

# **USULAN PERBAIKAN RANCANGAN TATA LETAK FASILITAS PRODUKSI MENGGUNAKAN METODE ALGORITMA *COMPUTERIZED RELATIONSHIP LAYOUT PLANNING* DI PT FIRST CABLE**

Tubagus Fahrudin

Program Studi Teknik Industri, Institut Teknologi Nasional  
*E-mail* : tubagus.afa18@gmail.com

*Received* 07 09 2021|*Revised* 10 09 2021|*Accepted* 11 09 2021

## **ABSTRAK**

*Seiring berjalannya waktu perkembangan dunia industri manufaktur sangatlah cepat, perancangan tata letak pabrik sebagai iterelasi yang paling efektif dan efisien antar operator, peralatan dan proses transformasi material dari bagian penerimaan sampai bagian produk jadi. Pengaturan tersebut akan memanfaatkan luas area untuk penempatan mesin atau fasilitas penunjang produksi lainnya, kelancaran aliran perpindahan material, penyimpanan material baik yang bersifat temporer maupun permanen. Pada umumnya tata letak pabrik yang terencana dengan baik ikut menentukan efisiensi, memberikan kemudahan dalam proses pengawasan dan menghadapi rencana perluasan pabrik di kemudian hari. Efisiensi biaya dan efisiensi waktu produksi dapat diselesaikan dengan optimalisasi fasilitas-fasilitas rantai produksi dengan meminimasi jarak antar fasilitas sehingga proses produksi berjalan efektif dan efisien serta dapat meningkatkan produktivitas dari perusahaan. Perusahaan yang bergerak di industri manufaktur sangat membutuhkan pengoptimalan jarak agar dapat meminimumkan ongkos pengeluaran material handling. Jarak yang kurang optimal dalam proses produksi dapat mengakibatkan keterlambatan waktu proses produksi serta tingginya ongkos dalam proses produksi. Algoritma Computerized Relationship Layout Planning merupakan metode kontruksi yang dapat mengoptimalkan jarak dengan menghitung nilai total closeness rating berdasarkan activity relationship chart, sehingga waktu, jarak dan ongkos produktivitas lebih efisien.*

**Kata Kunci** : *Tata Letak Fasilitas, Algoritma Computerized Relationship Layout Planning*

## **ABSTRACT**

*Over time, the development of the manufacturing industry is very fast, the design of the factory layout is the most effective and efficient iteration between operators, equipment and the material transformation process from the receiving department to the finished product section. This arrangement will take advantage of the area for placing machines or other production support facilities, smooth flow of material movement, storage of materials, both temporary and permanent. In general, a well-planned plant layout helps determine efficiency, provides convenience in the process of monitoring and copes with future plant expansion plans. Cost efficiency and production time efficiency can be*

*resolved by optimizing production floor facilities by minimizing the distance between facilities so that the production process runs effectively and efficiently and can increase the productivity of the company. Companies engaged in the manufacturing industry really need distance optimization in order to save material handling costs. The distance that is less than optimal in the production process can cause delays in the production process time and high costs in the production process. The Computerized Relationship Layout Planning algorithm is a construction method that can optimize distance by calculating the total closeness rating value based on an activity relationship chart, so that time, distance and productivity costs are more efficient.*

**Keywords** : Facility Layout, Computerized Relationship Layout Planning Algorithm

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

PT First Cable merupakan perusahaan yang bergerak di bidang industri pembuatan kabel listrik. PT First Cable terletak di Kabupaten Serang Provinsi Banten yang berlokasi di Kawasan Industri Modern tepatnya di Jl. Utama Modern Industri blok AB/1. Permintaan konsumen yang meningkat berpengaruh terhadap waktu dan biaya dalam kegiatan proses produksi. Tata letak PT First Cable saat ini belum optimal menyebabkan waktu untuk produksi menjadi tinggi sehingga biaya produksi meningkat serta target produksi tidak terpenuhi. Menurut Apple (1990), efisiensi biaya dan efisiensi waktu produksi dapat diselesaikan dengan optimalisasi fasilitas-fasilitas lantai produksi dengan meminimasi jarak antar fasilitas sehingga proses produksi berjalan efektif dan efisien serta dapat meningkatkan produktivitas dari perusahaan.

