

# **Bab I   Pendahuluan**

## **I.1   Latar Belakang**

Perusahaan manufaktur baik perusahaan kecil maupun besar, secara umum memiliki tujuan yang sama, yaitu untuk mencapai tingkat kepuasan pelanggan. Salah satu cara yang dilakukan oleh perusahaan adalah dengan menghasilkan produk yang berkualitas dalam jumlah yang optimal dengan tingkat biaya produksi yang efisien. Dalam memenuhi hal tersebut, perusahaan harus menjalankan prinsip perbaikan berkelanjutan sehingga kinerja perusahaan dapat terus meningkat dan memiliki daya saing yang tinggi.

Banyak hal yang dapat dilakukan perusahaan untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam proses bisnis perusahaan, baik dalam proses produksi maupun aliran informasi agar menghasilkan tingkat produktivitas yang tinggi dan dapat meminimasi waktu proses, salah satunya adalah dengan merancang tata letak lantai produksi yang baik. Perencanaan fasilitas didefinisikan sebagai perancangan fasilitas, termasuk didalamnya analisis, perencanaan, desain dan susunan fasilitas, peralatan fisik, dan manusia yang ditujukan untuk meningkatkan efisiensi dan sistem pelayanan (Purnomo, 2004).

PT. Granesia merupakan perusahaan yang bergerak di bidang percetakan dan penerbitan yang didirikan pada tanggal 9 Agustus 1973 dan berlokasi di Jl. Soekarno Hatta dan Jl. Sekelimus Barat No.6 . PT. Granesia merupakan salah satu grup Pikiran Rakyat yang mengembangkan perusahaannya dalam percetakan dan penerbitan. Dalam memenuhi permintaan konsumennya perusahaan ini bersifat *make to order*, dimana perusahaan akan memulai proses produksi ketika telah menerima *order* dari pelanggan. Penelitian yang dilakukan hanya difokuskan di PT. Granesia yang berlokasi di Jl. Sekelimus Barat No.6, dimana produk yang dihasilkan hanya memiliki kategori untuk produk komersil. Produk-produk yang dihasilkan tersebut beserta keterangan kategori produk dapat dilihat pada tabel I.1. Keterangan kategori produk dibuat untuk mempermudah dalam penggambaran aliran proses pada *layout* eksisting.

Tabel I.1 Jenis dan keterangan kategori produk

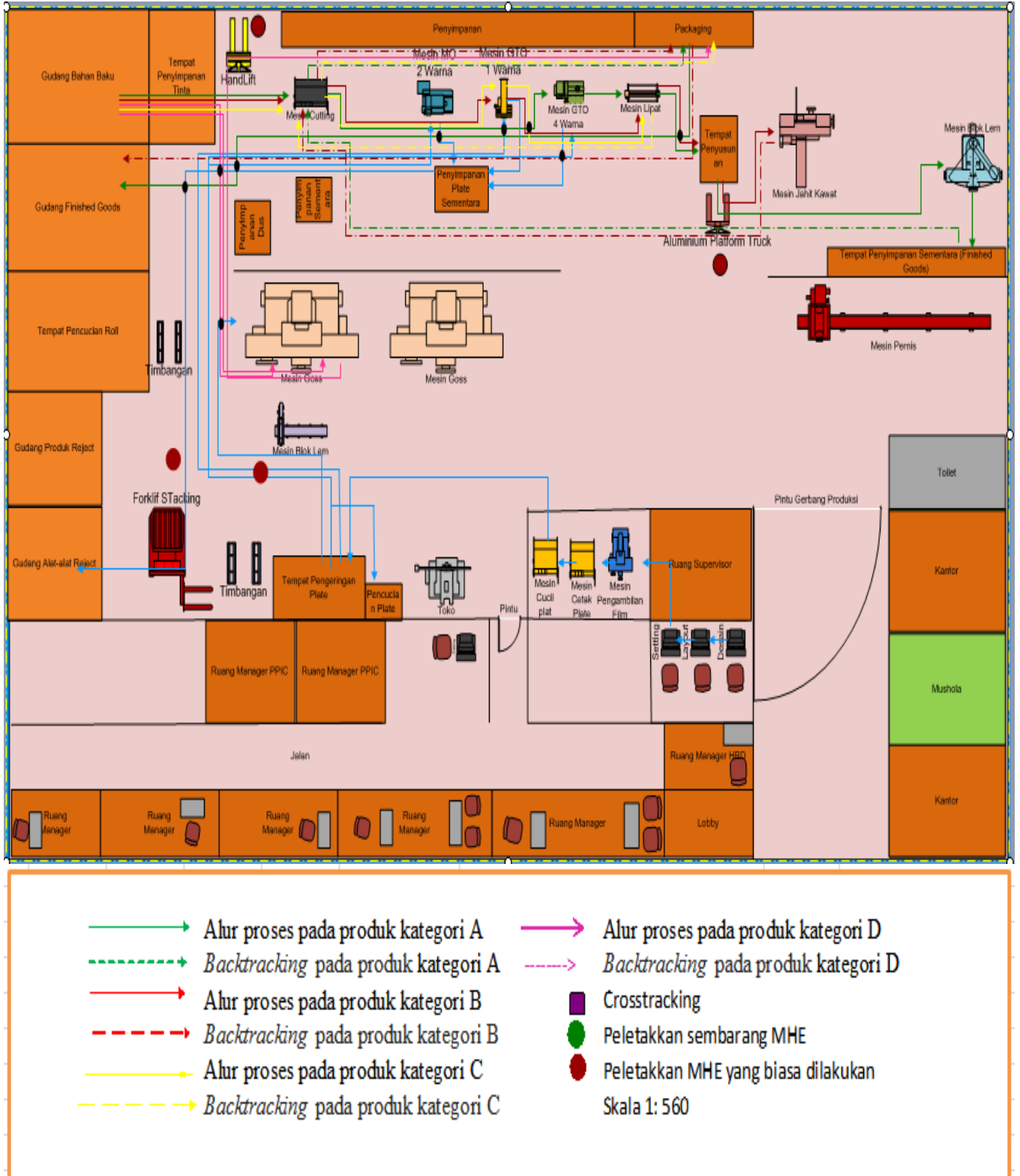
Kategori Produk	Produk
A	Majalah, katalog
B	Buku, kwitansi, undangan
C	Dus, form, brosur, piagam, poster, flyer, cover, tiket, leaflet, kalender, buletin
D	LJK, majalah mangle
E	Plat

