

Perancangan Tata Letak Lantai Produksi di PT. PLN (Persero) Jasadani Produksi Unit Produksi Bandung

Floor Layout Design Production in PT. PLN (Persero) Services and Production Unit Production Bandung

¹Said Muhammad Yuzfadillah

¹*Prodi Ekonomi manajemen, Fakultas Manajemen, Universitas Islam Bandung,
Jl. Tamansari No.1 Bandung
email:¹fadhilsahab@gmail.com*

Abstract. Facility planning process can be expressed as facility design, planning, design and arrangement of facilities, equipment and human physically shown to improve production efficiency and service system. In the industrialized world, is intended as a facility planning in the management plan and to determine the material handling equipment in the production process, also used in the planning of the facility total sum. Based on the results of research resulted in the production floor layout design proposal PT.PLN (Persero) J & P Production Unit Bandung to change the location of the department were added Allowance and tolerance in accordance broad dibutuhkananya. Layout changes that occurred is a result of the proposed initial material handling costs that OMH before changes to the layout. OMH of the proposal, resulting in a higher cost due to the minimum distance of the material flow between departments to be close. Resulting in a reduction in material handling costs in the first working day which originally amounted Rp.3902,686 / day, become Rp.3112.323 / day of material handling costs of this proposal has a value decrease of 20% with the difference in value of Rp. 790.363 in one day. Thus the burden of the company and the employee will be lighter with the design of the proposed layout.

Keywords: The layout of the facility, material handling costs.

Abstrak. Perencanaan fasilitas dapat dikemukakan sebagai proses perancangan fasilitas, perencanaan, desain dan susunan fasilitas, peralatan fisik dan manusia yang ditunjukkan untuk meningkatkan efisiensi produksi dan sistem pelayanan. Di dunia industri, perencanaan fasilitas dimaksudkan sebagai rencana dalam penanganan material handling dan untuk menentukan peralatan dalam proses produksi, juga digunakan dalam perencanaan fasilitas secara keseluruhan. Berdasarkan hasil penelitian menghasilkan desain layout usulan lantai produksi PT.PLN (Persero) J&P Unit Produksi Bandung dengan perubahan letak departemen yang ditambahkan Allowance dan toleransi sesuai luas yang dibutuhkananya. Perubahan letak yang terjadi merupakan hasil dari usulan ongkos material handling awal yaitu OMH sebelum dilakukan perubahan layout. Dari usulan OMH tersebut, menghasilkan ongkos yang lebih minimum yang disebabkan karena jarak aliran material antar departemen menjadi dekat. Sehingga terjadi pengurangan biaya material handling dalam 1 hari kerja yang semula sebesar Rp.3902,686/hari, menjadi Rp.3112.323/hari ongkos material handling usulan ini memiliki nilai penurunan 20% dengan selisih nilai sebesar Rp. 790,363 dalam satu hari. Dengan demikian beban perusahaan dan kerja karyawan akan lebih ringan dengan adanya rancangan layout yang diusulkan tersebut.

Kata Kunci: Tata letak fasilitas, ongkos material handling.

A. Pendahuluan

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi sangat besar dampaknya terhadap setiap kegiatan yang dilakukan oleh dunia industri. Salah satu dampak yang dirasakan adalah masalah tata letak fasilitas terutama dalam menghadapi segala perubahan yang mungkin terjadi, misalnya perencanaan masa depan yang harus dikembangkan, peralatan baru yang harus dipadukan, dan tugas-tugas lain yang berkaitan. Tata letak fasilitas yang baik dan sesuai dengan keadaan perusahaan merupakan salah satu faktor utama untuk mengoptimalkan waktu dan biaya produksi.

Perencanaan fasilitas mempunyai pengaruh yang sangat besar dalam proses operasi perusahaan. Masalah utama dalam produksi ditinjau dari segi kegiatan/proses produksi adalah Bergeraknya material dari satu departemen ke departemen lain, sampai

material tersebut menjadi barang jadi. Hal ini terlihat sejak material diambil dari gudang bahan baku dan dibawa ke beberapa departemen di bagian produksi untuk diproses sampai akhirnya dibawa ke gudang barang jadi.

B. Landasan Teori

Material handling adalah salah satu jenis transportasi (pengangkutan) yang dilakukan dalam perusahaan industri, yang artinya memindahkan bahan baku, barang setengah jadi, atau barang jadi, dari tempat asal ke tempat tujuan yang telah ditetapkan (James M. Apple, 2000:23).

