

PERANCANGAN ULANG TATA LETAK FASILITAS PABRIK DENGAN METODE ACTIVITY RELATIONSHIP CHART (ARC) (Studi kasus di PT. SKU Kab Tegal)

Zulfah

Dosen Fakultas Teknik Universitas Pancasakti Tegal

Kontak Person

Jl. Pala 22B No 129 Mejasem Kabupaten Tegal
Telp (0283) 325275, Email : ulfah_sz@yahoo.com

Abstrak

Tujuan penelitian ini dapat merancang ulang tata letak fasilitas pabrik yang baik untuk menunjang efisiensi dan memudahkan proses produksi. Metode pengumpulan data menggunakan observasi, interview dan studi pustaka. Hasil penelitian diperoleh bahwa perencanaan ulang tata letak departemen produksi PT. SKU dengan menggunakan Activity Relationship Chart (ARC) sebagian besar di pengaruhi oleh derajat hubungan urutan aliran kerja antar departemen juga dipengaruhi derajat kontak personal yang sering dilakukan dan tingkat kebisingan.

Kata Kunci : Perancangan, Efisiensi, ARC.

PENDAHULUAN

Pabrik yang dalam istilah asingnya dikenal sebagai *factory* atau *plant* adalah tempat dimana faktor-faktor seperti manusia, mesin, material, energi, modal, informasi dan sumber daya alam dikelola bersama-sama dalam suatu sistem produksi guna menghasilkan suatu produk atau jasa secara efektif, efisien dan aman. (Sritomo, 2000).

PT. SKU merupakan salah satu industri yang bergerak di bidang manufacturing, adapun untuk jenis barang yang di produksi adalah mebel kayu indoor (saat ini terutama masih memakai kayu jati), dengan targert pasar utama ke Eropa, dan USA. Unit produksi dan gudang pada PT. SKU terdiri atas *log Yard, Saw Mill, Kiln Dry, Dry Lumber Warehouse, Rough Mill, Rough Component Warehouse, Reproduction, Processing, Component Warehouse, Assembly, Packing, Finish Good Warehouse*, serta 1 unit pengolahan limbah kayu (*Finger Joint*).

Dengan semakin meningkatnya permintaan pasar maka diperlukan upaya

peningkatan jumlah produksi dalam hal ini menambah jumlah tenaga kerja dan waktu lembur. Bukan hanya itu, untuk menunjang jumlah produksi yang meningkat diperlukan juga suatu kondisi tata letak fasilitas pabrik yang baik. Pada umumnya tata letak fasilitas pabrik yang terencana dengan baik akan ikut menentukan efisiensi dan dalam beberapa hal akan juga menjaga kelangsungan hidup ataupun kesuksesan kerja suatu industri. Untuk itu perlu adanya studi khusus untuk merancang kembali tata letak unit bagian yang terdapat pada PT. SKU guna menunjang produktivitas dan efisiensi produksi.

LANDASAN TEORI

Pengertian Tata Letak Pabrik

Tata letak pabrik (*plant layout*) atau tata letak fasilitas (*fasilitas layout*) dapat didefinisikan sebagai tata cara pengaturan fasilitas-fasilitas fisik pabrik guna menunjang kelancaran proses produksi. Penganturan tersebut akan coba memanfaatkan luas area (*space*) untuk penempatan mesin atau

fasilitas penunjang produksi lainnya, kelancaran gerakan-gerakan material, penyimpanan material (*storage*) baik yang bersifat temporer maupun permanen, personil pekerja dan sebagainya. (Sritomo, 2000).

Sedangkan menurut James M. Apple, tata letak pabrik merupakan satu susunan fasilitas fisik (perlengkapan, tanah, bangunan, dan sarana lain) untuk mengoptimalkan hubungan antara petugas pelaksana, aliran barang, aliran informasi, dan tatacara yang diperlukan untuk mencapai tujuan usaha secara ekonomis, dan aman.

