

Bab I Pendahuluan

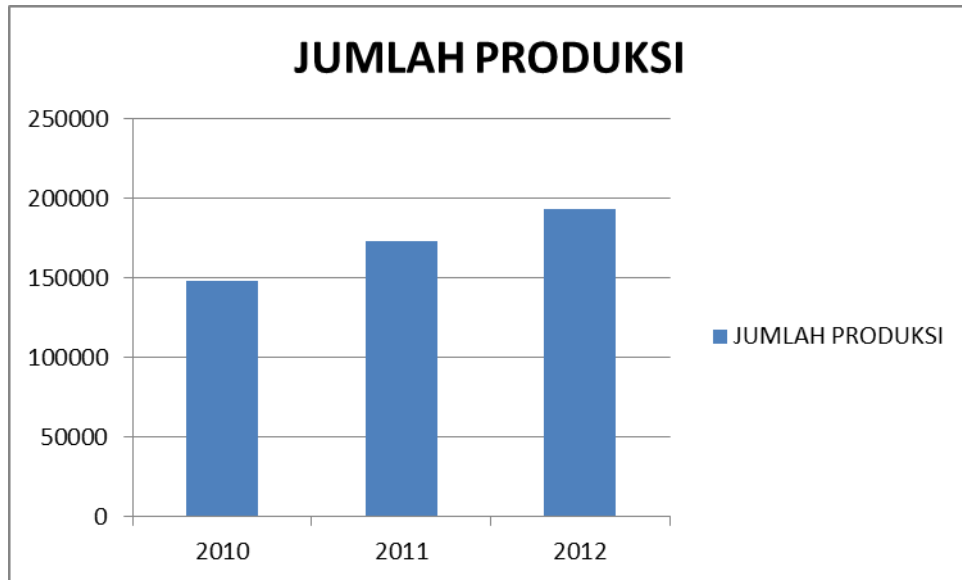
I.1 Latar Belakang

Perkembangan industri manufaktur di Negara Indonesia saat ini cukup pesat, hal ini seiring dengan banyaknya permintaan konsumen sebagai pemenuhan fasilitas penunjang keperluan sehari-hari. Banyak fasilitas produk yang diminati oleh konsumen bahkan telah menjadi bagian kehidupan yang tidak terpisahkan, dan disini konsumen mencari alternatif untuk mendapatkan fasilitas yang terbaik.

Salah satu industri manufaktur yang menjadi bagian kehidupan konsumen yaitu industri yang memproduksi sepatu. Industri sepatu telah mengalami kemajuan pesat seiring dengan bertambahnya jumlah permintaan sepatu, hal ini menyebabkan prospek perusahaan sepatu di Indonesia semakin diperhitungkan. Pada tahun 2012, Binsar Marpaung, Sekretaris Jenderal Asosiasi Persepatuan Indonesia menyimpulkan untuk pertumbuhan usaha sepatu di Indonesia mengalami peningkatan sebesar 5%-10% dari tahun sebelumnya.

PT. Foximas Mandiri merupakan salah satu perusahaan yang memproduksi berbagai jenis sepatu. Perusahaan ini memproduksi sepatu pria, wanita, dan anak-anak, perusahaan ini juga sering mendapatkan pesanan dari POLRI, ABRI, TNI-AL dan instansi pemerintah lainnya. Pemasarannya sendiri perusahaan ini memproduksi untuk Indonesia, Singapura, Malaysia, Filipina, Arab Saudi, Inggris, Australia, dan Negara-negara Eropa.

PT. Foximas Mandiri mempunyai produk unggulan yaitu sepatu PDH dan PDL karena sepatu ini diproduksi secara berkala dan dalam jumlah yang besar. Pada tahun 2012 untuk *demand* sepatu PDH dan PDL sebesar 81,15%. Dalam rentang waktu satu tahun produksi kedua sepatu ini bisa mencapai 193.700 pasang, berikut merupakan bagan jumlah produksi PT. Foximas Mandiri :



Gambar I.1 Jumlah Produksi Sepatu PDH dan PDL

Jika kita bandingkan antara kapasitas mesin *moulding existing* dengan permintaan yang ada tidak sebanding, hal ini dikarenakan proses pada divisi *moulding* cukup lama, dapat kita lihat dalam menyatukan dan mencetak lembaran karet sepatu PDH dan PDL membutuhkan waktu 8 menit dengan temperatur 175°C, waktu proses tersebut belum dijumlah dengan proses gerindera dan proses pendinginan sepatu. Berikut Tabel 1.1 menunjukkan permintaan perhari, jumlah mesin *existing*, waktu proses perpasang dan kapasitas mesin perhari.

