

PERANCANGAN ULANG TATA LETAK FASILITAS PRODUKSI UNTUK MEMINIMALKAN ONGKOS MATERIAL HANDLING (Studi Kasus UD. Karya Bersaudara Di Kec.Menganti)

Muhammad Akhsanul Anam
Ir. Asmungi, MT
Program Studi Teknik Industri, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Akhsanulanam98@gmail.com

ABSTRAK

UD.Karya Bersaudara adalah perusahaan yang bergerak di bidang manufaktur dan berdiri pada tahun 2000, yang memproduksi berbagai jenis produk rumah tangga seperti baskom dan wakul yang terbuat dari bahan baku biji plastik.

Permasalahan yang terdapat pada UD.Karya Bersaudara adalah tata letak fasilitas produksi kurang diperhatikan, sehingga mengakibatkan jarak pemindahan bahan menjadi sangat panjang dan bagaimana cara memperpendek jarak pemindahan bahan serta mengurangi ongkos material handling.

Tujuan dari penelitian ini adalah akan memberikan usulan perbaikan pada tata letak fasilitas produksi sehingga bisa memperpendek jarak pemindahan bahan, dapat mengurangi ongkos material handling (OMH).

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Activity Realtionship Chart* (ARC) yang berfungsi untuk merencanakan serta menganalisis dalam hubungan kedekatan antara departemen satu dengan lainnya. Diharapkan bisa memperlancar proses produksi serta memperpendek jarak *material handling*. Serta menggunakan *From To Chart* yang berfungsi untuk merencanakan tata letak pabrik serta pada proses perpindahan material dalam proses produksi.

Hasil yang diperoleh pada penelitian ini ialah memperpendek jarak perpindahan material dari 102 m menjadi 59,4 m serta menurunkan ongkos *material handling* dari Rp.8.327.071 menjadi Rp.3.518.516.

Kata Kunci : Tata Letak Fasilitas, Activity Realtionship Chart (ARC), From To Chart, Ongkos Material Handling.

ABSTRACT

UD. Karya Bersaudara is a company engaged in manufacturing and was founded in 2000, which produces various types of household products such as baskom and wakul made from plastic raw materials.

problem found by UD. Karya Bersaudara is that in the layout of the production facilities they are not given enough attention, resulting in a very long material transfer distance and how to shorten the material transfer distance and reduce material handling costs.

As for the purpose of this research is to propose improvement to the layout of production facilities so that it can shorten the distance of material transfer, can reduce the cost of material handling.

The method used in the design of the layout of production facilities is the Activity Relationship Chart (ARC) which functions to plan and analyze the closeness between each department. Is expected to expedite the production process and shorten the distance of material handling. As well as using From To Chart that functions for planning the layout of the plant and in the process of moving materials in a production process.

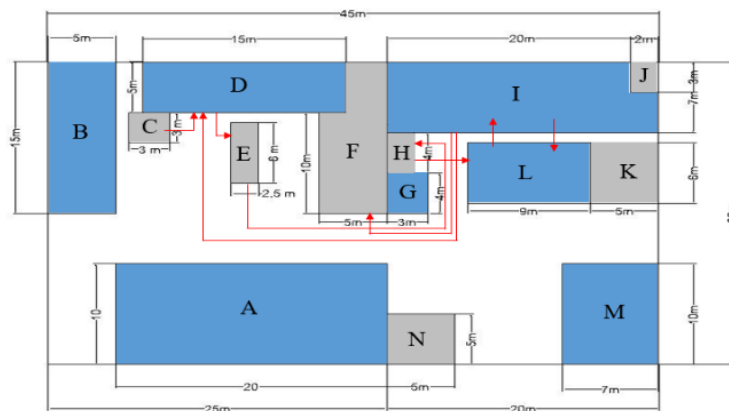
The results obtained from this research are shortening the distance of material transfer from 102 m to 59,4 m and reducing material handling cost from Rp.8.327.071 to Rp.3.518.516.

