

Analisis Tata Letak dengan Menggunakan Metode *Load Distace* untuk Meminimumkan Jarak Beban dan Biaya *Material Handling* pada Pabrik Kerupuk Obor Super Bandung Barat

Ilham Fadillah^{*}, Tasya Aspiranti

Prodi Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

*ilhamfadillah099@gmail.com, tasya@unisba.ac.id

Abstract. This study aims to determine the *Layout* design using the Load Distance method and material handling costs to minimize Load Distance and material handling at the Super Torch Cracker Factory, West Bandung. The research used by the author is a descriptive method, with research using surveys related to certain phases or typical of the whole research. This research is a form of research by conducting a comparative study of the data obtained from the research subject and theoretical knowledge that is closely related to the problem under study. From the results of the research, there are initial conditions in the *Layout* of the West Bandung Super Torch Factory which is currently not well organized. It can be seen from the calculation of a significant load distance of 1,640 m/kg. As a result, the movement of goods in the distribution process slows down, the flow of distribution is hampered, and the circulation of goods is not smooth. By using the Load Distance model method, the displacement load in the alternative *Layout* is 1,220 m/kg. This will significantly reduce the load interval when the company implements this alternative *Layout*. Comparing the initial *Layout* with an alternative *Layout* using the Load Distance Model method results in a distribution savings of 0.6%. By using the load distance method above, it can be concluded that the distribution process is more efficient and optimal by using an alternative *Layout*. The load distance and time required have been proven to have an impact on material handling costs, so evaluating and improving the *Layout* will make material handling costs more efficient.

Keywords: *Layout, Load Distance Model, Material Handling Cost.*

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan desain *Layout* dengan metode Load Distance dan biaya material handling untuk meminimumkan Load Distance dan material handling di Pabrik Kerupuk Obor Super Bandung Barat. Penelitian yang digunakan oleh penulis adalah metode deskriptif, dengan penelitian menggunakan survei yang terkait di fase tertentu atau tipikal atas keseluruhan penelitian. Penelitian ini merupakan suatu bentuk penelitian dengan melakukan pengkajian komparatif terhadap data yang diperoleh dari subjek penelitian dan pengetahuan teoritis yang erat kaitannya dengan masalah yang diteliti. Dari hasil penelitian terdapat kondisi awal *Layout* Pabrik Obor Super Bandung Barat yang saat ini tidak tertata dengan baik. Dapat dilihat atas perhitungan jarak beban yang begitu signifikan 1.640 m/kg. Akibatnya pergerakan barang dalam proses distribusi melambat, arus distribusi terhambat, dan perputaran barang tidak lancar. Dengan menggunakan metode model Load Distance, beban perpindahan pada tata letak alternatif adalah 1.220 m/kg. Ini akan secara signifikan mengurangi interval beban ketika perusahaan menerapkan tata letak alternatif ini. Membandingkan *Layout* awal dengan *Layout* alternatif menggunakan metode Load Distance Model menghasilkan penghematan distribusi sebesar 0,6%. Dengan menggunakan metode jarak beban di atas, dapat disimpulkan bahwa proses distribusi lebih efisien dan optimal dengan menggunakan tata letak alternatif. Jarak beban dan waktu yang dibutuhkan telah terbukti berdampak pada biaya penanganan material handling, sehingga mengevaluasi dan meningkatkan tata letak akan membuat biaya penanganan material handling menjadi lebih efisien.

Kata Kunci: *Tata Letak, Model Load Distance, Biaya Material Handling.*

A. Pendahuluan

Dari hasil wawancara yang diarahkan dengan bagian internal produksi, ada beberapa masalah, misalnya, pekerjaan yang harus dikeluarkan oleh para pekerja yang tidak efektif, arah aliran yang jauh, aliran yang terhambat, dan terkadang keterlambatan dalam proses setiap produksi.

Sehingga tata letak yang ada pada Pabrik Kerupuk Obor Super Bandung Barat belum dilakukan secara maksimal yang berpengaruh pada jalannya produksi, hal ini bisa dilihat dari pada mesin-mesin yang belum ditata dengan baik dan ruangan-ruangan untuk beroperasi seperti halaman parkir dan gudang barang jadi tidak berdekatan dari hasil observasi yang telah penulis lakukan. Dengan memperhatikan hal-hal di atas maka dapat dipastikan bahwa pentingnya tata letak manufaktur yang optimal dalam merancang dan membangun suatu perusahaan.

Menurut Haizer, Render, dan Munson (1), “manajemen operasi adalah serangkaian aktivitas yang menghasilkan nilai dalam bentuk barang dan jasa dengan mengubah *input* menjadi *output*.”