Tata letak fasilitas produksi yang terdapat pada PT First Cable merupakan jenis tata letak *process layout* yaitu pengaturan dan penempatan fasilitas dimana fasilitas yang memiliki tipe dan spesifikasi sama ditempatkan satu departemen. Penempatan fasilitas dalam lantai produksi PT First Cable saat ini belum optimal, dilihat dari jarak pemindahan bahan baku menuju fasilitas terakhir jauh, sehingga mempengaruhi biaya perpindahan karena biaya perpindahan material dipengaruhi oleh jarak perpindahan material antar fasilitas.

### 1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan pada PT First Cable yaitu kondisi tata letak pabrik belum cukup efisien dengan ditemukannya permasalahan pada rancangan tata letak pabrik yang digunakan. Ketidakteraturan tata letak mesin menyebabkan panjangnya jarak lintasan pemindahan antar aktivitas proses produksi, sehingga biaya penggunaan material handling yang dikeluarkan oleh perusahaan kurang efisien, oleh karena itu PT First Cable perlu membuat layout ulang.

Metode Algoritma CORELAP ini termasuk pada algoritma konstruktif yang berarti algoritma ini digunakan untuk membuat layout baru. Metode Algoritma CORELAP ini bekerja dengan mempertimbangkan tingkat kedekatan antar fasilitas ataupun departemen, yang dalam metode ini disebut dengan Total Closeness Rating (TCR). TCR merupakan perhitungan dari derajat kedekatan setiap departemen atau fasilitas yang digambarkan dalam *Activity Relationship Chart* (ARC). Sehingga dalam penempatan fasilitasnya, metode ini mengacu penuh pada derajat kedekatan dan pada hasil perhitungan TCR. Metode ini dapat merancang dan melakukan perubahan tata letak fasilitas serta menghasilkan *layout* terbaik yang dimungkinkan digunakan sebagai solusi dari permasalahan yang ada.

### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah memberikan usulan tata letak fasilitas lantai produksi dengan menggunakan metode *Algoritma* CORELAP, berdasarkan minimasi biaya *material handling*.

### 1.4 Pembatasan Masalah

Batasan dalam penelitian yang dilakukan di PT First Cable, yaitu sebagai berikut:

1. Penelitian hanya dilakukan pada ruang lingkup area produksi PT First Cable.
2. Penelitian hanya dilakukan hingga proses perancangan tata letak, tidak sampai tahap implementasi.
3. Peneliti tidak mengubah luas lahan lantai produksi PT First Cable.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Identifikasi Masalah

Ketidakteraturan tata letak mesin menyebabkan panjangnya jarak lintasan pemindahan antar aktivitas proses produksi, sehingga biaya penggunaan *material handling* yang dikeluarkan oleh perusahaan kurang efisien.

Perencanaan *layout* bertujuan agar perusahaan dapat melakukan pengaturan ruang lingkup yang tersedia, peralatan atau fasilitas yang digunakan sehingga segala macam bentuk aliran yang ada di perusahaan dapat berjalan dengan efektif dan efisien. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menemukan tata letak fasilitas yang lebih baik, sehingga dapat mengurangi biaya-biaya dan perusahaan mampu mendapatkan keuntungan maksimal serta mampu bersaing dengan perusahaan-perusahaan lain.

## **2.2 Studi Literatur**

Studi literatur membahas mengenai teori-teori yang digunakan dalam laporan tugas akhir yang terdiri dari definisi tata letak fasilitas, tujuan perancangan tata letak fasilitas, tipe-tipe tata letak, pola aliran, dan algoritma CORELAP serta membahas teori-teori pendukung lainnya yang mendukung penelitian.

## **2.3 Perumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah yang ada pada perusahaan tersebut dapat ditarik kesimpulan untuk rumusan masalah bahwa bagaimana cara merancang tata letak fasilitas pabrik dengan cara memperpendek jarak produksinya dengan menggunakan metode algoritma CORELAP serta berapakah banyak biaya yang dapat dioptimalkan dari *layout* tersebut.

## **2.4 Perancangan Keterkaitan Antar Fasilitas**

Menurut teori yang ada perancangan keterkaitan antar fasilitas akan disusun berdasarkan pola aliran terlebih dahulu, lalu akan dilanjutkan dengan melihat rumusan masalah yang ada. Data aliran dapat diukur secara kuantitatif, dalam hal ini merupakan data frekuensi perpindahan antar fasilitas. Selain data kuantitatif, digunakan juga data kualitatif yaitu metode *Activity Relationship Chart* (ARC) yang menghubungkan aktivitas-aktivitas secara berpasangan sehingga semua aktivitas akan diketahui derajat hubungannya.