Keywords : Facility Layout, Activity Relationship Chart (ARC), From To Chart, Material Handling Cost.

PENDAHULUAN

Tata letak pabrik adalah cara untuk mengatur ulang tata letak fasilitas pabrik dengan menggunakan luas area pabrik yang sudah ada agar proses produksi menjadi lancar. Dalam mengatur ulang tata letak fasilitas pabrik bisa menambah efisiensi serta efektivitas dalam proses produksi sehingga Kapasitas dan kualitas dapat tercapai dengan biaya yang ekonomis. (Wignjosoebroto, 2009).

Perusahaan yang dijadikan tempat penelitian ialah UD. Karya Bersaudara adalah perusahaan yang bergerak di bidang manufaktur yang memproduksi produk rumah tangga seperti baskom dan wakul yang siap pakai dari bahan baku biji plastik, Yang terletak di jalan Raya Boboh no.99 $\frac{1}{2}$ Kecamatan Menganti Kabupaten Gresik. UD. Karya Bersaudara dalam proses produksinya mampu menghasilkan produk sebanyak 100 ball atau 3.000 lusin per hari dan memiliki customer yang tersebar di beberapa wilayah yaitu Gresik, Lamongan, Tuban, dan Surabaya.



Gambar 1. Layout awal

Kondisi pada layout awal yang terdapat pada UD.Karya Bersaudara saat ini mengalami masalah karena kurang memperhitungkan tingkat kedekatan antar stasiun kerja sehingga membuat jarak perpindahan material yang cukup jauh. Dalam proses produksi di UD.Karya Bersaudara terdapat aliran perpindahan material yang cukup jauh sehingga mengakibatkan proses produksi terhambat. Jarak antar stasiun kerja yang cukup jauh mengakibatkan ongkos material handling yang cukup tinggi. Sehingga perlu adanya penelitian untuk meminimumkan kelemahan yang terjadi dalam perusahaan. Jika layout usulan dibuat sesuai dengan kebutuhan maka karyawan akan lebih nyaman dalam bekerja.

MATERI DAN METODE

Pada penelitian ini dilaksanakan dari bulan November hingga April 2020, Adapun peralatan serta metode yang dipakai selama penelitian berlangsung ialah :

1. Pengumpulan data.

Pengumpulan data dilakukan untuk mendapatkan data yang dibutuhkan dalam menyelesaikan penelitian ini.

a. Interview.

Dalam suatu penelitian diperlukan *interview* yang berguna untuk mencari informasi maupun permasalahan yang terdapat pada perusahaan yang diteliti.

b. Observasi.

Observasi dilakukan berguna untuk mengamati secara langsung guna mengetahui suatu proses produksi yang dilakukan oleh perusahaan, untuk mencari informasi-informasi yang dibutuhkan dalam penelitian.

c. Dokumentasi.

Dokumentasi dilakukan bertujuan untuk mengambil gambar maupun video yang dibutuhkan dalam penelitian.

2. Pengolahan data.

Setelah mendapatkan data yang dibutuhkan maka akan diolah dengan metode yang cocok dengan permasalahan yang ada.

a. *Activity Realtionship Chart* (ARC).

Metode ARC berfungsi untuk mengukur tingkat kedekatan antara fasilitas satu dengan yang lainnya.

b. *From To Chart*.

From To Chart berfungsi untuk merencanakan tata letak fasilitas produksi dalam proses perpindahan material dalam suatu proses produksi.

3. Menghitung jarak perpindahan material.

Kegiatan yang dilakukan untuk menentukan berapa total jarak perpindahan material dari satu stasiun kerja menuju ke stasiun kerja lainnya yang nantinya akan dibutuhkan dalam menghitung ongkos material handling.

