

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Identifikasi Masalah**

Tahap identifikasi masalah terdiri dari empat langkah yaitu: latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian serta studi literatur. Adapun penjelasan yang lebih lengkap dari tiap langkah adalah sebagai berikut:

##### **3.1.1 Studi Lapangan**

Studi lapangan yang dilakukan selama penelitian di PT. Tridaya Artaguna Santara, dalam tahap ini dilakukan pengenalan dan pemahaman mengenai lingkungan perusahaan.

##### **3.1.2 Latar Belakang Masalah**

Latar belakang penelitian ini adalah kondisi tata letak fasilitas produksi PT. Tridaya Artaguna Santara, yang belum mengacu pada aliran material yang tepat. Hal ini juga mengakibatkan terjadinya perpotongan aliran bahan yang dapat mempengaruhi tingkat keamanan dan performansi pekerja.

### 3.1.3 Perumusan Masalah

Perumusan masalah yang dikemukakan yaitu bagaimana merancang ulang tata letak fasilitas produksi awal sehingga dapat mengurangi panjang lintasan dan biaya *material handling*.

### 3.1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam pelaksanaan penelitian Tugas Akhir di PT. Tridaya Artaguna Santara adalah:

- a. Merancang tata letak fasilitas produksi yang baru.
- b. Membandingkan *layout* usulan dengan *layout* yang digunakan sekarang.

Sedangkan manfaat yang dapat diambil dalam penelitian tugas akhir ini antara lain sebagai berikut:

- a. Rekomendasi Jalur dan lintasan material handling dapat diminimalisasi.
- b. Diharapkan tercapai efisiensi jarak dan biaya material handling.

### 3.1.5 Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan mengumpulkan referensi dari perusahaan dan sumber-sumber lain yang berkaitan dengan:

1. Informasi di lapangan tentang proses produksi.
2. Perencanaan dan perancangan tata letak (*layout*) fasilitas pabrik.
3. *Material handling*.

### 3.2 Pengumpulan data

Mengumpulkan data-data dari wawancara dengan manajer/pemilik perusahaan, keterangan karyawan, maupun dari referensi perusahaan dan dari observasi peneliti.

Data-data yang diperoleh antara lain :

- *Layout* awal
- Area –area fasilitas produksi
- Luas area yang tersedia
- Diagram Alir
- OPC
- Data produksi

### 3.3 Pengolahan Data

Pengolahan data yang dilakukan adalah sebagai berikut :

#### 3.3.1 Penentuan Kapasitas Produksi

Dalam pememenuhan order produksi yang diterima perusahaan harus diketahui apakah dapat di penuhi sesuai dengan kemampuan kapasitas produksi yang terpasang pada perusahaan. bila ada kelebihan order produksi dapat dilakukan dengan cara lembur atau sub kontrak dengan dilimpah kan ke perusahaan lain.

Dalam menentukan kapasitas produksi menggunakan data produk yang sering di pesan dan diproduksi dalam jumlah yang besar (produk acuan) dalam 3 bulan penelitian. Dari data produksi, produk sering diproduksi/dipesan dalam jumlah terbesar adalah produk *Molding*.

### 3.3.2 Penentuan Jarak Antar Fasilitas Produksi Pada *Layout* Awal

1. Jarak antar stasiun kerja dapat diketahui dengan melakukan menentukan pusat antara stasiun kerja Selanjutnya adalah perhitungan jarak dengan menggunakan sistem jarak siku (*rectilinear*), yaitu jarak yang diukur antara pusat stasiun kerja satu dengan pusat stasiun kerja lainnya. Masing - masing stasiun kerja dicari titik pusatnya yaitu 0 dari X dan Y. Alasan menggunakan metode ini adalah lintasan/jalur pengangkutan aliran material di PT. Tridaya Artaguna Santara melewati gang samping block *layout* stasiun kerja sehingga metode ini lebih sesuai.

Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$d_{ij} = |x_i - x_j| + |y_i - y_j| \dots \dots \dots (3.1)$$

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  $j$

### 3.3.3 Penentuan Performansi *Layout* Awal dan Ongkos *Material Handling Layout* Awal

Dari perhitungan jarak antar stasiun kerja di atas, dapat diketahui performansi layout awal yaitu Total jarak *material handling* (D)

$$\sum_{j=1}^n d_j \dots \dots \dots (3.2)$$

dimana : D = Total jarak *material handling*

$d_j$  = jarak *material handling* untuk tiap – tiap stasiun kerja

$n$  = Banyaknya stasiun kerja

### 3.3.4 Ongkos *Material Handling* (OMH) *Layout* Awal

Faktor-faktor yang mempengaruhi perhitungan ongkos *material handling* diantaranya adalah : jarak tempuh dari satu stasiun kerja ke stasiun kerja yang lain, frekuensi perpindahan antar stasiun kerja dan ongkos pengangkutan per meter gerakan. Pengukuran jarak tempuh tersebut disesuaikan dengan kondisi yang ada. Dengan demikian, jika jarak tempuh ( panjang lintasan) sudah diketahui dan frekuensi *material handling* sudah diperhitungkan maka ongkos *material handling* dapat diketahui, Ongkos *material handling* per meter gerakan terdiri dari 2 macam, yaitu :