Dalam perkembangannya, perancangan tata letak pabrik adalah pengaturan dari fasilitas (gedung, tenaga kerja, bahan baku, dan mesin-mesin) yang digunakan secara bersama-sama untuk memenuhi tujuan yang sudah ditetapkan. Jadi, perancangan tata letak pabrik dapat juga diartikan pengaturan dari fasilitas-fasilitas yang ada sedemikian rupa sehingga dapat mencapai tujuannya dengan tidak mengesampingkan kendala yang ada.

Dengan tata letak pabrik yang baik, sebuah pabrik dapat menghasilkan hasil produksi yang maksimal dengan kondisi aktivitas produksi yang optimal. Perancangan tata letak dibutuhkan apabila pabrik mengalokasikan mesin-mesin baru, juga perlu bagi sebuah pabrik untuk meninjau lagi tata letaknya karena dirasakan ada penurunan produktivitas ataupun untuk memperbaiki kinerja pabrik.

Teknik tata letak pabrik terfokus pada pengaturan unsur-unsur fisik di sebuah fasilitas pabrik yang bertujuan meningkatkan efisiensi dan efektivitas. Permasalahan tata letak pabrik sangat menarik perhatian banyak pihak karena terkait dengan dampak strategis bagi perusahaan. Permasalahan tata letak pabrik merupakan persoalan yang kompleks, sehingga penyelesaiannya harus melalui pendekatan sistem. Dampaknya, tata letak

pabrik menjadi salah satu pelajaran khas teknik industri. (Rika Ampuh Hadiguna, ST, MT, Heri Setiawan, ST, MT, 2008).

Pengertian *Activity Relation Chart* (ARC)

Aliran bahan bisa diukur secara kuantitatif menggunakan tolok ukur derajat kedekatan hubungan antara satu fasilitas (departemen) dengan lainnya. Nilai-nilai yang menunjukkan derajat hubungan dicatat sekaligus dengan alasan-alasan yang mendasarinya dalam sebuah peta hubungan aktifitas (*Activity Relation Chart*) yang telah dikembangkan oleh Richard Muther. Suatu peta hubungan aktivitas dapat dikonstruksikan dengan prosedur sebagai berikut :

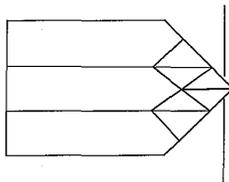
Identifikasi semua fasilitas kerja atau departemen-departemen yang akan diatur tata letaknya dan di tuliskan daftar urutannya dalam peta.

1. Lakukan interview wawancara atau survei terhadap karyawan dari setiap departemen yang tertera dalam daftar peta dan juga dengan manajemen yang berwenang.
2. Definisikan kriteria hubungan antar departemen yang akan diatur letaknya berdasarkan derajat kedekatan hubungan serta alasan masing-masing dalam peta. Selanjutnya tetapkan nilai hubungan tersebut untuk setiap hubungan aktifitas antar departemen yang ada dalam peta.
3. Diskusikan hasil penilaian hubungan aktifitas yang telah dipetakan tersebut dengan kenyataan dasar manajemen. Secara bebas beri kesempatan untuk evaluasi atau perubahan yang lebih sesuai.

Peta hubungan aktifitas atau *Activity Relationship Chart* adalah suatu cara atau teknik yang sederhana didalam merencanakan tata letak fasilitas atau departemen berdasarkan derajat hubungan aktifitas yang sering dinyatakan dalam penilaian kualitatif dan cenderung berdasarkan pertimbangan-pertimbangan yang bersifat subyektif dari masing-masing fasilitas/departemen. (Sritomo,2000)

Pada dasarnya *Activity Relationship Chart* ini hampir sama dengan *From to Chart*, hanya saja disini analisisnya lebih bersifat kualitatif. Kalau dalam *From to Chart* analisis dilaksanakan berdasarkan angka-angka berat/volume dan jarak perpindahan bahan dari satu departemen ke departemen yang lain, maka *Activity Relationship* ini akan menggantikan kedua hal tersebut dengan kode-kode huruf yang akan menunjukkan derajat hubungan aktifitas secara kualitatif dan juga kode angka yang akan menjelaskan alasan untuk pemilihan kode huruf tersebut.

