

# **ANALISIS *LAYOUT* PROSES PRODUKSI PADA PERUSAHAAN AIR MINUM DALAM KEMASAN CV. MATAHARI DI KABUPATEN BELU**

*Production Process Layout Analysis in Packaging Mineral Water Companies CV. Matahari in Belu District*

**Yohanes Irwanto Fahik<sup>1,a)</sup> Ni Putu Nursiani<sup>2,b)</sup> Ronald P.C Fanggidae<sup>3,c)</sup>**

<sup>1,2,3)</sup> Prodi Manajemen, Fakultas Ekonomi & Bisnis, Universitas Nusa Cendana Kupang

**Koresponden :** <sup>a)</sup>cristianaldy6@gmail.com <sup>b)</sup>niputu.nursiani @staf.undana.ac.id

<sup>c)</sup>ronaldfanggidae@staf.undana.ac.id

## **ABSTRACT**

*Layout is an important decision that determines the efficiency of a long-term operation, which will be the basis for determining operating costs, if the decision is not made correctly in determining the layout it can hamper the production process. Besides that, it can lead to waste of costs. CV. Matahari is one of the industries producing drinking water in glass and gallon packaging under the brand MTH. The purpose of this study was to determine the type of layout, effectiveness and efficiency used by CV. Matahari. This study uses the From To Chart method, Activity Relationship Chart and Activity Relationship Diagram. The object observed in this study, namely the production process of bottled drinking water from CV. Matahari. The type of layout used by CV. Matahari is the product layout. The results of the analysis of these three methods were obtained, the distance from the borehole to the finished product is 547 meters with a movement time of 1141 seconds, and the total cost of moving the material is Rp. 2965 after being analyzed so that you get a change in layout with a distance of 542 meters, with a time of 1010.83 seconds, at a cost of Rp. 2642, so as to save costs, shorten distances and save time.*

**Keywords:** *Layout, From To Chart Method, Activity Relationship Chart and Activity Relationship Diagram*

## **PENDAHULUAN**

*Layout* merupakan suatu keputusan penting yang menentukan efisiensi suatu operasi jangka panjang, memiliki banyak dampak strategis karena *layout* menentukan daya saing perusahaan dalam kapasitas, proses, fleksibilitas, biaya, kualitas lingkungan kerja, kontak dengan pelanggan dan citra perusahaan.

Pengaturan tata letak pada suatu perusahaan atau yang sering disebut *layout* merupakan bagian yang harus diperhatikan dalam kelancaran kegiatan proses produksi. Apabila keputusan yang diambil kurang tepat dalam menentukan *layout* maka dapat menghambat proses produksi. Selain

itu, dapat mengakibatkan pemborosan-pemborosan biaya, serta aktivitas-aktivitas produksi yang tidak perlu dilakukan. Jadi sebelum *layout* diputuskan sebaiknya perencanaan *layout* dilakukan terlebih dahulu. Perencanaan *layout* adalah pemilihan secara optimum penentuan mesin-mesin, peralatan-peralatan produksi, tempat kerja, tempat penyimpanan dan fasilitas *service* bersama-sama dengan penentuan bentuk gedung perusahaannya (Reksohadiprodo dan Gutosudarmo, 2000:127).

Perusahaan Air minum CV. Matahari adalah salah satu perusahaan swasta yang bergerak dibidang usaha memproduksi air minum dalam kemasan cup dan galon. Air minum dalam kemasan ini diproduksi bebas dari pencemaran dan diproses melalui teknologi tanpa bahan kimia dengan beberapa tahap pengujian, mulai dari penyaringan yang dilakukan secara bertahap sampai dengan pengisian, penutup dan pengepakan.

