

**PERANCANGAN TATA LETAK FASILITAS PRODUKSI  
BERDASARKAN *GROUP TECHNOLOGY* DENGAN  
MEMPERTIMBANGKAN URUTAN PROSES OPERASI  
DI *WORKSHOP* PT. SEMEN PADANG**

**TUGAS AKHIR**

*Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan  
Program Sarjana pada Jurusan Teknik Industri  
Fakultas Teknik Universitas Andalas*

Oleh

**Maryo Benhard Siregar**

**01 173 030**

**Pembimbing**

**Ir. Insannul Kamil, M. Eng**

**Reinny Patrisina, MT**



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

## **Abstrak**

Tata letak fasilitas produksi merupakan penyusunan unsur fisik pada berbagai macam perusahaan baik itu perusahaan manufaktur maupun jasa. Tata letak Group Technology merupakan tata letak dimana peralatan produksi dikelompokkan untuk menghasilkan part family (part-part yang mempunyai banyak kemiripan dalam bentuk maupun prosesnya). Konsep dasar GT adalah membagi sistem manufaktur menjadi beberapa subsistem dengan cara mengelompokkan komponen atau produk yang memiliki kemiripan disain dan atau mesin-mesin/perkakas yang dipakai pada proses produksi. Tujuan pengelompokan ini adalah untuk meningkatkan efisiensi dan fleksibilitas sistem manufaktur.

Kriteria penilaian evaluasi tata letak fasilitas produksi kondisi tata letak sekarang (process layout) dengan tata letak usulan (tata letak group technology dengan mempertimbangkan urutan proses operasi) yang dilakukan didapatkan 9 buah kriteria penilaian evaluasi, diantaranya : keterkaitan kegiatan yang terencana, langkah balik minimum (backtracking), pemindahan antar operasi minimum, pemindahan bergerak dari penerimaan menuju pengiriman, tata letak yang dapat disesuaikan dengan perubahan (fleksibel), pemakaian seluruh luas lantai maksimum, kemudahan dalam pengawasan dan pengendalian kualitas, fungsi pelayanan pekerja yang cukup / K3, penyediaan ruang yang cukup antar peralatan fasilitas produksi / ketersediaan ruang yang ada.

Hasil perancangan tata letak fasilitas produksi berdasarkan group technology dengan mempertimbangkan urutan proses operasi dapat mengurangi jarak perpindahan komponen pada produk acuan menjadi 7152,97 meter dari 9188,72 meter pada tata letak saat ini. Benefit dari relay layout adalah Rp 27.258.496,-.

---

**Keyword : Group Technology, Analitic Hierarchy Process, Biaya perpindahan**

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan dunia industri yang terjadi saat ini menunjukkan adanya kecenderungan pasar yang mengarah pada variasi produk yang tinggi baik dari segi desain maupun fungsinya, tetapi dalam jumlah yang kecil. Kondisi yang demikian menuntut sistem manufaktur untuk dapat memproduksi dengan tingkat fleksibilitas dan efisiensi yang tinggi. Tata Letak merupakan salah satu bagian pada industri manufaktur yang sangat menentukan keberhasilan sistem yang ada di dalamnya untuk memproses *input* dan menghasilkan *output* yang optimal. Tujuan tata letak (*layout*) adalah untuk mengembangkan dan mendukung sistem produksi sehingga dapat mencapai target produksi dan kualitas produk dengan sumber daya dan keterbatasan yang dimiliki. Diantara kriteria *layout* yang baik adalah dapat mengoptimalkan pemakaian luas lantai, minimasi jarak perpindahan, meningkatkan performansi pekerja, meningkatkan daya guna mesin, melancarkan jalannya produksi dan mengurangi *backtracking*.

Pengaturan tata letak fasilitas pabrik sangat diperlukan karena 30 – 75 % [Dr.Sule, *Manufacturing Facilities*, Hal 243] biaya produksi bersumber dari biaya penanganan *material handling*. Pada sistem manufaktur dengan tipe produksi *jobshop* yang memiliki variasi produk yang tinggi dan volume yang rendah, sehingga akan sulit untuk mengakomodasi semua produk agar sesuai dengan *layout* yang dirancang. *Workshop* PT. Semen Padang merupakan industri fabrikasi yang melayani perbaikan dan fabrikasi peralatan produksi PT. Semen Padang baik yang berasal dari dalam perusahaan sendiri (PT.Semen Padang) maupun dari luar perusahaan.