Derajat Hubungan (atas)



Alasan penetapan derajat hubungan (bawah)

Gambar 1. *Activity Relationship Chart* (Sumber : Sritomo,2000)

Disini kode huruf seperti A, E, I dan seterusnya menunjukkan bagaimana aktifitas dari masing-masing departemen tersebut akan mempunyai hubungan secara langsung atau erat kaitannya satu sama lain. Kode-kode huruf ini akan di letakan pada bagian atas dari kotak diberikan untuk lebih mudah analisisnya. Selanjutnya kode angka 1, 2, 3, dan seterusnya yang di letakan bagian bawah kotak yang ada, menjelaskan alasan-alasan pemilihan atau penentuan derajat hubungan antara masing-masing departemen tersebut. Kode huruf yang menjelaskan derajat hubungan antara masing-masing departemen ini secara khusus telah distandarkan, yaitu sebagai berikut:

Kode alasan	Deskripsi alasan
1.	Penggunaan catatan secara bersama
2.	Menggunakan tenaga kerja yang sama
3.	Menggunakan space area yang sama
4.	Derajat kontak personel yang sering dilakukan
5.	Derajat kontak kertas kerja yang sering dilakukan
6.	Urutan aliran kerja
7.	Melaksanakan kegiatan kerja yang sama
8.	Menggunakan peralatan kerja yang sama
9.	Kemungkinan adanya bau yang tidak mengenakan, ramai, dll.

Table.1.Deskripsi alasan *Activity Relationship Chart*

Derajat Hubungan :

- A : Mutlak perlu didekatkan
- B : Sangat penting untuk didekatkan
- I : Penting untuk didekatkan
- O : Cukup/biasa
- U : Tidak penting
- X : Tidak dikehandaki berdekatan

Tabel. 2. Standard Penggambaran Derajat Hubungan Activitas

DERAJAT (NILAI KEDEKATAN)	DESKRIPSI	KODE GARIS	KODE WARNA
N			
A	Mutlak		Merah
E	Sangat penting		Oranye
I	Penting		Hijau
O	Cukup/biasa		Biru
U	Tidak penting	Tidak ada kode garis	Tidak ada kode warna
X	Tidak dikehendaki		Coklat

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif dengan pendekatan kuantitatif (M. Nazir : 2000). Penelitian deskriptif mempelajari masalah-masalah dalam masyarakat serta tata cara yang berlaku dalam masyarakat akan situasi-situasi tertentu termasuk tentang hubungan, kegiatan-kegiatan, sikap-sikap, pandangan-pandangan, serta proses yang sedang berlangsung dan pengaruh-pengaruh dari suatu fenomena.

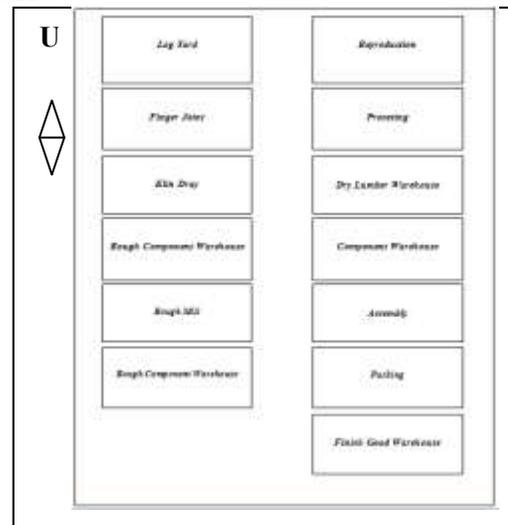
HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaturan departemen-departemen dalam sebuah pabrik akan didasarkan pada aliran bahan yang bergerak diantara departemen-departemen tersebut. Selain dapat diukur secara kualitatif aliran bahan juga dapat diukur secara kualitatif menggunakan tolak ukur derajat kedekatan hubungan antar departemen satu dengan departemen lainnya.

