

## BAB I PENDAHULUAN

Dalam melaksanakan penelitian diperlukan hal-hal penting yang digunakan sebagai dasar dalam pelaksanaannya. Bab ini akan menjelaskan mengenai latar belakang mengapa permasalahan ini diangkat, identifikasi masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, pembatasan masalah, dan manfaat penelitian yang dilakukan.

### 1.1 Latar Belakang

Tata letak pabrik atau tata letak fasilitas merupakan cara pengaturan fasilitas pabrik untuk menunjang kelancaran proses produksi (Wignjosuebrot,2009:67). Tata letak fasilitas ini meliputi perencanaan dan pengaturan letak mesin, peralatan, aliran bahan dan orang-orang yang bekerja pada masing-masing stasiun kerja. Jika disusun secara baik, maka operasi kerja menjadi lebih efektif dan efisien. Apabila tata letak fasilitas kurang terencana dapat menimbulkan sejumlah masalah seperti penurunan produksi dan peningkatan biaya yang harus dikeluarkan.

PT XYZ merupakan industri manufaktur yang memproduksi beberapa jenis produk seperti *boiler*, *pressure vessel*, *heat exchanger*, tangki dan lain-lain. PT XYZ mempunyai 3 pabrik di pulau Jawa yaitu di Pulo Gadung (DKI Jakarta), Kerawang, Bandung, dan Bontang (Kalimantan Timur). Ukuran lantai produksi di PT XYZ cabang Pulo Gadung adalah 92 x 50,2 x 7 meter. Saat ini pabrik yang terletak di Pulo Gadung direncanakan akan dikhususkan hanya untuk proses produksi *boiler*.

*Boiler* atau ketel uap adalah suatu perangkat mesin yang berfungsi untuk mengubah air menjadi uap. Proses perubahan air menjadi uap terjadi dengan memanaskan air yang berada di dalam pipa-pipa dengan memanfaatkan panas dari hasil pembakaran bahan bakar seperti batu bara dan cangkang kelapa sawit. Uap tersebut digunakan oleh industri sebagai bahan bakar pengganti bahan bakar minyak. Oleh karena itu *boiler* merupakan produk yang dibutuhkan oleh industri, karena dapat menghasilkan sumber energi pengganti bahan bakar minyak, yang harganya sudah mahal. Jenis *boiler* yang dibuat oleh PT XYZ adalah jenis Hoiken Boiler Cap. 5000 Kg/h.



Gambar 1.1 Hoiken Boiler Cap. 5000 Kg/h  
Sumber: PT XYZ

Proses produksi Hoiken Boiler Cap. 5000 Kg/h meliputi *marking* material sesuai gambar teknik, pemotongan material, pengelasan, pembuatan lubang dan befell, penghalusan, *rolling* dan *forming*. Di dalam proses produksi diperlukan beberapa mesin, yakni *cutting flame*, mesin *rolling*, mesin bor, mesin SAW (*Shieled Arc WeldingI*), mesin bubut, mesin *cutting SAW*, dan mesin *forming*.

Saat ini PT XYZ cabang Pulo Gadung akan dikhususkan untuk memproduksi satu produk saja yaitu Hoiken Boiler Cap. 5000 kg/h. Tetapi tata letak fasilitas pada PT XYZ cabang Pulo Gadung masih menggunakan tata letak fasilitas yang didesain untuk memproduksi berbagai produk selain *boiler*. Adanya aliran bolak-balik material dengan frekuensi yang tinggi mengakibatkan tingginya momen jarak perpindahan material. Hasil analisis awal menunjukkan bahwa total momen jarak perpindahan *layout* awal yaitu sebesar 4.547 meter. Oleh karena itu PT XYZ cabang Pulo Gadung akan melakukan perancangan ulang tata letak fasilitas untuk menunjang kelancaran produksi.