Didalam pengaturan *layout* CV. Matahari memiliki beberapa mesin yang jaraknya cukup jauh seperti dari tangki penampung hasil penyaringan ke mesin pengemasan dan juga perlu penambahan ruangan untuk dibuat gudang produk jadi, dimana ruang ini digunakan untuk menampung hasil produksi yang siap dipasarkan. Oleh karna itu perlu dilakukan pembenahan-pembenahan kembali *layout* pabrik agar tetap bertahan. Ini bukan berarti perubahan-perubahan secara total *layout* yang ada, melainkan perubahan-perubahan kecil yang dapat mendukung peningkatan efisiensi dan efektifitas dari perusahaan. Berdasarkan hal tersebut, penulis tertarik untuk melakukan penelitian pada CV. Matahari dengan judul Analisis *Layout* Proses Produksi Pada Perusahaan Air Minum Dalam Kemasan Cv. Matahari Di Kabupaten Belu. Tujuan dalam penelitian ini adalah Untuk mengetahui tipe *layout* yang diterapkan oleh CV. Matahari, dan untuk mengetahui apakah *layout* yang digunakan CV. Matahari sudah efektif dan efisien.

## **KAJIAN PUSTAKA DAN KEANGKA BERPIKIR**

### **Pengertian *Layout***

Subagyo (2000:79) mendefinisikan *layout* ialah cara penempatan fasilitas-fasilitas yang digunakan dalam pabrik. Menurut Wignjosoebroto (2009), tata letak fasilitas didefinisikan sebagai tata cara pengaturan fasilitas-fasilitas fisik pabrik guna menunjang kelancaran proses produksi.

### **Perencanaan *Layout***

Perencanaan *layout* ialah menetapkan perlengkapan yang dibutuhkan dan memilih mesin-mesin. Dalam proses pemindahan bahan (*material handling*) harus diperhitungkan penggunaan

metode, jumlah material, waktu, urutan proses, posisi, kondisi serta biaya yang tepat (Tompson, 2004).

### **Kriteria dasar *layout***

Ada tiga kriteria dasar untuk sebuah *layout* dikatakan baik, yaitu:

- 1) *It Works* (mencapai tujuannya)
- 2) *It Organizes* (ditata dengan baik)
- 3) *It Attracts* (menarik bagi pengguna).

Sebuah *layout* dapat bekerja dan mencapai tujuannya bila pesan-pesan yang akan disampaikan dapat segera ditangkap dan dipahami oleh pengguna dengan suatu cara tertentu. Selanjutnya, sebuah *layout* harus ditata dan dipetakan secara baik supaya pengguna dapat berpindah dari satu bagian ke bagian yang lain dengan mudah dan cepat. Akhirnya, sebuah *layout* harus menarik untuk mendapatkan perhatian yang cukup dari penggunanya.

### **Tujuan Tata Letak Fasilitas**

Tujuan dari tata letak pabrik pada dasarnya adalah mengatur area kerja dan segala fasilitas produksi yang paling ekonomis, paling aman, dan paling nyaman sehingga akan dapat menaikkan moral kerja dan performa dari pegawai (Wignjosoebroto, 2009).

### **Pentingnya perencanaan *Layout***

Perencanaan *layout* merupakan hal yang strategis bagi perusahaan, karena memiliki dampak jangka panjang bagi perusahaan (Tompson, 2003) dapat membantu perusahaan mencapai hal-hal berikut ini:

- a). Pemanfaatan yang lebih besar atas ruangan, peralatan dan manusia.
- b). Arus informasi, bahan baku dan manusia yang lebih baik.
- c). Lebih memudahkan konsumen.
- d). Peningkatan moral karyawan dan kondisi kerja yang lebih aman.

### **Klasifikasi perencanaan *Layout***

Perusahaan harus mempertimbangkan beberapa klasifikasi perencanaan *layout* dan kemudian memilih permasalahan yang penting, dapat diklasifikasikan menjadi 4 jenis yaitu:

1. Adanya perubahan-perubahan kecil dari *layout* yang ada
2. Adanya perubahan-perubahan fasilitas produksi yang baru
3. Merubah susunan *layout* karena adanya perubahan fasilitas.
4. Pembangunan pabrik baru.

## **Jenis *Layout***

Subagyo (2000:80) Jenis *layout* dapat dibagi menjadi 4 empat yaitu:

### 1. *Layout* Produk/*Layout* Garis

Dalam *layout* produk memerlukan urutan yang sama dalam operasi produksinya. Barang yang dikerjakan setiap hari selalu sama dan arus barang yang dikerjakan setiap hari juga selalu sama.

### 2. *Layout* Proses/*Layout* Fungsional

Merupakan pengaturan letak fasilitas produksi di dasarkan pada fungsi bekerjanya setiap mesin atau fasilitas produksi yang ada. Mesin atau fasilitas yang memiliki kegunaan sama dikelompokkan dan diletakkan pada ruangan atau tempat yang sama.

