

# PERANCANGAN TATA LETAK FASILITAS ULANG (RELAYOUT) UNTUK MEMINIMALISASI MATERIAL HANDLING PADA PABRIK PEMBUATAN TAHU PT XYZ MENGGUNAKAN METODE ACTIVITY RELATIONSHIP CHART

Ryan Dwi Septyawan<sup>1</sup>, David Agus Prastiyo<sup>2</sup>, Andhika Cahyono Putra<sup>3</sup>  
<sup>1,2,3</sup> Universitas Islam Majapahit  
*e-mail: ryanseptyawan235@gmail.com*

## ABSTRAK

Pada suatu perusahaan, salah satu faktor yang paling penting untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi produksi adalah dengan merancang tata letak fasilitas produksi yang baik agar tidak mengganggu kegiatan produksi. Terdapat berbagai macam kendala dapat terjadi pada proses produksi yang diakibatkan oleh tata letak fasilitas yang kurang efisien. Hal ini yang terjadi pada tata letak fasilitas produksi tahu di PT XYZ yang mengalami kendala terdapat aliran pemindahan bahan yang berpotongan (*cross movement*). Penelitian ini bertujuan untuk memberikan usulan perancangan tata letak fasilitas ulang yang baru untuk mengatur ulang jalur lalu lintas material/barang yang lebih sesuai, sehingga bisa meminimalkan panjang lintasan *material handling* yang dapat mengakibatkan proses produksi terganggu. Salah satu cara untuk mendapatkan usulan tata letak baru yaitu dengan metode *Activity Relationship Chart* (ARC). Berdasarkan penelitian ini, hasilnya menunjukkan bahwa *layout* usulan hasil penelitian memiliki jarak lebih pendek yang memiliki panjang lintasan *material handling* 41,8 m. hasil ini lebih efisien 7,11% jika dibandingkan dengan panjang aliran *material handling layout* awal yaitu 45 m.

**Kata kunci:** *activity relationship chart, cross movement, material handling*, tata letak fasilitas produksi.

## PENDAHULUAN

Pada suatu perusahaan, salah satu cara yang sangat penting untuk meningkatkan produktivitas produksi adalah dengan merancang tata letak fasilitas produksi yang baik agar proses produksi tidak terganggu, terutama pada industri yang sedang berkembang. Terdapat berbagai macam kendala yang dapat terjadi pada proses produksi yang diakibatkan oleh tata letak fasilitas yang kurang efisien, misalnya jarak perpindahan bahan material yang terlalu jauh sehingga *material handling* menjadi besar, jarak antara stasiun kerja yang terlalu jauh sehingga memerlukan waktu yang lebih lama, dan juga rute produksi terlalu panjang.

PT XYZ merupakan perusahaan berkembang yang bergerak dibidang manufacturing, adapun jenis barang yang diproduksi adalah tahu, akan tetapi pada perusahaan ini masih memerlukan adanya analisa yang lebih mendalam untuk mengatasi masalah yang terjadi pada tata letak fasilitas produksi tahu di PT XYZ. Dimana kondisi tata letak fasilitas produksi pada PT XYZ mengalami kendala pada jarak pemindahan bahan baku (*material handling*) yang kurang efisien. Kendala ini terjadi di area proses produksi yang dimana terdapat aliran pemindahan bahan baku yang berpotongan (*cross movement*) dikarenakan tata letak fasilitas stasiun kerja yang tidak teratur sehingga dapat mengakibatkan proses produksi dapat terganggu.

Kondisi Jarak antar stasiun kerja produksi pada perusahaan ini juga cukup jauh sehingga dapat menimbulkan *material handling* yang tidak efisien. Selain itu hubungan kedekatan antar stasiun kerja kurang diperhatikan sehingga membuat aliran *material handling* menjadi kurang efisien. Melihat kondisi tersebut, perlu adanya suatu analisa khusus untuk mengubah tata letak fasilitas yang sekarang menjadi lebih efektif dan efisien.

## LANDASAN TEORI

### Pengertian Pabrik

Pabrik atau dalam istilah asingnya disebut dengan *factory* atau *plant* adalah suatu tempat untuk mengelola bahan baku mentah menjadi suatu produk jadi yang dimana dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti manusia, mesin, peralatan (fasilitas) produksi lainnya, material, uang, energi, informasi dan sumber daya alam yang dikelola secara bersama – sama secara aman dan efisien. Pabrik merupakan salah satu jenis industri yang terutama menghasilkan produk *finished good product* (Wignjosoebroto, 2009).

