

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam perancangan pabrik suatu industri terdapat beberapa langkah seperti analisis kebutuhan, pemilihan lokasi, perencanaan kapasitas, pemilihan teknologi, dan desain tata letak agar pabrik tersebut efisien dalam operasionalnya. Salah satu aspek krusial dalam mencapai efisiensi pabrik tersebut adalah optimalisasi tata letak fasilitas produksi.

Tata letak (*layout*) yang baik adalah tata letak yang mampu menangani penanganan bahan (*materials handling*) secara menyeluruh. Tata letak fasilitas dapat didefinisikan sebagai tata cara pengaturan fasilitas-fasilitas pabrik guna menunjang kelancaran proses produksi. Pengaturan fasilitas-fasilitas kerja tersebut memanfaatkan luas area untuk penempatan mesin atau fasilitas penunjang produksi lainnya (Wignjosebroto, 2009). Dalam proses produksi, bahan berpindah dari gudang, kemudian diproses pada tahap pertama, lalu berpindah ke proses berikutnya, hingga akhirnya ditempatkan di gudang barang jadi. Setiap perpindahan bahan tersebut menimbulkan Biaya Pemindahan Bahan (BPB). Biaya ini muncul karena adanya perpindahan bahan dari satu bagian ke bagian lainnya. Tata letak yang baik adalah tata letak yang disusun berdasarkan pola aliran bahan dan peralatan yang efektif. Tata letak yang kurang baik dapat menyebabkan pemborosan waktu, tenaga, dan biaya, terutama dalam hal pemindahan bahan. Pemindahan bahan yang tidak efisien berkontribusi pada peningkatan biaya produksi, waktu tunggu yang lebih lama, dan potensi kerusakan produk. Desain yang baik memungkinkan proses produksi berjalan lancar, memperpendek waktu produksi, mengurangi perpindahan yang tidak perlu, serta menurunkan biaya pemindahan bahan. Tata letak pabrik menjadi landasan utama dalam produksi, termasuk tata letak produksi dan area kerja yang optimal. Dengan memanfaatkan luas kerja untuk

menempatkan mesin atau fasilitas produksi lainnya, aliran bahan dapat teratur, dan kondisi kerja menjadi nyaman serta aman. Sehingga perusahaan dapat mencapai tujuannya.

PT. XYZ perusahaan yang bergerak di bidang pengolahan kayu manis. Perusahaan ini mengekspor dan mengelola kayu manis yang berasal dari perkebunan milik supplier. PT. XYZ memiliki produk kayu manis jenis *broken*, *stick*, dan teh kulit kayu manis. Produk-produk ini di pasarkan dan diekspor keluar negeri, seperti Amerika, Vietnam dan Ukraina. Namun produk ini lebih banyak diekspor ke Amerika karena permintaan untuk produk kulit manis yang tinggi. Perencanaan ulang tata letak fasilitas produksi di PT. XYZ ini dibutuhkan karena beberapa stasiun kerja dibangun pada waktu yang berbeda-beda, yang dapat menyebabkan perbedaan alur produksi, efisiensi, serta potensi masalah koordinasi kerja antar stasiun, sehingga dibutuhkan optimalisasi dari tata letak yang telah ada sebelumnya. Menurut salah satu perwakilan dari pihak PT. XYZ menyatakan Biaya Penanganan Bahan (BPB) pabrik berkisar pada angka Rp59.600.000 per bulan.

CV. ABC perusahaan yang bergerak dalam pengolahan kayu manis. Perusahaan ini mengekspor dan mengelola kayu manis yang berasal dari daerah Kerinci dan Sumatera Barat. CV. ABC memiliki produk kayu manis jenis *broken* dan *stick*. Produk-produk ini di pasarkan dan diekspor keluar negeri seperti Amerika, Kanada, Brasil, dan masih banyak negara lainnya. Perencanaan ulang tata letak fasilitas produksi di CV. ABC ini dibutuhkan karena beberapa stasiun kerja dibangun pada waktu yang berbeda-beda, yang dapat menyebabkan perbedaan alur produksi, efisiensi, serta potensi masalah koordinasi kerja antar stasiun, sehingga dibutuhkan optimalisasi dari tata letak yang telah ada sebelumnya. Menurut salah satu perwakilan dari pihak CV. ABC menyatakan Biaya Penanganan Bahan (BPB) pabrik berkisar pada angka Rp53.500.000 perbulan.