PT. Granesia saat ini memiliki kebijakan untuk memindahkan lokasi produksi untuk produk koran hanya difokuskan di Jl. Soekarno Hatta, sedangkan tempat produksi untuk produk komersil dikhususkan di Jl. Sekelimus Barat. Hal ini ditujukan untuk mencapai tingkat efektivitas dan efisiensi produksi. Dengan adanya pemindahan mesin-mesin produksi tentunya perusahaan tersebut memiliki cukup banyak area (*space*) kosong untuk penempatan mesin-mesin baru.

Kondisi yang terdapat pada bagian produksi di PT. Granesia berdasarkan hasil wawancara dengan manajer produksi dan pengamatan langsung di lapangan, diantaranya masih terdapat tata letak yang kurang baik, seperti pemakaian area bangunan yang kurang optimal, banyaknya frekuensi perpindahan material, dan adanya *backtracking* dalam aliran proses produksi, sehingga menyebabkan aliran bahan/material menjadi kurang teratur, dan untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Lampiran A. Gambar 1.1 merupakan *layout* aliran proses produksi pada PT. Granesia yang menggambarkan masih terdapat adanya *backtracking* dan banyaknya frekuensi perpindahan material pada proses produksi majalah di PT. Granesia.

Gambar I.1 *Layout* aliran proses di PT. Granesia (Kondisi Eksisting)

Sumber data: PT. Granesia



Permasalahan *backtracking* yang terdapat pada proses produksi di perusahaan terjadi pada mesin/fasilitas yang memiliki keterkaitan yang besar dengan mesin/fasilitas yang lain, sehingga semakin besar pula jarak perpindahan material. Data *backtracking* yang terjadi di perusahaan dapat dilihat pada tabel I.2.

Tabel I.2 Perpindahan material (*Backtracking*)

No.	Mesin/Fasilitas		Jarak (meter)
	Dari	Ke	
1	Mesin jahit kawat	<i>Cutting</i>	24,1
2	Mesin blok lem 1	<i>Cutting</i>	38
3	Mesin blok lem 2	<i>Cutting</i>	29,7
4	<i>Cutting</i>	<i>Packaging</i>	23,2
5	<i>Packaging</i>	Tempat penyimpanan sementara	22,9

Sumber data: PT. Granesia

Selain *backtracking*, pada proses produksi di PT. Granesia, perusahaan sering mengalami terjadinya keterlambatan dalam proses pengiriman produk, hal ini dikarenakan adanya ketidakseimbangan pada lintasan produksi sehingga masih terdapatnya *bottleneck* pada bahan baku. Tabel I.3 dapat menggambarkan adanya ketidakseimbangan lintasan produksi pada mesin *cutting* dan mesin *printing*, serta mesin lipat dengan susun.

