

BAB I

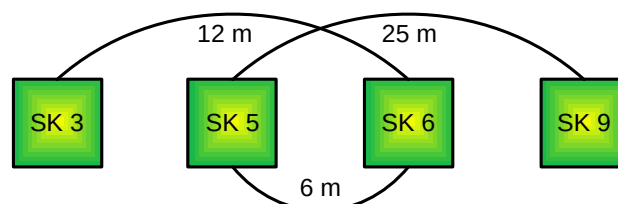
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tata letak fasilitas produksi merupakan suatu permasalahan yang sangat penting dalam dunia industri manufaktur, karena pabrik akan memproduksi dalam jangka waktu yang lama, maka perencanaan tata letak produksi suatu perusahaan harus dirancang sebaik-baiknya agar aliran produksi dapat berjalan dengan efektif dan efisien. Jika suatu pabrik tidak memiliki tata letak produksi yang baik, tentu saja proses produksi pada pabrik tersebut akan terganggu dan akan mengakibatkan kerugian yang tidak diinginkan. Untuk mencapai proses produksi yang optimal, dibutuhkan suatu perancangan tata letak produksi yang tepat.

Perancangan fasilitas adalah dasar dari keseluruhan proses produksi, penataan *plant layout* dalam pabrik memiliki peran yang sangat penting sebelum pabrik tersebut mulai memproduksi, karena dalam menata sebuah *layout* dibutuhkan biaya yang sangat besar sekitar 30-75% dari ongkos produksi (Sule, 1991) atau sekitar 20-50% dari anggaran operasi manufaktur (Tompkins, 1994), dan dampak dari penataan *layout* yang buruk dapat mengakibatkan kualitas produk yang rendah, rendahnya moral pekerja, dan ketidakpuasan konsumen (Heragu, 1997).

PT. ABC merupakan perusahaan industri manufaktur yang tipe produksinya adalah *make to stock*. Produk yang dihasilkan perusahaan disimpan digudang sebagai persediaan. Persediaan tersebut kemudian dikirim apabila terdapat permintaan. Sampai saat ini keadaan rantai produksi PT. ABC masih belum tersusun dengan tepat (Gambar 1.1). Pola aliran bahan yang tidak teratur sehingga menyebabkan aktivitas *back* dan *jump tracking* dari perpindahan bahan dalam proses produksi yang mengakibatkan jauhnya jarak perpindahan bahan (Tabel 1.1) yang akan memperbesar total momen perpindahan bahan. Berikut merupakan gambaran sebagian proses produksi yang terjadi di perusahaan.



Gambar 1.1 Sebagian Aliran Proses Perpindahan Bahan PT. ABC

Tabel 1.1 Jarak Antar Stasiun Kerja

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	0	9	19	10	29	23	16	22	26	17	37
2	9	0	10	19	20	14	25	31	21	12	28
3	19	10	0	29	12	12	35	41	31	22	26
4	10	19	29	0	23	17	6	12	20	11	31
5	29	20	12	23	0	6	29	35	25	16	20
6	23	14	12	17	6	0	23	29	19	10	14
7	16	25	35	6	29	23	0	6	14	13	25
8	22	31	41	12	35	29	6	0	10	19	19
9	26	21	31	20	25	19	14	10	0	9	11
10	17	12	22	11	16	10	13	19	9	0	20
11	37	28	26	31	20	14	25	19	11	20	0

Tabel 1.1 merupakan jarak antar stasiun kerja dan Gambar 1.1 mengilustrasikan sebagian aliran proses perpindahan bahan. Komponen produk dari stasiun kerja pencetakan (SK3) menuju stasiun kerja penyablonan (SK6) terjadi *jump tracking* dan harus menempuh jarak 12 meter. Komponen produk dari stasiun kerja penyablonan (SK6) menuju stasiun kerja pelubangan (SK5) terjadi *back tracking* dan harus menempuh jarak 6 meter. Selain itu komponen dari stasiun kerja pelubangan (SK5) menuju stasiun kerja perakitan (SK9) terjadi *jump tracking* dan harus menempuh jarak 25 meter. Jauhnya jarak perpindahan bahan, *back* dan *jump tracking* diatas merupakan kegiatan yang tidak efektif dan efisien. Jika masalah ini dibiarkan maka resiko yang mungkin terjadi yaitu meningkatnya waktu operasi, biaya pemindahan bahan dan biaya produksi yang tentunya akan merugikan perusahaan, serta perusahaan akan mengalami kesulitan dalam bersaing dengan perusahaan lain.