Perbaikan tata letak bisa dilakukan dengan menggunakan algoritma *Computerized Relative Allocation of Facilities Technique* (CRAFT) dengan tujuan untuk meminimalkan BPB. Hal ini dapat juga menurunkan biaya produksi pabrik. Algoritma CRAFT sendiri merupakan program perbaikan, dengan tujuan memperoleh perancangan yang lebih baik dengan melakukan perbaikan tata letak secara bertahap. Evaluasi tata letak yang dibuat oleh CRAFT dengan cara menukarkan lokasi dari departemen, pertukaran terjadi secara terus-menerus sehingga menghasilkan tata letak yang optimal.

Menurut Patria (2022) penggunaan algoritma CRAFT dapat menurunkan BPB perusahaan PT. Legenda Bintang Bola yang pada awalnya berjumlah Rp35.731.936 per bulan menjadi Rp25.001.048 per bulan. Menurut Maskur (2019), penggunaan algoritma CRAFT dapat menurunkan BPB pada Pabrik Aluminium Super (Cap Komodo) yang pada awalnya berjumlah Rp5.960,77 menjadi Rp4.021,68 per satu kali frekuensi perpindahan bahan.

Algoritma CRAFT dipilih dalam penelitian ini karena menggunakan data-data seperti perpindahan material, jarak antar stasiun, waktu proses, hasil produksi, lot perpindahan, frekuensi perpindahan, alat angkut, luas setiap stasiun, dan *fixed station*. Pemilihan algoritma CRAFT dalam penelitian ini didasari oleh kecocokannya dengan kendala di PT. XYZ dan CV. ABC. CRAFT merupakan algoritma perbaikan (*improvement algorithm*) yang tepat digunakan untuk mengevaluasi dan memperbaiki tata letak pabrik yang telah beroperasi. Fungsi objektif CRAFT secara matematis berfokus pada penurunan biaya penanganan bahan. CRAFT juga memiliki fleksibilitas untuk memproses area departemen yang berbeda-beda (*unequal area*) serta mampu mempertahankan posisi fasilitas yang tidak bisa dipindahkan (*fixed station*) akibat dari keterbatasan struktur bangunan.

Penelitian ini penting dilakukan untuk mendapatkan *layout* pabrik yang lebih efisien sehingga dapat menurunkan total Biaya Penanganan Bahan (BPB) yang berdampak pada turunnya biaya produksi pabrik. Berdasarkan latar belakang di atas maka akan dilakukan penelitian tentang **“Analisis Tata Letak Fasilitas Produksi Menggunakan Algoritma CRAFT (Studi Kasus: PT. XYZ dan CV. ABC)”**

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana tata letak awal PT. XYZ dan CV. ABC?
2. Bagaimana usulan tata letak fasilitas produksi yang optimal untuk PT. XYZ dan CV. ABC menggunakan algoritma CRAFT?
3. Berapa besar perkiraan penghematan BPB yang dapat dicapai setelah penerapan usulan tata letak fasilitas produksi di PT. XYZ dan CV. ABC ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Identifikasi tata letak awal pabrik PT. XYZ dan CV. ABC.
2. Merancang usulan tata letak fasilitas produksi yang optimal untuk PT. XYZ dan CV. ABC menggunakan algoritma CRAFT.
3. Menghitung perkiraan potensi penghematan BPB yang dapat dicapai setelah penerapan usulan tata letak fasilitas produksi di PT. XYZ dan CV. ABC.

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini dibatasi hanya pada lingkup Biaya Pemindahan Bahan (BPB). Dalam penelitian ini, rancangan ulang tata letak fasilitas produksi hanya menghasilkan desain tata letak dalam bentuk dua dimensi, yang belum mencakup aspek-aspek tiga

dimensi atau implementasi yang lebih lanjut. Penelitian ini hanya berfokus pada pemberian informasi dan saran kepada PT. XYZ dan CV. ABC mengenai BPB pada tata letak yang ada dan tata letak yang diusulkan. Tahap implementasi dari tata letak usulan yang dihasilkan melalui algoritma CRAFT tidak menjadi bagian dari penelitian ini.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah:

1. Memberikan usulan tata letak fasilitas produksi yang lebih efisien dan optimal kepada PT XYZ dan CV. ABC.
2. Dapat memberikan informasi jumlah BPB yang ada pada PT. XYZ dan CV. ABC.
3. Menambah khazanah ilmu pengetahuan di bidang tata letak fasilitas dan optimasi produksi.