Pada saat ini pengaturan mesin-mesin pada *workshop* PT. Semen Padang dapat digolongkan pada tipe *process layout*. Pada tata letak proses ini, mesin-mesin diatur berdasarkan fungsinya yaitu mesin dengan fungsi yang sama diletakkan dalam satu kelompok (*area*) mesin. Pengaturan tata letak fasilitas produksi seperti pada *workshop* PT.Semen Padang saat ini menimbulkan *backtracking* atau aliran bolak-balik, sehingga mengakibatkan total jarak perpindahan material / komponen dari satu stasiun kerja ke stasiun kerja berikutnya tinggi dan secara otomatis menyebabkan biaya *material handling* tinggi. Untuk tipe tata letak proses saat ini hanya membutuhkan karyawan dengan skill terbatas. Melihat tingginya variabilitas (keragaman) produk, volume yang rendah dan kemampuan karyawan / operator pada *workshop* PT.Semen Padang yang multi skill, maka perlu dilakukan perubahan tata letak proses yang ada saat ini ke tata letak fasilitas produksi berdasarkan *Group Technology* dengan mempertimbangkan urutan proses operasi (*sequences operations*).

Penelitian yang dilakukan Thahir [2004] mengenai Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi di *Workshop* PT.Semen Padang. Pada penelitian tersebut, pengelompokkan mesin kedalam sel-sel mesin dilakukan dengan menggunakan metode SOC (*Similarity Order Clustering*). Penggunaan matrik 0-1 pada metode SOC (*Similarity Order Clustering*) belum menunjukkan urutan proses, sehingga pengelompokkan mesin belum berdasarkan urutan proses. Produk yang dijadikan acuan dalam perancangan tata letak fasilitas produksi yang dilakukan pada penelitian sebelumnya, belum melalui semua mesin yang ada dilantai produksi, sehingga perlu dilakukan penambahan produk acuan sehingga hasil rancangan yang diperoleh dapat mengakomodir semua mesin yang ada dilantai produksi.

## BAB VI

### PENUTUP

#### 6.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengolahan data dan perancangan tata letak fasilitas produksi berdasarkan *group technology* dengan mempertimbangkan urutan proses operasi (*sequences operations*) yang dilakukan, didapatkan rancangan tata letak fasilitas produksi dimana tata letak usulan yang diperoleh dapat mengurangi total jarak perpindahan material.

Tata letak usulan ini layak untuk diimplementasikan, kriteria kelayakan berdasarkan :

- Analisis berdasarkan Metode AHP (*Analityc Hierarchy Process*) adapun kriteria penilaian evaluasi tata letak faslitas produksi adalah sebagai berikut : keterkaitan kegiatan yang terencana, langkah balik minimum (*backtracking*), pemindahan antar operasi minimum, pemindahan bergerak dari penerimaan menuju pengiriman, tata letak yang dapat menyesuaikan dengan perubahan (fleksibel), pemakaian seluruh luas lantai produksi yang ada, alat pemindahan (*material handling*) ditempatkan pada tempat yang sesuai, kemudahan dalam pengawasan dan pengendalian kualitas (inspeksi), penyediaan ruangan yang cukup antar peralatan fasilitas produksi.
- Biaya Investasi, biaya yang dibutuhkan untuk *relayout* pabrik adalah sebesar Rp. 41.912.000,-, untuk mengembalikan modal tersebut (biaya investasi) diperlukan waktu 6 tahun 1bulan Jika diambil dalam rentang waktu 10 tahun maka *Workshop* PT.Semen Padang akan memperoleh keuntungan sebesar Rp.27.258.496,-
- Tata letak usulan dapat mengurangi jarak tempuh total komponen pada produk acuan menjadi 7152,97 meter dari 9188,728 meter untuk data dua tahun produk acuan pada tata letak saat ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Apple, James M. (Nurhayati M.T. Mardiono). **Tata Letak Pabrik dan Pemindahan Bahan**. Edisi Ketiga. Bandung : Penerbit ITB, 1990.
- D.R. Sule., **Manufacturing Facilities (Location, Planning, and Design)** Boston Lousianan Tech University : PWS Publishing Company, 1997,
- Heragu, Sunderesh. **Facilities Design**. Boston : PWS Publishing Company, 1997.
- Meyers, Fred E. **Plant Layout and Material Handling**. Regent/Prentice Hall, 1993.
- Saaty, T.L., **Fundamental of Decision Making and Priority Theory with the Analytical Hierarchy Process**, The AHP Series Vol. VI, Pittsburgh: RWS Publication , 1994.
- Tompkins, James A, et al. **Facilities Planning**. 2<sup>nd</sup> Edition. United States of America : John Willey & Sons, Inc., 1996.
- Hari, Purnomo, **Perencanaan dan Perancangan Fasilitas**. Graha Ilmu, 2004
- Asven **Perancangan Sel Manufaktur Dengan Mempertimbangkan Urutan Proses Operasi Komponen dan Kapasitas**. Padang :Jurusan Teknik Industri Universitas Andalas 2004.
- Thahir **Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi Berdasarkan Group Technology**. Padang :Jurusan Teknik Industri Universitas Andalas 2004.