

**EVALUASI PERFORMANSI
DISTRIBUTED DAN MODULAR LAYOUT
(STUDI KASUS CV. CHERRY SARANA AGRO PAYAKUMBUH)**

TUGAS AKHIR

*Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Stratum-I pada Jurusan Teknik Industri
Fakultas Teknik Universitas Andalas*

Oleh:

MEGA ELWISNANDA RISNAL
01 173 080

Pembimbing:

REINNY PATRISINA, MT
NIP: 132 299 902



**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS
2007**

ABSTRAK

Industri yang memiliki tipe produksi make to order memproduksi dengan jumlah produk dan volume produksi yang bervariasi (lingkungan yang dinamis). Tipe tataletak tradisional yang dapat diterapkan pada tipe produksi ini adalah tataletak proses dan selular. Pada lingkungan usaha yang berubah dengan cepat, baik dalam hal volume produksi maupun jenis produk, kedua tipe tataletak ini tidak cocok lagi diterapkan, karena kedua tipe tataletak ini ditujukan untuk kondisi lingkungan yang statis.

Pada penelitian ini perancangan tataletak dilakukan dengan menggunakan pendekatan perancangan tataletak untuk lingkungan yang dinamis, yaitu distributed dan modular layout. Kedua pendekatan ini memiliki konsep perancangan yang berbeda. Distributed layout memecah departemen fungsional menjadi sub departemen dan menyusunnya dilantai produksi, sedangkan modular layout melakukan pengelompokan mesin-mesin tunggal menjadi modul-modul yang akan disusun dilantai produksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi performansi tataletak yang dihasilkan oleh kedua pendekatan. Kriteria performansi yang digunakan adalah minimasi nilai ekspektasi total jarak perpindahan material.

Perancangan tataletak dilakukan untuk sembilan kondisi permintaan, yang merupakan kombinasi dari permintaan produk hydrotiller dan hammernill pada level permintaan rendah, rata-rata dan tinggi. Berdasarkan hasil perancangan tataletak untuk kedua pendekatan, hasil rancangan modular layout memberikan nilai ekspektasi total jarak perpindahan yang lebih kecil dibandingkan hasil rancangan distributed layout.

Keywords : *Distributed layout, Modular layout, Lingkungan dinamis*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri yang memiliki tipe produksi *make to order* hanya memproduksi sesuai dengan pesanan. Produk yang dibuat baik jenis maupun jumlahnya disesuaikan dengan kebutuhan dan keinginan konsumen, akibatnya perusahaan akan memproduksi dengan jenis produk dan volume produksi yang bervariasi. Agar dapat memenuhi permintaan tersebut perusahaan harus dapat memproduksi dengan tingkat fleksibilitas yang tinggi. Fleksibilitas dalam sistem produksi dapat diperoleh dengan berbagai cara, salah satunya adalah penyusunan tataletak fasilitas pabrik yang fleksibel. Fleksibilitas dalam hal susunan tataletak fasilitas pabrik perlu mendapat perhatian khusus karena akan berpengaruh terhadap biaya perpindahan material (*material handling cost*) pada rantai produksi. Biaya perpindahan material memberikan kontribusi biaya yang cukup besar terhadap total biaya produksi yaitu meliputi 15% sampai 70% [Tompkins,1996,hal138].

Berdasarkan tipe tataletak tradisional yang berkembang saat ini, tipe tataletak yang sesuai untuk diterapkan pada perusahaan dengan tipe *make to order* adalah tipe tataletak proses (*process layout*) dan tataletak selular (*cellular layout*) [Tompkins,1996, hal72]. Pada tataletak proses mesin-mesin disusun berdasarkan kesamaan fungsi yang dimilikinya. Tipe tataletak ini memiliki kekurangan yaitu dapat menimbulkan kerumitan dalam aliran material sehingga menimbulkan inefisiensi. Pada tataletak selular mesin-mesin dikelompokkan ke dalam sel-sel. Masing-masing sel memproduksi komponen-komponen (*part family*) yang memiliki kemiripan dalam hal desain atau jenis prosesnya. Penyusunan mesin seperti ini dapat meminimasi perpindahan antar sel, sehingga dapat mengurangi inefisiensi perpindahan material [Benjafaar,2000,hal3].

Tipe tataletak proses dan selular tidak lagi cocok diterapkan pada lingkungan usaha yang berkembang saat ini, dimana perubahan lingkungan usaha terjadi begitu cepat, baik dalam hal volume permintaan maupun jenis produk. Hal ini disebabkan karena perancangan tataletak untuk tipe proses dan selular hanya ditujukan untuk kondisi lingkungan yang statis dimana jenis produk dan volume

produksinya spesifik, dan diasumsikan berlaku untuk periode tertentu (tiga sampai lima tahun) [Heragu,1997,hal194]. Kekurangan tipe tataletak tradisional pada lingkungan yang statis tersebut dapat diatasi dengan menyusun ulang tataletak yang telah ada (*relayout*) dan menyesuaikannya dengan kondisi yang diinginkan. Tetapi melakukan *relayout* tidak mudah, karena membutuhkan waktu dan biaya yang besar. Waktu dibutuhkan untuk memindahkan berbagai fasilitas pada lokasi tertentu yang telah direncanakan, dan biaya dikeluarkan akibat adanya kehilangan produksi pada saat pemindahan fasilitas serta biaya pemindahan fasilitas itu sendiri [Heragu,1997,hal195].