### 3. *Layout* Kelompok

*Layout* kelompok ialah suatu pengaturan letak fasilitas suatu pabrik berdasarkan atas kelompok barang yang dikerjakan. Serta memusatkan daerah-daerah dari kelompok-kelompok mesin serta peralatan bagi pembuatan produk-produkl.

### 4. *Layout* Posisi Tetap

Ialah pengaturan fasilitas produksi dalam membuat barang dengan letak barang yang tetap atau tidak dipindah-pindah. Mesin, karyawan, serta fasilitas produksi yang lain berpindah-pindah mengelilingi barang yang dikerjakan sesuai dengan kebutuhan. Contohnya *layout* pembuatan jembatan, gedung, jalan dan *layout* penghijauan.

## **Perencanaan Tata Letak Fasilitas**

Perencanaan tata letak dan fasilitas adalah kegiatan analisis, membentuk konsep, merancang sistem dan mewujudkan sistem bagi produksi barang atau jasa. Perencanaan fasilitas biasa digambarkan sebagai rencana fasilitas, yaitu satu susunan fisik (perlengkapan, tanah, bangunan, dan fasilitas) untuk mengoptimalkan hubungan antara pekerja, aliran barang, aliran informasi, dan cara yang diperlukan untuk mencapai target produksi secaram efisien, ekonomis, dan aman (Apple, 1990).

## ***From to Chart***

Angka-angka yang terdapat dalam suatu *From To Chart* akan menunjukkan beberapa ukuran yang perlu diketahui untuk analisa aliran bahan, seperti jumlah beban yang dipindahkan, jarak

tempuh, volume, atau kombinasi dari faktor-faktor tersebut. *From To Chart* digunakan sebagai dasar bagi penyusunan data dalam perbaikan tata letak pabrik (Herugu, 2008).

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

Menurut Purnomo (2004) *Activity Relationship Chart* yang dikembangkan oleh Muther merupakan teknik yang sederhana dalam merencanakan tata letak fasilitas. Metode ini menghubungkan aktivitas-aktivitas secara berpasangan sehingga semua aktivitas akan diketahui tingkat hubungannya.

### ***Activity Relationship Diagram (ARD)***

Diagram keterkaitan kegiatan dalam kenyataannya merupakan diagram balok yang menunjukkan pendekatan keterkaitan kegiatan, yang menunjukkan setiap kegiatan sebagai satu model kegiatan tunggal (Apple 1990: 229).

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Mesin dan peralatan produksi air minum dalam kemasan**

Jenis mesin dan peralatan dalam proses produksi air minum dalam kemasan terdiri dari:

1. Bak atau tangki penampung air baku
2. Unit pengolahan air (*water treatment*)
3. Mesin pencuci kemasan (*bottle washer*)
4. Mesin pengisi kemasan (*filling machine*)
5. Mesin penutup kemasan (*capping machine*)

### **Fasilitas laboratorium**

Laboratorium akan digunakan dalam proses pengujian secara acak atau berkala untuk air sumber yang akan digunakan dalam proses produksi, maupun air hasil yang sudah selesai dikemas.

### **Proses produksi air minum dalam kemasan CV. Matahari**

Urutan proses produksi air minum dalam kemasan adalah sebagai berikut:

### 1. Sumber air

Air yang digunakan dalam proses pengolahan AMDK bersal dari sumur bor yang jaraknya sekitar 500 m dari pabrik, sumber air harus memenuhi tiga parameter yang menentukan kelayakan air untuk dikonsumsi yaitu parameter fisik, kimia dan mikrobiologi. Untuk mengambil air dari sumur bor ke pabrik perusahaan menggunakan mobil tangki.

### 2. Penampungan air baku/Viber penampung

Air baku ditampung dalam bak tampung (*reservoir*) air tersebut kemudian dialirkan melalui pipa ke unit pengolahan air (*water treatment*). Viber penampung harus dibersihkan, disanitasi dan diinspeksi luar dan dalam minimal 1 (satu) bulan sekali.