## **2.5 Perancangan Alasan Derajat Kedekatan**

Perancangan alasan derajat kedekatan berdasarkan teori-teori yang ada. Dengan menggunakan metode *Activity Relationship Chart* (ARC) yang menghubungkan aktivitas-aktivitas secara berpasangan sehingga semua aktivitas akan diketahui derajat hubungannya.

## **2.6 Penyusunan Derajat Kedekatan**

Penyusunan derajat kedekatan. Berdasarkan perancangan alasan derajat kedekatan, data tersebut akan diberi bobot tertentu sebelum proses penyusunan dan dijadikan inputan tambahan pada saat melakukan perancangan tata letak.

## **2.7 Skala Prioritas**

Setelah melakukan penyusunan derajat kedekatan langkah selanjutnya yaitu memberikan skala prioritas bagi setiap fasilitas. Fasilitas akan diberi skala prioritas agar fasilitas mana yang perlu didekatkan dengan melihat nilai dari pembobotan yang terdapat pada derajat kedekatan sehingga dalam merancang tata letak lebih mudah.

## **2.8 Usulan Menghasilkan Alternatif *Layout***

Setelah melakukan pemberian skala prioritas lalu dilakukan perancangan tata letak berdasarkan *layout* hasil rancangan algoritma CORELAP. Dalam merancang tata letak yang harus dilihat adalah skala prioritas terhadap luas lantai yang tersedia, dikarenakan luas lantai yang tersedia adalah terbatas.

## **2.9 Menghitung Jarak Antar Mesin**

Pada tahap ini dilakukan perhitungan jarak antar mesin. Hal ini dilakukan untuk mengetahui jarak antar mesin berdasarkan *layout* hasil rancangan algoritma CORELAP untuk melakukan

perhitungan ongkos.

### 2.10 Menghitung Ongkos *Material Handling*

Pada tahap ini dilakukan perhitungan biaya ongkos *material handling*. Hal ini dilakukan untuk mengetahui berapa biaya yang dikeluarkan berdasarkan jarak antar mesin dan *layout* hasil rancangan algoritma CORELAP.

### 2.11 Analisis

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap masalah-masalah yang terjadi pada tahap pengolahan data. Analisis ini digunakan untuk mengetahui lebih dalam mengenai permasalahan yang ada pada tahap pengumpulan dan pengolahan data serta dalam melakukan rancangan tata letak fasilitas. Tahap ini juga akan membandingkan ongkos *material handling* sebelum dan sesudah perancangan *layout*.

### 2.12 Kesimpulan Dan Saran

Pada tahap kesimpulan dan saran akan diberikan usulan rancangan tata letak fasilitas menggunakan hasil perhitungan dan analisis yang telah dilakukan sebelumnya untuk menjadikan penelitian agar menjadi lebih baik.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Data Fasilitas Produksi

Berikut ini merupakan tabel data fasilitas produksi kabel NYM yang dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 1 Data Fasilitas Produksi**

No	Fasilitas	Dimensi (m)		Allowance (m)		Luas Fasilitas dan Allowance (m)	Jumlah Fasilitas	Fasilitas dan Allowance (m <sup>2</sup> )
		P	L	P	L			
1	Gudang Bahan Baku	11	10	-	-	110	1,0	110
2	Area Gudang Bahan Baku Sementara	10	6,00	-	-	60	1,0	60
3	Mesin <i>Extruder</i>	1,4	0,80	1,50	1,50	16,72	9,0	150,48
4	Mesin <i>Tandem</i>	1,6	1,10	1,50	1,50	18,86	3,0	56,58
5	Area <i>Packing</i>	7	6,00	1,50	1,50	90,00	2,0	180
6	Gudang Barang Jadi	9	7,00	-	-	63,00	1,0	63
<b>Total</b>								<b>620,06</b>

Total Luas fasilitas dan *allowance* adalah 620,06 m<sup>2</sup> dan luas *existing layout* lantai produksi adalah 50m x 35 m = 1575 m<sup>2</sup>.