Dari permasalahan di atas, maka penelitian ini dimaksudkan untuk melakukan perbaikan pada rantai produksi dengan mencari jarak perpindahan bahan seminimal mungkin yang akan memperkecil total momen perpindahan bahan dan mengurangi aktivitas *back* dan *jump tracking* dengan menerapkan metode grafik dan algoritma *simulated annealing*. Tata letak yang dihasilkan dengan metode grafik yaitu penempatan stasiun kerja yang memiliki frekuensi perpindahan bahan yang lebih besar diutamakan untuk berdekatan. Sedangkan tata letak yang dihasilkan dengan algoritma *simulated annealing* setiap stasiun kerja posisinya akan ditukar secara acak dan dihitung total momen perpindahannya. Apabila total momen perpindahan bahan hasil pengacakan lebih kecil dari total

momen perpindahan bahan awal, maka total momen perpindahan bahan hasil pengacakan dipakai sebagai tata letak yang baru. Apabila total momen perpindahan bahan hasil pengacakan lebih besar dari total momen perpindahan bahan awal, maka tata letak hasil pengacakan bisa dipakai sebagai tata letak yang baru dengan menggunakan kriteria Metropolis yang disebut faktor probabilitas Boltzman yang dibandingkan dengan angka random. Jika probabilitas lebih besar dari angka random, maka tata letak hasil pengacakan bisa dipakai sebagai tata letak yang baru. Jika probabilitas lebih kecil dari angka random, maka tata letak hasil pengacakan tidak bisa dipakai sebagai tata letak yang baru. Kelebihan dari algoritma *simulated annealing* yaitu tidak hanya menerima solusi yang lebih baik, solusi yang buruk masih mungkin diterima tergantung dari nilai probabilitas.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat disimpulkan bahwa tata letak lantai produksi PT. ABC masih kurang tepat. Maka, perlu dilakukan penataan kembali tata letak fasilitas lantai produksi menurut aliran proses produksi, sehingga jarak perpindahan bahan bisa diperpendek dan total momen perpindahan bahan bisa diminimalkan. Perumusan masalah dalam penelitian adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang ulang tata letak fasilitas lantai produksi yang lebih baik dari tata letak awal dengan menerapkan metode grafik dan algoritma *simulated annealing*?
2. Berapa besar selisih momen antara tata letak awal dengan tata letak usulan?
3. Berapa pengurangan aktivitas *back* dan *jump tracking* antara tata letak awal dengan tata letak usulan?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian yaitu untuk menghasilkan tata letak yang lebih baik dengan menerapkan metode grafik dan *algoritma simulated annealing*. Selain itu penelitian ini juga dilakukan dengan tujuan:

1. Memperpendek jarak perpindahan bahan.
2. Mereduksi total momen perpindahan bahan.
3. Mengurangi aktivitas *back* dan *jump tracking*.

1.4 Manfaat Penelitian

Dari penelitian diharapkan memberikan manfaat dengan tata letak yang lebih baik yang memiliki jarak perpindahan bahan yang lebih pendek dan berkurangnya aktivitas *back* dan *jump tracking* karyawan tidak cepat lelah dan *performance* kerja yang lebih baik yang mengarah pada peningkatan produktivitas kerja serta meningkatkan output produksi yang akan memberikan keuntungan bagi perusahaan.

1.5 Batasan Masalah dan Asumsi

Batasan masalah dalam penelitian sebagai berikut:

1. Penelitian tidak membahas mengenai perhitungan biaya perancangan ulang tata letak fasilitas lantai produksi.
2. Biaya *material handling* per jarak dianggap sama sehingga tidak diperhitungkan dalam momen perpindahan bahan.
3. Tidak ada perubahan alat pemindahan bahan yang digunakan selama penelitian berlangsung.
4. Frekuensi perpindahan bahan, luas tiap-tiap stasiun kerja pada rancangan tata letak usulan sama seperti keadaan awal perusahaan.
5. Tidak ada penambahan mesin atau peralatan baru dan jenis produk baru selama penelitian berlangsung.

Asumsi-asumsi yang digunakan dalam penelitian sebagai berikut:

1. Setiap karyawan yang bekerja dilantai produksi memiliki kemampuan secara normal dalam bekerja.
2. Proses produksi berjalan secara normal dan tidak ada gangguan atau perubahan urutan operasi yang mempengaruhi jalannya proses produksi.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika pembahasan secara garis besar yang digunakan penulis dalam menyusun laporan Skripsi ini adalah sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini menguraikan secara singkat tentang gambaran umum dari masalah penelitian yang dilakukan, yang terdiri latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan asumsi, penelitian sebelumnya dan sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Pada bab ini dibahas teori-teori yang digunakan oleh penulis dalam menyelesaikan permasalahan dalam Skripsi ini.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai langkah-langkah yang dilakukan dalam pemecahan masalah mulai dari pengumpulan data sampai pengolahan data.

BAB IV : PENGOLAHAN DAN ANALISIS DATA

Pada bab ini akan dilakukan pengolahan data yang telah dikumpulkan dan dianalisis terhadap pengolahan data dikaitkan dengan kenyataan yang ada di lapangan.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini diambil kesimpulan atas penyelesaian masalah yang ada dan saran-saran yang bermanfaat bagi perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN