuran waktu secara tidak langsung

Pengukuran yang dilakukan tanpa harus berada ditempat pekerjaan yang sedang diamati karena pekerjaan tersebut telah di kondisikan. Untuk menentukan waktu operasinya, kita diharuskan membagi operasi menjadi elemen-elemen kegiatan seperti mengambil material, memotong, membersihkan dan lain sebagainya. Pengukuran ini dilakukan dengan melihat atau membaca tabel-tabel yang tersedia dari elemen-elemen gerakan.

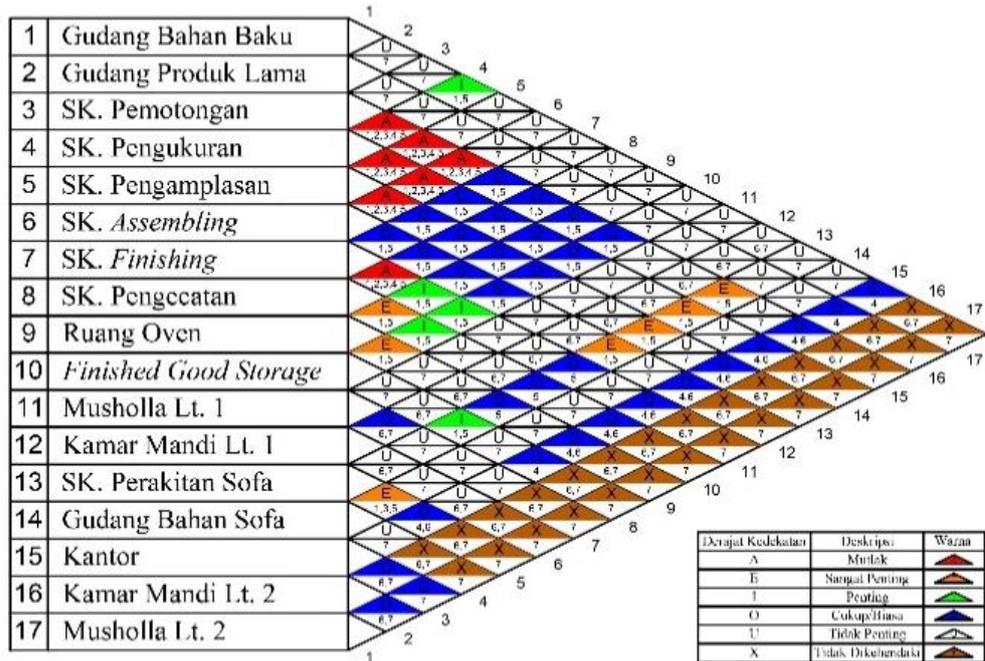
#### **2.1.4 *Relayout***

*Relayout* adalah suatu proses perancangan ulang tata letak atau desain fisik dari suatu ruangan atau fasilitas dengan tujuan untuk meningkatkan efesiensi waktu, penggunaan ruang sebaik mungkin dan meningkatkan produktivitas. Rancangan tata letak fasilitas ini dimanfaatkan untuk membantu perusahaan dalam meningkatkan kinerja operasional, kualitas produk atau layanan, serta meningkatkan presentase hasil produksinya.

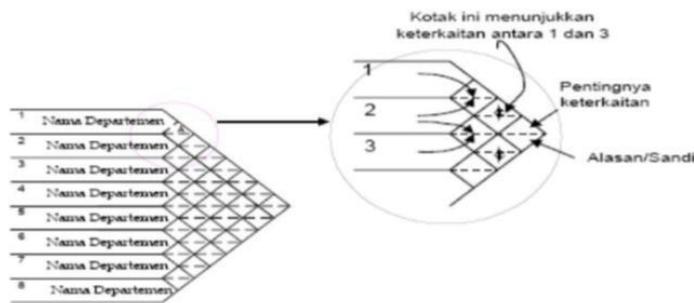
#### **2.1.5 *Activity Relationship Chart (ARC)***