Pada penelitian yang dilakukan oleh lembaga *Consortium Next Generation Factory Layout* (2000) dinyatakan bahwa ada tiga pendekatan perancangan tataletak fasilitas pabrik untuk kondisi lingkungan dinamis. Pendekatan tersebut adalah *distributed layout*, *modular layout* dan *reconfigurable layout*. *Reconfigurable layout* umumnya diterapkan pada perusahaan yang menerapkan teknologi tinggi dan menggunakan bahan baku yang ringan untuk pembuatan produknya. Sedangkan *distributed* dan *modular layout* memiliki konsep perancangan yang hampir sama yaitu duplikasi mesin/fasilitas, tetapi memiliki cara yang berbeda dalam penempatan setiap fasilitas. *Distributed layout* menyebarkan semua mesin dengan cara tertentu ke seluruh lantai produksi. Sedangkan *modular layout* mengelompokkan mesin-mesin yang dilalui komponen secara berurutan kedalam urutan mesin berpasangan dan kemudian menyusunnya di lantai produksi. Karena kedua metode ini dapat diterapkan pada kondisi perusahaan yang sama, maka perlu diketahui bagaimana perbedaan performansi kedua metode perancangan tataletak tersebut dalam mengakomodir lingkungan yang dinamis.

CV. Cherry Sarana Agro adalah sebuah industri menengah yang memproduksi berbagai macam alat pertanian dengan tipe produksi *make to order*, dimana jumlah dan jenis produk yang dihasilkan bervariasi. Rekapitulasi permintaan tahun 2004 sampai dengan pertengahan tahun 2006 dapat dilihat pada **Tabel 1.1**. Saat ini tipe tataletak yang diterapkan oleh perusahaan adalah tataletak proses (*process layout*). Dengan demikian CV. Cherry Sarana Agro dijadikan sebagai contoh kasus dalam penelitian ini.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan tataletak dengan pendekatan *distributed* dan *modular layout* yang telah dilakukan, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Dari hasil perancangan *distributed layout* dengan sembilan kondisi permintaan diperoleh dua tipe rancangan tataletak. Rancangan tataletak tipe satu memberikan nilai ekspektasi total jarak perpindahan 9507,5 m. Sedangkan rancangan tataletak tipe dua menghasilkan nilai ekspektasi total jarak perpindahan 10129,18 m. Tataletak yang dipilih adalah tataletak tipe satu.
2. Dari perancangan *modular layout* dihasilkan dua alternatif *layout* dengan jumlah modul yang berbeda, yaitu alternatif 9 dengan tiga modul dan alternatif 10 dengan dua modul. Alternatif 9 menghasilkan nilai ekspektasi total jarak perpindahan sama dengan 7536,84 m sedangkan alternatif 10 menghasilkan nilai ekspektasi total jarak perpindahan sama dengan 7194,34 m. Tataletak yang dipilih adalah tataletak alternatif 10.
3. Perancangan tataletak dengan pendekatan *modular layout* memberikan total jarak perpindahan yang minimum dibandingkan dengan pendekatan *distributed layout*.

6.2 Saran

Untuk penelitian selanjutnya disarankan agar :

1. Melakukan penambahan skenario variasi produk dalam mengevaluasi performansi tataletak yang dibangun dengan pendekatan *distributed* dan *modular layout*.
2. Pada penelitian ini kriteria performansi yang digunakan adalah total jarak perpindahan material. Untuk penelitian evaluasi performansi *distributed* dan *modular layout* lainnya dapat digunakan kriteria performansi minimasi luas lantai produksi, ongkos perpindahan material dan lain-lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Apple James M, *Tata Letak Pabrik dan Pemindahan Bahan*, Bandung, ITB, 1990
- Benjafaar S, Heragu S. S. dan Irani, Next Generation Factory Layout : Research Challanges and Recent progress, *IEE Transaction*, 2000.
- Benjafaar S, dan M. Seikhzadeh, Design of Flebible Plant Layouts, *IEE Transaction*, 2000.
- Fogarty D.W, Blackstone, Jr. J.H., Hoffmann, T.R. Production & Inventory Management, Second Edition. South-Western Publishing Co. Ohio. 1991.
- Gaspersz, Vincent. *Production Planning and Inventory Control*. Gramedia. Jakarta. 1998.
- Heragu. Sunderesh. *Facilities Design*, PWS Publishing Company. Boston. 1997.
- Huang, H., dan Irani, S.A., Design of Facility Layout using Layout Moules : A Numerical Clustering Approach, *Proceeding of the 8th Industrial Enginnering Research Conference*. 1999.
- Irani, S.A., dan Huang, H, Custom Design of Facility Layout for Multi Product Facilities using Layout Modules, *IEEE Transaction*, 2000.
- Singh. Rajamani, *Cellular Manufacturing System*, Chapman & Hall. London. 1996.
- Tompkins J A, J A White, Y A Boozer, E H Frazelle, J M A Tanchoco dan J Trevino, *Facilities Planning*, John Wiley, New York, 1996.