### Pengertian Tata Letak Pabrik

Tata letak pabrik (*plant layout*) tata letak fasilitas (*facilities layout*) dapat diartikan sebagai suatu cara yang dilakukan untuk merancang dan mengatur tata letak dan fasilitas pabrik guna meningkatkan produktivitas produksi. Dimana perancangan dan pengaturan tersebut dilakukan pemaksimalan luas area produksi untuk penempatan mesin-mesin atau fasilitas penunjang proses produksi lainnya. Perpindahan bahan baku berjalan lancar, kondisi penyimpanan bahan baku (*storage*) yang baik, pekerja karyawan dan lain sebagainya. (Zulfah, 2016)

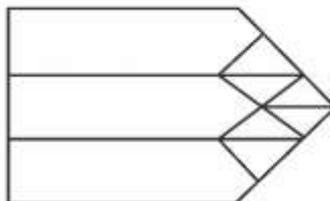
Sedangkan menurut (Apple, 1990), tata letak pabrik merupakan suatu susunan fasilitas fisik (perlengkapan, tanah, bangunan, dan sarana lain) untuk mengoptimalkan hubungan antara petugas pelaksana, aliran barang, aliran informasi, dan tata cara yang diperlukan untuk mencapai tujuan usaha secara ekonomis, dan aman.

### Pengertian Activity Relation Chart (ARC)

Metode *Activity Relationship Chart* (ARC) atau derajat hubungan keterkaitan adalah suatu cara untuk merencanakan keterkaitan antara stasiun kerja berdasarkan derajat hubungan kegiatan yang dinyatakan penilaian dengan menggunakan huruf dan angka yang menunjukkan alasan untuk sandi tersebut. Dengan metode ini, penulis membuat perancangan tata letak baru sesuai dengan hubungan keterkaitan antara stasiun kerja agar kegiatan produksi berjalan efektif dan efisien sehingga perusahaan dapat mengoptimalkan hasil yang ingin dicapai (Safitri, 2017). Mengingat salah satu faktor yang paling penting untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi produksi adalah tata letak fasilitas layout, maka perusahaan dituntut untuk mampu meningkatkan kinerjanya untuk memperoleh hasil yang optimal.

Ada tiga bagian utama hubungan keterkaitan kegiatan perancangan tata letak yang dapat dirinci sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi aktivitas-aktivitas yang telah didefinisikan sebagai fasilitas-fasilitas pabrik.
2. Menyiapkan lembaran Activity Relationship Chart (ARC) dan mengisinya dengan nama-nama fasilitas yang telah ditetapkan pada langkah 1.
3. Merumuskan alasan-alasan yang dapat dijadikan dasar bahwa fasilitas-fasilitas dapat didekatkan atau harus dijauhkan. (Safitri, 2017)



Gambar 1. *Activity Relationship Chart*

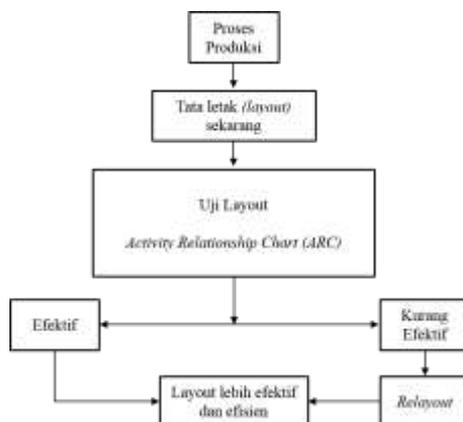
Derajat hubungan keterkaitan (*Activity Relationship Chart*) Dinyatakan penilaian dengan menggunakan huruf dan angka yang menunjukkan alasan untuk sandi tersebut (Wignjosoebroto, 2009).

- A = Mutlak Perlu, berdekatan.
- E = Sangat Penting, Mutlak perlu didekatan.
- I = Penting, berdampingan.
- O = Biasa, kedekatannya dimana saja tidak masalah.
- U = Tidak perlu adanya keterkaitan geografis apapun.
- X = Tidak dikehendaki berdekatan.

### **METODE PELAKSANAAN**

Langkah awal yang harus dilakukan sebelum melakukan penelitian adalah melakukan tahapan penentuan objek penelitian. Sebelum melakukan penelitian, penulis memiliki dasar permasalahan yang ingin diteliti saat melakukan penelitian. Langkah ini dilakukan untuk mengetahui permasalahan yang ada di pabrik pembuatan tahu ini. Tahap selanjutnya adalah identifikasi masalah, Pada tahap ini terlebih dahulu mentukan permasalahan di pabrik pembuatan tahu, kemudian dilakukan perumusan masalah yang akan diteliti.