Tabel I.3 Waktu proses dan kapasitas mesin

Proses	Permintaan Produksi	Jumlah Fasilitas	Waktu Proses	Kapasitas per Fasilitas	Output Produksi	Bottleneck
Mesin Cutting	9836 lembar	1	2,73 jam	3.600 lemb/jam	9.836 lemb	2.738 lembar
Mesin GTO 1 warna	9836 lembar	1	3,7 jam	2.600 lemb/jam	7098 lemb	
Mesin Lipat	19672 lembar	1	7,8 jam	2.500 lemb/jam	19.672 lemb	8.440 lembar
Sisip	19672 lembar	1	13,6 jam	1440 lemb/jam	11.232 lembar	

(Sumber : PT Granesia, 2013)

Berdasarkan Tabel 1.3 dapat dilihat bahwa di perusahaan tersebut sering terjadi keterlambatan pada proses produksi yang disebabkan oleh adanya *bottleneck* pada bahan baku. Salah satu ketidakseimbangan pada lintasan produksi adalah pada mesin *cutting* dan mesin *printing* GTO 4 W yang menyebabkan *bottleneck* sebanyak 1423 lembar di mesin *printing*, hal ini dilihat berdasarkan pada kapasitas mesin masing-masing.

Dalam rangka meminimasi biaya produksi dan meminimasi keterlambatan dalam proses produksi, maka perusahaan memiliki kebijakan untuk melakukan penambahan kapasitas produksi yaitu dengan menambah mesin dan departemen *finishing*. Dengan adanya penambahan mesin dan departemen maka perusahaan perlu untuk melakukan *relayout*. Adapun jenis mesin yang akan ditambahkan adalah sebagai berikut:

Tabel I.4 Daftar mesin yang akan dibeli PT. Granesia

NO	NAMA MESIN	TAHUN	KAPASITAS PRODUKSI
1.	SOR S 102 1 WARNA HEIDELBERG	1.991	8 PLAT/HARI/5000 EKS
2.	SOR S 102 4 WARNA HEIDELBERG	1.991	20 PLATE/HARI/5000 EKS
3.	MESIN MO 2W HEIDELBERG	2.010	2500/JAM
4.	MESIN VERNIS	2.012	625/JAM
5.	MESIN LAMINASI DOP/UV	2.012	1000/JAM
6.	MESIN SPOT UV	2.012	500/JAM (MANUAL)
7.	MESIN WRAPING	2.012	800/JAM
8.	MESIN FOIL	2.012	625/JAM

Sumber data: PT. Granesia

PT.Granesia saat ini telah menetapkan kebijakan untuk melakukan penambahan mesin. Jenis mesin yang akan dibeli oleh perusahaan dapat dilihat pada Tabel I.4. Dengan adanya kebijakan perusahaan untuk melakukan penambahan mesin, maka perusahaan perlu menetapkan jumlah mesin yang akan dibeli sehingga dengan Tugas Akhir ini dapat mengetahui akan kebutuhan mesin produksi yang akan dibeli oleh perusahaan.

Salah satu upaya yang dilakukan perusahaan untuk meminimasi perpindahan material karena ketidakteraturan pada peletakkan mesin serta dikarenakan adanya penambahan mesin, maka perusahaan perlu untuk melakukan pengelompokkan

mesin produksi dan melakukan rancangan ulang pada tata letak. Permasalahan yang sering terjadi dalam perencanaan fasilitas, salah satunya adalah adanya penambahan departemen dan mesin, sehingga perusahaan perlu untuk melakukan *relayout* atau penyusunan ulang dari tata letak. *Group technology* merupakan metode pengelompokkan produk-produk atau komponen-komponen produk berdasarkan persamaan desain (seperti bentuk geometri dan ukuran) atau karakteristik manufacturing (urutan langkah-langkah untuk membuat part atau komponen) ataupun keduanya dengan tujuan untuk meningkatkan efisiensi proses produksi (Mitrofanov, 1983). Perencanaan fasilitas sangat berarti pula dalam manajemen fasilitas, jika suatu organisasi secara kontinyu memperbaiki operasi produksinya ke arah yang lebih efektif dan efisien, maka harus selalu mengadakan *relayout* dan menyusun kegiatan yang sedang berjalan (Purnomo, 2004). Metode yang digunakan untuk memperbaiki tata letak pabrik adalah dengan menggunakan algoritma SA-CRAFT.