Meniru Heizer, Render, & Munson (2) “Tata letak adalah salah satu kunci yang menentukan efisiensinya sebuah operasi perusahaan dalam jangka Panjang. Tata letak yang efektif dapat membantu sebuah organisasi mencapai strategi yang mendukung perbedaan harga rendah, atau respon.”

Menurut Liana (3) “Metode *Load Distace* dapat digunakan untuk menentukan tata letak ruangan yang saling berkaitan dengan jarak beban yang lebih kecil dari tata letak awal, dan metode ini menghasilkan beberapa pilihan tata letak yang dapat dipilih dengan mempertimbangkan jarak beban terkecil.”

Menurut keterangan latar belakang masalah tersebut, maka masalah yang dapat diidentifikasi dalam beberapa hal, “Bagaimana tata letak proses produksi produk kerupuk dan biaya *material handling* pada Pabrik Kerupuk Obor Super Bandung Barat? Dan Bagaimana proses bagian tata letak pada produk kerupuk dengan menggunakan metode *load distance* pada Pabrik Kerupuk Obor Super untuk meminimumkan jarak dan beban biaya *material handling*?” Setelah di tinjau penelitian ini mengangkat beberapa tujuan diantara lain adalah untuk;

1. Tata letak proses produksi produk kerupuk dan biaya *material handling* pada Pabrik Kerupuk Obor Super Bandung Barat
2. Tata letak proses produksi pada produk kerupuk dan biaya *material handling* dengan menggunakan metode *load distance* pada Pabrik Kerupuk Obor Super Bandung Barat untuk meminimumkan jarak dan beban biaya *material handling*.

B. Metodologi Penelitian

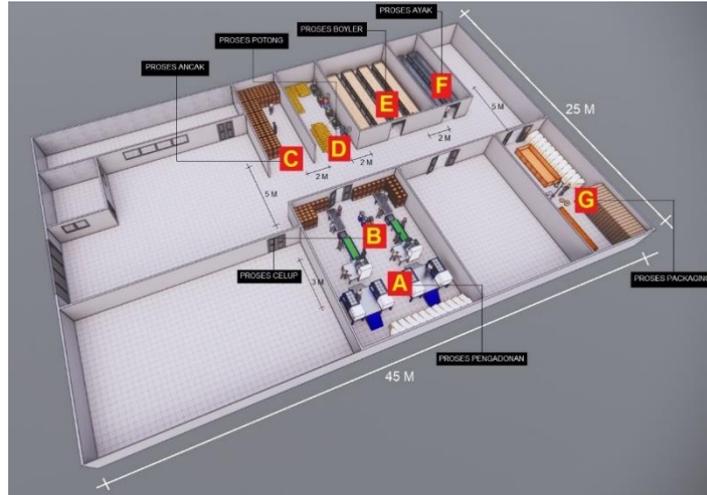
Pemilihan bentuk penelitian yang terbaik diharapkan dapat melihat suatu masalah secara total dan menyeluruh dalam menangani suatu masalah. Sesuai dengan masalah, penelitian ini menggunakan jenis pemeriksaan deskriptif kualitatif. Penelitian melalui deskriptif kuaalitatif adalah untuk menggambarkan informasi yang dikumpulkan dalam kalimat yang memiliki makna yang lebih mendalam, dengan alasan bahwa kualitas individu, keadaan, keadaan atau kelompok tertentu digambarkan secara tepat, untuk memutuskan pengulangan hubungan antara permasalahan satu dengan permasalahan-permasalahan lain.

Penelitian kualitatif yang digunakan adalah penelitian deskriptif tunggal, khususnya penulis hanya melihat satu masalah dan berbagai informasi tergantung pada tujuan pengujian, khususnya tata letak pembuatan kerupuk dan *material handling* yang berurusan dengan penggunaan *load distance* pada Pabrik Kerupuk Obor Super Bandung Barat.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Analisis Tata Letak dengan Menggunakan Metode *Load Distace* untuk Meminimumkan Jarak Beban dan Biaya *Material Handling* pada Pabrik Kerupuk Obor Super Bandung Barat

Pada gambar *Layout* ini tidak digambarkan yang ada pada lantai produksi. *Layout* awal pada Pabrik Kerupuk Obor Super dapat di lihat pada gambar 1. di bawah ini:



Sumber : Pabrik Kerupuk Obor Super

Gambar 1. Layout Awal untuk Pabrik Kerupuk Obor Super Skala 1:200

Dalam keadaan dasar dari rantai produksi, tindakan tata letak di lini Pabrik Kerupuk Obor Super pada umumnya akan menempatkan mesin dan peralatan yang sama dengan fungsi dan proses yang juga sama. Bagaimanapun, beberapa stasiun kerja yang benar-benar menyelaraskan proses benar-benar diposisikan berjauhan, yang membuat material bergerak, membuat tingginya momen dari perpindahan yang terjadi. Ini akan menghasilkan momen perpindahan yang tinggi dan proses pembuatan menjadi tidak efektif dan efisien.