### 3. Penyaringan (*filtrasi*)

Proses ini bertujuan menghilangkan kotoran berupa partikel-partikel kasar maupun halus. Berikut tahap penyaringan yang terdiri dari:

a. Sand filter Terdapat pasir silica dalam sand filter yang berfungsi untuk menyaring partikel-partikel yang terlarut dalam air, selain pasir silica terdapat juga strainer yang berfungsi sebagai penyaringa.

b. Carbon filter

Dalam tangki filter terdapat carbon aktif yang berfungsi untuk menghilangkan rasa bau dan warna dari air, carbon aktif terdapat pasir silica dan strainer carbon aktif merupakan lapisan teratas dari carbon filter.

c. Pre filter

Pada pre filter ini air kembali disaring dengan membran, dalam pre filter terdapat 2 filter yang terletak dibagian atas dan bawah tangki.

d. Final filter

Tangki ini merupakan tangki penyaring akhir sebelum air dialirkan menuju tangki *colouns* untuk diazonisasi, pada tangki ini air disaring dengan membrane.

### 4. Proses Sterilisasi Air (*ozonisasi*)

Proses ini dilakukan dengan menginjeksi ozon yang dihasilkan oleh ozonator (Ozon Generator). Cara kerjanya dengan menyalurkan udara ke tabung ozon

## 5. Pengisian (*Filling*)

Proses ini merupakan proses pengisian air yang telah steril kedalam kemasan yang digunakan yaitu cup 240 ml dengan galon 19 L, distribusi air kedalam kemasan melalui empat pompa, didalam empat pompa terdapat filter yang berfungsi menyaring semua bahan organik dan mikroorganismenya yang ada dalam air setelah proses ozonisasi.

### a. *Filling* gallon

pada proses pengisian gallon, sebelumnya dilakukan pencucian pada gallon. Gallon yang akan digunakan diperiksa kelayakan terlebih dahulu yaitu dengan melihat penampakan fisik gallon.

### a. *Filling* Cup

Mesin pengisian cup (*sunny*) berjumlah dua buah yaitu *sunny* 102 dan *sunny* 103. Mesin *sunny* bekerja secara kontinyu yaitu berurutan dan proses pengisiannya sebagai berikut:

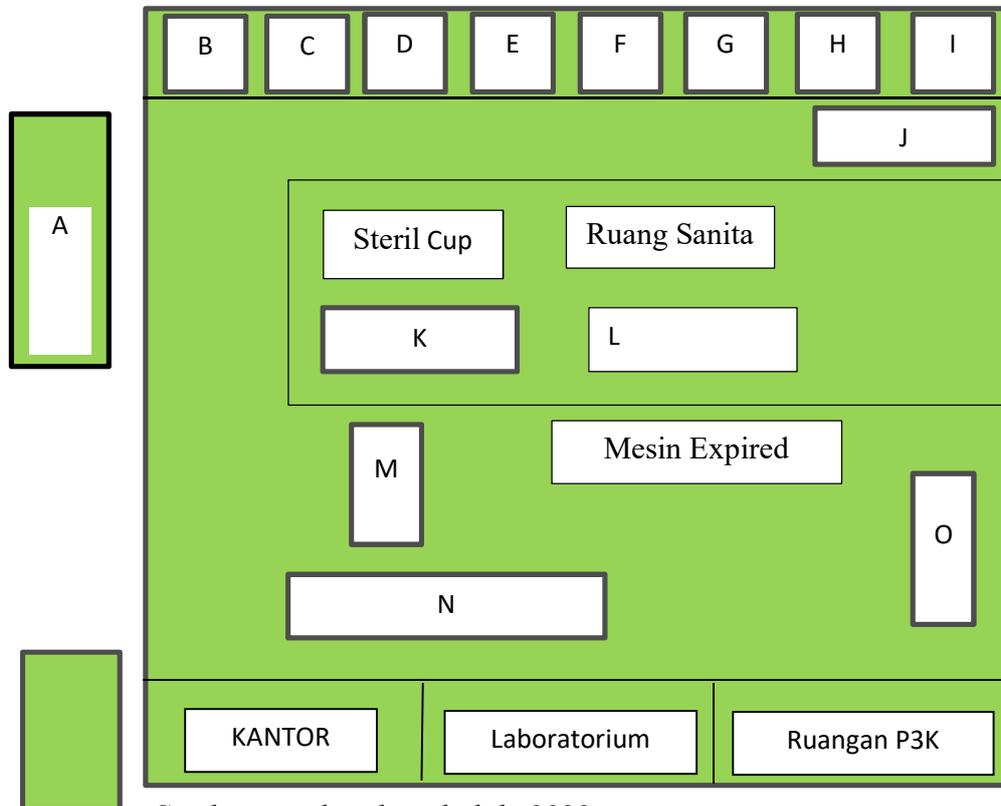
6. *Packing* dilakukan dengan menggunakan kardus. Setiap cup terdiri atas 2 sap. Setiap sap terdiri atas 24 cup dan dipisahkan oleh selebar layer, kemudian kardus di *seal* menggunakan flakban, setelah di *peaking* kardus yang berisikan cup di simpan digudang bahan jadi sebelum didistribusikan ke konsumen.

