

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Landasan Teori**

##### **1. Tata Letak Fasilitas**

Tata letak fasilitas adalah suatu perencanaan yang terintegrasi dari aliran atau arus komponen-komponen suatu produk (barang dan atau jasa) di dalam sebuah sistem operasi (manufaktur 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 yang satu ke bagian yang lainnya (Aristriyana & Ibnu Faisal Salim, 2023).

Tata letak fasilitas merupakan tata cara pengaturan fasilitas-fasilitas pabrik guna menunjang kelancaran proses produksi. Pengaturan tersebut akan memanfaatkan luas area untuk penempatan mesin atau fasilitas penunjang produksi lainnya, kelancaran gerakan perpindahan material, penyimpanan material baik yang bersifat temporer maupun permanen, personel pekerja dan sebagainya (Ruhyat & Hilman, 2023).

Tata letak fasilitas memiliki banyak dampak strategis karena tata letak menentukan daya saing perusahaan dalam hal kapasitas, proses, fleksibilitas, biaya, kualitas lingkungan kerja, kontak dengan pelanggan dan citra Perusahaan (Rizani & Adistra, 2022).

## 2. Tujuan Perencanaan Tata Letak Fasilitas

Tujuan utama perencanaan tata letak fasilitas yaitu merencanakan lokasi kerja disuatu institusi atau industry dengan fasilitas pendukung lainnya yang paling efektif efisien dan ekonomis sehingga meningkatkan performansi dan produktivitas kerja. Tujuan lainnya dalam perancangan tata letak fasilitas adalah sebagai berikut (Wignjosuebrot, 2009).

### A. Meningkatkan kuantitas produksi

Tata Letak yang baik akan menghasilkan kuantitas produksi yang lebih banyak dengan ongkos produksi yang sama. Jumlah produksi yang meningkat maka produktivitas produksi ikut meningkat.

### B. Mengurangi waktu menunggu

Adanya keseimbangan waktu operasi dengan beban yang diperoleh dari masing masing *department* produksi. Perencanaan tata letak yang terencana dengan baik akan mengurangi pemborosan waktu menunggu (*delay*) sehingga kegiatan produksi menjadi lebih produktif.

### C. Meminimumkan kegiatan pemindahan material

Kegiatan pemindahan material dibutuhkan beberapa elemen yaitu manusia, alat angkut, perlatan atau mesin dan material itu sendiri.

Alasan dibutuhkan perencanaan tata letak fasilitas agar meminimumkan biaya pemindahan material yaitu:

- 1) Biaya pemindahan material cukup besar.

- 2) Biaya pemindahan material dapat dihitung dari jarak pemindahan material dan hasil ini dapat dilakukan untuk analisa perbaikan tata letak.

D. Penghematan luas area produksi

Perancangan yang kurang baik akan menghasilkan penggunaan area mesin yang berlebihan, bahan menumpuk dan sebagainya. Apabila luas area produksi yang kecil maka dibutuhkan perancangan dalam penempatan mesin, peralatan dan saran pendukung lainnya dengan optimal.

E. Pemanfaatan daya guna yang lebih maksimal dari mesin, tenaga kerja, dan fasilitas lainnya

Penggunaan mesin, tenaga kerja dan fasilitas lainnya akan lebih efektif dan efisien apabila perancangan tata letaknya terencana dengan baik.

F. Mengurangi *inventory in-process*

Material akan mengalami perpindahan dari operasi satu ke operasi lainnya maka dengan perancangan tata letak yang terencana dengan baik akan mengurangi terjadinya penumpukan material pada operasi yang cukup lama dibandingkan dengan operasi selanjutnya.

G. Proses manufaktur yang lebih singkat

Dengan berkurangnya proses menunggu maka akan memperpendek waktu total produksi.

H. Mengurangi resiko kesehatan dan keselamatan kerja

Perancangan tata letak fasilitas yang baik akan memberikan rasa nyaman dan aman bagi pekerja. Faktor-faktor yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja harus dikurangi.

