

Analisis Tata Letak Fasilitas Produksi untuk Mengoptimalkan Jarak Beban dan Biaya Material Handling

Mochamad Rizqi Fauzi, Muhardi Muhardi, Cici Cintyawati

Prodi Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis

Universitas Islam Bandung

Bandung, Indonesia

panjilifianto@gmail.com

Abstract—The research conducted aims to determine the effectiveness and efficiency in layout planning so that it can optimize costs incurred by the company in minimizing the distance traveled by using the load distance method and material handling costs at the Ayam Bandung Restaurant. This research uses descriptive research methods in which this research presents a structured and systematic way of analyzing data taken directly to the object of research using theoretical knowledge. The results of research that have been carried out in this study obtained load distance in the initial layout of 36,237 with material handling costs of Rp. 1,064,153.85, - However, after making an alternative layout, the results obtained for the load distance decreased by 16%, which is 30,237, but the material handling costs in the alternative layout remain the same as the crew layout, namely Rp. 1,064,153.85, -

Keywords—*Load Distance, Material Handling.*

Abstrak—Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui keefektifan dan keefisienan dalam menyusun tata letak sehingga bisa mengoptimalkan biaya yang dikeluarkan perusahaan dalam meminimumkan jarak beban yang di tempuh dengan menggunakan metode load distance dan material handling cost di Rumah Makan Ayam Bandung. Penelitian ini menggunakan metode penelitian bersifat deskriptif di mana penelitian ini menyajikan secara tersusun dan sistematis dari analisa data yang diambil secara langsung ke objek penelitian dengan menggunakan pengetahuan secara teoritis. Hasil penelitian yang telah dilakukan dalam penelitian ini didapatkan load distance awal sebesar 36.237 dengan biaya material handling sebesar Rp 1.064.153,85,-. Namun setelah melakukan pembuatan layout alternatif maka hasil yang didapatkan untuk load distance menjadi turun sebesar 16% yaitu sebesar 30.237 namun biaya material handling pada layout alternatif tetap sama dengan layout awal yaitu Rp 1.064.153,85,-

Kata Kunci—*Load Distance dan Material Handling.*

I. PENDAHULUAN

A. Pendahuluan

Rumah Makan Ayam Bandung merupakan bisnis kuliner di daerah Kabupaten Bandung Selatan. Rumah Makan Ayam Bandung didirikan oleh pasangan suami istri yaitu Bapak Ahmad Nurhikmat dan Ibu Rohana pada tanggal 17 Desember 2013. Rumah Makan Ayam Bandung terletak di Jalan Raya Banjaran KM. 13, Desa Langonsari.

Kec. Pameungpeuk, Kab Bandung 40376.

Rumah Makan Ayam Bandung masih memiliki kendala layout di tempat produksi karena peletakan dan proses belum efektif dan efisien ini dibuktikan dengan perpindahan tempat satu ke tempat lainnya memiliki jarak yang masih kurang efektif yaitu jarak terjauh sebesar 10 meter, tidak efektif dan efisiensi ditunjukkan dengan banyaknya frekuensi perpindahan yang begitu banyak sebanyak 454 kali perpindahan dengan beban terbesar 29 kilogram.

Maka berdasarkan diuraikan ditemukan sebuah masalah pada perencanaan tata letak yang sedang dilakukan oleh perusahaan. Maka peneliti ingin melakukan penelitian tentang perencanaan tata letak di Tempat Produksi Rumah Makan Ayam Bandung dengan alasan agar bisa membantu perusahaan untuk memaksimalkan waktu dan meningkatkan efektivitas dan efisiensi penggunaan tenaga karyawan di perusahaan Rumah Makan Ayam Bandung

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka dapat diidentifikasi masalah dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Bagaimana layout awal di tempat produksi Rumah Makan Ayam Bandung?
2. Bagaimana layout alternatif di tempat produksi Rumah Makan Ayam Bandung dengan menggunakan model load distance?
3. Bagaimana perbandingan layout awal dengan layout alternatif dilihat dari jarak beban maupun biaya material handling di tempat produksi Rumah Makan Ayam Bandung?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan Identifikasi masalah yang telah dijelaskan maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk

1. Untuk mengetahui layout awal di tempat produksi Rumah Makan Ayam Bandung
2. Untuk mengetahui layout alternatif di tempat produksi Rumah Makan Ayam Bandung dengan menggunakan model load distance
3. Mengetahui perbandingan layout awal dengan layout alternatif dilihat dari jarak beban maupun biaya material handling di tempat produksi Rumah

Makan Ayam Bandung.