### Layout fasilitas produksi pada CV. Matahari

CV. Matahari memiliki luasa lokasi tempat usaha 390 M<sup>2</sup> dan luas tanah keseluruhan 2.450m<sup>2</sup>.

Berikut *layout* pada CV. Matahari:

**Gambar 1. Layout fasilitas produksi CV. Matahari**



*Sumber: sumber data diolah, 2020*

#### Keterangan Gambar

No	Kode	Keterangan
1	-	Sumur Bor
2	A	Bak penampung
3	B	Softener 1
4	C	Carbon 1
5	D	Softener 2
6	E	Carbon 2
7	F	Balance
8	G	RO
9	H	Ozon
10	I	Tangki hasil produksi
11	J	Ultra Violet
12	K	Mesin Cup
13	L	Mesin Galon
14	M	Rel produk jadi
15	N	Area pengepakan
16	O	Produk jadi

### Analisis From To Chart

*From to chart* merupakan adaptasi dari *mileage chart* yang umum dijumpai pada suatu peta perjalanan, angka-angka yang terdapat dalam suatu *from to chart* akan menunjukkan total dari berat beban yang harus dipindahkan, jarak pemindahan, volume atau kombinasi dari faktor biaya dan biasanya diisi dengan biaya total dari *material handling* untuk tiap-tiap pemindahan yang terjadi.

**Tabel 1. Perhitungan Pergerakan Total**

Fasilitas		Alat angkut	Jarak (meter)	Waktu (detik)
Dari	Ke			
Sumur Bor	A	Mobil tangki	500	300
A	B	Pipa	3	10
B	C	Pipa	1	8
C	D	Pipa	1	9
D	E	Pipa	1	9
E	F	Pipa	4,5	65
F	G	Pipa	2	18
G	H	Pipa	1	9
H	I	Pipa	5	15
I	J	Pipa	2	60
J	K	Pipa	3	4
J	L	Pipa	2,5	3
K	M	Conveyor	5	12
L	M	Conveyor	5	14
M	N	Conveyor	1	5
N	O	Manual	10	600
Jumlah			547	1141

Sumber: CV. Matahari diolah, 2020

Gaji untuk satu orang karyawan perbulan adalah Rp. 1.950.000 dikonversikan kedalam gaji per menit selanjutnya dikonversikan ke dalam gaji per detik. Dalam satu bulan terdapat 26 hari kerja efektif dan dalam satu hari kerja 8 jam (480 menit), sehingga diperoleh:

$$\text{Gaji per menit} = \frac{1.950.000}{26 \times 480} = 156,25 \text{ Rupiah/menit.}$$

$$\text{Gaji per detik} = \frac{156,25}{60 \text{ detik}} = 2.60 \text{ Rupiah/detik.}$$