4. Menghitung ongkos *material handling* (OMH).

Kegiatan untuk menentukan berapa ongkos *material handling* yang dihasilkan dari layout awal yang nantinya akan dilakukan perbandingan dengan ongkos material handling layout usulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pengumpulan data

Tabel 1 waktu proses produksi

No	Proses produksi	Waktu (menit)
1.	Cacah plastik	15
2.	Cuci biji plastik	10
3.	Oven	10
4.	Mixer	15
5.	Injection moulding	1
6.	Finishing	2
7.	Sablon	1
8.	Packing	3
9.	Simpan	10

Tabel 2 Jarak perpindahan material layout awal

No	Departemen		Jarak perpindahan (m)
	<i>From</i>	<i>To</i>	
1.	C	D	5
2.	D	E	3
3.	E	H	24
4.	H	L	4
5.	L	I	5
6.	I	L	5
7.	I	D	39
8.	I	F	17
Total			102

Tabel 3 Data produksi bulan januari sampai april 2020

No	Nama produk	Bulan	Jumlah produk (ball)
1.	Wakul tradisi 12	Januari	600
	Baskom anggur 12		100
	Baskom anggur 10		50
	Baskom idola 10		250
	Wakul Tradisi 10		300
2.	Wakul tradisi 12	Februari	600
	Wakul tradisi 10		300
	Baskom idola 10		250
	Baskom idola 12		150
3.	Wakul mawar 12	Maret	200
	Baskom mawar 12		200
	Wakul tradisi 12		100
4.	Wakul tradisi 12	April	200
	Wakul tradisi 10		150
	Baskom mawar 12		100

Tabel 4 total tenaga kerja

No	Departemen	Tenaga Kerja
1.	Pencacah plastik	6
2.	Mixer/pewarnaan	2
3.	Oven/pengeringan	2
4.	Injection Moulding	12
5.	Sablon	2
6.	Bengkel	2
Total		26

Tabel 5 luas departemen layout awal

No	Departemen	Kode	Panjang (m)	Lebar (m)	Luas (m ²)
1.	Kantor & Ruang Tamu	A	20	10	200
2.	Mess Karyawan	B	15	5	75
3.	<i>Injection moulding</i>	I	20	10	200
4.	Penyimpanan Oli	G	4	3	12
5.	Ruang pendingin	J	3	2	6
6.	Oven/pengeringan	E	6	2,5	15
7.	Mixer/pewarnaan	H	4	2	8
8.	Pencacah Plastik	D	15	5	75
9.	Gudang barang bekas	C	3	3	9
10.	Bengkel	F	15	5	75
11.	Tandon Air	N	5	5	25
12.	Sablon	L	2	2	4
13.	Gudang bahan baku	L	6	4	24
14.	Gudang produk jadi	L	6	5	30
15.	Parkiran truk	M	10	7	70

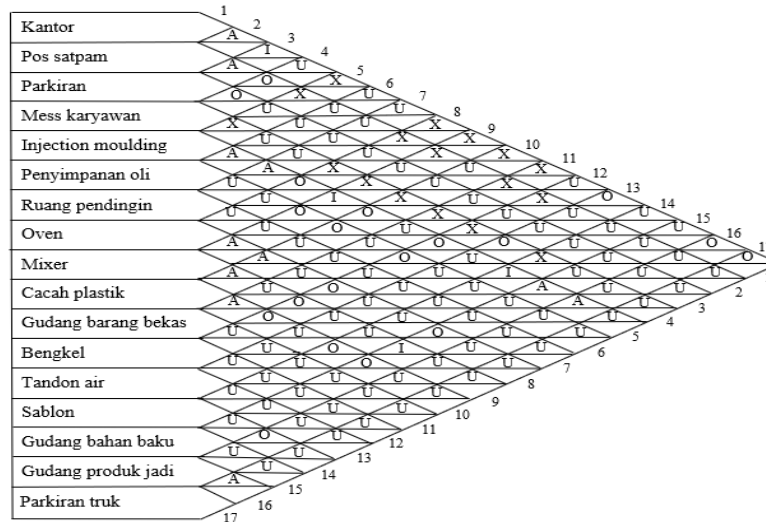
Tabel 6 nama, ukuran, dan jumlah mesin-mesin produksi