Peta keterkaitan adalah Teknik ideal untuk merencanakan keterkaitan antara setiap kelompok kegiatan yang saling berkaitan (Dewi dan Bijir, 2014). *Activity Relationship Chart (ARC)* adalah salah satu cara yang digunakan untuk merencanakan keterkaitan antara departemen kerja berdasarkan derajat hubungan kegiatan yang dinyatakan dengan penilaian huruf dan angka yang menunjukkan alasan kode tersebut. Metode ini dapat memberikan konfigurasi baru dalam melakukan perancangan tata letak fasilitas produksi, sehingga dapat digunakan untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi tata letak proses produksi. Terdapat tiga bagian hubungan keterkaitan kegiatan perancangan tata letak fasilitas yang dapat di rinci :

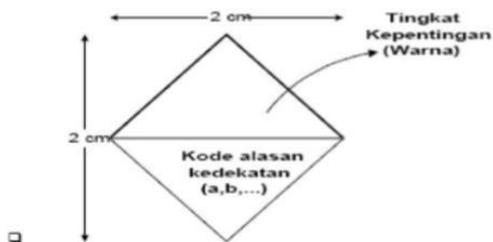
- 1) Mengidentifikasi aktivitas yang telah ditetapkan sebagai fasilitas pabrik.
- 2) Menyiapkan lembaran ARC dan diisi dengan nama fasilitas yang telah di tetapkan pada langkah 1, seperti pada gambar 2.1.
- 3) Merumuskan alasan yang dapat dijadikan dasar bahwa fasilitas tersebut dapat didekatkan atau harus dijauhkan.



□ Keterangan gambar pada ARC



□ Ukuran :



Gambar 2.1 Activity Relationship Chart (ARC)

Derajat hubungan keterkaitan dinyatakan dengan penilaian menggunakan huruf dan angka yang menunjukkan alasan untuk kode tersebut (Andhika dan Mohammad, 2021) :

A (*Absolutely necessary*) = Mutlak perlu, berdekatan

E (*Epecially important*) = Sangat penting, mutlak perlu didekatkan

I (*Important*) = Penting, berdampingan

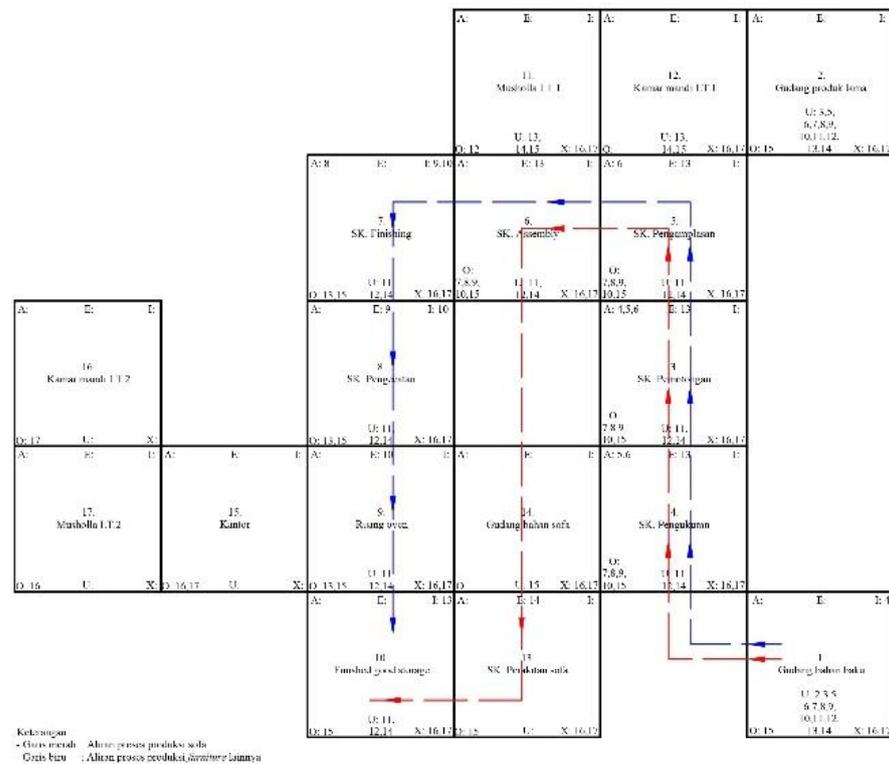
O (*Ordinary*) = Biasa, kedekatannya dimana saja tidak masalah

U (*Undersireble*) = Tidak perlu adanya keterkaitan

X = Tidak dikendaki berdekatan.