PT. SKU yang memiliki tiga belas departemen produksi yang terdiri atas log Yard, Saw Mill, Kiln Dry, Dry Lumber Warehouse, Rough Mill, Rough Component Warehouse, Reproduction, Processing, Component Warehouse, Assembly, Packing, Finish Good Warehouse, serta 1 unit pengolahan limbah kayu (Finger Joint).

Finish Good Warehouse, serta 1 unit pengolahan limbah kayu (Finger Joint).

Tata Letak Departemen Produksi PT. SKU

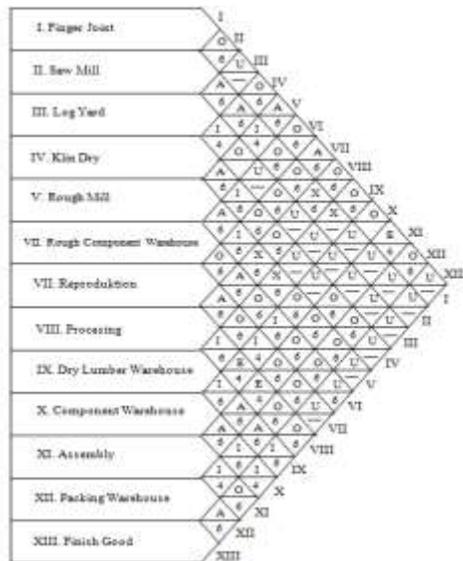


Gambar 2. Layout Departemen Produksi dan Gudang PT.SKU

Rancang Ulang Tata Letak Pabrik PT. SKU dengan Metode Activity Relationship Chart (ARC)

Didalam pengaturan tata letak pabrik PT. SKU dengan Metode Activity Relationship Chart (ARC) ada beberapa tahapan yang harus dijalani, diantaranya :

1. Menyusun Derajat Hubungan Dalam tahap pertama ini, langkah pertama adalah menyusun derajat hubungan antar departemen yang ditunjukkan dengan simbol huruf, sedangkan alasan derajat hubungannya ditunjukkan dalam bentuk simbol angka.



Gambar 3. Derajat Hubungan Departemen PT.SKU

KESIMPULAN

Keterangan :

Derajat Hubungan :

- A : Mutlak perlu didekatkan
- B : Sangat penting untuk didekatkan
- I : Penting untuk didekatkan
- O : Cukup/biasa
- U : Tidak penting
- X : Tidak dikehandaki berdekatan

Tabel. 3. Deskripsi alasan *Activity Relationship Chart*

Kode alasan	Deskripsi alasan
1.	Penggunaan catatan secara bersama
2.	Menggunakan tenaga kerja yang sama
3.	Menggunakan space area yang sama
4.	Derajat kontak personel yang sering dilakukan
5.	Derajat kontak kertas kerja yang sering dilakukan
6.	Urutan aliran kerja
7.	Melaksanakan kegiatan kerja yang sama
8.	Menggunakan peralatan kerja

	yang sama
9.	Kebisingan suara mesin.

Pada Gambar 3. diatas merupakan menggambarkan derajat hubungan antar departemen, dari departemen yang satu dengan dua belas departemen yang lain. Kode-kode huruf tertera menggambarkan derajat hubungan aktivitas secara kualitatif sedangkan kode angka derajat menjelaskan alasan untuk pemilihan kode huruf tersebut.