No	Nama mesin	Panjang (m)	Lebar (m)	Jumlah
1.	<i>Frais</i>	1,5	1	1
2.	<i>Hand bor</i>	0,4	0,2	2
3.	Bor duduk	1	0,5	1
4.	<i>Cutting</i>	0,5	0,3	1
5.	Las listrik	0,4	0,2	1
6.	Bubut	3	1	2
7.	Gerinda duduk	0,4	0,1	1
8.	Gerinda tangan	0,3	0,1	2
9.	<i>Injection moulding</i>	5	1	5
10.	<i>Crusher/cacah plastik</i>	2	2	2
11.	Mixer/pewarnaan	1	1	1
12.	Oven/pengeringan	6	2,5	1

2. Pengolahan data.

a. Metode *Activity Relationship Chart* (ARC).

Pengolahan data dimulai dari pembuatan ARC. ARC sendiri berfungsi untuk menganalisa kepentingan kedekatan antar stasiun kerja satu dengan yang lainnya.



Gambar 2 ARC derajat hubungan tiap departemen

Berikut ini merupakan deskripsi alasan dalam pembuatan ARC yang bisa mempengaruhi derajat hubungan kedekatan aktivitas seperti dibawah ini :

Tabel 7 deskripsi alasan

No	Kode	Keterangan
1.	A	Mutlak perlu didekatkan
2.	E	Sangat penting untuk didekatkan
3.	I	Penting untuk didekatkan
4.	O	Cukup/biasa
5.	U	Tidak penting
6.	X	Tidak dikehendaki berdekatan

b. Metode *From To Chart*.

Tabel 8 momen handling layout awal

	C	D	E	H	L	I	Total
C		500					500
D			300				300
E				2400			2400
H					400		400
L						500	500
I		3900			500		4400
Total	0	4400	300	2400	900	500	8500

Dari hasil total momen handling yang diperoleh ialah 8.500 hasil perhitungan jarak dikalikan volume handling yang kemudian digunakan untuk perbandingan dengan layout usulan dengan memilih total jumlah volume handling terkecil.

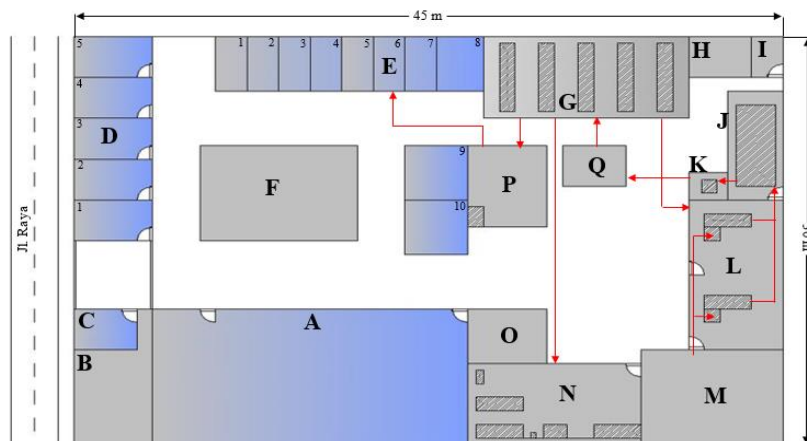
Tabel 9 momen handling layout usulan

	M	L	J	K	Q	G	P	E	Jumlah
M		630							630
L			420						420
J				450					450
K					290				290
Q						720			720
G		530					500		1.030
P								1.900	1.900
E									0
Jumlah	0	1.160	420	450	290	720	500	1.900	5.440

Dari hasil total momen handling yang diperoleh adalah 5.440. Setelah dilakukan perubahan pada tata letak layout awal kemudian diperoleh jumlah volume handling yang terkecil.