Pada dasarnya CRAFT digunakan untuk mencari solusi tata letak awal yang memiliki kriteria untuk dapat meminimasi perpindahan material dari perhitungan total jarak transportasi, namun solusi yang dihasilkan masih bersifat optimasi lokal. Sedangkan program SA-CRAFT merupakan program pengembangan dari algoritma perbaikan CRAFT yang digunakan untuk meningkatkan optimalisasi tata letak yang diusulkan. Algoritma *Simulated Annealing* adalah algoritma umum untuk menyelesaikan masalah optimasi kombinatorial (pengoptimalan terhadap hubungan keterkaitan antar fasilitas) dan secara asimtotik dapat dipandang sebagai algoritma optimasi walaupun padakenyataannya berperilaku sebagai algoritma heuristik. Algoritma heuristik dapat memecahkan permasalahan tata letak dengan waktu komputasi yang cukup singkat tetapi solusi yang dihasilkan adalah solusi sub-optimal (Purnomo, 2004).

## **I.2 Perumusan Masalah**

Perumusan masalah yang akan dibahas dari penelitian ini, berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengelompokkan mesin-mesin yang ada pada perusahaan ke dalam *machine cell* dan *part* hasil produksi ke dalam *part family*?
2. Bagaimana rancangan tata letak pabrik dengan menggunakan algoritma SA-CRAFT yang mampu meminimasi momen perpindahan material pada bagian produksi di PT. Granesia?

## **I.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menentukan pengelompokkan *machine cell* dan *part family* yang optimal berdasarkan *performance measure* terbaik.
2. Menghasilkan rancangan tata letak pabrik yang mampu meminimasi momen perpindahan material pada bagian produksi dengan menggunakan algoritma SA-CRAFT di PT. Granesia.

## **I.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Meningkatkan optimalisasi penggunaan ruang pada bagian produksi melalui perancangan tata letak fasilitas pabrik di PT. Granesia.
2. Memudahkan proses manufaktur dengan aliran material yang lebih teratur.
3. Mengetahui kebutuhan ruang untuk mesin-mesin baru dan tata letak yang ideal.
4. Menaikkan *output* produksi.
5. Meningkatkan pendayagunaan mesin, tenaga kerja atau fasilitas produksi.

## **I.5 Batasan Penelitian**

Batasan masalah yang dirumuskan oleh peneliti adalah sebagai berikut :

1. Penelitian hanya dilakukan pada bagian produksi di PT. Granesia Jl. Sekelimus Barat.
2. Data-data yang digunakan adalah data-data dari bulan Januari sampai bulan April 2013.

3. Pengukuran jarak yang dilakukan dengan metode *rectilinear*.
4. Tidak memperhatikan kerusakan pada mesin dan peralatan pada PT. Granesia.
5. Kapasitas mesin tidak dipertimbangkan dalam perancangan kelompok mesin.
6. Biaya yang diperhitungkan hanya biaya penanganan material (*Material Handling Cost*).

## **I.6 Sistematika Penelitian**

Penelitian ini disusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

### **BAB I       Pendahuluan**

Bab ini menjelaskan latar belakang penelitian yang mengarahkan penelitian menuju topik yang akan dibahas, merumuskan masalah yang menjadi permasalahan bagi perusahaan, menentukan tujuan penelitian, menjelaskan manfaat penelitian bagi perusahaan, dan menentukan batasan masalah yang mempersempit ruang lingkup penelitian, serta menjelaskan sistematika dari penulisan.

### **BAB II       Tinjauan Pustaka**

Bab ini berisi uraian tentang sejumlah definisi dan teori yang berkaitan dengan model-model, prinsip-prinsip dan alat atau metoda yang akan digunakan sebagai pendekatan untuk pemecahan masalah.

### **BAB III      Metodologi Penelitian**

Bab ini mengemukakan pendekatan yang digunakan dalam penelitian dan langkah yang dilakukan untuk memecahkan masalah. Metode penelitian pada tugas akhir ini terdiri dari model konseptual dan sistematika pemecahan masalah yang merupakan tahapan-tahapan yang dimulai dari tahap melakukan observasi ke lantai produksi PT. Granesia hingga tahap kesimpulan dan saran.



#### **BAB IV Pengumpulan dan Pengolahan Data**

Bab ini menguraikan penjelasan mengenai data-data yang dibutuhkan dalam pengolahan data dan perancangan tata letak, penjelasan mengenai pengolahan data, serta proses perancangan tata letak fasilitas pabrik di PT. Granesia

#### **BAB V Analisis**

Bab ini membahas hasil dari pengolahan data pada Bab IV. Analisis meliputi analisis kebutuhan mesin, analisis kebutuhan ruang secara keseluruhan yang mendukung proses produksi analisis pemilihan alternatif tata letak, dan menentukan alternatif tata letak terbaik yang dipilih.

#### **BAB VI Kesimpulan dan Saran**

Bab ini membahas mengenai kesimpulan dan saran. Kesimpulan diperoleh dari hasil analisis yang dilakukan. Saran diberikan juga untuk penelitian selanjutnya.