### 2.1.6 Activity Relationship Diagram (ARD)

Activity Relationship Diagram (ARD) merupakan analisa teknik yang digunakan untuk mendapatkan gambaran tata letak terhadap ruangan lainnya. Diagram keterkaitan kegiatan ini dibentuk dan mengacu pada analisa peta keterkaitan kegiatan (ARC) yang telah dianalisa sebelumnya (Andhika dan Mohammad, 2021). Metode ini menjadi dasar untuk membuat tata letak yang diusulkan (Sonny, 2022).



Gambar 2.2 Activity Relationship Diagram (ARD)

## **2.2 Posisi Penelitian**

Penelitian mengenai perancangan tata letak fasilitas telah banyak dilakukan sebelumnya. Baik penelitian oleh ahli-ahli bidang tata letak fasilitas pabrik maupun penelitian-penelitian yang dilakukan untuk keperluan tugas akhir dan tesis. Agar dalam penelitian ini tidak terjadi penyimpangan dan penyalinan maka perlu ditampilkan posisi penelitian, berikut adalah tampilan posisi penelitian.

**Tabel 2.1 Posisi Penelitian**

No.	Nama Penulis	Judul Penelitian	Variabel Penelitian	Metode Yang Digunakan	Hasil Penelitian
1.	Eky Aristriyana dan Mohamad Ibnu Faisal Salim (2023)	Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Menggunakan Metode ARC Guna Memaksimalkan Produktivitas Kerja pada UKM SB Jaya di Cisaga	a) Variabel independent : Tata letak fasilitas produksi b) Variabel dependen : Produktivitas tenaga kerja UKM SB Jaya	ARC	Hasil analisa menunjukkan hubungan aktivitas produksi pada UKM SB Jaya kurang optimal, hal ini dikarenakan penempatan stasiun kerja yang belum teratur dan terencana menyebabkan terjadinya aliran material yang bersilangan dalam proses produksi. Berdasarkan penerapan metode ARC dihasilkan penempatan stasiun kerja yang lebih teratur sesuai dengan hubungan aktivitas proses produksi sehingga menghilangkan aliran material yang bersilangan, aliran proses produksi yang relatif lebih pendek dibandingkan dengan aliran proses produksi pada layout awal, sehingga proses produksi lebih efektif.
2.	Sonny Nugroho Aji (2022)	Implementasi ARC dan ARD untuk Menurunkan OMH pada Desain Ulang	a) Variabel independent : Tata letak fasilitas laboratorium	ARC dan ARD	Berdasarkan hasil dari pengolahan data serta analisis data yang telah dilakukan menggunakan metode ARC dan ARD, maka didapatkan jarak yaitu sebesar 1.718,100 meter dan ongkos <i>material handling</i>

		Tata Letak Fasilitas Laboratorium	b) Variabel dependen : Ongkos <i>material handling</i>		sebesar Rp 2.772.240,26. Efisiensi yang dihasilkan adalah sebesar 42,24% dengan melakukan perubahan dari <i>layout</i> awal ke <i>layout</i> usulan. Penelitian ini telah berhasil memberikan usulan perbaikan tata letak fasilitas laboratorium yang lebih efisien dibandingkan tata letak awal.
3.	Andy Dwiky Alamsyah dan Suhartini (2021)	Usulan Rancangan Tata Letak Fasilitas Proses Replating Kapal dengan Menggunakan Metode ARC dan ARD	a) Variabel independent : tata letak fasilitas b) Variabel dependen : jarak tempuh <i>material handling</i>	ARC dan ARD	Analisa <i>layout</i> alternatif menggunakan metode ARC memperoleh jarak perpindahan material yang lebih efektif dan efisien disbanding <i>layout</i> awal sebesar 221,97m menjadi 159,12m. penggunaan metode ARD menghasilkan <i>layout</i> usulan perbaikan yang lebih efektif dan efisien.
4.	El Isma Naomi Thorndike Sihombing, Yosef Manik dan Benedikta Anna Haulian (2021)	Perancangan Tata Letak Fasilitas pada Rumah Produksi Taman Eden 100	a) Variabel independen : Tata letak fasilitas produksi b) Variabel dependen : Material handling dan manajemen 5S	SLP, ARC, ARD dan 5S ( <i>Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu,</i> dan <i>Shitsuke</i> )	Penerapan manajemen 5S mendapat respon positif dari pelaku UMKM. Penggunaan metode <i>Systematic Layout Planning</i> (SLP), <i>Activity Relationship Chart</i> (ARC) dan <i>Activity Relationship Diagram</i> (ARD) pada CV Andaliman Mangintir mampu mengurangi waktu tempuh <i>material handling</i> sebesar 15 menit 20 detik untuk produksi bubuk andaliman dan 11 menit