3. Perancangan layout usulan

Dalam pembuatan perancangan layout usulan ini terdapat beberapa letak stasiun kerja yang dipindahkan dikarenakan memiliki jarak perpindahan material yang cukup jauh sehingga mengakibatkan biaya material handling yang tinggi. Perubahan-perubahan yang dilakukan pada layout usulan ini adalah sebagai berikut :



Gambar 3 layout usulan

Tabel 10 urutan aliran proses produksi

No	From	To
1.	M	L
2.	L	J
3.	J	K
4.	K	Q

5.	Q	G
6.	G	P
7.	P	E
8.	G	L
9.	G	N

Tabel 11 jarak perpindahan material layout usulan

No	Departemen		Jarak perpindahan (m)
	<i>From</i>	<i>To</i>	
1.	M	L	6,3
2.	L	J	4,2
3.	J	K	4,5
4.	K	Q	2,9
5.	Q	G	7,2
6.	G	P	5
7.	P	E	19
8.	G	N	5
9.	G	L	5,3
Total			59,4

Tabel 12 luas departemen pada layout usulan

No	Departemen	Kode	Panjang (m)	Lebar (m)	Luas (m ²)
1.	Kantor	A	20	10	200
2.	Parkiran	B	7	5	35
3.	Pos satpam	C	4	3	12
4.	Mess karyawan	D	15	5	75
5.	Gudang produk jadi	E	25	4	100
6.	Parkiran truk	F	10	7	70
7.	<i>Injection moulding</i>	G	13	6	78
8.	Penyimpanan oli	H	4	3	12
9.	Ruang pendingin	I	3	2	6
10.	Oven	J	8	3,5	28
11.	Mixer	K	2,5	2	5
12.	Pencacah plastik	L	11	6	66
13.	Gudang barang bekas	M	9	7	63
14.	Bengkel	N	11	6	66
15.	Tandon air	O	5	4	20
16.	Sablon & packing	P	6	5	30
17.	Gudang bahan baku	Q	4	3	12
Total					875

4. Perhitungan ongkos material handling.

a. Perhitungan ongkos material handling (OMH) layout awal.

Tabel 13 total OMH perbulan pada layout awal

<i>From</i>	<i>To</i>	Alat angkut	Frekuensi angkut	Jarak (m)	Frekuensi x jarak (m)	OMH/meter (Rp)	Total OMH (Rp/bulan)
			[a]	[b]	[a]*[b]=[c]	[d]	[c]*[d]=[e]
C	D	Manusia	87	5	435	2.027	881.745
D	E	Gerobak	130	3	390	494	192.660
E	H	Gerobak	130	24	3.120	494	1.541.280
I	D	Gerobak	33	39	1.287	494	635.778
H	L	Manusia	195	4	780	2.027	1.581.060
L	I	Manusia	78	5	390	2.027	790.530
I	L	Manusia	260	5	1.300	2.027	2.635.100
I	F	Manusia	2	17	34	2.027	68.918
Total				102	7.736		8.327.071

Total perhitungan yang diperoleh pada layout awal yang menggunakan alat angkut gerobak maupun dengan manusia adalah Rp. 8.327.071 perbulan

b. Perhitungan ongkos material handling (OMH) layout usulan.

Tabel 14 total OMH perbulan pada layout usulan

From	To	Alat angkut	Frekuensi angkut	Jarak (m)	Frekuensi x jarak (m)	OMH/meter (Rp)	Total OMH (Rp/bulan)
			[a]	[b]	[a]*[b]=[c]	[d]	[c]*[d]=[e]
M	L	Manusia	87	6,3	548,1	2.050	1.123.605
L	J	Gerobak	43	4,2	180,6	385	69.531
J	K	Gerobak	43	4,5	193,5	385	74.497,5
K	Q	Gerobak	43	2,9	124,7	385	48.009,5
Q	G	Gerobak	43	7,2	309,6	385	119.196
G	P	Gerobak	216	5	1.080	385	415.800
P	E	Gerobak	216	19	4.104	385	1.580.040
G	N	Manusia	2	5	10	2.050	20.500
G	L	Gerobak	33	5,3	174,9	385	67.336,5
Total				59,4	6.725,4		3.518.516

