

## ANALISIS TATA LETAK FASILITAS DENGAN MENGGUNAKAN METODE ACTIVITY RELATIONSHIP CHART PADA INDUSTRI MEBEL BAMBU KARYA MANUNGGAL YOGYAKARTA

Marni Astuti, Eko Poerwanto, Agus Trianingsih  
Prodi Teknik Industri Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto Yogyakarta  
Jl. Janti, Blok R, Lanud Adisutjipto Yogyakarta  
E-mail: <sup>1</sup>stta\_marni@yahoo.co.id

### *Abstract*

*Plant layout or facilities layout is to fix regulate facilities layout with consider material handling flow. In this research on Bamboo Furniture Industry Karya Manunggal Yogyakarta show less precisely placement of production facilities and flow material resulting in the total distances of material handling becomes long and induce the total cost of material handling becomes high. Improvement of facilities layout performed with qualitative methods ARC (Activity Relationship Chart). This matter do for obtain a new layout with minimum total distances of material handling and minimum total cost of material handling. In this research use POM QM Software for validating total distances of material handling. Analysis result and designing facilities layout is a new layout with Rectilinear Distance method. The initial movement distances is 1.922,9 m become 1.832,35 m or have a reduction distances 4,94 % from initial layout. While for the initial total cost of material handling is Rp 200.135,6 become Rp 199.745,9 or have a reduction cost 0,19% from initial layout. Existence a new layout based on ARC be expected on the production floor of Bamboo Furniture Industry Karya Manunggal Yogyakarta.*

*Keyword : Layout, Qualitative Method (ARC), Rectilinear Distance, Distance of material handling, Cost of material handling*

### 1. Pendahuluan

Suatu industri dapat mencapai tujuan pencapaian produksi yang optimal menerapkan pengendalian mutu pada proses produksinya. Salah satu hal yang diperhatikan dalam merencanakan *site layout* yang optimal, adalah mengatur tata letak *site facility* [1]. Tata letak fasilitas yang baik akan menghasilkan aliran proses yang lancar saat produksi sehingga produktivitas perusahaan menjadi maksimum dan meminimumkan biaya produksi.

Permasalahan tata letak yang terdapat pada Industri Mebel Bambu Karya Manunggal adalah tata letak yang dapat berubah sewaktu-waktu. Tata letak yang dapat berubah disebabkan oleh ukuran produk yang akan di produksi serta hal ini dikarenakan tata letak yang diterapkan sesuai dengan keinginan dari pekerja. Tidak hanya itu, jauhnya jarak salah satu stasiun kerja dengan proses selanjutnya juga menjadi permasalahan yang terdapat pada Industri Mebel tersebut, serta banyaknya

WIP (*Work In Process*) yang ada pada setiap stasiun kerja.

Tujuan penelitian ini yaitu untuk merancang ulang tata letak fasilitas produksi Industri Mebel Bambu Karya Manunggal yang lebih efektif. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kualitatif ARC (*Activity Relationship Chart*). Metode kualitatif ini dipilih karena dalam metode ini menghubungkan aktivitas-aktivitas secara berpasangan sehingga semua aktivitas akan diketahui tingkat hubungan keterkaitan aliran (aliran material, peralatan, manusia, informasi dan lain-lain) serta keterkaitan proses [2]. dalam penelitian ini akan didukung dengan penggunaan *software* POM QM yang dapat digunakan untuk menghitung total jarak perpindahan sebuah permasalahan [3].

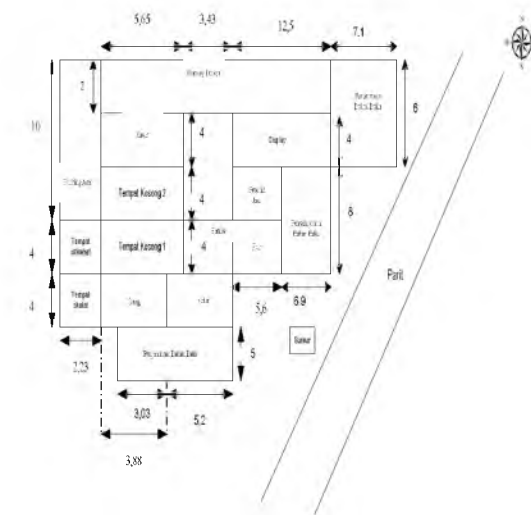
### 2. Metode Penelitian

Pada awalnya metodologi penelitian dimulai dengan melakukan identifikasi masalah dan pengumpulan data serta dilanjutkan dengan pengolahan data dengan tahapan sebagai berikut : [4]