					30 detik untuk produksi SirArsik. <i>Layout</i> usulan yang dihasilkan juga telah mengurangi jarak tempuh <i>material handling</i> sebesar 12,41m pada produksi bubuk andaliman dan 13,71m pada produksi SirArsik.
5.	Andhika Cahyono Putra dan Mohammad Muslimin (2021)	Perancangan Tata Letak untuk Meningkatkan Efisiensi pada Perusahaan Furniture XYZ Dengan Metode ARC dan ARD	a) Variabel independent : Tata letak fasilitas produksi b) Variabel dependen : Proses produksi yang efisien	ARC dan ARD	Rancangan tata letak fasilitas produksi yang dihasilkan memiliki lintasan produksi yang lebih efisien sebesar 40% dibanding dengan tata letak awal 112m menjadi 65m, sehingga dapat mempercepat proses produksi pada perusahaan XYZ dalam menyelesaikan pembuatan furniture Hotel di Bali.
6.	A . Rozak, A. D. Kristanto, G. S. Raharjo dan N. A. Saleh (2021)	Penerapan ARC dan ARD untuk Membuat Rancangan Layout Fasilitas pada Pabrik Kerupuk Menggunakan	a) Variabel independent : Tata letak fasilitas b) Variabel dependen : Optimalisasi proses produksi	ARC dan ARD	Setelah dilakukan analisa menggunakan metode ARC dan ARD pada <i>software</i> Blockplan maka didapatkan layout usulan perbaikan untuk area produksi kerupuk CV. Arto Moro. <i>Layout</i> dipilih berdasarkan dasar nilai keseluruhan yang menduduki peringkat tertinggi, dengan rincian peringkat kedua pada nilai ADJ-Score yaitu 0.63, peringkat pertama

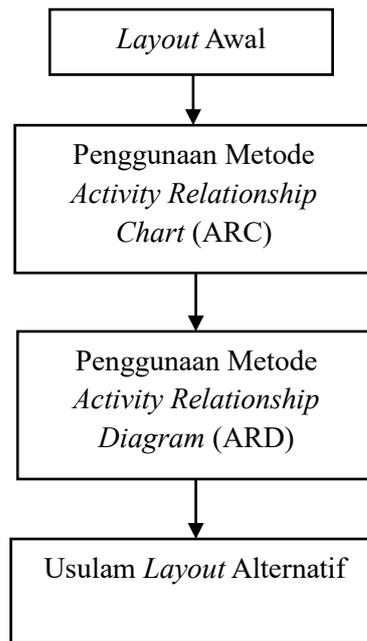
		Blocplan di CV. Arto Moro			pada dua sub poin nilai <i>REL – Distance</i> yaitu 0.68 dengan total jarak sebesar 80m, serta tata letak yang sesuai dengan aliran proses produksi.
7.	Andreas Kurniawan Surya Anggono (2019)	Perancangan Tata Letak Fasilitas Lini Produksi Gasket Kulkas di Pt.Z	a) Variabel independent : Tata letak fasilitas lini produksi b) Variabel dependen : Penentuan aliran proses produksi terhadap <i>material handling cost</i>	ARC dan ARD	Dari hasil penelitian menggunakan metode ARC dan ARD menghasilkan dua alternatif rancangan <i>layout</i> dengan masing-masing memiliki 2 aliran dengan kapasitas produksi sebesar 384 <i>frame</i> gasket dalam 1 hari kerja (8 jam). Rancangan <i>layout</i> usulan alternatif pertama dengan aliran A memiliki total jarak sebesar 37.566,46m/bulan dan ongkos <i>material handling</i> sebesar Rp.787.318,57/bulan. Rancangan <i>layout</i> usulan alternatif pertama dengan aliran B memiliki total jarak sebesar 43.859,14m/bulan dan ongkos <i>material handling</i> sebesar Rp.918.415,23/bulan.
8.	Nadia Dini Safitri, Zainal Ilmi dan M. Amin Kadafi (2017)	Analisis Perancangan Tata Letak Fasilitas Produksi Menggunakan Metode	a) Variabel independent : Tata letak fasilitas produksi	ARC	Dengan menggunakan metode <i>Activity Relationship Chart</i> peneliti dapat mengetahui secara pasti hubungan yang saling berpengaruh antara ruangan yang satu dengan ruangan yang lain dalam pelaksanaan proses produksi disertai dengan alasan-

