

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

PT. XYZ adalah sebuah perusahaan yang bergerak di bidang pembuatan mebel / furniture. Pabrik ini memproduksi beragam jenis mebel seperti meja, tempat tidur, lemari, rak, dll dan juga memiliki luas area produksi yang cukup besar yaitu 2.267,82 m². Perusahaan sering lupa dalam hal merencanakan strategi pada fasilitas – fasilitas mereka. Perencanaan fasilitas yang dimaksudkan adalah merancang tata letak baru yang bertujuan untuk meningkatkan kinerja dalam sistem perusahaan manufaktur. Mereka fokus memperhatikan faktor – faktor lainnya seperti: pemasaran, jaminan kualitas, dan pemeliharaan [10].

Tata letak yang baik memberikan dampak baik bagi, pengurangan biaya, peningkatan produktivitas, kelancaran proses produksi [7]. Ketepatan waktu, dalam menghasilkan suatu barang / produk jadi adalah kunci bagi sebuah perusahaan. Industri manufaktur perlu mempertimbangkan rancangan tata letak fasilitas yang sistematis dan efektif guna meningkatkan produktivitas sehingga industri manufaktur dapat berkompetitif di pasar [4]. Pabrik ini memiliki sistem penerimaan PO (Purchased-Order) dari pelanggan yang disebut sebagai *Make to Order*. Lamanya pengerjaan mebel bisa mencapai 1 – 2 bulan tergantung pada jenis mebel, jumlah pesanan, dan tingkat kesulitan.

Pabrik ini sering mengalami keterlambatan dalam penyelesaian suatu proyek mebel dikarenakan jarak lintasan pada area produksi saat ini masih kurang baik dan memiliki *backtracking* / arus bolak balik sehingga pemindahan barang menjadi kurang efisien dan menyebabkan pemborosan waktu dan biaya. Oleh karena itu akan dilakukan penelitian untuk merancang ulang tata letak fasilitas (layout) pada area produksi sehingga dapat meminimalisasi biaya / cost dari penggunaan material handling (forklift) dan mengurangi jarak perpindahan sehingga barang / produk dapat diselesaikan tepat waktu. Meminimalisasi biaya / cost yang dimaksudkan adalah meningkatkan produktivitas dan keuntungan bagi perusahaan [14].

Pada penelitian ini, rancangan usulan tata letak fasilitas pada area produksi akan ditentukan menggunakan metode SLP (*Systematic Layout Planning*) dan software ALDEP (*Automated Design Layout Program*) sebagai perbandingan dengan layout awal untuk menentukan biaya dari *material handling* yang disebut OMH (Ongkos Material Handling) yang termurah.

1.2. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Mengusulkan rancangan ulang layout pada area produksi yang optimal
- b. Meminimalisasi biaya material handling
- c. Mengurangi jarak pada lintasan material handling

1.3. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah:

- a. Bagi peneliti
Menambah wawasan peneliti mengenai implementasi Pendidikan dalam dunia kerja
- b. Bagi perusahaan
Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan guna meningkatkan kinerja perusahaan kedepannya
- c. Bagi Lembaga Pendidikan
Sebagai masukan yang membangun guna meningkatkan kualitas Lembaga Pendidikan yang ada
- d. Bagi peneliti berikutnya
Sebagai bahan referensi untuk penelitian berikutnya

1.4. Batasan Penelitian

Beberapa batasan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

- a. Penelitian ini hanya difokuskan pada tata letak pabrik di area produksi
- b. Penelitian hanya pada jarak lintasan pemindahan bahan (*material handling*) dan ongkos material handling ke setiap stasiun kerja.

1.5. Asumsi Penelitian

Dalam penelitian ini, asumsi-asumsi yang digunakan adalah:

- a. Biaya bahan bakar material handling konstan selama penelitian

1.6. Landasan Teori

Perencanaan fasilitas adalah sebuah rancangan tata letak fasilitas untuk menentukan, mengatur, menemukan, dan mendistribusikan peralatan dan kegiatan pendukung yang berkaitan dengan desain, tata letak, perkumpulan orang, mesin – mesin, yang bertujuan untuk mencapai waktu produksi yang cepat, dan memaksimalkan efisiensi operasional yang akan berdampak pada pertumbuhan pendapatan dan memaksimalkan output pabrik yang sesuai dengan produksi dan sasaran [6]. Pertimbangan kelancaran proses produksi yang terlebih dahulu di dalam perencanaan tata letak fasilitas merupakan salah satu bagian dari tata letak pabrik [13].

Tata letak fasilitas merupakan sebuah perencanaan dari fasilitas – fasilitas dimana dari perencanaan tsb akan menghasilkan aliran bahan yang cepat dengan biaya yang terendah dan biaya penanganan yang paling sedikit pada proses produksi produk dimulai dari penerimaan bahan baku, perakitan, hingga produk jadi [1]. Tata letak fasilitas bertujuan untuk mengurangi penanganan material, pergerakan pekerja lebih cepat, dan meningkatkan produktivitas secara keseluruhan [2]. Tata letak fasilitas juga diharapkan memelihara proses produksi yang berkelanjutan dan meningkatkan pendapatan perusahaan [5]. Tujuan umum dari desain tata letak fasilitas adalah untuk membuat rencana pekerjaan, ketersediaan ruangan, peralatan atau fasilitas yang digunakan sehingga perusahaan dapat berjalan secara efektif dan efisien dimana semua jenis aliran proses disajikan dalam bentuk informasi [19]. Hasil rancangan layout yang terbaik memiliki nilai perpindahan terkecil dan lainnya seperti: bahan pada proses produksi [20].