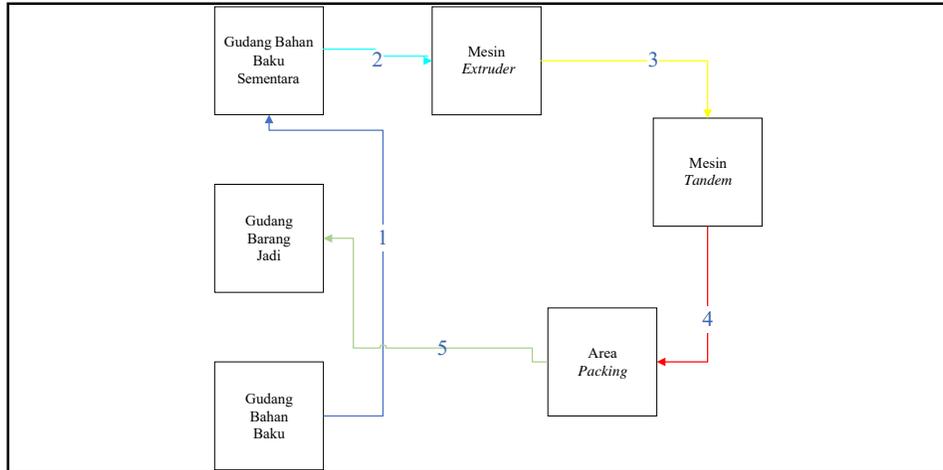
Contoh Perhitungan Luas fasilitas mesin *tandem*

$$\begin{aligned} \text{Panjang} &= (\text{Panjang Dimensi Fasilitas} + (2 \times \text{Panjang Allowance})) \\ &= (1,6 + (2 \times 1,5)) = 4,6 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Lebar} &= (\text{Lebar Dimensi Fasilitas} + (2 \times \text{Lebar Allowance})) \\ &= (1,1 + (2 \times 1,5)) = 4,1 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas Fasilitas} &= \text{Panjang} \times \text{Lebar} \\ &= 4,6 \times 4,1 = 18,86 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Urutan aliran fasilitas *existing* PT First Cable dalam pembuatan kabel NYM dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1 Urutan Aliran Fasilitas Existing**

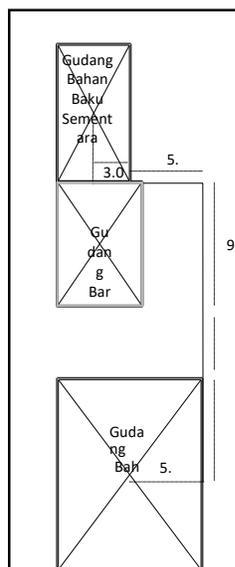
### 3.2 Perhitungan Jarak Antar Fasilitas Existing Layout

Perhitungan jarak antar fasilitas *existing layout* dalam pembuatan produk kabel NYM dengan menggunakan pendekatan *aisle distance* karena jarak antar fasilitas diukur berdasarkan lintasan produksi. Berikut ini merupakan tabel perhitungan jarak yang dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2 Perhitungan Jarak Antar Fasilitas Existing Layout**

No	Dari	Ke	Total Jarak (Meter)
1	Gudang Bahan Baku	Gudang Bahan Baku Sementara	36
2	Gudang Bahan Baku Sementara	Mesin Extruder	45
3	Mesin Extruder	Mesin Tandem	51
4	Mesin Tandem	Area Packing	8
5	Area Packing	Gudang Barang Jadi	48
<b>Total</b>			<b>188</b>

Total jarak antar fasilitas produksi dalam pembuatan kabel NYM yaitu 188 meter. Berikut ini merupakan contoh perhitungan jarak dari gudang bahan baku ke gudang bahan baku sementara dapat dilihat pada Gambar 2.



**Gambar 2 Perhitungan Jarak Gudang Bahan Baku dan Gudang Bahan Baku Sementara**

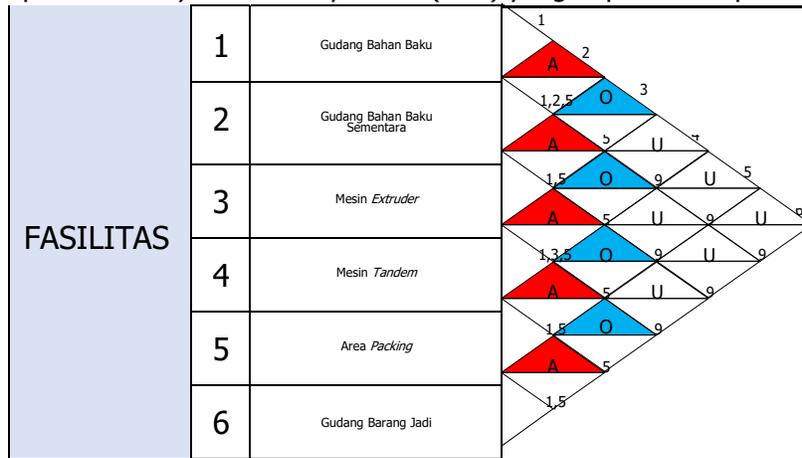
### 3.3 Waktu Tempuh *Material Handling Existing Layout*

Material *handling* yang digunakan di lantai produksi yaitu *forklift* dan *hand pallet*. Berikut ini merupakan perhitungan total waktu tempuh perpindahan *material handling* dari *material* awal hingga menjadi produk jadi untuk *existing layout*.