II. LANDASAN TEORI

A. Tata Letak Fasilitas

Tata letak menurut Arifianti (2016) adalah susunan seluruh sumber daya yang dimiliki perusahaan baik itu mesin, tenaga kerja, peralatan, tempat kerja, departemen yang memperhatikan perpindahan dalam sistem produksi.

B. Material Handling

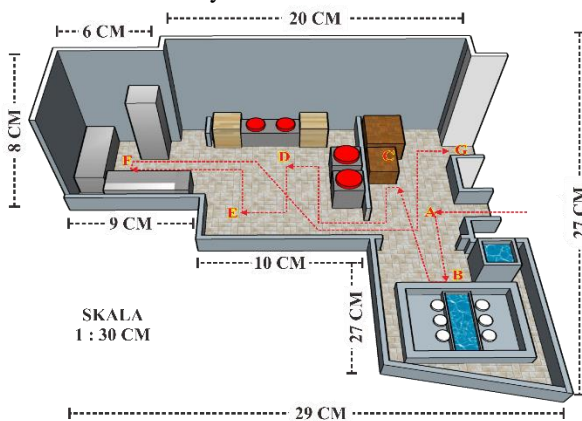
Menurut Stephen (2019) material handling adalah pergerakan material baik berupa bahan baku, barang setengah jadi, maupun produk jadi secara sederhana, material handling juga memiliki dampak positif terhadap tenaga kerja lebih banyak dibandingkan dengan seluruh area dari desain dari pekerjaan dan hasil yang ergonomis.

C. Load Distance

Metode Load Distance menurut Chukwuma, dkk (2016) bertujuan untuk menghasilkan nilai jarak dan beban terendah sehingga bisa mengoptimalkan jarak sehingga meminimalkan perpindahan material dari satu titik kerja ke titik kerja lainnya sehingga metode load distance mendukung penelitian ini untuk mengoptimalkan jarak dan beban.

III. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berikut Berdasarkan pengumpulan data yang telah dilakukan oleh penulis. Dalam penelitian ini penulis terlebih dahulu akan membahas tentang layout awal di ruang produksi Rumah Makan Ayam Bandung dengan keadaan aktual yang terjadi di lapangan. Ruang produksi di Rumah Makan Ayam Bandung dengan luas 10m x 8m. Untuk memindahkan beberapa bahan antar tempat produksi satu dengan tempat produksi lainnya perusahaan menggunakan tenaga manusia. Proses produksi rumah makan Ayam Bandung dapat dilihat pada arus layout awal seperti gambar 1 pada halaman berikutnya.



Gambar 1.

Dalam menganalisis load distance dan juga material handling cost dalam satu kali proses produksi data yang diperlukan adalah sebagai berikut:

1. Menghitung jarak dan beban antar tempat kerja yang terjadi dalam satu kali produksi di tempat produksi rumah makan ayam Bandung
2. Biaya seluruh karyawan dalam satu hari

Formulasi rumus matematika yang digunakan untuk menghitung metode load distance sebagai berikut :

$$E = \sum X_{ij}. A_{ij}$$

E = Jarak Beban suatu departemen (Load Distance)

X_{ij} = Jarak perpindahan material dari departemen i ke departemen j

A_{ij} = Beban material yang dipindahkan dan diangkut dari departemen i ke departemen j

Dari pengumpulan data dan penggunaan formulasi rumus load distance tersebut maka didapatkan hasil perhitungan dalam tabel 1. Load distance pada layout awal bagian produksi rumah makan ayam bandung

TABEL 1. LOAD DISTANCE PADA LAYOUT AWAL BAGIAN PRODUKSI RUMAH MAKAN AYAM BANDUNG

No.	Aliran Produk		Frekuensi	Beban	Jarak	Load Distance
	Dari	Ke				
1	Barang datang	Penyucian	69	2001 Kg	5m	10005
2	Penyucian	Penyiapan Bahan dan Bumbu	80	1200 Kg	5m	6000
3	Penyiapan Bahan dan Bumbu	Masak	96	1344 Kg	6m	8064
4	Masak	Sortir	83	1079 Kg	2m	2158
5	Sortir	Penyimpanan	70	910 Kg	3m	2730
6	Penyimpanan	Barang keluar	56	728 Kg	10m	7280
Total			454		31m	36237

Lalu setelah menentukan load distance maka perhitungan selanjutnya menghitung jarak perpindahan seperti pada tabel 2. Jarak material handling pada layout awal.

