

**PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK @WebPlan
UNTUK PERANCANGAN TATA LETAK
BERDASARKAN METODE *MODIFIED SPANNING TREE***

TUGAS AKHIR

*Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program sarjana
pada Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Andalas*

Oleh:

FACHRUDDIN
00 173 032

Pembimbing :
RIKA AMPUH HADIGUNA, MT.
Dr.-Ing. AGUS SUTANTO



**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS**

2007

ABSTRAK

Tingkat permintaan konsumen semakin hari semakin meningkat. Sehingga mengakibatkan perusahaan harus dapat memenuhinya. Salah satu jawaban untuk dapat memenuhi kebutuhan konsumen itu adalah meminimasi waktu proses produksi dengan menataletak ulang mesin-mesin pada lantai produksi sehingga menghasilkan jarak yang optimum dan waktu tunggu konsumen akan semakin kecil. Salah satu metode penataletakkan dengan usulan penyusunan mesin adalah Metode Modified Spanning Tree (MST). Sedangkan @WebPlan merupakan perangkat lunak berbasis tata letak (Computer Aided Layout/CAD) yang menggunakan teknik pengaturan tata letak berbasis web virtual 3 dimensi. Pengintegrasian metode MST dengan perangkat lunak @WebPlan yang telah ada akan menghasilkan suatu teknik perancangan tata letak yang dapat mendekati optimal berdasarkan jarak dan waktu perpindahan material. Alat bantu perancangan tata letak mesin dengan menggunakan metode MST pada penelitian ini dirancang dengan menggunakan Microsoft Visual Basic 6.0 sehingga alat bantu ini merupakan suatu aplikasi yang dapat dipanggil dalam perancangan tata letak mesin pada perangkat lunak @WebPlan. Untuk pengembangan selanjutnya dapat dilakukan dengan menambahkan metode lain yang sekiranya mampu menjawab permasalahan perusahaan manufaktur secara keseluruhan.

Kata Kunci : *Perangkat lunak @WebPlan, Metode Modified Spanning Tree, Pengintegrasian @WebPlan dan MST*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini perusahaan berusaha meningkatkan *customer service* dengan memproduksi produk sesuai yang diinginkan konsumen. Perusahaan dituntut untuk memproduksi produk yang bervariasi seiring dengan meningkatnya kebutuhan konsumen. Dengan kata lain, lini produksi yang ada di lantai produksi juga bervariasi sesuai dengan produk yang dihasilkan oleh perusahaan tersebut. Contohnya perusahaan CV. Cherry yang berlokasi di Payakumbuh, memproduksi beberapa jenis produk pertanian untuk memenuhi kebutuhan petani sebagai konsumen. Seperti yang diketahui, mayoritas pekerjaan masyarakat di sana adalah petani. Kebutuhan mereka terhadap peralatan pertanian merupakan peluang bagi produsen untuk memberikan kepuasan bagi konsumen. Sehingga jika konsumen membutuhkan produk dengan spesifikasi tertentu, maka CV. Cherry akan berusaha untuk memproduksi produk tersebut.

Ketepatan waktu dalam pengiriman produk ke konsumen merupakan faktor yang mempengaruhi kepuasan konsumen. Untuk menghindari terjadinya keterlambatan, perusahaan harus menjalankan proses produksi secara efisien. Waktu yang dibutuhkan untuk memproduksi produk harus dipertimbangkan sehingga produk tidak terlambat sampai di tangan konsumen. Pengaturan tata letak di lantai produksi sangat mempengaruhi waktu siklus yang dibutuhkan untuk memproduksi produk. Waktu yang dibutuhkan untuk perpindahan material dari stasiun kerja satu ke stasiun kerja lain perlu diminimasi untuk mempersingkat *lead time*. Selain itu, tata letak juga dapat meminimasi biaya *material handling*, dan biaya pemakaian *space*. Tata letak merupakan hal yang sangat diperhatikan oleh perusahaan. Awal berdirinya perusahaan perlu mempertimbangkan bagaimana tata letak yang baik untuk proses produksi dan perkantornya. Penentuan tata letak tidak semudah seperti yang terlihat selama ini. Tata letak yang telah ada tentu memiliki arti serta tujuan tersendiri. Misal pada PT. P&P Lembah Karet yang menempatkan lantai produksinya jauh dari jalan umum sedangkan lokasi kantor berada dekat dari jalan umum.