1. Rata-rata waktu tempuh *material handling*/ meter = 0.3 detik / meter
2. Total perpindahan jarak produk *existing layout* = 188 meter
3. Total waktu tempuh *material handling* = 188 x 0.3 = 56,4 detik

### 3.4 Menyusun *Activity Relationship Chart (ARC)*

*Activity Relationship Chart* atau Peta Hubungan Kerja kegiatan adalah aktifitas atau kegiatan antara masing-masing bagian yang menggambarkan penting tidaknya kedekatan ruangan. Berikut ini merupakan *Activity Relationship Chart (ARC)* yang dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3 *Activity Relationship Chart (ARC)*

### 3.5 Menyusun Skala Prioritas

Skala prioritas berfungsi sebagai perencana dan penganalisa keterkaitan fasilitas yang ada. Informasi keterkaitan antar fasilitas berasal dari *Activity Relationship Chart (ARC)*.

Tabel 3 Skala Prioritas

NO	FASILITAS	Derajat Kedekatan (Nomor Fasilitas)					
		A	E	I	O	U	X
1	Gudang Bahan Baku	2	-	-	3	4,5,6	-
2	Gudang Bahan Baku Sementara	1,3	-	-	4	5,6	-
3	Mesin Extruder	2,4	-	-	1,5	6	-
4	Mesin Tandem	3,5	-	-	2,6	1	-
5	Area Packing	4,6	-	-	3	1,2	-
6	Gudang Barang Jadi	5	-	-	4	1,2,3	-

### 3.6 Perancangan Tata Letak Fasilitas Menggunakan Metode CORELAP (*Computerized Relationship Layout Planning*)

Perancangan tata letak fasilitas dilakukan dengan cara melakukan perhitungan secara manual mengguna *Computerized Relationship Layout Planning*. Berikut ini merupakan hasil perhitungan total closeness rating yang dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4 Total Closeness Rating**

No	Fasilitas	Derajat Kedekatan (Nomor Fasilitas)						TCR	Luas Lantai (m <sup>2</sup> )	Unit Modul
		1	2	3	4	5	6			
1	Gudang Bahan Baku		A	O	U	U	U	15	110	2
2	Gudang Bahan Baku Sementara	A		A	O	U	U	19	60	2
3	Mesin <i>Extruder</i>	O	A		A	O	U	20	150,48	3
4	Mesin <i>Tandem</i>	U	O	A		A	O	20	56,58	1
5	Area <i>Packing</i>	U	U	O	A		A	19	180	4
6	Gudang Barang Jadi	U	U	U	O	A		15	63	2

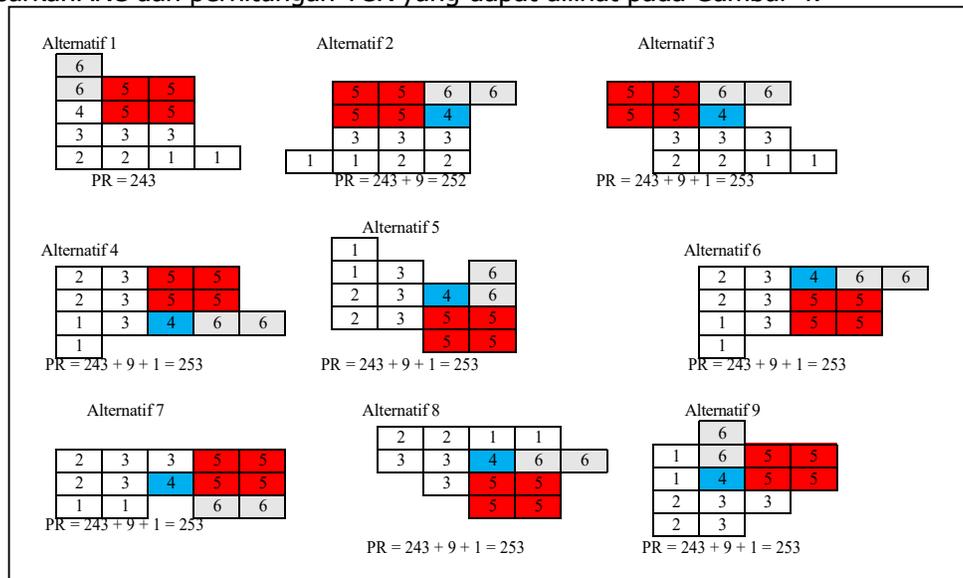
Contoh perhitungan TCR untuk Gudang Bahan Baku :