## ONGKOS MATERIAL HANDLING

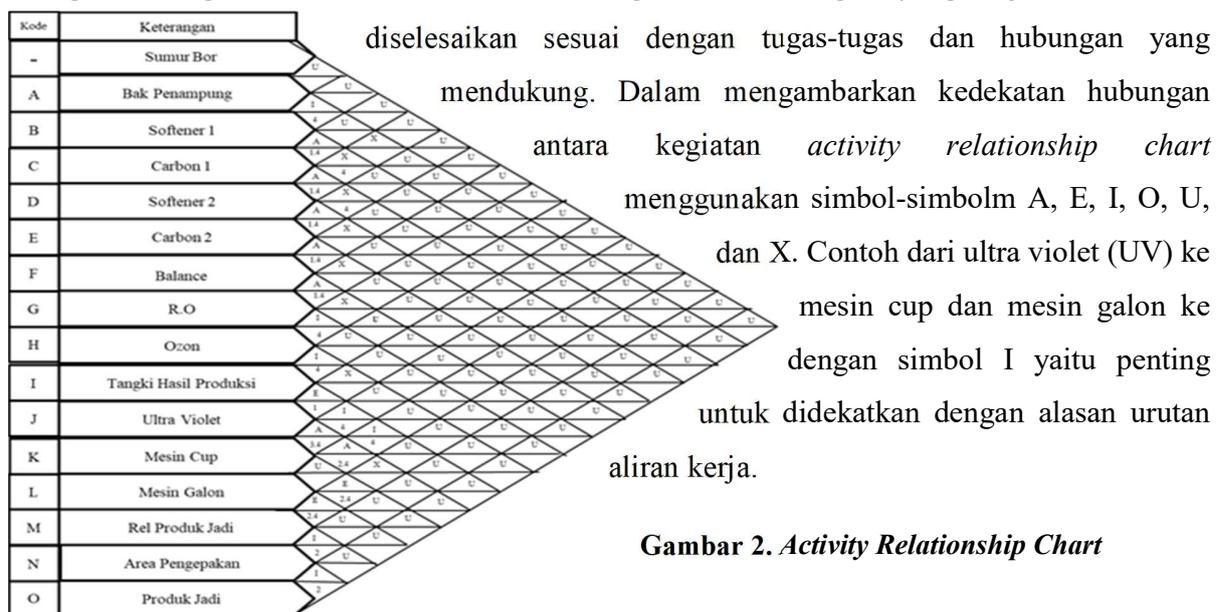
Tabel 2. Perhitungan Ongkos Pemindahan Material

Fasilitas		Alat angkut	Jarak (meter)	Waktu (detik)	Biaya (rupiah)	Biaya (Rupiah)
Dari	Ke					
Sumur Bor	A	Mobil tangki	500	300	2,60	Rp.780
A	B	Pipa	3	10	2,60	Rp.26
B	C	Pipa	1	8	2,60	Rp.21
C	D	Pipa	1	9	2,60	Rp.23
D	E	Pipa	1	9	2,60	Rp.23
E	F	Pipa	4,5	65	2,60	Rp.169
F	G	Pipa	2	18	2,60	Rp.47
G	H	Pipa	1	9	2,60	Rp.23
H	I	Pipa	5	15	2,60	Rp.39
I	J	Pipa	2	60	2,60	Rp.156
J	K	Pipa	3	4	2,60	Rp.10
J	L	Pipa	2,5	3	2,60	Rp.8
K	M	Conveyor	5	12	2,60	Rp.31
L	M	Conveyor	5	14	2,60	Rp.36
M	N	Conveyor	1	5	2,60	Rp.13
N	O	Manual	10	600	2,60	Rp.1560
Jumlah			547	1141		Rp.2965

Sumber: data diolah (2020)

### Activity Relationship Chart

Activity relationship chart (ARC) atau peta hubungan kerja kegiatan dengan kegiatan yang dianggap penting sehingga dapat ditentukan kegiatan yang harus didekatkan dan kegiatan yang harus berjauhan yang selalu sesuai dengan kelancaran kegiatannya. Oleh karena itu dibuat suatu hubungan-hubungan, dimana akan diketahui bagaimana hubungan yang terjadi dan harus



Gambar 2. Activity Relationship Chart

Keterangan gambar:

Nilai	Alasan
1	Memakai ruangan yang sama
2	Memudahkan perpindahan
3	Penting berhubungan
4	Urutan aliran kerja

Nilai	Kedekatan
A	Mutlak didekatkan
E	Sangat penting didekatkan
I	Penting didekatkan
O	Biasa/cukup
U	Tidak penting didekatkan
X	Tidak boleh didekatkan

Sumber: CV. Matahari diolah 2020

### ***Activity Relationship Diagram***

Untuk membuat *activity relationship diagram* kita perlu membuat lembaran kerja ARD awal yaitu sebagai berikut;