Perancangan tata letak berdasarkan kejadian perusahaan kebanyakan dapat didekatkan dengan beberapa metode perancangan tata letak. Namun yang lebih mendekati teknik perancangan tata letak yang sesuai dengan kondisi di atas adalah metode *Modified Spanning Tree*. Hal ini karena sifat dari metode ini yang dapat menghasilkan tata letak yang memiliki biaya termurah dalam penanganan bahannya (*material handling*). Metode ini mendekati mesin-mesin (fasilitas produksi) berdasarkan jumlah frekuensi terbesar serta jarak aman (*clearance*) yang terbesar pula.

Banyak metode-metode perancangan tata letak diaplikasikan langsung dengan menggunakan teknik komputasi, karena jika masih menggunakan teknik konvensional atau manual akan menghabiskan banyak waktu dalam perancangannya. Perancangan tata letak dengan menggunakan komputer membutuhkan biaya yang lebih kecil dibandingkan dengan perancangan tata letak secara manual terlebih jika perancangannya diserahkan pada perancang handal yang umumnya meminta biaya tinggi. Saat ini perancangan tata letak yang ideal cukup mudah didapatkan dengan mengaplikasikan beberapa perangkat lunak perancangan tata letak. Adapun beberapa teknik komputasi yang dapat digunakan dalam perancangan tata letak atau yang biasa dinamakan dengan *Computer Aided Layout (CAL)* dapat dilihat pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Perbandingan *Computer Aided Layout*

Jenis CAL	Ditemukan (Publisher)	Tahun Keluaran	Data yang digunakan	Hasil Keluaran	Database
CRAFT	Armour, dkk	1964	<i>From-to chart</i>	Huruf	Tidak ada
BLOCPLAN	Dobaghey, dkk	1990	<i>Relationship</i>	Kotak2D	Tidak ada
LOGIC	Tam	1991	<i>From-to chart</i>	Huruf	Tidak ada
MULTIPLE	Bozer, dkk	1994	<i>From-to chart</i>	Huruf	Tidak ada
Simultd Anlg	Solfina	2003	<i>From-to chart</i>	<i>Layout2D</i>	Ada
@WebPlan	Agus Sutanto	2005	Tidak ada*)	<i>Layout3D</i>	Ada

Terlihat pada Tabel 1.1 bahwa semakin mudahnya saat ini dalam merancang tata letak. Dengan memperhatikan beberapa karakteristik tata letak yang dapat

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan pengembangan perangkat lunak yang dilakukan pada penelitian ini maka dapat disimpulkan :

1. Alat bantu dalam perancangan tata letak yang dikembangkan dengan prototype perangkat lunak menggunakan metode MST sebagai alat bantu analisis yang memperhatikan faktor frekuensi dan jarak clearance sehingga diperoleh tata letak yang lebih baik.
2. Pengintegrasian beberapa sistem dalam perencanaan serta perancangan tata letak dengan menggunakan jasa internet dan metode-metode virtual 3 dimensi memungkinkan melakukan perancangan untuk kondisi yang berbeda.

6.2 Saran

Untuk perkembangan penelitian maka pada subbab ini diuraikan beberapa saran yang dapat digunakan oleh perancang perangkat lunak selanjutnya. Adapun saran tersebut adalah :

1. Dalam pengembangan perangkat lunak ini sebaiknya ditambahkan metode selain metode MST karena metode MST tidak bisa diaplikasikan untuk fasilitas produksi yang cukup banyak.
2. Spesifikasi mesin seharusnya telah *ter-update* langsung dari media internet. Sehingga perancang perangkat lunak tidak perlu lagi mengubah atau menginputkan sendiri spesifikasi dari fasilitas produksi.