I. Memperbaiki moral dan kepuasan kerja

Tata letak fasilitas yang rapi, pencahayaan yang sesuai, sirkulasi udara yang cukup, kebisingan rendah dan sebagainya akan memberikan kepuasan kerja.

J. Mempermudah aktivitas *supervise*

Dengan merancang tata letak kantor berada di atas lantai produksi maka akan memberikan kemudahan bagi *supervisor* dalam mengawasi kegiatan produksi.

K. Mengurangi kemacetan dari kesimpang-siuran

Salah satu proses produksi yang lebih lama dibandingkan dengan proses selanjutnya maka akan menyebabkan kemacetan. Selain itu juga kegiatan yang tidak perlu dilakukan, banyaknya perpotongan kerja (*intersection*) akan menyebabkan kesimpang-siuran. Tata letak yang tepat maka akan menghasilkan luasan yang optimal dalam artian tidak berlebihan dan tidak kekurangan sehingga menghasilkan kegiatan produksi berlangsung tanpa adanya hambatan.

L. Mengurangi faktor yang bisa merugikan dan mempengaruhi kualitas bahan setengah jadi atau produk jadi

Adanya getaran yang dihasilkan oleh mesin, debu dari proses produksi, suhu yang tinggi dan sebagainya akan menyebabkan

kerusakan atau kecacatan pada bahan setengah jadi atau produk jadi. Maka tata letak yang baik akan mengurangi kerusakan-kerusakan yang akan ditimbulkan dari proses produksi.

### 3. Efisiensi

Efisiensi suatu kemampuan melaksanakan tugas dengan baik dan tepat tanpa membuang waktu, tenaga, dan biaya berlebihan. Perbandingan terbaik antara *input* dan *output* dalam suatu proses atau sistem. *Input* bisa berupa tenaga kerja, bahan baku, waktu, biaya. *Output* adalah hasil yang dicapai. Mencapai *output* maksimal dengan *input* yang ada atau tertentu. Atau, mencapai target *output* dengan *input* minimal.

Efisiensi dalam produksi merupakan perbandingan *output* dan *input* berhubungan dengan tercapainya *output* maksimum dengan sejumlah *input*, artinya jika rasio *output* / *input* besar maka efisiensi dikatakan semakin tinggi. Dapat dikatakan bahwa efisiensi adalah penggunaan yang terbaik dalam memproduksi barang. Efisiensi adalah kata yang menyatakan keberhasilan

seseorang atau organisasi atas usaha yang dijalankannya dan diukur dari segi besarnya sumber yang digunakan untuk mencapai hasil kegiatan yang dijalankan. Efisiensi juga dapat diartikan sebagai perbandingan antara masukan atau *input* dan keluaran atau *output* (Novandra, 2012).

## B. Penelitian Terdahulu

**Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu**

No	Nama Penulis, Tahun	Unsur	Metode	Hasil Penelitian
1	Casban & Nelfiyanti, 2020	1.Tata Letak 2. <i>Material Handling</i>	1.FTC 2.ARC	Perhitungan biaya material handling keadaan awal sebesar Rp. 12.267.000,- setelah perbaikan berkurang menjadi Rp. 7.933.500,- sehingga dapat menghemat biaya material handling per hari sebesar Rp. 4.333.500,-. Dengan demikian dapat memberikan peningkatan profit yang banyak untuk perusahaan.
2	Astuti et al., 2022	1.Tata Letak 2.Efisien waktu	1.FTC 2.ARC	Menghasilkan perbaikan jarak dan waktu aliran proses produksi sebesar 7.25 meterdan 33.25 detik, serta perbaikan pola aliran proses proses menjadi lebih efisien dan searah sehingga memudahkan pekerja dalam melakukan proses transportasi dalam kegiatan produksi gypsum.
3	Rachman et al., 2023	1.Tata Letak 2. <i>Material Handling</i>	1.ARC 2.ARD	Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat penempatan mesin Crusher yang terlalu jauh sehingga peneliti