Secara umum derajat hubungan antar departemen ini berdasarkan pada urutan aliran kerja dan derajat kontak personel yang sering dilakukan antar departemen produksi.

2. Menyusun Lembar Kerja (*Work Sheet*) Pembuatan *Activity Relationship Diagram* (ARD)

Pada langkah ke-2 ini merupakan hasil yang di peroleh dari gambar 3. mengenai derajat hubungan antar departemen di PT. SKU yang disajikan dalam bentuk table, sebagai mana table berikut.

Tabel. 4. Lembar Kerja (*Work Sheet*) Pembuatan *ARD*

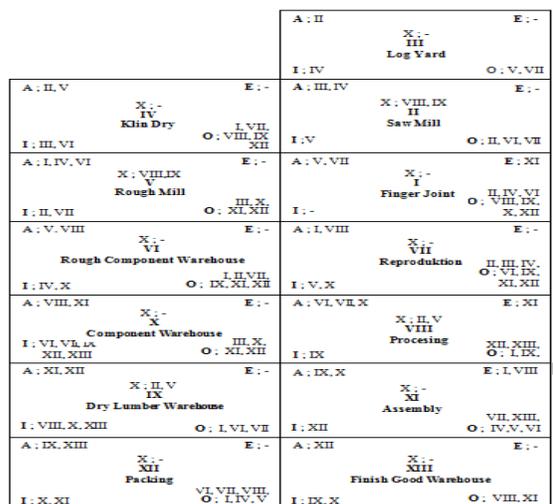
NOMOR DAN NAMA DEPARTEMEN	DERAJAT KETERDEKATAN						
		A	E	I	O	U	X
I Finger Joint	V,VII	XI	-		II,IV,VI,VII I, IX,X, XII	III,XIII	-
II Saw Mill	III,IV	-	V		II,VI, VII	X,XI,XII , XIII	VIII ,IX
III Log Yard	II	-	IV		V,VII	III,VI,VI II,IX, X,XI,XII ,XIII	-
IV Klin Dry	II,V		III, VI		I,VII, VIII, XI,XII	IX,X,XII I	-
V Rough Mill	I,IV,VI	-	II,V II		III, X, XI,XII	XIII	VIII ,IX
VI Rough Component Warehouse	V,VIII	-	IV, X		I,II,VI I,IX, XI,XII	III,VI	-
VII Reproduksi	I,VIII	-	V,X		II,III,I V,VI IX,XI, XII	VIII	-
VIII Processing	VI,VII, X	XI	IX		I,IV,X II, XIII	III	II,V
IX Dry Lumber Warehouse	XI,XII	-	VIII ,X, XIII		I,VI,V II	III,VI	II,V
X Component Warehouse	VIII,XI	-	VI, VII, IX, XII, XIII		I,V	II,III,IV	-
XI Assembly	IX,X	I, VI II	XII		IV,V, VI,VII , XIII	II,III	-
XII Packing	IX,XIII	-	X,X I		I,IV,V ,VI, VII,VI II	II,III	-
XIII Finish Good Warehouse	XII	-	IX, X		VIII,X I	I,II,III,IV V,VI,VII	-

Pada Tabel 4. di atas diperoleh bahwa departemen *Finger Join* mutlak harus berdekatan dengan departemen *Rough Mill* dan *Reproduksi* dan sangat penting untuk di dekatkan dengan departemen *Assembly*. Departemen *Saw Mill* mutlak harus berdekatan dengan *Log Yard* dan *Klin Dry*,

akan tetapi tidak dikehandaki berdekatan dengan departemen *Procesing* dan *Dry lumber warehouse*, hal ini di karenakan pada departemen *Saw Mill* menghasilkan suara yang amat bising sehingga dikhawatirkan mengganggu proses produksi di departemen *Proesing* dan *Dry lumber warehouse* yang memerlukan tingkat konsentrasi tinggi.