TABEL 2. JARAK MATERIAL HANDLING PADA LAYOUT AWAL

No.	Aliran Produk		Jarak Antar Area (Cm)	Frekuensi Perpindahan Barang	Jarak Tempuh Skala 1 : 30 (Cm)	Jarak Tempuh (m)
	Dari	Ke				
1	Barang datang	Penyucian	16,7	69	1150,0	345
2	Penyucian	Penyiapan Bahan dan Bumbu	16,7	80	1333,3	400
3	Penyiapan Bahan dan Bumbu	Masak	20,0	96	1920,0	576
4	Masak	Sortir	6,7	83	553,3	166
5	Sortir	Penyimpanan	10,0	70	700,0	210
6	Penyimpanan	Barang keluar	33,3	56	1866,7	560
Total						2257

Biaya Tenaga Kerja

Jumlah Tenaga Kerja = 10 orang

Biaya Tenaga Kerja / Hari = Rp 106.415,00.-

Total Biaya Tenaga Kerja = Rp 1.064.150,00.-

Maka Biaya material handling dari perhitungan biaya di atas maka dapat dihitung total biaya material handling sebagai berikut :

$$\frac{\text{Biaya}}{\text{Meter}} = \frac{\sum \text{Biaya Operasi Material}}{\sum \text{Jarak Material Handling}}$$

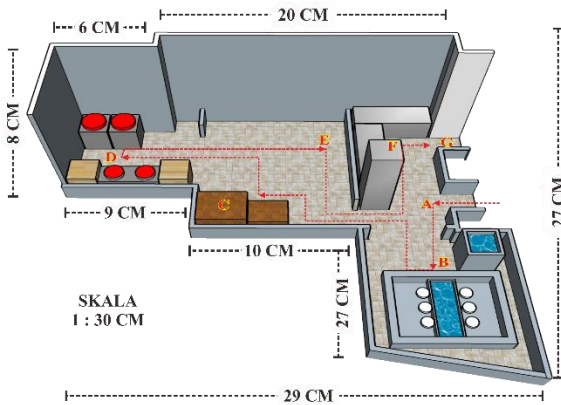
$$\frac{\text{Biaya}}{\text{Meter}} = \frac{\text{Rp } 1.064.150,00.-}{2257} = \text{Rp } 471,49$$

Setelah menentukan biaya material handling permeternya maka dihasilkan perhitungan material handling cost pada tabel 3. Biaya Material Handling pada Layout Awal.

TABEL 3. BIAYA MATERIAL HANDLING PADA LAYOUT AWAL

No.	Aliran Produk		Jarak Tempuh (m)	Total Biaya Material Handling (Rp/m)	Total Biaya Material Handling (Rp)
	Dari	Ke			
1	Barang datang	Penyucian	345	Rp 471,49	162664,19
2	Penyucian	Penyiapan Bahan dan Bumbu	400	Rp 471,49	188596,16
3	Penyiapan Bahan dan Bumbu	Masak	576	Rp 471,49	271578,47
4	Masak	Sortir	166	Rp 471,49	78267,41
5	Sortir	Penyimpanan	210	Rp 471,49	99012,99
6	Penyimpanan	Barang keluar	560	Rp 471,49	264034,63
Total / Jumlah					1064153,85

Setelah melakukan perhitungan pada layout awal maka penulis merumuskan tata letak alternatif untuk meminimalkan jarak beban menggunakan metode load distance, layout alternatif terlihat pada gambar 2. Layout alternatif pada bagian produksi rumah makan ayam Bandung.



Gambar 2.

Dari gambar 2. Layout alternatif maka dapat dihitung load distance alternatif dalam tabel 4. Load distance pada layout alternatif

TABEL 4. LOAD DISTANCE

No.	Aliran Produk		Frekuensi	Beban	Jarak	Load Distance
	Dari	Ke				
1	Barang datang	Penyucian	69	29 Kg	5m	10005
2	Penyucian	Penyiapan Bahan dan Bumbu	80	15 Kg	5m	6000
3	Penyiapan Bahan dan Bumbu	Masak	96	14 Kg	3m	4032
4	Masak	Sortir	83	13 Kg	4m	4316
5	Sortir	Penyimpanan	70	13 Kg	6m	5460
6	Penyimpanan	Barang keluar	56	13 Kg	1m	728
Total					24m	30541

Setelah melakukan perhitungan load distance pada layout alternatif maka hasil perhitungan ada pada tabel 5. Jarak material handling pada layout alternatif di rumah makan ayam Bandung.