Tabel I.1 Waktu dan Kapasitas Proses *Moulding*

Proses	Permintaan Produksi (Pasang)	Jumlah Fasilitas	Waktu Proses (Menit)	Kapasitas per Fasilitas	Antrian
Moulding	900	9	8	60	360

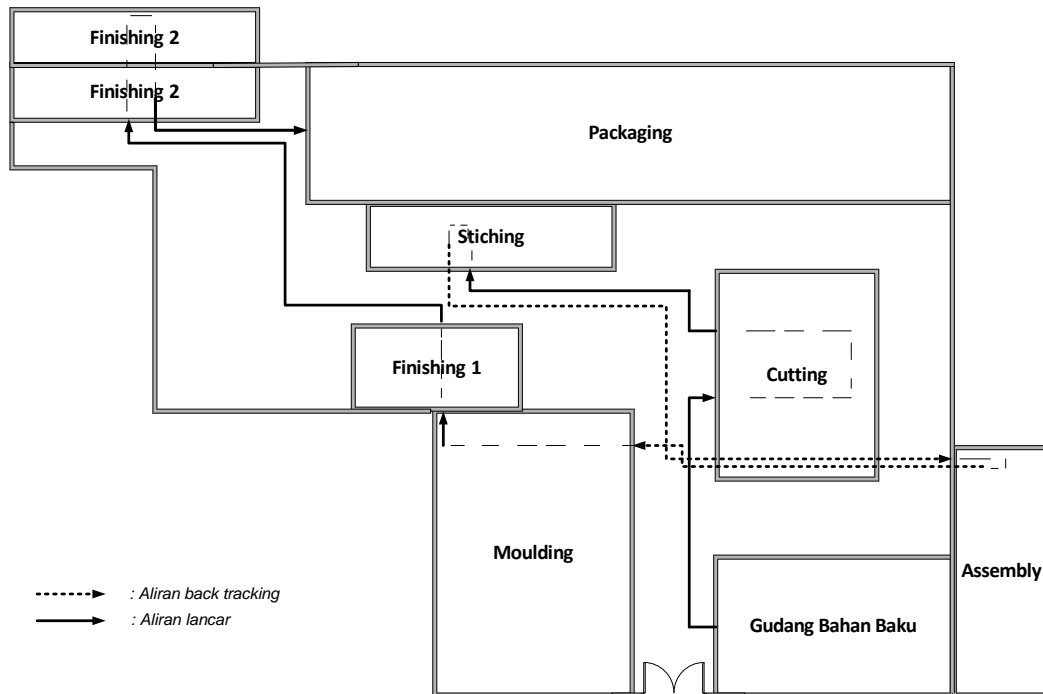
Dengan melihat Tabel I.1 dapat disimpulkan untuk mesin *moulding* tidak mampu memenuhi permintaan sebanyak 360 pasang per hari, untuk memenuhi jumlah permintaan dapat dilakukan dengan cara penambahan kapasitas mesin *moulding* yang sebanding dengan permintaan produksi. Penambahan mesin berdampak secara langsung terhadap area rantai produksi sehingga nantinya hal ini mempengaruhi momen perpindahan material pada rantai produksi (Susetyo, dkk., 2010). Jika dengan melihat sistem pengadaan fasilitas di PT. Foximas Mandiri hal ini sangat memungkinkan untuk pengadaan mesin *moulding* secara cepat karena

sistem pengadaan fasilitas dilakukan secara berkala yaitu 5 tahun sekali. Pengadaan fasilitas terakhir tahun 2009 sehingga pada tahun 2014 akan dilakukan pengadaan mesin *moulding*.

Disamping tingkat *demand* yang tinggi, PDH dan PDL merupakan produk sepatu yang memiliki proses pengerjaan yang cukup lama (54 menit) dan cukup rumit dibanding dengan produk sepatu lainnya, selain itu yang menjadi alasan pemilihan sepatu PDH dan PDL menjadi batasan penelitian ini yaitu proses produksi sepatu jenis ini sudah mewakili keseluruhan divisi yang ada pada PT. Foximas Mandiri.