Menurut Wignjosoebroto (2009:161) ada 20 prinsip dasar dalam proses pemindahan bahan:

1. Semua kegiatan harus direncanakan.
2. Rencanakan sebuah sistem yang menyatukan sebanyak mungkin kegiatan dan mengkoordinasikan cakupan operasi yang penuh.
3. Rencanakan urutan operasi dan susunan peralatan untuk mengoptimalkan aliran barang.
4. Kurangi, gabung, atau hilangkan pemindahan yang tidak perlu.
5. Ganti cara dan peralatan pemindahan yang kuno jika peralatan dan metode yang lebih efisien akan memperbaiki operasi.
6. Gunakan peralatan pemindah bahan untuk memperbaiki pengendalian produksi, pengendalian persediaan dan pemindahan lainnya.
7. Gunakan peralatan pemindah untuk mencapai kapasitas produksi penuh.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Mesin yang digunakan di PT. PLN (Persero) Unit Produksi Bandung merupakan mesin yang tergolong canggih, mesin yang digunakan ada 9 macam yaitu:

Tabel 1. Jenis Mesin pada PT. PLN (Persero) J&P Unit Produksi Bandung

No	Jenis Mesin	Jumlah Mesin (set)	Dimensi Mesin	
			P (m)	L (m)
1	Timbangan	1	1	0.5
2	Tungku	2	1.85	1.45
3	Dais matres (cetak)	1	0.6	2.45
4	Gerinda	3	0.45	0.65
5	Bor	8	0.25	0.45
6	Taf	1	0.65	0.45
7	Ragum	6	0.55	0.25
8	Boit basting	1	2.55	3.65
9	Meja	2	1.5	1.5

Sumber: PT. PLN (Persero) Unit Produksi Bandung

Mesin dan peralatan yang digunakan dalam proses produksi sesuai urutan operasi adalah:

1. Timbangan *adalah* alat yang dipakai melakukan pengukuran berat suatu benda
2. Tungku adalah sebuah peralatan yang digunakan untuk melelehkan logam untuk pembuatan bagian mesin (casting) atau untuk memanaskan bahan serta mengubah bentuknya (misalnya rolling/penggulungan, penempaan) atau merubah sifat-sifatnya (perlakuan panas)
3. Dais matres (cetak) adalah alat untuk mencetak plat bodi

4. Gerinda, yaitu mesin yang digunakan untuk menghaluskan komponen setelah mengalami proses pemotongan
5. Bor, yaitu mesin yang digunakan untuk melubangi bagian tengah komponen rel
6. Taf
7. Ragum, yaitu peralatan yang digunakan untuk menekuk komponen-komponen pembentuk lemari bagi yang berukuran kecil dan dapat dilakukan dengan cara manual
8. Boit basting berfungsi membersihkan permukaan suatu metal dari segala jenis kotoran
9. Meja merupakan tempat kedudukan benda kerja atau penjepit benda kerja.

Bahan baku yang digunakan di PT. PLN (Persero) J&P Unit Produksi Bandung adalah bahan baku yang berkualitas, jenis bahan yang digunakan yaitu:

Tabel 2. Jenis Bahan Baku Utama di PT. PLN (Persero) J&P Unit Produksi Bandung

No	Nama Bahan Baku	Ukuran Pakai (Kg)
1	Alumunium body	35
2	Alumunium penjepit	30
3	Alumunium lidah	30
4	Tembaga	25
Total Bahan Baku		120

Sumber: PT. PLN (Persero) Unit Produksi Bandung

PT. PLN (Persero) J&P Unit Produksi Bandung mempunyai 7.5 jam kerja, setiap minggu mempunyai 5 hari kerja, hal ini dilakukan agar tercapainya permintaan konsumen.

1. 1 hari = 7.5 jam kerja.
2. Hari kerja 1 minggu = 5 hari.
3. Hari kerja 1 bulan = 25 hari.
4. Hari kerja 1 tahun = 300 hari.

Ukuran jarak *aisle* sangat berbeda dengan ukuran jarak yang lainnya. Ukuran jarak *aisle* mengukur jarak sepanjang lintasan yang dilalui alat pengangkut pemindah bahan..