TABEL 5.

No.	Aliran Produk		Jarak Antar Area (Cm)	Frekuensi Perpindahan Barang	Jarak Tempuh Skala 1 : 30 (Cm)	Jarak Tempuh (m)
	Dari	Ke				
1	Barang datang	Penyucian	16,7	69	1150,0	345
2	Penyucian	Penyiapan Bahan dan Bumbu	16,7	80	1333,3	400
3	Penyiapan Bahan dan Bumbu	Masak	10,0	96	960,0	288
4	Masak	Sortir	13,3	83	1106,7	332
5	Sortir	Penyimpanan	20,0	70	1400,0	420
6	Penyimpanan	Barang keluar	3,3	56	186,7	56
Total						1841

Maka Biaya material handling dari perhitungan biaya di atas maka dapat dihitung total biaya material handling sebagai berikut

$$\frac{\text{Biaya}}{\text{Meter}} = \frac{\sum \text{Biaya Operasi Material}}{\sum \text{Jarak Material Handling}}$$

$$\frac{\text{Biaya}}{\text{Meter}} = \frac{\text{Rp } 1.064.150,00.-}{1841} = \text{Rp } 578,03$$

Biaya material handling yang dikeluarkan oleh perusahaan dalam layout alternatif sebesar Rp 578,03 lalu dihitung dengan jarak tempuh dalam setiap perpindahan sehingga hasil perhitungannya ada pada tabel 6. Biaya material handling pada layout alternatif di bagian produksi rumah makan ayam Bandung.

TABEL 6.

No.	Aliran Produk		Jarak Tempuh (m)	Total Biaya Material Handling (Rp/m)	Total Biaya Material Handling (Rp)
	Dari	Ke			
1	Barang datang	Penyucian	345	Rp 578,03	Rp 199.420,47
2	Penyucian	Penyiapan Bahan dan Bumbu	400	Rp 578,03	Rp 231.212,13
3	Penyiapan Bahan dan Bumbu	Masak	288	Rp 578,03	Rp 166.472,74
4	Masak	Sortir	332	Rp 578,03	Rp 91.906,07
5	Sortir	Penyimpanan	420	Rp 578,03	Rp 42.772,74
6	Penyimpanan	Barang keluar	56	Rp 578,03	Rp 32.369,70
Total / Jumlah					Rp 1.064.153,85

IV. KESIMPULAN

Setelah dilakukannya observasi dan analisa di bagian produksi Rumah Makan Ayam Bandung maka penulis memperoleh beberapa kesimpulan di antaranya:

1. Secara umum keadaan tempat produksi Rumah Makan Ayam Bandung dapat dikatakan kurang efisien hal ini dibuktikan dengan total load distance sebesar 36237, dan jarak perpindahan yang kurang efisien yaitu 2257 meter dan ongkos material handling sebesar total Rp. 1.064.153,85.-
2. Setelah dilakukan analisa untuk layout alternatif dengan model load distance maka keefisienan dapat terlihat yaitu dengan total load distance 30541, dan jarak perpindahan yang lebih efisien yaitu 1841 meter namun penurunan efisiensi load distance ini tidak menurunkan biaya ongkos material handling yaitu masih sama sebesar Rp. 1.064.153,85.-
3. Dari semua perhitungan, dapat diambil kesimpulan bahwa setelah dilakukannya re-layout maka dapat dilihat penurunan load distance sebesar 16% dibandingkan dengan layout awal dan penurunan juga terjadi pada jarak perpindahan yaitu sebesar 18%.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arifianti, R. (2017). Analisis tata letak dalam perspektif ritel. *AdBispreneur: Jurnal Pemikiran dan Penelitian Administrasi Bisnis dan Kewirausahaan*, 1(3).
- [2] Chukwuma, E. C., Chukwuma, G. O., & Orakwe, L. C. (2016). An application of facility location models with hotspot analysis for optimal location of abattoir bio-energy plant in Anambra State of Nigeria. *Inter. Jour. of Sc. & Tech. Res*, 5(4), 172-179.
- [3] Stephens, M. P. (2019). *Manufacturing facilities design and material handling*. Purdue University Press.