Langkah selanjutnya dilakukan tahap pengumpulan data, dimana tahap pengumpulan data ini dilakukan untuk mendapatkan informasi serta data yang dibutuhkan dalam melakukan penelitian. Data yang diambil dalam penelitian ini meliputi data sekunder. Data sekunder diperoleh melalui studi literatur jurnal. Langkah yang terakhir adalah tahap pengolahan data dengan metode *Activity relationship chart (ARC)*.



Gambar 2. Diagram Alir Penelitian

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

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

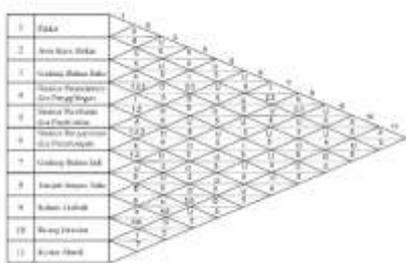
Dari data yang diperoleh, jarak *material handling layout* awal pada PT XYZ dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Panjang lintasan *Material Handling Layout* Awal (m)

Ke	1	2	3	4	5	6	7	8	Total	Keterangan
Dari										
1	■								15,8	Pintu masuk
2		■							2,8	Gudang bahan baku
3			■						4,5	Stasiun Perendaman dan pengilingan
4				■					11	Area kayu bakar
5					■				0,6	Stasiun perebusan dan pembibitan
6						■			5	Stasiun pengepresan dan pemotongan
7							■		6	Gudang bahan jadi
Total panjang aliran <i>material handling layout</i> awal									45	

*Activity Relationship Chart* merupakan aktifitas atau kegiatan antar masing – masing bagian yang menggambarkan penting tidaknya satu ruangan atau departemen didekatkan dengan departemen lainnya (Hamdani, 2017)

Pembuatan *Activity Relationship Chart* (ARC) di dapat dari data aliran bahan saat proses produksi tahu yang dimulai dari pintu masuk, gudang bahan baku, stasiun perendaman dan pengilingan, area kayu bakar, stasiun perebusan dan pembibitan, stasiun pengepresan dan pemotongan dan berakhir pada gudang bahan jadi. Penentuan ukuran tiap stasiun kerja disesuaikan dengan luas area yang ada dan kebutuhan terhadap ruang tersebut. Dengan adanya pengaturan terhadap pendekatan antar stasiun kerja pada proses produksi membuat pekerja lebih mudah untuk dapat memindahkan *material* saat kegiatan proses produksi berlangsung. Pada pembuatan alternatif ini didapatkan hasil hubungan keterkaitan *Activity Relationship Chart* (ARC) pada perancangan tata letak fasilitas proses produksi PT XYZ dapat dilihat pada gambar 3.



Keterangan :

- A = Mutlak didekatkan
- E = Sangat Penting didekatkan
- I = Penting didekatkan.
- O = Biasa.
- U = Tidak penting didekatkan
- X = Tidak dikehandaki berdekatan.

Kode Alasan :

- 1 = Urutan aliran kerja
- 2 = Aliran *Material*
- 3 = Menggunakan kerja yang sama
- 4 = Sumber kontaminasi
- 5 = Keselamatan dan kenyamanan kerja
- 6 = Tidak ada hubungan kerja
- 7 = Dapar menggunakan alat sebagai perantara

Gambar 3. *Activity Relationship Chart*



## DAFTAR PUSTAKA

- Apple, J. M. (1990). *Tataletak Pabrik dan Pemindahan Bahan, terjemahan Nurhayati MT Mardiono*. Penerbit ITB. Bandung: ITB.
- Hamdani, F. L. H. B. K. (2017). Usulan Layout Perkantoran Baru Menggunakan Metode Activity Relationship Chart dan Blocplan Di PT . Krakatau Bandar Samudera, 4–9.
- Safitri, N. D. (2017). Analisis perancangan tataletak fasilitas produksi menggunakan metode activity relationship chart (ARC). *MANAJEMEN*, 9(1), 38–47.
- Wignjosoebroto, S. (2009). *Tata letak pabrik dan pemindahan bahan*. Surabaya: Guna Widya.
- Zulfah. (2016). PERANCANGAN ULANG TATA LETAK FASILITAS PABRIK DENGAN METODE ACTIVITY RELATIONSHIP CHART (ARC) (Studi kasus di PT. SKU Kab Tegal), 13(2), 23–30.