Proses produksi untuk produk *warepack* pada Pabrik Kerupuk Obor Super itu sendiri dilakukan dalam beberapa tahapan, yaitu sebagai berikut :

1. Proses Pengadonan
2. Proses Celup
3. Proses Ancak
4. Proses Potong
5. Proses *Boiler*
6. Proses Ayak
7. *Packaging*

Tabel 1. Total Jarak Tempuh Menggunakan Model *Load Distance* Pada *Layout* Pabrik Kerupuk Obor Super Bandung Barat

No	Aliran Produk	Frekuensi	Beban (kg)	Jarak (m)	<i>Load Distance</i> (m/kg)
1	Proses Pengadonan – Proses Celup	1	100	2	200
2	Proses Celup – Proses Ancak	1	90	5	450
3	Proses Ancak – Proses Potong	10	90	2	180
4	Proses Potong – Proses <i>Boiler</i>	10	80	2	160
5	Proses <i>Boiler</i> – Proses Ayak	1	80	2	160
6	Proses Ayak – Proses <i>Packaging</i>	1	70	7	490
Total Jarak Tempuh					1.640 m/kg

Sumber : Pabrik Kerupuk Obor Super Bandung Barat

Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan model *load distance* pada *Layout* awal hasil jarak tempuh yang didapatkan adalah 1.640 m/kg. Tentu saja hal disebabkan oleh beberapa masalah yang terjadi di Pabrik Kerupuk Obor Super setelah penulis memantau lapangan secara langsung masalah tersebut, yaitu:

1. Jarak antar stasiun kerja terkait berjauhan dan yang dimana jarak tempuh yang dihasilkan pada sat proses produksi menjadi panjang sehingga menyebabkan bahan bergerak lebih lama dan lambat karena arus proses produksi kurang efektif dan optimal.
2. Letak antar stasiun kerja tidak beraturan penempatannya.
3. Waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan produk kaos akan bertambah dikarenakan panjangnya alur proses produksi dan adanya pembatas di dalam ruangan kerja.

Dari hasil perhitungan tabel 1. penyusunan tata letak alternatif yang diusulkan oleh penulis yang bertujuan untuk mengoptimalkan proses produksi kerupuk di Pabrik Kerupuk Obor Super Bandung Barat agar proses produksi yang dilakukan bisa berjalan lebih efektif dan efisien, sehingga beban jarak dan biaya *material handling* dapat diminimalisir. Untuk perhitungan-perhitungan yang akan dilakukan berdasarkan tata letak alternatif yang diusulkan, maka akan kembali dibuat stasiun seperti stasiun pada tata letak awal sebagai bantuan untuk melakukan perhitungan terhadap tata letak alternatif yang diusulkan.



Sumber: Pabrik Kerupuk Obor Super Bandung Barat

Gambar 2. *Layout* Alternatif Usulan untuk Pabrik Kerupuk Obor Super Bandung Barat Skala 1:200

Di bawah ini adalah jarak *material handling* pada *Layout* alternatif yang diusulkan dengan skala 1:200, maka dapat dihasilkan sebagai berikut:

Tabel 2. Total Jarak Tempuh Menggunakan Model *Load Distance* Pada *Layout* Alternatif Usulan di Pabrik Kerupuk Obor Super Bandung Barat

No	Aliran Produk	Frekuensi	Beban (Kg)	Jarak (m)	<i>Load Distance</i>
1	Proses Pengadonan – Proses Celup	1	100	2	200
2	Proses Celup – Proses Ancak	1	90	5	450
3	Proses Ancak – Proses Potong	10	90	2	180
4	Proses Potong – Proses <i>Boiler</i>	10	80	2	160
5	Proses Boyler – Proses Ayak	1	80	2	160
6	Proses Ayak – Proses <i>Packaging</i>	1	70	1	70
Total Jarak <i>Material Handling</i>					1.220 m/kg

Sumber : Pabrik Kerupuk Obor Super Bandung Barat

Pada tabel 2. di atas bisa kita lihat perhitungan beban jarak dengan menggunakan model *load distance* pada tata letak alternatif usulan menghasilkan total jarak tempuh pada tata letak awal, total jarak tempuh pada tata letak alternatif usulan lebih efisien sehingga hal ini bisa menjadikan perpindahan jarak beban yang terjadi di Pabrik Kerupuk Obor Super Bandung Barat menjadi lebih efektif dan efisien dan beban biaya *material handling* pun dapat diminimalisir.

