

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam industri manufaktur maupun industri jasa, perusahaan menghabiskan sejumlah waktu dan biaya yang relatif besar untuk mendesain letak fasilitas pada industri. Desain letak fasilitas yang kurang baik dapat menyebabkan tingginya harga produksi, rendahnya mutu produk, moral kerja yang rendah, serta ketidakpuasan pelanggan.

Dalam penentuan letak fasilitas pada suatu industri, yang menjadi masalah utama adalah banyaknya susunan yang mungkin terjadi dalam pengalokasian setiap fasilitas. Menganalisa setiap susunan membutuhkan banyak waktu dan pemikiran dalam mempertimbangkan susunan terbaik. Untuk mempermudah dan mempercepat analisa, maka disusun model matematis untuk menggambarkan kondisi nyata sehingga dapat dilakukan analisa untuk tiap susunan secara numerik. Tujuan utama dari pembuatan model matematis adalah menggambarkan situasi tata letak secara numerik, sehingga penganalisaan dapat dilakukan secara otomatis dengan menggunakan bantuan software.

Dalam membuat model matematis diperlukan metode sebagai dasar penyusunan. Metode yang digunakan antara lain *Quadratic Assignment Problem* (QAP) dan *Pure Binary Linier Programing* (PBLP). Metode QAP maupun metode PBLP merupakan metode untuk perhitungan letak fasilitas yang paling optimal pada suatu layout yang mempunyai jumlah fasilitas sama dengan jumlah lokasi peletakan fasilitas. Faktor yang dipertimbangkan dalam perhitungan pada metode QAP adalah ongkos transportasi antar lokasi pada layout, frekuensi perpindahan yang terjadi antar fasilitas, dan nilai pendapatan dari pengoperasian fasilitas (*gross revenue*). Faktor yang dipertimbangkan dalam perhitungan pada metode PBLP adalah jarak antar lokasi pada layout dan frekuensi perpindahan yang terjadi antar fasilitas. Perbedaan utama pada kedua metode ini adalah pada metode PBLP

menggunakan matrik penghubung X sebagai bantuan perhitungan. Matrik X merupakan variabel pembantu yang menyatakan setiap pasangan fasilitas dapat diletakan pada setiap pasangan lokasi tertentu.

Metode PBLP secara matematis membandingkan satu demi satu setiap kombinasi penempatan fasilitas yang mungkin dilakukan pada lokasi yang tersedia tanpa merubah struktur lokasi yang lama. Tujuan perhitungan adalah meminimasi total waktu perpindahan atas pertimbangan frekuensi perpindahan dan waktu perpindahan yang terjadi antar fasilitas. Salah satu kekurangan dari metode PBLP yang telah terbentuk adalah tidak mempertimbangkan karakteristik fasilitas (misal : fasilitas yang rawan terbakar tidak boleh didekatkan dengan fasilitas yang beroperasi dengan menggunakan panas), sehingga setiap fasilitas dapat dialokasikan secara berdekatan. Dalam penelitian ini metode PBLP dikembangkan, sehingga dalam perhitungannya dilakukan pertimbangan terhadap karakteristik fasilitas.

1.2 Perumusan Masalah

Bagaimana mengembangkan model PBLP, sehingga dapat mempertimbangkan dapat atau tidaknya fasilitas diletakan berdekatan dengan fasilitas lainnya.

1.3 Tujuan

1. Mengembangkan model agar dapat digunakan untuk perhitungan dengan mempertimbangkan jarak tempuh yang berbeda antara lokasi 1 menuju ke lokasi 2 dengan lokasi 2 menuju ke lokasi 1.
2. Mengembangkan model agar dapat digunakan untuk perhitungan dengan mempertimbangkan karakter dari fasilitas, misal : karakter fasilitas gudang penyimpanan bahan bakar tidak boleh didekatkan dengan fasilitas pembakaran.
3. Mengembangkan model agar dapat digunakan untuk perhitungan dengan mempertimbangkan terdapatnya lahan kosong yang dapat digunakan untuk penempatan fasilitas.

4. Mengembangkan model agar dapat digunakan untuk perhitungan dengan mempertimbangkan adanya fasilitas yang tidak dapat dipindahkan (*fix location*) atau hanya dapat dipindahkan pada lokasi tertentu saja.
5. Mengembangkan model agar dapat digunakan apabila terdapat suatu nilai konversi untuk tiap perpindahan antar fasilitas.

1.4 Sistematika Penulisan

BAB I : Pendahuluan

Pada bab ini dijelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, asumsi, dan sistematika penulisan laopran.

BAB II : Landasan Teori

Pada bab ini dijelaskan perhitungan relokasi fasilitas dengan metode Pure Binary Linear Programming (PBLP) sebelum dilakukan pengembangan model.

BAB III : Metodologi Penelitian dan Pengembangan model

Pada bab ini dijelaskan langkah metodologi yang dilakukan dalam pengembangan model dan hasil pengembangan model.

BAB IV : Pembuatan Program

Pada bab ini dibahas mengenai struktur program dan cara penggunaan program.

BAB V : Penerapan dan Pengujian Model

Pada bab ini dilakukan penerapan model yang telah dikembangkan pada contoh permasalahan relokasi fasilitas dan serta pengujian model.

BAB VI : Kesimpulan

Pada bab ini dikemukakan mengenai kesimpulan yang didapatkan berdasarkan proses pengembangan model.