$$\begin{aligned} \text{Gudang Bahan Baku} &= \begin{matrix} \boxed{A} & \boxed{O} & \boxed{U} & \boxed{U} & \boxed{U} \\ & & & & \end{matrix} \\ &= 6 + 3 + 2 + 2 + 2 \\ &= 15 \end{aligned}$$

Contoh Perhitungan unit modul Fasilitas Gudang Bahan Baku :

$$\begin{aligned} \text{Luas Lantai Gudang Bahan Baku} &= 110 \\ \text{m}^2 \text{Ukuran modul} &= 57 \text{ m}^2 \\ \text{Gudang Bahan Baku} &= \text{Luas Lantai Gudang Bahan} / \text{Ukuran Modul} \\ &= 110 / 57 \\ &= 1,93 \approx 2 \text{ Unit Modul} \end{aligned}$$

Berikut ini merupakan hasil akhir iterasi dari peletakan fasilitas (*placing*) secara manual berdasarkan ARC dan perhitungan TCR yang dapat dilihat pada Gambar 4.



**Gambar 4 Iterasi Akhir Manual**

### 3.7 Perhitungan *Layout Score* Pada Hasil *Layout Perancangan Secara Manual*

Perhitungan *layout score* dilakukan untuk melihat hasil perancangan dalam bentuk modul

yang paling baik. Rancangan dengan *layout score* terkecil yang akan dipilih. Berikut ini merupakan tabel *total layout score* pada perancangan modul dengan perhitungan secara manual yang dapat dilihat pada Tabel 5.

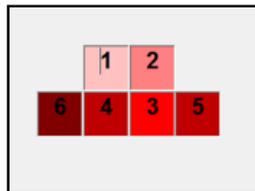
**Tabel 5 Total Layout Score**

No	Alternatif	Total Layout Score
1	Alternatif 1	27
2	Alternatif 2	27
3	Alternatif 3	25
4	Alternatif 4	26
5	Alternatif 5	25
6	Alternatif 6	27
7	Alternatif 7	28
8	Alternatif 8	20
9	Alternatif 9	18

Dari hasil diatas nilai *total layout score* yang terkecil akan dipilih. Alternatif 9 memiliki nilai terkecil yaitu 18, maka yang akan dipilih adalah alternatif 9.

### 3.8 Perhitungan *Layout Score* Pada Hasil *Layout* Perancangan Berdasarkan Hasil *Software*

Berikut ini merupakan gambar perancangan *layout* menggunakan *software* CORELAP yang dapat dilihat pada Gambar 5.



**Gambar 5 Layout Hasil Software CORELAP**

Berikut ini merupakan tabel *Total Layout Score Software* pada perancangan modul berdasarkan rancangan menggunakan *software* yang dapat dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6 Total Layout Software**

No	Alternatif	Total Layout Score
1	Alternatif 1	31
2	Alternatif 2	34
3	Alternatif 3	27
4	Alternatif 4	26
5	Alternatif 5	27
6	Alternatif 6	26
7	Alternatif 7	20
8	Alternatif 8	30
9	Alternatif 9	34
10	Alternatif 10	20
11	Alternatif 11	39
12	Alternatif 12	34
13	Alternatif 13	18
14	Alternatif 14	13
15	Alternatif 15	20

Dari hasil diatas nilai *total layout score software* yang terkecil akan dipilih. Alternatif 14 memiliki nilai terkecil yaitu 13, maka yang akan dipilih adalah alternatif 14.

### 3.9 Ongkos *Material Handling*

Berikut ini merupakan perhitungan ongkos *material handling* berdasarkan *existing layout* yang dapat dilihat pada Tabel 7.