DAFTAR PUSTAKA

- Apple, James M. (Nurhayati M.T. Mardiono). 1990. **Tata Letak Pabrik dan Pemindahan Bahan**. Edisi Ketiga. Bandung : Penerbit ITB.
- Corvaglia, D. 2002. **Virtual Training for Manufacturing and Maintenance based on Web3D Technologies**. HCI Lab, Dept. of Math and Computer Science, Italy.
- Francis, Richard L. 1992. **Facility Layout and Location : An Analitical Approach**. 2nd Edition, Prentice Hall International Inc., New Jersey.
- Heragu, Sunderesh. 1997. **Facilities Design**. PWS Publishing Company, Boston.
- Luciano,C. , Banerjee, P. 2000. **Avatar Kinematics Modeling For Telecollaborative Virtual Environments**. Industrial Virtual Reality Institute USA.
- Kuppala, L. P. 1998. **Virtual Factory Simulation Using An Active Object Oriented Database System**. A Thesis Presented To The Graduate School Of the University of Florida In Partial Fulfillment Of The Requirements For The Degree of Master of science University of Florida.
- Meyers, Fred E. 1993. **Plant Layout and Material Handling**. Regent/Prentice Hall.
- Purnomo, Hari. 2004. **Perencanaan & Perancangan Fasilitas**. Graha Ilmu.
- Rhodes, Tom. 1998. **XML for Manufacturing System Integration**. National Institute of Standards and Technology, US Department of Commerce.
- Solfina. 2003. **Perancangan Perangkat Lunak Tata Letak Pabrik**. Tugas akhir Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Andalas, Padang.
- Sutanto, Agus. 2005. **Solution Approaches for Planning of Assembly Systems ini Three-Dimensional Virtual Environment**. Fertigungstechnik – Erlangen.
- Tompkins, James A, et al. 1996. **Facilities Planning**. 2nd Edition. United States of America : John Willey & Sons, Inc.

ABSTRAK

Tingkat permintaan konsumen semakin hari semakin meningkat. Sehingga mengakibatkan perusahaan harus dapat memenuhinya. Salah satu jawaban untuk dapat memenuhi kebutuhan konsumen itu adalah meminimasi waktu proses produksi dengan menataletak ulang mesin-mesin pada lantai produksi sehingga menghasilkan jarak yang optimum dan waktu tunggu konsumen akan semakin kecil. Salah satu metode penataletakkan dengan usulan penyusunan mesin adalah Metode Modified Spanning Tree (MST). Sedangkan @WebPlan merupakan perangkat lunak berbasis tata letak (Computer Aided Layout/CAD) yang menggunakan teknik pengaturan tata letak berbasis web virtual 3 dimensi. Pengintegrasian metode MST dengan perangkat lunak @WebPlan yang telah ada akan menghasilkan suatu teknik perancangan tata letak yang dapat mendekati optimal berdasarkan jarak dan waktu perpindahan material. Alat bantu perancangan tata letak mesin dengan menggunakan metode MST pada penelitian ini dirancang dengan menggunakan Microsoft Visual Basic 6.0 sehingga alat bantu ini merupakan suatu aplikasi yang dapat dipanggil dalam perancangan tata letak mesin pada perangkat lunak @WebPlan. Untuk pengembangan selanjutnya dapat dilakukan dengan menambahkan metode lain yang sekiranya mampu menjawab permasalahan perusahaan manufaktur secara keseluruhan.

Kata Kunci : *Perangkat lunak @WebPlan, Metode Modified Spanning Tree, Pengintegrasian @WebPlan dan MST*