**Tabel 3. Lembaran kerja *Activity Relationship Diagram* (ARD)**

No.	Departemen	Derajat Kedekatan					
		A	E	I	O	U	X
1	Sumur Bor					2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16	
2	Bak Penampung			3		4,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16	
3	Softerner 1	4				6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16	5
4	Carbon 1	5				7,8,9,10,11,12,13,14,15,16	6
5	Softerner 2	6				8,9,10,11,12,13,14,15,16	7
6	Carbon 2	7				9,10,11,12,13,14,15,16	8
7	Balance	8				10,11,12,13,14,15,16	9
8	R.O			9		10,11,12,13,14,15,16	
9	Ozon			10		12,13,14,15,16	11
10	Tangki Hasil Produksi		11	12,13			
11	Ultraviolet	12,13				15,16	14
12	Mesin Cup		14			13,15,16	
13	Mesin Galon		14			15,16	
14	Rel Produk Jadi			15		16	
15	Area Pengepakan			16			
16	Produk Jadi						

Setelah itu digambarkan tabel hubungan keterkaitan aktifitas (departemen/mesin) berdasarkan tingkat prioritas kedekatannya;



Adapun beberapa tempat yang perlu diperhatikan seperti:

1. Dari Ultra Violet ( UV ) ke mesin cup dengan *layout* awal jarak 3 meter dengan waktu 4 detik sedangkan *layout* usulan jarak 1.5 meter dengan waktu 2 detik.
2. Dari Ultra Violet ( UV ) ke mesin gallon *layout* awal jarak 2.5 meter dengan waktu 3 detik sedangkan *layout* usulan jarak 1 meter dengan waktu 0.83 detik.
3. Dari area pengepakan ke ruangan barang jadi *layout* awal jarak 10 meter dengan waktu 600 detik sedangkan *layout* usulan 8 meter dengan waktu 480 detik. Jadi, ruangan kantor dipindahkan ke depan ruangan yang kosong dan ruangan kantor yang sebelumnya dijadikan ruang barang jadi / produk jadi yang siap dipasarkan.

**Tabel 5. Usulan Perhitungan Ongkos Pemindahan Material**

Fasilitas		Alat angkut	Jarak (meter)	Waktu (detik)	Biaya (rupiah)	Biaya (Rupiah)
Dari	Ke					
Sumur Bor	A	Mobil tangki	500	300	2,60	Rp.780
A	B	Pipa	3	10	2,60	Rp.26
B	C	Pipa	1	8	2,60	Rp.21
C	D	Pipa	1	9	2,60	Rp.23
D	E	Pipa	1	9	2,60	Rp.23
E	F	Pipa	4,5	65	2,60	Rp.169
F	G	Pipa	2	18	2,60	Rp.47
G	H	Pipa	1	9	2,60	Rp.23
H	I	Pipa	5	15	2,60	Rp.39
I	J	Pipa	2	60	2,60	Rp.156
J	K	Pipa	1,5	2	2,60	Rp.5
J	L	Pipa	1	0,83	2,60	Rp.2
K	M	Conveyor	5	12	2,60	Rp.31
L	M	Conveyor	5	14	2,60	Rp.36
M	N	Conveyor	1	5	2,60	Rp.13
N	O	Manual	8	480	2,60	Rp.1248
Jumlah			542	1010,83		2642

*Sumber data diolah, 2020*

## PEMBAHASAN

### *Layout CV. Matahari*

Menurut Meyers (1993,64), tata letak pabrik merupakan pengorganisasian fasilitas-fasilitas fisik perusahaan untuk menghasikan efisiensi penggunaan sumber daya perusahaan seperti orang,

peralatan, material dan energi. CV. Matahari memproduksi air minum dalam kemasan berupa gelas dan gallon yang bermerk MTH. CV. Matahari memiliki *layout* yang cukup optimal. Dalam satu hari CV. Matahari memproduksi air minum dalam kemasan gelas sebanyak 1200 – 1400 dos, dan gallon 400 – 600.