Proses produksi sepatu PDH dan PDL dimulai dari gudang bahan baku, *cutting*, *stitching*, *assembly*, *moulding*, *finishing 1*, *finishing 2*, dan *packaging*. Divisi yang pertama yaitu gudang bahan baku, disini digunakan untuk menyimpan bahan baku. Divisi kedua yaitu divisi *cutting*, divisi ini melakukan proses *cutting* dengan menggunakan mesin *cutting* yang digunakan untuk memotong bagian *upper* dan lidah. Pada proses *stitching* berada di divisi *stitching* menggunakan mesin jahit yang digunakan untuk membentuk pola bagian *upper*, mesin sisit yang digunakan untuk menipiskan bagian samping pola, dan mesin mata itik yang digunakan untuk membuat lubang pada bagian *upper*. Proses selanjutnya yaitu menyatukan bagian *upper* dengan bensol yang telah diberi baja hijau pada divisi *assembly*, proses ini dilakukan secara manual oleh operator dengan bantuan lem dan beberapa alat bantu lainnya. Selanjutnya menuju ke proses *moulding* dengan menggunakan mesin *moulding*, dimana proses ini berada di divisi *moulding*. Pada proses *moulding* menyatukan *upper* yang telah diberi sol dalam dengan sol bawah sepatu, untuk sol bawah sepatu masih berupa lembaran karet yang nantinya akan dicetak sesuai pesanan, sebelum lembaran karet tersebut dicetak dan disatukan dengan bagian *upper*, bagian *upper* terlebih dahulu digerindera agar daya rekat lem kuat, dan untuk mencetak lembaran karet sendiri menggunakan alat bantu cetak yang sebelumnya disesuaikan dengan kebutuhan/pesanan, untuk model sol bawah terdapat 2 macam yaitu sol bawah yang mempunyai hak tinggi dan tidak mempunyai hak. Pada proses *finishing 1* merapikan karet – karet hasil cetakan mesin *moulding* dengan menggunakan mesin *cutting*, membersihkan lem dengan mesin *handle* dan merapikan benang jahitan. Pada *Finishing 2* dilakukan

pengecatan, penyemiran sepatu, pemasangan tatak dan pemasangan tali sepatu. Pada proses terakhir yaitu *packaging*, proses ini dilakukan di divisi *packaging*, pada proses ini sepatu dikemas sesuai dengan permintaan dan dilakukan proses pengecekan. Gambar dibawah ini merupakan *layout existing* dan aliran proses produksi PT. Foximas Mandiri.



Gambar I.2 Aliran Proses Produk Sepatu PDH dan PDL

Pada PT. Foximas Mandiri tipe tata letak departemennya menggunakan tipe tata letak proses murni (*process layout*) karena tata letak mesin dan peralatan yang mempunyai fungsi sama dikelompokkan dalam satu departemen dan untuk produksi berdasarkan order (Hari Purnomo,2004).

Dengan melihat Gambar I.2 terdapat adanya *back tracking* pada area divisi *moulding* dengan divisi *assembly* yang dipisahkan oleh divisi lainnya, dan divisi *stitching* dengan divisi *assembly* yang dipisahkan oleh divisi lainnya. Jarak antar divisi yang dipisahkan divisi lainnya tersebut cukup jauh dan aliran material yang bolak-balik (*back tracking*). *Back tracking* tersebut akan menyebabkan total jarak perpindahan material semakin panjang. Hal ini dapat menyebabkan besarnya ongkos produksi, dikarenakan kegiatan pemindahan atau pengangkutan pada suatu

perusahaan tertentu dapat mencapai sekitar 50% sampai 70% kegiatan produksi, dan bukan 20% atau 10% (Apple, 1990).

Apabila masalah *back tracking* dapat diminimalisir akan menghemat waktu serta *ongkos material handling* di perusahaan PT. Foximas Mandiri. Biaya proses pemindahan bahan pada beberapa kasus dapat mencapai 70% dari total biaya produksi sehingga kita perlu upaya untuk mengurangi biaya *material handling* tersebut, dan disini peranan perencanaan fasilitas sangat besar artinya. Perencanaan fasilitas yang efektif mampu mengurangi biaya *material handling* sekitar 10% sampai 30% (Purnomo, 2004). Berikut Tabel 1.2 menunjukkan beberapa aktivitas produksi yang mengalami *backtracking*.

Tabel I.2 Jarak *Back Tracking*

Dari	Ke	Jarak (m)
<i>Stitching</i>	<i>Assembly</i>	58,6
<i>Assembly</i>	<i>Moulding</i>	59,1

Dari hasil pengamatan dan wawancara ke pihak PT. Foximas Mandiri, ada beberapa permasalahan yang timbul dilantai produksi sepatu. Permasalahan tersebut diantara lain sebagai berikut :

- a) Adanya *back tracking* pada beberapa divisi di PT. Foximas Mandiri yang menyebabkan jarak perpindahan material semakin jauh.
- b) Adanya penambahan mesin *moulding* pada divisi *moulding* untuk memenuhi jumlah permintaan yang semakin meningkat tiap tahunnya.