1. Perhitungan total jarak perpindahan dan OMH layout awal.
2. Perhitungan total jarak perpindahan dengan menggunakan software POM QM, jika hasilnya sama dengan perhitungan manual sebelumnya maka dilanjutkan dengan tahap selanjutnya.
3. Analisa kualitatif ARC
4. Perhitungan total jarak perpindahan dan OMH layout ARC.
5. Perhitungan total jarak perpindahan dengan menggunakan software POM QM, jika hasilnya sama dengan perhitungan manual sebelumnya maka dilanjutkan dengan tahap selanjutnya.
6. Tahap pembahasan, tahap yang berisi pembahasan dari pengolahan data.
7. Kesimpulan dan saran

3. Hasil Dan Pembahasan

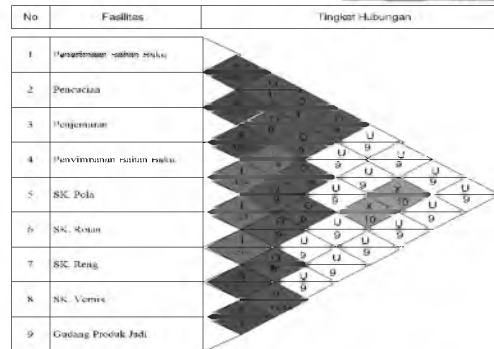
Bambu sebagai salah satu komoditi perkebunan Indonesia memiliki potensi untuk ditingkatkan produksinya. Salah satu peningkatan dapat dilakukan dengan memperbaiki tata letak fasilitas produksi. Dari hasil perhitungan awal kondisi tata letak awal fasilitas produksi pada UKM didapatkan hasil total movement sebesar 941,45.



Gambar 1 Layout Awal

Tahap selanjutnya adalah dengan melakukan analisa kualitatif ARC, seperti pada Gambar 2. [5]

Kode dan Warna	Keterangan
A	Mudik
B	Sangat Penting
C	Penting
D	Cukup Penting
E	Tidak Penting
X	Tidak Diperhatikan



Kode Alasan	Keterangan
1	Menggunakan simbol yang sama
2	Menggunakan hubungan kerja yang sama
3	Urutan aliran kerja
4	Ruang dalam tidak
5	Fasilitas penting untuk pekerja
6	Meminimalisasi waktu kerja
7	Mempertegas proses produksi
8	Mempertegas barisan
9	Tidak diperlihatkan
10	Tidak diperlihatkan

Gambar 2 Activity Relationship Chart Setelah dilakukan analisis kualitatif dengan ARC, didapatkan layout bary dengan initial centroid seperti pada Tabel 1.

Tabel 1 Initial Centroid Layout ARC

Kode	Nama stasiun kerja	Koordinat		Luas (m)
		x	y	
A	Penerimaan Bahan Baku	27,36	82,08	3
B	Pencucian	34,735	130,26	3,75
C	Penjemuran Bahan Baku	7,195	147,50	20,5
D	Penyimpanan Bahan Baku	20,36	203,6	10
E	SK. Pola	14,11	169,32	12
F	SK. Rotan	8,71	139,36	16
G	SK. Reng	4,17	66,72	16
H	Vernis	5,055	60,66	12
I	Produk Jadi	5,055	40,44	8

$$\text{Jarak } rectilinear = [X_i - X_j] + [Y_i - Y_j]$$

$$(A-B) = [27,36 - 34,74] + [3 - 3,75]$$

$$= [7,38] + [0,75] = 8,13$$

Tabel 2 Total Jarak Material Handling Layout ARC

SK	Jarak	Frekue	Jarak tempuh/ hari
----	-------	--------	--------------------

dari - ke	antar stasiun kerja	nsi pemin dahan/ hari	
A-B	8,13	20	162,6
B-C	44,29	20	885,8
C-D	23,66	20	473,2
D-E	8,25	10	82,5
E-F	9,4	10	94
F-G	4,54	10	45,5
G-H	4,885	10	48,85
H-I	4	10	40
Total			1.832,35