Total Biaya *Material Handling*

1. Biaya tenaga kerja = Rp. 500.000
2. Mesin pengadonan = Rp. 3.205
3. Mesin Potong = Rp. 961
4. Mesin Boiler = Rp. 6410
5. Mesin Ayak = Rp. 641

Total = Rp. 511.217

Jadi, total untuk biaya *material handling* adalah sebagai berikut:

$$\text{Biaya per/meter} = \frac{\sum \text{biaya operasi material}}{\sum \text{jarak material handling}}$$

$$= \frac{\text{Rp.511.217}}{28}$$

$$= \text{Rp. 18.256,7/meter}$$

$$= \text{Rp. 18.256/meter}$$

Tabel 3. Biaya *Material Handling* Pada *Layout* Alternatif Usulan di Pabrik Kerupuk Obor Super Bandung Barat

No	Area	Jarak Tempuh	Total Biaya <i>Material Handling</i> (Rp/m)	Total Biaya <i>Material Handling</i>
1	Proses Pengadonan – Proses Celup	4	Rp.18.256	Rp.73.024
2	Proses Celup – Proses Ancak	10	Rp.18.256	Rp.182.560
3	Proses Ancak – Proses Potong	4	Rp.18.256	Rp.73.024
4	Proses Potong – Proses <i>Boiler</i>	4	Rp.18.256	Rp.73.024
5	Proses Boyler – Proses Ayak	4	Rp.18.256	Rp.73.024
6	Proses Ayak – Proses <i>Packaging</i>	2	Rp.18.256	Rp.36.512
Total Jarak Tempuh				Rp.511.168

Sumber : Pabrik Kerupuk Obor Super Bandung Barat

Berdasarkan perhitungan pada Tabel 3 menunjukkan bahwa total biaya perpindahan material yang terjadi pada *Layout* awal adalah Rp.511.168 Tentu saja hal ini menyebabkan tingginya biaya *material handling* di Pabrik Kerupuk Obor Super yang disebabkan beban jarak yang kurang efisien dan kurang optimal. Sedangkan setelah penulis menyusun tata letak alternatif usulan total biaya perpindahan *material handling* turun meskipun tidak terlalu besar menjadi Rp.511.200. Hasil penurunan ini terjadi akibat dari jarak beban yang mengalami penurunan juga setelah penulis membuat dan menyusun tata letak alternatif usulan.

Hasil perbandingan beban jarak dari tata letak awal dengan tata letak alternatif dapat dilihat dari hasil perhitungan dibawah ini :

$$\begin{aligned} \text{Efisiensi Jarak beban} &= \frac{\text{Jarak beban aktual} - \text{jarak beaban alternatif}}{\text{Jarak beban aktual}} \times 100\% \\ &= \frac{1.640 - 1.220}{1.640} \times 100\% \\ &= 0,25\% \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil dari perhitungan di atas, maka terlihat perbandingan jarak yang diperoleh dengan menggunakan model *load distance* dan terjadi penurunan dari 1.640 meter dari total *load distance* pada tata letak awal menjadi 1.220 meter dari total *load distance* pada tata letak alternatif usulan. Jadi dengan menyusun ulang dan menggunakan tata letak alternatif yang diusulkan ini, maka antar stasiun kerja menjadi lebih dekat sehingga terjadi peningkatan efisiensi beban jarak sebesar 1.220 meter dengan persentase sebesar 0,25 %.

Pada terlihat terjadinya penurunan jarak perpindahan *material handling* dari 40 meter dari jarak perpindahan tata letak awal menjadi 28 meter dari perpindahan tata letak alternatif yang diusulkan. Jadi setelah adanya tata letak alternatif yang diusulkan, maka jarak perpindahan *material handling* jadi lebih eifisien sehingga terjadi peningkatan efisiensi jarak perpindahan material handling sebesar 6 meter dengan persentase sebesar 0,3%.