Dilihat dari beberapa permasalahan tersebut salah satu cara untuk menyelesaikannya dengan melakukan *relayout* fasilitas pabrik di PT. Foximas Mandiri sesuai dengan aliran bahannya. *Relayout* dapat dilakukan dengan metode Algoritma SA-CRAFT untuk mengoptimalkan tata letak sebelumnya. Algoritma SA-CRAFT adalah algoritma pengembangan dari algoritma perbaikan CRAFT. CRAFT merupakan contoh program tipe teknik HEURISTIK yang berdasarkan pada interpretasi "*Quadratik Assignment*" dari program proses tata letak, yaitu mempunyai kriteria dasar yang digunakan untuk meminimumkan biaya perpindahan material, biaya ini digambarkan sebagai fungsi linear dari jarak

perpindahan untuk menghasilkan tata letak yang lebih optimal dengan memperhitungkan ongkos *material handling* yang lebih minimal. Solusi yang diperoleh dari algoritma CRAFT masih bersifat optimasi lokal, untuk itu perlu adanya pendekatan algoritma *simulated annealing* yang digunakan untuk meningkatkan optimalisasi tata letak. *Simulated Annealing* dikembangkan sebagai suatu pendekatan heuristik yang mampu melakukan perbaikan tingkat kualitas solusi yang lebih baik dari suatu solusi awal yang diberikan. Selain mudah dalam implementasinya, kemampuannya untuk menghindari lokal optimal yang buruk memberikan suatu harapan untuk memperoleh hasil yang lebih baik secara signifikan.

I.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana rancangan tata letak yang optimal pada lantai produksi PT. Foximas Mandiri dengan menggunakan metode SA-CRAFT sehingga mampu meminimasi momen perpindahan?

I.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Merancang tata letak yang optimal pada lantai produksi PT. Foximas Mandiri dengan menggunakan metode SA-CRAFT sehingga mampu meminimasi momen perpindahan.

I.4 Batasan Penelitian

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Biaya untuk melakukan tata ulang *layout* tidak diperhitungkan.
2. Pada penelitian ini yang digunakan sebagai sample produk yaitu jenis sepatu PDH dan PDL untuk meneliti aliran pada proses produksi.
3. Pengukuran jarak yang dilakukan dengan metode *rectilinear*.
4. Perbaikan yang diusulkan tidak membahas mengenai penambahan jam kerja.

I.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menghasilkan pengaturan tata *layout* yang lebih baik daripada *layout* sebelumnya dalam mengoptimalkan kegiatan produksi sehingga dapat mengoptimalkan perpindahan material.
2. Menentukan kebutuhan jumlah mesin *moulding*.

I.6 Sistematika Penulisan

Penelitian ini diuraikan dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Pada bab ini berisi uraian mengenai latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan. Pada bagian latar belakang dijelaskan mengenai penyebab perlunya perencanaan ulang tata letak fasilitas pabrik.

Bab II Landasan Teori

Pada bab ini berisi literatur yang relevan dengan permasalahan yang diteliti dan dibahas pula hasil-hasil penelitian terdahulu. Literatur yang dikaji berkaitan dengan teori – teori perencanaan tata letak fasilitas. Pembahasan mengenai metode yang digunakan untuk menyelesaikan kasus yang dikaji juga dibahas pada bab ini. Beberapa teori yang dipakai antara lain mengenai pengertian tata letak fasilitas, prinsip dasar perencanaan fasilitas, perencanaan luas area, algoritma SA-CRAFT, dan ukuran jarak.

Bab III Metodologi Penelitian

Pada bab ini dijelaskan langkah-langkah penelitian secara rinci meliputi : perumusan masalah pada penelitian, pengumpulan data yang diperlukan (meliputi data tata letak awal, dan data aliran material), pengolahan data sehingga menghasilkan beberapa usulan

layout, pemilihan alternatif *layout*, perbandingan antara *layout existing* dan *layout* usulan, diakhiri dengan kesimpulan dan saran bagi perusahaan.

Bab IV Pengumpulan dan Pengolahan Data

Bab ini membahas mengenai pengumpulan data mulai dari proses produksi, aliran proses produksi, frekuensi perpindahan material, sampai *layout existing*. Selanjutnya akan dilakukan perhitungan kebutuhan fasilitas, kebutuhan luas, dan alternatif *layout* dengan menggunakan SA-CRAFT.

Bab V Analisis

Pada bab analisis ini dilakukan analisa berdasarkan hasil perhitungan dari bab IV, yang di analisa yaitu *layout* usulan, kebutuhan fasilitas dan kebutuhan luas.

Bab VI Penutup

Bab penutup berisi kesimpulan dari bab V yaitu mengenai hasil analisa dan saran yang diberikan kepada peneliti selanjutnya.