Untuk merancang usulan perbaikan tata letak pabrik sehingga menghasilkan rancangan tata letak yang baik. Dengan menggunakan software ALDEP (*Automated Design Layout Program*) dan metode SLP (*Systematic Layout Planning*) untuk membandingkan hasil layout usulan yang terbaik sehingga mendapatkan biaya dari *material handling* terendah.

Software ALDEP (*Automated Layout Design Program*) merupakan salah satu jenis algoritma konstruksi, digunakan untuk menyusun tata letak baru dengan

sendirinya. Input dari algoritma meliputi: Luas departemen, jumlah departemen, derajat hubungan departemen, minimum tingkat hubungan, dan peringkat kedekatan total minimum, dan jumlah layout yang dari setiap iterasi [12]. Penggunaan teknologi komputer yang tepat dan benar dapat mengurangi jumlah jarak lintasan [8].

Perancangan dengan algoritma ALDEP terbagi atas 2 prosedur, yaitu prosedur pemilihan dan prosedur penempatan. Diperlukan input seperti nilai maksimum dari TCR (*Total Closeness Rating*), jumlah dan luas departemen, dimensi tata ruang, tingkat kedekatan hubungan minimum yang digunakan untuk menjalankan aplikasi ALDEP tersebut [17].

1. Prosedur pemilihan

- a. Memilih departemen yang masuk untuk pertama kali secara acak.
- b. Departemen kedua yang dipilih adalah departemen yang memiliki hubungan kedekatan terkuat terhadap departemen pertama. Kemudian, pilih departemen berikutnya dari departemen yang memiliki hubungan kedekatan yang tertinggi (bernilai A dan E). pengambilan departemen tersebut dapat dilakukan melalui ARC.
- c. Jika tidak ada departemen yang terpilih selanjutnya dipilih departemen secara acak.
- d. Prosedur dilakukan sampai semua departemen masuk kedalam tata letak.

2. Prosedur penempatan

- a. Penempatan dimulai dari pojok kiri atas dan dilanjutkan kearah bawah.
- b. Proses penempatan layout menggunakan *vertical sweep patern* (pola jalan vertikal).

3. Perhitungan Hasil

Perhitungan hasil dari setiap layout adalah menghitung hubungan kedekatan antar fasilitas. Hasil perhitungan tersebut didapat dari konversi dari kode huruf yang digunakan. Nilai dari konversi tersebut adalah A = 64; E=16; I=4; O=1; X=-1024 [21].

Systematic Layout Planning (SLP) adalah sebuah metode untuk mengatur, menata sebuah tata ruang kerja dengan mengalokasikan area – area yang

memiliki frekuensi yang tinggi dan hubungan derajat antara satu departemen dengan departemen lainnya [3].

Tahap-tahapan prosedur pembentukan metode *Systematic Layout Planning* (SLP):

1. Pengumpulan data dan menganalisis aliran material (*flow of material*).

Berikut adalah diagram – diagram yang sering pada tahap pertama:

- a. Peta aliran proses (*flow process chart*)
- b. *From to Chart* (FTC).
- c. Peta hubungan aktivitas.

2. Menganalisis hubungan aktivitas.

Untuk mengetahui hubungan derajat tiap departemen dan biaya pemindahan dari material disebut *Activity Relationship Chart*. Berikut adalah tingkat kedekatan untuk setiap aktivitas dengan aktivitas yang lainnya: (A = Mutlak Perlu Berdekatan, E = Sangat Perlu Berdekatan, I = Penting Berdekatan, O = Biasa, U = Tidak Perlu Berdekatan, X = Tidak Diinginkan Berdekatan) [9]

3. Pembuatan diagram hubungan ruangan.
4. Menghitung kebutuhan luasan daerah.
5. Pembentukan block layout alternatif. [22]

Perhitungan ongkos material handling (OMH) dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

Total OMH = OMH per meter x jarak perpindahan x frekuensi [16]

Untuk perhitungan biaya depresiasi kendaraan menggunakan metode depresiasi garis lurus (*straight line*) berdasarkan asumsi bahwa berkurangnya nilai suatu aset secara linear (proporsional) terhadap waktu atau umur dari aset tersebut. Besarnya depresiasi tiap tahun dengan metode SL (*Straight Line*) dihitung berdasarkan rumus [11]:

$$Dt = \frac{P - S}{N}$$

Dimana:

Dt = depresiasi pada tahun ke-t (Rp)

P = ongkos awal dari aset yang bersangkutan (Rp)

S = nilai sisa dari aset tersebut (Rp)

N = masa pakai (umur) dari aset tersebut (tahun)