Total perhitungan yang diperoleh pada layout usulan yang menggunakan alat angkut gerobak maupun dengan manusia adalah Rp. 3.518.516 perbulan

Tabel 15 estimasi perhitungan biaya pada layout usulan

No	Uraian Pekerjaan	Jumlah	Satuan	Harga	Total
I.	Pekerjaan Tanah				
1	Galian tanah pondasi	10	lobang	Rp.75.000	Rp.750.000
2	Urugan tanah kembali pondasi	10	lobang	Rp.75.000	Rp.750.000
II.	Pekerjaan Gudang				
1	Besi Holo 4x4	267	m	Rp.15.000	Rp.4.005.000
2	Beton Ø12,5	135	m	Rp.8.333	Rp.1.124.000
III.	Pekerjaan Pasang				
1	Pasang batu putih	4.450	buah	Rp.1.200	Rp.5.340.000
2	Beton pondasi	50	m	Rp.25.000	Rp.1.250.000
3	Pasir	1	truk	Rp.2.200.000	Rp.2.200.000
4	Batu cor	1	Pick up	Rp.300.000	Rp.300.000
5	plamir	5	buah	Rp.19.000	Rp.95.000
6	Kusen pintu	4	buah	Rp.400.000	Rp.1.600.000
7	Pasang pintu	1	buah	Rp.700.000	Rp.700.000
8	Semen	15	karung	Rp.70.000	Rp.1.050.000
IV.	Pekerjaan Atap				
1	Usuk + Reng	75	m	Rp.12.000	Rp.900.000
2	Genteng	220	buah	Rp.1.800	Rp.396.000
V.	Pekerjaan Finishing				
1	Cat tembok	5	kg	Rp.25.000	Rp.125.000
2	Cat kayu kusen dan pintu	1	kg	Rp.58.000	Rp.58.000
3	Cat besi	5	kg	Rp.58.000	Rp.290.000
Total					Rp.20.933.000

Kesimpulan

Pada penelitian ini membahas tentang tata letak fasilitas dengan metode *Activity Relationship Chart* dan *From To Chart*. Dalam perusahaan UD.Karya Bersaudara memiliki permasalahan mengenai jarak perpindahan cukup jauh yang mempengaruhi pada tingginya ongkos *material handling*. Maka diperoleh kesimpulan :

Tabel 16 ongkos *material handling*

No.	Layout Awal	Layout Usulan
1.	Total perhitungan ongkos <i>material handling</i> pada layout awal sebesar Rp.8.327.071 perbulan	Total perhitungan ongkos <i>material handling</i> pada layout usulan terjadi penurunan menjadi Rp.3.518.516 perbulan

Daftar Pustaka

- Apple, J. M. (1990). Tata Letak Dan Pemindahan Bahan. ITB Bandung.
- Budiharti, E (2019). Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Dengan Metode Systematic Layout Planning, 40-42.
- Prabowo, G. (2009). Perancangan ulang tata letak pabrik pada perusahaan kontraktor pameran. Universitas Indonesia, 1-64.
- Wignjosoebroto. (2009). Tata Letak Pabrik Dan Pemindahan Bahan. Surabaya: Guna Widya.
- Wignjosoebroto, S. (2006). Pengantar Teknik Dan Manajemen Industri. Surabaya: Guna Widya.
- Wahyudi, E. S. (2010). Perancangan ulang tata letak fasilitas produksi di CV. Dimas Rotan Gatak Sukoharjo, 82-95.
- Yohanes, A. (2011). Perencanaan Ulang Tata Letak Fasilitas Di Lantai Produksi Produk Teh Hijau Dengan Metode From To Chart Untuk Meminimumkan Material Handling Di PT. Rumpun Sari Medini. *Dinamika Teknik*, 59-71.