Tabel 3. Jarak dari mesin ke mesin dengan metode *Aisle*

Dari	Ke	Jarak								Rata-rata Jarak
		1	2	3	4	5	6	7	8	
<i>Receiving</i>	Timbangan	4.34								4.34
<i>Receiving</i>	Meja	6.78	9.14							7.96
Timbangan	Tungku	11	13.02							12.01
Tungku	<i>Dais matres</i>	4.99								4.55
<i>Dais matres</i>	Gerinda	9.50	10.10	10.19						9.93
Gerinda	Bot	14.4	14.2	14.1	13.9	13.7	13.5	13.32	13.2	13.79
Bot	Taf	3.18								3.18
Taf	Ragum	3.42	3.6	3.8	4.2	4.3	4.5			3.97
Ragum	<i>Bolf basting</i>	8.56								8.56

<i>Bolf basting</i>	Meja	5.5	5.8							5.65
Meja	<i>Shipping</i>	8.25								8.25

Sumber : PT. PLN (Persero) Unit Produksi Bandung 'Data Diolah 2016'

Contoh perhitungan Menentukan jarak antar departemen *Receiving* ke departemen Meja: $= \frac{M1+M2}{M t_i} = \frac{6.7 + 9.1}{2} = \frac{1.9}{2} = 7.96$

Hal ini menunjukkan jarak ideal lintasan *receiving* ke meja yang dilalui alat pengangkut pemindah bahan sebesar 7.96.

Perhitungan jarak dihitung dengan jarak *euclidean*, maka harus diketahui titik koordinat dan titik pusat masing-masing departemen gambar berikut:

Tabel 4. Titik koordinat masing-masing departemen dari *layout* usulan

No	Nama Departemen						
		X1	X2	Y1	Y2	X	Y
A	Receiving	0	1.46	0	5.15	0.73	2.575
B	Timbangan	1.46	2.78	0	5.15	2.12	2.575
C	Tungku Melting	2.78	13.69	0	5.15	8.235	2.575
D	M. Dais Matres	13.69	16.68	0	5.15	15.185	2.575
E	M. Gerinda	16.68	19	0	5.15	17.84	2.575
F	M. Bor	17.62	19	5.15	12	18.31	8.575
G	M. Taf	16.56	17.62	5.15	12	17.09	8.575
H	Ragum	15.3	16.56	5.15	12	15.93	8.575
I	M. Bolf Basting	1.09	15.3	5.15	12	8.195	8.575
J	Meja	6	16.5	12	15	11.25	13.5
K	Shipping	0	1.09	5.15	12	0.545	8.575

Contoh perhitungan:

Departemen *Receiving*

Mencari Titik Pusat *Receiving* (x dan y)

$$X = (\text{titik koordinat } X_a + \text{titik koordinat } X_b)/2 \\ = (0 + 1.46)/2 = 0.73$$

$$Y = (\text{titik koordinat } Y_a + \text{titik koordinat } Y_b)/2 \\ = (0 + 5.15)/2 = 2.575$$

Departemen M. Gerinda

Mencari Titik Pusat M. Gerinda (x dan y)

$$X = (\text{titik koordinat } X_a + \text{titik koordinat } X_b)/2 \\ = (16.68 + 19)/2 = 17.84$$

$$Y = (\text{titik koordinat } Y_a + \text{titik koordinat } Y_b)/2 \\ = (0 + 5.15)/2 = 2.575$$

Menentukan jarak antar departemen:

- Departemen *Receiving* ke departemen Timbangan

$$= [(x_{\text{Receiving}} - x_{\text{Timbangan}})^2 + (y_{\text{Receiving}} - y_{\text{Timbangan}})^2]^{1/2} \\ [(0.73 - 2.12)^2 + (2.575 - 2.575)^2]^{1/2} = 1.39$$

- Departemen M. Bor ke departemen M. Taf

$$= [(x_{\text{M.Bor}} - x_{\text{M.Taf}})^2 + (y_{\text{M.Bor}} - y_{\text{M.Taf}})^2]^{1/2} \\ = [(18.31 - 17.09)^2 + (8.575 - 8.575)^2]^{1/2} = 1.22$$

Dari titik koordinat titik pusat masing-masing departemen, maka dihitung jarak antar departemen yang hasilnya sebagai berikut:

Tabel 5. Jarak Tempuh *Material Handling*

No	Dari	Ke	Jarak
1	Receiving	Meja	15.17
2	Receiving	Timbangan	1.39
3	Timbangan	Tungku Melting	6.12
4	Tungku Melting	M. Dais Matres	6.95
5	M. Dais Matres	M. Gerinda	2.66
6	M. Gerinda	M. Bor	6.02
7	M. Bor	M. Taf	1.22
8	M. Taf	Ragum	1.16
9	Ragum	M. Bolf Basting	7.74
10	M. Bolf Basting	Meja	5.80
11	Meja	Shipping	11.78