Hasil perbandingan total biaya *material handling* dari tata letak awal dengan tata letak alternatif dapat dilihat dari hasil perhitungan dibawah ini :

$$\begin{aligned} \text{Efisiensi biaya } \textit{material handling} &= \frac{\text{Biaya MH aktual} - \text{Biaya MH alternatif}}{\text{Biaya MH aktual}} \times 100\% \\ &= \frac{511.200 - 511.168}{511.200} \times 100\% = 0,0000626\% = 0,6\% \end{aligned}$$

Pada penghitungan total biaya *material handling* di atas, terlihat selisih yang terjadi pada tata letak awal dan tata letak alternatif yang diusulkan adalah sebesar Rp.32 dengan persentase penurunan sebesar 0,6 %. Hasil ini memang terlihat kecil bila dilihat dan dirasakan dalam satu hari produksi, namun apabila hal ini dihitung dan diakumulasikan selama sebulan hingga per tahun tentu akan sangat terasa selisihnya.

D. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dalam penelitian ini, peneliti menyimpulkan beberapa hasil penelitian sebagai berikut:

1. Total jarak tempuh yang terjadi pada *Layout* atau tata letak awal Pabrik Kerupuk Obor Super Bandung Barat pada bagian produksi kerupuk adalah sebesar 1.640 meter/kg. Lalu jarak *material handling* pada *Layout* awal adalah sebesar 40 m. Maka tata letak awal proses produksi kaos oblong dan biaya *material handling* pada Pabrik Kerupuk Obor Super Bandung Barat sampai saat ini masih belum efisien dan optimal. Hal ini dapat dilihat dan ditunjukkan oleh beban jarak antar stasiun kerja yang terkait masih diletakkan berjauhan sehingga jarak tempuh yang dihasilkan pada saat proses produksi menjadi panjang dan memakan waktu yang cukup lama. Akibat dari total jarak tempuh yang besar itu adalah biaya *material handling* menjadi lebih tinggi yaitu sebesar Rp. 511.200 dalam satu hari proses produksi.
2. Setelah penyusunan *Layout* atau tata letak alternatif yang diusulkan, maka tata letak Pabrik Kerupuk Obor Super Bandung Barat pada bagian proses produksi kerupuk dan biaya *material handling* dengan menggunakan model *load distance* menjadi lebih efisien dan efektif. Hal ini dapat dilihat dan ditunjukkan dengan adanya peningkatan efisiensi beban jarak sebesar dari 1.640 m/kg menjadi 1.220 m/kg meter atau mempunyai selisih 420 m/kg dengan persentase 0,25 %. Lalu jarak *material handling* pada *Layout* awal sebesar 40 m turn menjadi 28 m atau mempunyai selisih 12 m dengan persentase 0,3 %). Akibat dari peningkatan efisiensi beban jarak yang terjadi, maka total biaya *material handling* setelah adanya penyusunan tata letak alternatif yang diusulkan menjadi mengalami penurunan dari Rp.511.200 menjadi Rp.511.168 dengan selisih Rp.32 atau sebesar 0,6 % dalam satu hari proses produksi.

Acknowledge

Terimakasih untuk semua pihak yang telah memberikan bantuan serta dukungan sehingga karya ilmiah ini dapat terselesaikan, semoga segala bentuk dukungan kepada penulis menjadi kebaikan untuk semua dan khususnya bagi penulis.

Daftar Pustaka

- [1] Afandi, P. (2018). Manajemen Sumber Daya Manusia (Teori, Konsep dan Indikator). Riau: Zanafa Publishing.
- [2] Arif, M. (2017). Perancangan Tata Letak Pabrik. Yogyakarta. ISBN: 978-602-401-876-4.
- [3] Gaspersz, V. (2011). Ekonomi Manajerial. Bogor: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- [4] G.R. Terry dalam R. Supomo dan Eti Nurhayati. (2018). Manajemen Sumber Daya Manusia. Jakarta: Penerbit Kencana.
- [5] Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2017). Operations Management: Sustainability and Supply Chain Management. In Edinburgh: Pearson Education Limited.
- [6] Jacobs, F. R., & Chase, R. B. (2018). Operations and Supply Chain Management.
- [7] Sucahyowati, Hari. 2017. Manajemen Sebuah Pengantar. Malang: wilis.
- [8] Sugiyono. (2018). Metode Penelitian Kuantitatif. Bandung: Alfabeta.
- [9] Wijaya, Andy dkk. (2020). Manajemen Operasi Produksi. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- [10] Malika Divya, Irfani Aminuddin. (2022). Pengaruh Manajemen Talenta terhadap Kinerja Karyawan pada PT. X. Jurnal Riset Manajemen dan Bisnis, 2(1), 43-46.