Langkah selanjutnya adalah dengan melakukan perhitungan Ongkos Material Handling, hasil dari perhitungannya adalah sebagai berikut:

Penentuan ongkos *material handling* dari departemen A ke departemen B dengan menggunakan alat angkut manusia yaitu sebagai berikut:

$$1. \text{ Upah pekerja/ jam} = \frac{\text{upah tenaga kerja/hari}}{\text{jam kerja/hari}} \dots\dots\dots(1)$$

$$= \frac{\text{Rp 25.000 /hari}}{8 \text{ jam/hari}} = \text{Rp 3.125,00/ jam.}$$

$$2. \text{ Jarak pengangkutan tiap jam} = \text{Jarak tempuh tiap hari} \times \frac{1 \text{ hari}}{\text{jam kerja/hari}} \quad (2)$$

$$= 162,6 \times \frac{1 \text{ hari}}{8 \text{ jam /hari}}$$

$$= 20,32 \text{ m/jam.}$$

$$3. \text{ Ongkos Material Handling (OMH/m):}$$

$$\text{OMH} = \frac{\text{Biaya peralatan} + \text{Biaya Operator} + \text{Biaya Perawatan}}{\text{Total jarak antar stasiun kerja}} \quad (3)$$

$$\text{OMH} = \frac{\text{Rp 3.125,00/ jam.}}{20,32/ \text{jam}}$$

$$= \text{Rp 154,47/meter}$$

$$4. \text{ Total ongkos material handling tiap hari (OMH/ hari) untuk departemen A ke departemen B adalah :}$$

$$\text{Total OMH/ hari} = 162,6 \text{ m/hari} \times \text{Rp 154,47/m} = \text{Rp 25.116,8 / hari.}$$

Hasil keseluruhan Ongkos Material Handling Layout ARC dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. OMH Layout ARC

Aliran proses		OMH (Rp)
Dari	Ke	
A	B	25.116,8
B	C	24.997,3
C	D	24.999,1
D	E	25.029,7

E	F	24.994,6
F	G	24.988
G	H	24.620,4
H	I	25.000
Total		199.745,9

Perhitungan total jarak material handling menggunakan software POM QM, diperoleh hasil 916,2

Sehingga didapatkan selisih jarak aliran *material handling* dan ongkos aliran material antara *layout* awal dengan *layout* hasil pengolahan pada ARC adalah sebesar: [6]

- a. Selisih jarak aliran material  
 $= 1.922,9 - 1.832,35 = 90,55 \text{ meter}$ , atau  
 $= (90,55/1.922,9) \times 100 = 4,94 \%$
- b. Selisih ongkos *material handling*  
 $= \text{Rp } 200.135,6 - \text{Rp } 199.745,9$   
 $= \text{Rp } 389,9$ , atau  
 $= (\text{Rp } 389,9 - \text{Rp } 200.135,6) \times 100$   
 $= 0,19 \%$

Maka dari perhitungan diatas didapat bahwa dengan menggunakan *layout* ARC akan mengurangi jarak perpindahan material sebesar 90,55 meter atau 4,94 % dan mengurangi ongkos *material handling* sebesar Rp 389,9 atau sebesar 0,19 %.

Perbandingan total jarak perpindahan dan OMH *layout* awal dengan total jarak perpindahan dan OMH *layout* ARC dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Perbandingan Hasil Layout Awal dengan ARC

Aliran Proses		Hasil <i>Layout</i> Awal		Hasil <i>Layout</i> ARC	
Dari	Ke	Jarak (m)	OMH (Rp)	Jarak (m)	OMH (Rp)
A	B	162,6	25.116,8	162,6	25.116,8
B	C	885,8	24.997,3	885,8	24.997,3
C	D	473,2	24.999,1	473,2	24.999,1
D	E	82,5	24.981	82,5	24.981
E	F	94	24.994,6	94	24.994,6
F	G	45,5	24.988	45,5	24.988
G	H	94,2	25.010,1	48,85	24.620,4
H	I	85,2	25.000	40	25.000
Total		1.922,9	200.135,6	1.832,35	199.745,9

Rekomendasi perbaikan tata letak lantai produksi berdasarkan dari hasil ARC dapat dilihat pada Gambar 3. [7]



- [7] Wignjosuebrotto, S. 1996. *Tata Letak Pabrik dan Pemindahan Bahan*. Penerbit Guna Widya. Surabaya.