D. Kesimpulan

Perubahan *layout* yang terjadi setelah dilakukan penelitian ini menunjukkan beberapa perbaikan pada kegiatan di lantai produksi. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dan kemudian menghasilkan *output* nilai ongkos *material handling*, aliran material dan *layout* usulan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan yang menjadi point utama pada penelitian yang telah dilakukan. Beberapa kesimpulan yang dapat ditarik adalah:

1. Berdasarkan hasil penelitian menghasilkan desain *layout* usulan lantai produksi PT.PLN (Persero) J&P Unit Produksi Bandung dengan perubahan letak departemen yang ditambahkan *Allowance* dan toleransi sesuai luas yang dibutuhkannya.
2. Perubahan letak yang terjadi merupakan hasil dari usulan ongkos *material handling* awal yaitu OMH sebelum dilakukan perubahan *layout*. Minimasi ongkos *material handling* dapat dikatakan berhasil karena OMH awal dengan *layout* awal sebelum dilakukan perubahan sebesar Rp.3902,686 / hari. Sedangkan setelah dilakukan perubahan *layout* berdasarkan perhitungan didapat nilai ongkos sebesar Rp. 3112,323/ hari maka terjadi penurunan 20% dengan selisih nilai sebesar Rp. 790,363 dalam satu hari. Dengan demikian beban perusahaan dan kerja karyawan akan lebih ringan dengan adanya rancangan *layout* yang diusulkan tersebut.
3. Perubahan nilai OMH dipengaruhi oleh berubahnya jarak tempuh aliran material. Sedangkan perubahan jarak aliran material dipengaruhi oleh berubahnya penempatan setiap departemen berdasarkan prioritasnya masing-masing.

E. Saran

Beberapa saran yang dapat penulis sampaikan sebagai bahan pertimbangan untuk pihak-pihak yang terkait masalah perubahan *layout* ini adalah sebagai berikut:

1. Dari hasil penelitian yang dapat dilihat hasilnya, hendaknya perusahaan dapat mengimplementasikan perubahan-perubahan yang telah diusulkan.
2. Hendaknya perusahaan dapat meningkatkan kedisiplinan karyawan terutama dalam melakukan *material handling* agar sesuai dengan rancangan aliran material yang telah ditentukan, sehingga tidak terjadi kesimpangsiuran aliran pengiriman material dari satu departemen ke departemen lainnya

3. Untuk kedepannya diharapkan kepada pihak perusahaan untuk lebih memperhitungkan masalah ongkos *material handling*, jalur dan juga jarak *material handling* dalam penempatan departemen-departemen dan fasilitas yang ada didalamnya agar tercapai kondisi optimal.

Daftar Pustaka

- Chase, Richard B., Jacobs, F. Robert & Aquilano, Nicholas J. 2010. *Operations & Supply Management*. Twelfth Edition. Mc Graw Hill. New York
- Edhy Sutanta. 2003. *Sistem Informasi Manajemen*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Hari Purnomo dan Sri Kusumadewi. 2008. *Aplikasi Algoritma Genetika Untuk Penentuan Tata Letak Mesin*. Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta
- Heizer, J. & Render, B. 2011. *Operations Management*. Tenth Edition. Pearson,. New Jersey, USA
- James M. Apple. 2000. *TataLetak Pabrik dan Pemindahan Bahan*, Edisi Ketiga, Bandung: ITB
- Moleong, L.J. 2012. *Metodologi Penelitian Kualitatif Edisi Revisi*. Bandung: PT Remaja Rosdakary
- Pujawan. I Nyoman. 2008. *Supply Chain Management*. Suarabaya: Penerbit Guna Widya
- Purnomo, Hari, 2004, *Perencanaan Dan Perancangan Fasilitas*, Graha Ilmu, Yogyakarta
- Sugiono, 2012, *Metodologi Penelitian Bisnis*, Cetakan Ke XII, CV. Alfabeta, Bandung
- Sutalaksana, dkk. 2006. *Teknik Perancangan Sistem Kerja*. ITB. Bandung
- Umi, Narimawati. 2008. *Metodologi Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif : Teori Dan Aplikasi*. Bandung
- Wignjosoebroto, Sritomo. 2003. *Tata Letak Pabrik dan Pemindahan Bahan edisi ketiga*. Guna Widya, Surabaya.
- Wignjosoebroto, Sritomo. 2009. *Ergonomi Studi Gerak dan Waktu : Teknik Analisis untuk Peningkatan Produktivitas Kerja*, edisi pertama, cetakan ketiga, Guna Widya, Surabaya