Pada tabel di atas juga didapatkan bahwa departemen *Log Yard* mutlak harus berdekatan dengan dengan *Saw Mill*. Departemen *Klin Dry* mutlak harus berdekatan dengan departemen *Rough Mill*. Selain mutlak berdekatan dengan departemen *Klin Dry* dan *Finger Join*, departemen *Rough Mill* juga mutlak harus berdekatan dengan departemen *Rough Componen Warehouse*. Departemen *Procesing* mutlak harus berdekatan dengan deparemen *Component warehouse* dan *Reproduksi*. Sedangkan departemen *Dry Lumber Warehouse* mutlak harus berdekatan dengan departemen *assembly* dan *Packing*. Departemen *Packing* itu sendiri mutlak harus berdekatan dengan *Finish Good Warehouse*.

3. Membuat *Activity Template Block Diagram (ATBD)*

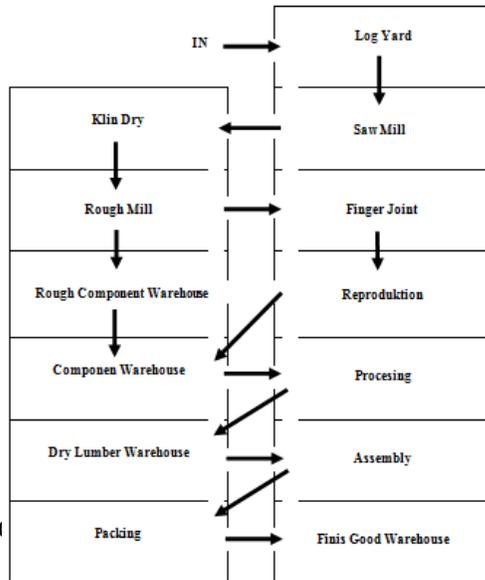


Gambar 4. Derajat Hubungan Departemen PT. SKU

Gambar 4. merupakan hasil dari *Activity Template Block Diagram (ATBD)* yang

sudah tersusun berdasarkan tingkat hubungan antar masing-masing departemen. Pada *Activity Template Block Diagram (ATBD)* tidak memuat kode huruf U dikarenakan memang tidak menjelaskan tingkat hubungan apapun antar departemen.

4. Hasil lay out setelah diuji dengan *Activity Relationship Chart*



Kesimpulan

Berdasarkan pada pembahasan di atas dan pengamatan langsung di PT. SKU selama kurang lebih dua bulan, maka penulis dapat menarik kesimpulan antara lain :

1. Perancangan ulang tata letak departemen produksi PT. SKU dengan metode *Activity Relationship Chart (ARC)* diatas sebagian besar dipengaruhi

oleh derajat hubungan urutan aliran kerja antar departemen.

2. Faktor-faktor lain yang mendasari perancangan ulang tata letak departemen produksi PT. SKU dengan metode *Activity Relationship Chart (ARC)* adalah derajat kontak personel yang sering dilakukan dan tingkat kebisingan.

3. *Activity Relationship Chart* pada dasarnya sangat baik digunakan untuk menganalisis tata letak pabrik dengan memperhatikan faktor-faktor yang bersifat kualitatif, maka metode ini sangat cocok untuk mengatur tata letak departemen dari suatu perkantoran, gudang, tempat pembuangan limbah, dan lain-lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Apple, J. M., 1990, *Tata Letak Pabrik dan Pindahan Bahan*, Edisi Ketiga, Bandung : ITB.
- Hadiguna, R. A. dan Setiawan, H., 2008, *Tata Letak Pabrik*, Yogyakarta : ANDI.
- Mecklenburgh, J. C., 1973, *Plant Layout; A guide To The Layout Of Process Plant and Sites*, Edisi 1, Departemen Of Chemical Engineering University of Nottingham.
- Wigiosoebroto, S., 2000, *Tata Letak Pabrik dan Pindahan Bahan*, Jakarta : Guna Widya.