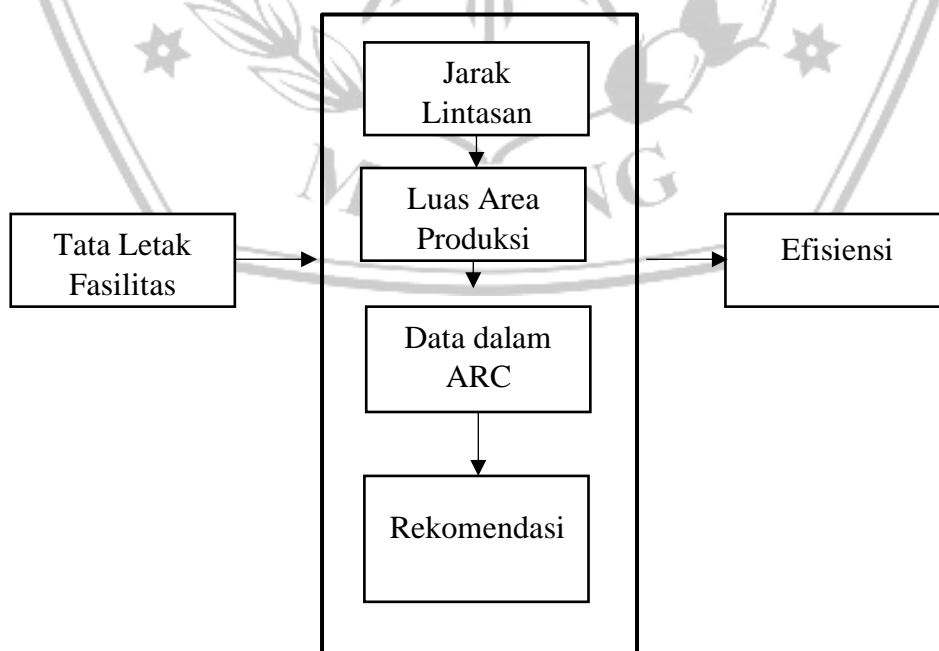
No	Nama Penulis, Tahun	Unsur	Metode	Hasil Penelitian
				<p>membuat usulan layout untuk memperpendek perpindahan bahan baku dengan merubah tempat mesin Crusher bersebelahan dengan mesin cooling. Hal ini mengakibatkan pengurangan jarak tempuh antar mesin produksi sebesar 63%.</p>
4	Syaichu & Nurhuda, 2021	1. Tata Letak 2. Material Handling	1. ARC 2. FTC	<p>Perbandingan dari biaya material handling layout usulan memiliki hasil persentase sebesar 53% dari layout awal. Sedangkan untuk jarak layout usulan dapat mengurangi jarak pada layout awal sebesar 55% dan perubahan stasiun kerja sesuai hasil tingkat kedekatan ruangan.</p>
5	Septiani & Syaichu, 2020	1. Tata Letak 2. Efisien waktu	1. ARC	<p>Hasil analisis terhadap layout usulan dengan menggunakan metode ARC lebih efisien dibandingkan layout awal. Perbandingan antara jarak layout awal sebesar 82.98 m dengan layout usulan sebesar 50.997 m, yaitu terjadinya</p>

No	Nama Penulis, Tahun	Unsur	Metode	Hasil Penelitian
				pengurangan jarak sebesar 31.983 m dengan layout usulan menggunakan metode UA-FLP.

Sumber : (Casban & Nelfiyanti, 2020), (Astuti et al., 2022), (Rachman et al., 2023), (Syaichu & Nurhuda, 2021), (Septiani & Syaichu, 2020)

Terdapat persamaan dan perbedaan antara penelitian terdahulu dengan penelitian sekarang. Adapun persamaan dalam penelitian terdahulu dan penelitian yang saat ini saya ambil adalah menggunakan metode yang sama yaitu ARC (*Activity Relationship Chart*) dan FTC (*From To Chart*), beberapa dari penelitian terdahulu juga mencari terkait efisiensi waktu dan material handling. Berikut pula perbedaan penelitian terdahulu dengan penelitian sekarang seperti contohnya ARD (*Activity Relationship Diagram*).

### C. Kerangka Konseptual





### **Gambar 2. 1 Kerangka Konseptual**

*Sumber:* Mesin Roasting Kopi Malang(2023).