- *Material handling* dengan tenaga manusia, menggunakan perhitungan :

$$\text{OMH per meter} = \frac{\text{OMH per bulan}}{\text{jarak total}} \dots\dots\dots (3.4)$$

sehingga didapatkan :

$$\text{Total OMH} = (\text{OMH per meter}) \times \text{jarak tempuh} \times \text{frekuensi} \dots\dots\dots (3.5)$$

### 3.3.5 Perancangan *Layout*

Perancangan dilakukan untuk memperbaiki keadaan awal yang dianggap kurang sesuai. Perbaikan ini didasarkan pada perolehan performansi *layout* usulan (panjang lintasan dan biaya *material handling*) yang lebih baik dibanding performansi awal.

Langkah-langkah yang ditempuh dalam perancangan *layout* usulan adalah sebagai berikut :

- a. Data masukan

langkah awal dalam perancangan tata letak dengan menggunakan data yang didapatkan padatahap pengumpulan data awal langkah–langkah pengerjaan produk yang diproduksi dan data lainya yang berkaitan dengan proses produksi

b. Analisa aliran material

Dalam menganalisis aliran material sering digunakan diagram–diagram sebagai berikut:

- Peta aliran proses
- Diagram alir
- Peta proses produk bayak
- Peta *Dari – Ke*
- Hubungan aktivitas
- Peta perakitan dan sebagainya

c. Membuat *Activity Relationship Chart* (ARC).

Bila dilakukan perancangan *layout*, maka *layout* usulan yang dibuat perlu mempertimbangkan *Activity Relationship Chart* (ARC) dan *worksheet*. ARC disusun berdasarkan alasan–alasan tertentu dan tingkat kepentingan yang disimbolkan dengan huruf A, I, E, O, U, dan X. Huruf-huruf tersebut menunjukkan bagaimana aktivitas dari setiap stasiun kerja akan mempunyai hubungan secara langsung atau erat kaitannya dengan satu sama lain.

- Menyusun *Worksheet*.

Untuk mempermudah penganalisaan selanjutnya, *Activity Relationship Chart* (ARC) tersebut dikonversikan ke dalam lembar kerja (*worksheet*).

d. Luas area yang dibutuhkan

Penentuan kebutuhan luas area yang dibutuhkan Metode *fasilitas industri* adalah metode penentuan kebutuhan ruangan berdasarkan fasilitas produksi dan fasilitas pendukung proses produksi yang dipergunakan. Dalam metode ini kebutuhan ruangan didasarkan atas jumlah mesin dan peralatan yang digunakan dalam proses produksi. Luas ruangan dihitung dari ukuran masing masing jenis mesin atau peralatan yang digunakan ditambahkan ukuran teloransi mesin selajutnya dikalikan dengan jumlah mesin peralan tersebut ditambah dengan kelonggaran untuk operator dan gang (*aisle*).

- e. Melakukan perhitungan perancangan *layout* usulan dengan program *Komputer Blocplan - 90*.
- f. Menentukan jarak perpindahan *material handling layout* usulan.
- g. Menghitung *Ongkos Material Handling (OMH) layout* usulan.

### 3.3.6 Penentuan Alternatif Tata Letak Usulan Terpilih atau Diterima

Dalam penentuan altefnatif merancang tata letak yang terpilih diperoleh dari informasi - informasi sebelumnya diantaranya penentuan kebutuhan ruangan, pembuatan *Activity Relationship Chart (ARC)*, *worksheet*, dan dari hasil perhitungan program *Blocplan* yang mempunyai *R-score* tertinggi Dalam penentuan alternatif terpilih ini diperoleh dari hasil perhitungan jarak yang paling minimal.

$$D_{jk} = D_{ja} - D_{ju} \dots\dots\dots(3.6)$$

$$\text{Min } D_{JK} = \sum D_{jk}$$

Dimana :  $D_{jk}$  = selisih jarak untuk masing - masing stasiun kerja

$D_{ja}$  = jarak *material handling* tata letak awal

$D_{ju}$  = jarak *material handling* tata letak usulan

$D_{JK}$  = jarak *material handling* yang terpilih terpilih.

### 3.4 Analisis dan Interpretasi Hasil

Langkah selanjutnya adalah melakukan analisis dari hasil pengolahan data yang terdiri dari :

- Analisis performansi tata letak awal
- Analisis hasil perancangan ulang tata letak fasilitas produksi *layout* usulan.
- Perbandingan tata letak awal dengan tata letak usulan.
- Interpretasi hasil.

### 3.5 Kesimpulan dan Saran

Dari analisis yang sudah dilakukan maka langkah berikutnya adalah menarik kesimpulan untuk menjawab tujuan dari penelitian serta memberikan saran demi perkembangan penelitian ini lebih lanjut.



## 1.6 Flowchart Penyelesaian Tugas Akhir