**Tabel 7 Perhitungan Ongkos *Material Handling Existing Layout***

No	<i>Material Handling</i>	Jarak (m)	Ongkos/ Meter (Rp)	Total Ongkos	Banyak Pemindahan	Total OMH
1	Forklift	36	115	4140	36	149040
2	Hand Pallet	45	46	2070	36	74520
3	Hand Pallet	51	46	2346	36	84456
4	Hand Pallet	8	46	368	36	13248
5	Hand Pallet	48	46	2208	36	79488
Total				11132		400752

Contoh Ongkos *Material Handling*

OMH *Forklift*

$$\begin{aligned}
 &= \text{Jarak} \times \text{Ongkos} \\
 &= 36 \times 115 \\
 &= \text{Rp } 4.140 \text{ per 1 kali pemindahan}
 \end{aligned}$$

OMH Total *Forklift*

$$\begin{aligned}
 &= \text{Jarak} \times \text{Ongkos} \times \text{Banyak Pemindahan} \\
 &= 36 \times 115 \times 36 \\
 &= \text{Rp } 149.040
 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil dari usulan alternatif *layout* menggunakan *software* didapatkan perhitungan jarak antar fasilitas yang dapat dilihat pada Tabel 8.

**Tabel 8 Perhitungan Jarak Antar Fasilitas Alternatif *Layout***

No	Dari	Ke	Total Jarak (Meter)
1	Gudang Bahan Baku	Gudang Bahan Baku Sementara	14
2	Gudang Bahan Baku Sementara	Mesin <i>Extruder</i>	19.35
3	Mesin <i>Extruder</i>	Mesin <i>Tandem</i>	14.15
4	Mesin <i>Tandem</i>	Area <i>Packing</i>	9.6
5	Area <i>Packing</i>	Gudang Barang Jadi	19.5
Total			76.6

Berikut ini merupakan perhitungan ongkos *material handling* berdasarkan alternatif *layout* yang dapat dilihat pada Tabel 9.

**Tabel 9 Perhitungan Ongkos *Material Handling Alternatif Layout***

No	<i>Material Handling</i>	Jarak (m)	Ongkos/Meter (Rp)	Total Ongkos	Banyak Pemindahan	Total OMH
1	Forklift	14	115	1610	36	57960
2	Hand Pallet	19.35	46	890.1	36	32043.6
3	Hand Pallet	14.15	46	650.9	36	23432.4
4	Hand Pallet	9.6	46	441.6	36	15897.6
5	Hand Pallet	19.5	46	897	36	32292
Total				4489.6		161625.6

Contoh Ongkos *Material Handling*

OMH *Forklift* = Jarak x Ongkos  
 = 14 x 115  
 = Rp 1.610 per 1 kali pemindahan

OMH Total *Forklift* = Jarak x Ongkos x Banyak Pemindahan  
 = 14 x 115 x 36  
 = Rp 57.960

### 3.10 Analisis Rekapitulasi Perhitungan Layout Score

*Total layout score* terendah hasil rancangan manual akan dibandingkan dengan hasil rancangan *software*, dimana pada rancangan manual yang terpilih ialah alternatif 9 yang akan dibandingkan dengan alternatif 14 berdasarkan rancangan *software*. Berikut ini merupakan perbandingan *total layout score* yang dapat dilihat pada Tabel 10.

**Tabel 10 Perbandingan Total Layout Score**

No	Alternatif	Total Layout Score
1	Alternatif 9 Manual	18
2	Alternatif 14 <i>Software</i>	13

Berdasarkan perbandingan diatas, didapatkan hasil bahwa alternatif 9 pada perhitungan manual memiliki nilai TCR 18 sedangkan alternatif 14 berdasarkan *software* memiliki nilai TCR 14. Alternatif 14 berdasarkan *software* akan digunakan untuk membuat *area allocation diagram*. Alternatif 14 juga akan digunakan untuk membuat template yang akan digunakan sebagai usulan rancangan tata letak fasilitas pada lantai produksi.

### 3.11 Merancang Area Allocation Diagram Dan Template

Pembuatan *area allocation diagram* berdasarkan hasil rancangan tata letak dengan nilai *layout score* terkecil. Perbandingan dilakukan secara manual alternatif 9 dengan hasil perancangan menggunakan *software* alternatif 14. Alternatif 14 *software* memiliki *total layout score* terkecil, maka pembuatan *area allocation diagram* penyesuaian berdasarkan hasil rancangan pada alternatif 14 *software*. Pembuatan *area allocation diagram* penyesuaian dilakukan dengan cara memasukan fasilitas dengan ukuran luas lantai fasilitas yang sebenarnya kedalam denah luas lantai produksi.