Kerangka konseptual adalah perpaduan antara konsep dan teori. Dasar dalam pembentukan kerangka pemikiran merupakan tinjauan pustaka dan latar belakang penelitian. Dalam berfikir konseptual, peneliti harus menyajikan teori yang baik, terpadu, sistematis, dan relevan dengan permasalahan yang akan di teliti karena kerangka konseptual merupakan alur berpikir penelitian yang di dasari dengan teori dan penelitian terdahulu

Indikator pada *Material Handling* meliputi proses pemindahan biaya material yang dihitung menggunakan Waktu pemrosesan, Biaya *Handling*, Presisi, Kapasitas dan Produktivitas. Indikator pada Jarak lintasan meliputi jarak yang dihitung menggunakan panjang dan ukuran antar fasilitas. Indikator pada luas area produksi sendiri meliputi besaran yang dihitung menggunakan panjang, lebar, dan tinggi dalam ruangan produksi yang berupa fasilitas produksi. Indikator pada data dalam ARC meliputi seperti gudang material, ruang pemolaan, ruang pembuatan komponen, ruang pengujian komponen, ruang perakitan mesin, ruang finishing, dan gudang produk jadi apakah memiliki kesinambungan.

#### **D. Definisi Operasional Variabel**

Dalam penelitian ini yang merupakan variabel adalah tata letak fasilitas, jarak lintasan, luas area produksi, data dalam arc, *material handling* dan efisiensi jarak. Definisi operasional variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

Tabel 2.2 Definisi Operasional Variabel

Unsur diteliti	Definisi	Indikator	Sumber
Tata Letak Fasilitas	Sebuah kumpulan elemen-elemen yang disusun menurut aturan tertentu, yang merupakan sebuah bagian dari desain fasilitas Pabrik Mesin <i>Roasting</i> Kopi Blimbing dan berfokus pada penataan elemen fisik.	<i>Material Handling</i> Jarak Lintasan Luas Area Produksi Data dalam ARC	Aristriyana & Ibnu Faisal Salim (2023)
<i>Material Handling</i>	Proses, metode, atau sistem yang digunakan untuk memindahkan, menyimpan, atau mengelola material dalam konteks lingkungan kerja atau produksi.	Waktu pemrosesan Biaya <i>Handling</i> Presisi Kapasitas dan Produktivitas	Tompkins & Schaffer (1996)
Jarak Lintasan	Panjang lintasan ataupun jarak antar fasilitas di Mesin <i>Roasting</i> Kopi Blimbing yang ditempuh oleh suatu benda dalam selang waktu tertentu.	Panjang Ukuran	Astuti et al., (2022)

Unsur diteliti	Definisi	Indikator	Sumber
Luas Area Produksi	<p>Penetapan jumlah dan jenis produksi yang harus dihasilkan atau diproduksi pihak perusahaan untuk periode tertentu. Luas Produksi juga diartikan sebagai kapasitas yang digunakan oleh perusahaan dalam suatu periode tertentu. Seperti pada Mesin <i>Roasting</i> Kopi Blimbing Area Produksi yang digunakan adalah area Produksi Mesin, area fasilitas produksi, gudang material.</p>	<p>Panjang Ruangan Produksi Lebar Ruangan Produksi Tinggi Ruangan Produksi</p>	Astuti et al., (2022)
Data Dalam ARC	<p>Data yang tersaji didalam diagram <i>Activity Relationship Chart</i>.</p>	<p>gudang material, ruang pembuatan komponen, ruang pengujian komponen,ruang</p>	Septiani & Syaichu, (2020)

Unsur diteliti	Definisi	Indikator	Sumber
		perakitan mesin, ruang finishing, dan gudang produk jadi	
Efisiensi Jarak	Suatu ukuran numerik yang menunjukkan seberapa jauh posisi suatu objek dengan objek lainnya. Ukuran tersebut yang nantinya dijadikan patokan untuk mendapatkan nilai posisi yang paling dekat antar <i>department</i> yang sangat dibutuhkan.	Ukuran antar fasilitas sebelum perancangan. Ukuran antar fasilitas sesudah perancangan.	Novandra (2012)