		<i>Activity Relationship Chart (ARC)</i>	b) Variabel dependen : efisiensi proses produksi		alasan yang mendasarinya. Sehingga, dapat dibuat pemindahan ruangan yang paling berpengaruh pada proses produksi untuk mempersingkat jarak tempuh, namun pemindahan ruangan juga harus disesuaikan dengan ketersediaan tempat yang ada.
9.	Dewi Mulyati dan Bijir (2014)	Optimalisasi Tata Letak Mesin Produksi Terhadap Kinerja Karyawan pada CV. ABC Aceh Besar	a) Variabel independent : Tata letak mesin produksi b) Variabel dependen : Kinerja karyawan dan produktivitas proses produksi	ARC	Tata letak mesin-mesin produksi pada CV. Rapi Vulkanisir sangat berpengaruh terhadap produksi dan yang dihasilkan. Setelah dilakukan analisis tata letak awal diperoleh jarak perpindahan sebelum perbaikan sebesar 3.801,6 meter dengan total waktu aliran proses sebesar 3.968 menit dengan upah yang diperoleh pekerja pada tata letak awal sebesar Rp.5129,4/m. Sedangkan hasil total jarak perpindahan bahan setelah perbaikan sebesar 2332 meter dengan total waktu aliran proses sebesar 3088 menit dengan upah yang diperoleh sebesar Rp. 8361,9/m. Dengan demikian maka dapat diperoleh selisih jarak antara tata letak awal dan tata letak usulan sebesar 1469,6m dan selisih total waktu tata

					letak awal dengan tata letak usulan sebesar 880 menit. Hal ini menunjukkan jarak perpindahan bahan setelah perbaikan lebih pendek sehingga proses produksi lebih maksimal dari sebelumnya.
10.	Popy Yularty dan Irfan Widiarto (2014)	Perancangan Ulang Tata Letak Lantai Produksi Menggunakan Metode <i>Systematic Layout Planning</i> dengan <i>Software Blocplan</i> pada PT. Pindad	a) Variabel independent : Tata letak lantai produksi b) Variabel dependen : Aliran material ( <i>material handling</i> )	SLP dan ARC	Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di PT. Pindad (Persero) tentang <i>material handling</i> menggunakan metode <i>Systematic Layout Planning</i> , ARC dan ARD, didapatkan frekuensi <i>layout</i> awal sebesar 109535,5m, dan <i>layout</i> usulan sebesar 58325,42m maka <i>layout</i> usulan dapat meminimalisasi <i>material handling</i> sebesar (51210,08m) dan pada tata letak usulan terbaik ditentukan dari 10 alternatif <i>layout</i> usulan dari program <i>Blocplan</i> mempunyai total jarak <i>material handling</i> paling kecil, diperoleh jarak <i>material handling</i> tata letak usulan sebesar 15,75 meter.

### 2.3 Kerangka Pemikiran

Untuk meningkatkan produktivitas, PT. Mie Ho Kie San sebaiknya merubah *layout* tata letak proses produksinya saat ini agar lebih efektif dan efisien. Penempatan mesin juga dapat disesuaikan dengan peta proses operasi yang telah ditentukan sebelumnya, sehingga dapat meminimalisir arus bolak-balik (*backtracking*). Perubahan tata letak ini akan menghasilkan *layout* baru yang lebih efektif dalam proses produksinya dan efisien dalam pergerakan aliran bahannya.



**Gambar 2.3 Kerangka Pemikiran**