Setelah melakukan pembuatan *area allocation diagram* yang telah disesuaikan dengan denah lantai produksi yang ada, maka langkah selanjutnya adalah membuat *template* usulan tata letak fasilitas. Rancangan usulan tata letak fasilitas merupakan *rancangan* dari perhitungan secara manual dengan menggunakan metode *Computerized Relationship Layout Planning* (CORELAP). Hasil rancangan yang terpilih adalah rancangan pada alternatif 14 berdasarkan *software* yang memiliki nilai *layout score* 13.

### 3.12 Perbandingan Performansi Kondisi Existing Layout Dengan Kondisi Alternatif Layout

Performansi jarak antar fasilitas berdasarkan *existing layout* dan alternatif *layout* mendapatkan nilai total ongkos *material handling* yang dapat dilihat pada Tabel 11.

**Tabel 11 Tabel Perbandingan Jarak dan Ongkos Material Handling**

No	Layout	Total Jarak (Meter)	Total OMH (Rupiah)
1	<i>Existing Layout</i>	188	400752
2	Alternatif <i>Layout</i>	76.6	161625.6

Berdasarkan hasil dari perbandingan tersebut perbedaan total jarak antara *existing layout*

dengan alternatif *layout* yaitu 111,4 meter, sedangkan perbedaan total ongkos *material handling* yaitu Rp. 239.126,4.

### KESIMPULAN

Hasil peletakan fasilitas menggunakan metode CORELAP menghasilkan 9 alternatif *layout* berdasarkan perhitungan manual dan 15 alternatif *layout* berdasarkan perhitungan *software*. Dari hasil perbandingan tersebut didapatkan bahwa perhitungan alternatif 14 berdasarkan *software* memiliki nilai TCR terkecil yaitu 13. Perancangan *area allocation diagram* dan *template* usulan berdasarkan hasil dari perhitungan *software* yaitu alternatif 14 dikarenakan memiliki nilai TCR terkecil.

Hasil dari tata letak yang diusulkan untuk perusahaan memiliki performansi yang lebih baik dari segi jarak yang akan mempengaruhi ongkos *material handling*. Total jarak yang didapat dari alternatif *layout* yaitu 76,6 meter dengan total ongkos *material handling* yaitu Rp. 161.625,6. Berdasarkan perbedaan jarak dan ongkos *material handling* antara *existing layout* dengan alternatif *layout* perusahaan dapat mengoptimalkan jarak sebesar 111,4 meter dan ongkos *material handling* sebesar Rp. 239.126,4.

### DAFTAR PUSTAKA

Anthara, I Made Aryantha. Usulan Perbaikan Tata Letak Lantai Produksi Dengan Metode Craft Untuk Meminimasi Ongkos *Material Handling*. Majalah Ilmiah UNIKOM.

Apple, James M (1990). Tata Letak Pabrik dan Pemindahan Bahan, Edisi Ketiga, ITB Bandung.

Heragu, S., 1997, *Facilities Design*, PWS Publishing Company, Boston.

Integera, Reka. Usulan Perancangan Tata Letak Fasilitas Dengan Menggunakan Metode CORELAP di Perusahaan Konveksi. E-Jurnal ITENAS.

Meyers, Fred E. 1993. *Plant Layout and Material Handling*. New Jersey: Prentice Hall.

Purnomo, H., 2004, Perencanaan dan Perancangan Fasilitas, Edisi Kesatu, Yogyakarta, Graha Ilmu.

Sutalaksana, I. Z., 2006. Perancangan Sistem Kerja. Bandung: Departemen Teknik Industri ITB.

Tompkins, J., 1996, *Facilities Planning* 2nd ed., John Wiley & Sons, Inc., Canada.

Tompkins, J. A., White, J. A., Bozer, Y. A., Tanchoco, J. M. A., 2003, *Facilities Planning*, 3<sup>rd</sup> Edition, Canada, John Wiley & Sons, Inc.

Tompkins, J. A., dan White, J. A., Bozer, Y.A., dan Tanchoco, J.M.A., 2003. *Facilities Planning. Third Edition*. New York, NY:John, Wiley.

UAJY. Bab 3 Landasan Teori Perancangan Tata Letak Fasilitas. E-Jurnal.

Wignjosoebroto, Sritomo. 1996. Tata Letak Pabrik Dan Pengendalian Bahan. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh November.

Wignjosoebroto, Sritomo (2009). Tata Letak Pabrik dan Pemindahan Bahan. Edisi Ketiga Cetakan Keempat. Surabaya: Guna Widya.