Terdapat beberapa metode yang biasa digunakan dalam perancangan tata letak pabrik seperti ALDEP (*Automated Layout Design Program*), CORELAP (*Computerized Relationship Layout Planning*), CRAFT (*Computerized Relative Allocation*) dan lain-lain. Dalam penelitian ini dilakukan perbaikan tata letak fasilitas pada pabrik di PT XYZ dengan menggunakan algoritma CRAFT, dimana algoritma CRAFT dapat digunakan untuk menetapkan lokasi khusus, memiliki waktu komputasi pendek, memiliki arti matematis, dengan tujuan untuk meminimasi total momen jarak perpindahan dan total ongkos *material handling*. Dengan menjadikan *layout* awal (*initial layout*) sebagai *input*, CRAFT mempertimbangkan perubahan antar departemen yang luasnya sama atau memiliki batas dekat untuk mengurangi biaya transportasi dengan memunculkan beberapa *output* alternatif *layout* (Heragu,2008:114).

Dari alternatif *layout* yang dihasilkan oleh algoritma CRAFT, dibutuhkan metode untuk memilih *layout* yang optimal. Pada penelitian ini digunakan metode simulasi untuk memilih *layout* yang optimal, karena dengan simulasi dapat di analisis aspek lain sebagai pertimbangan pemilihan *layout*, seperti utilitas *transporter* dan total waktu proses.

Berdasarkan hal yang telah diuraikan diatas maka akan dilakukan penelitian guna mengevaluasi dan mengatur kembali tata letak fasilitas (*relayout*) lantai produksi PT XYZ cabang Pulo Gadung sehingga meminimumkan total momen jarak perpindahan menggunakan algoritma CRAFT dan simulasi.

### 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, dapat diidentifikasi bahwa permasalahan yang sedang dihadapi oleh PT XYZ adalah sebagai berikut:

1. Tata letak fasilitas di lantai produksi PT XYZ cabang Pulo Gadung adalah tata letak yang digunakan untuk memproduksi beragam produk manufaktur.
2. Adanya pengkhususan produk di PT XYZ cabang Pulo Gadung menjadi pabrik yang hanya memproduksi *boiler* jenis Hoiken Boiler Cap. 5000 Kg/h, sehingga perusahaan ingin merancang kembali *layout* lantai produksi yang mendukung kebijakan tersebut.

### 1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah diatas, maka rumusan masalahnya sebagai berikut:

1. Bagaimana kesesuaian *layout* lantai produksi saat ini dengan kebijakan perusahaan untuk mengkhususkan produk yang dibuat PT XYZ cabang Pulo Gadung hanya produk Hoiken Boiler Cap. 5000 Kg/h saja?
2. Bagaimana perbaikan tata letak fasilitas di lantai produksi PT XYZ cabang Pulo Gadung untuk meminimasi total jarak *material handling* menggunakan algoritma CRAFT dan Simulasi?

#### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengevaluasi kesesuaian *layout* PT XYZ cabang Pulo Gadung saat ini dengan kebijakan perusahaan dalam pengkhususan produk yang dibuat menjadi Hoiken Boiler Cap. 5000 Kg/h saja.
2. Membuat alternatif tata letak fasilitas usulan yang meminimumkan total momen jarak perpindahan berdasarkan algoritma CRAFT dan menganalisis alternatif *layout* menggunakan metode Simulasi dengan software ARENA 5.0.

#### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat mengetahui total momen perpindahan jarak *material handling* di lantai produksi PT XYZ
2. Dapat mengaplikasikan metode perbaikan tata letak fasilitas menggunakan algoritma CRAFT dan Simulasi dalam mengevaluasi tata letak fasilitas di PT XYZ.
3. Dapat mengaplikasikan algoritma CRAFT dan Simulasi dalam memberikan usulan perbaikan pada tata letak fasilitas di PT XYZ
4. Dapat menerapkan ilmu-ilmu yang telah didapatkan di Teknik Industri.

#### 1.6 Batasan

Batasan dalam penelitian ini adalah analisis permasalahan hanya pada lantai produksi PT XYZ cabang Pulo Gadung.

#### 1.7 Asumsi

Asumsi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Seluruh fasilitas di PT XYZ cabang Pulo Gadung dapat dipindahkan kecuali departemen yang difungsikan untuk isolasi dan *packaging*.