### **Analisis Form To Chart**

*From to chart* biasanya sangat berguna apabila barang yang mengalir pada suatu wilayah berjumlah banyak. Dari hasil Analisis *From To Chart* yang mengharuskan beberapa aktifitas haruslah berdekatan antara lain:

1. Dari ultra violet ke mesin cup dengan *layout* awal jarak 3 meter dengan waktu 4 detik sedangkan *layout* usulan jarak 1,5 meter dengan waktu 2 detik dipindahkan agar dapat mempermudah pemindahan aliran bahan dan sesuai dengan urutan aliran kerja.
2. Dari ultra violet ke mesin galon *layout* awal jarak 2,5 meter dengan waktu 3 detik sedangkan *layout* usulan jarak 1 meter dengan waktu 0,83 detik dipindahkan agar mempermudah pemindahan aliran bahan dan sesuai dengan urutan aliran kerja.
3. Dari area pengepakan ke ruang barang jadi *layout* awal jarak 10 meter dengan waktu 600 detik sedangkan *layout* usulan 8 meter dengan waktu 480 detik dipindahkan karena ruangan yang sebelumnya dijadikan kantor, lebih efektif dan efisien jika dijadikan ruang produk jadi, sehingga lebih mempermudah proses pengangkutan produk jadi untuk didistribusikan.
4. Ruang kantor dipindahkan ke gedung depan yang sebelumnya tidak digunakan agar mempermudah proses administrasi dan umum sehingga tidak mengganggu aktivitas proses produksi.

### **Activity Relationship Chart**

Dengan menggunakan metode *Activity Relationship Chart* peneliti dapat mengetahui secara pasti hubungan yang saling berpengaruh antara ruangan yang satu dengan ruangan yang lain dalam pelaksanaan proses produksi disertai dengan alasan-alasan yang mendasarinya. Sehingga, dapat dibuat pemindahan ruangan yang paling berpengaruh pada proses produksi untuk mempersingkat jarak tempuh, namun pemindahan ruangan juga harus disesuaikan dengan ketersediaan tempat yang ada, seperti pada CV. Matahari yang ketersediaan ruangan yang terbatas. Dalam CV. Matahari jarak dari sumur bor sampai produk jadi berjumlah 547 meter dengan waktu pergerakan

1141 detik, dan biaya gaji Rp. 2965. Setelah dianalisis sehingga mendapatkan *layout* yang optimal dengan jarak 542 meter dengan waktu pergerakan 1010,83 detik dengan biaya Rp. 2642. Untuk *layout* yang optimal dalam proses pemindahan produk jadi maka ruangan kantor dijadikan ruangan penyimpanan produk jadi dan ruang kantor di pindahkan ke ruangan yang sebelumnya tidak terpakai agar mempermudah proses administrasi dan jalannya aktivitas produksi (AMDK) pada CV. Matahari.

### ***Activity Relationship Diagram***

ARD adalah diagram hubungan antara aktivitas (departemen atau mesin) berdasarkan prioritas kedekatan, sehingga diharapkan ongkos *handing* minimum. Area pada *Activity Relationship Diagram* diasumsikan sama, baru pada revisi disesuaikan berdasarkan *Activity Relationship Diagram* ini dan areanya sesuai dengan luas masing-masing aktivitas yang diperkecil dengan skala tertentu. Dengan contoh 12,13 adalah mesin cup dan mesin gallon harus didekatkan dengan ultra violet berada di I yaitu penting, karena urutan aliran kerja, memudahkan perpindahan aliran barang dan saling berkaitan satu dengan yang lain. Yang digambarkan pada tabel 4.4 keterkaitan aktifitas.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan analisis yang didapatkan dari hasil penelitian di CV. Matahari tentang Analisis *Layout* Proses Produksi Pada Perusahaan Air Minum Dalam Kemasan CV. Matahari Di Kabupaten Belu, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

*Layout* yang digunakan CV. Matahari adalah *layout* produk, karena mereka hanya memproduksi satu jenis produk. Berdasarkan tata letak yang telah diterapkan sebelumnya, *layout* yang ada saat ini sudah cukup baik dalam kegiatan proses produksinya, dan diharapkan perlu memperhatikan urutan proses pengerjaan produksi, sehingga tidak mengalami perpindahan material yang jaraknya lebih panjang. Tempat produk jadi yang jauh dari pintu utama/keluar masuknya barang jadi dan bahan baku mengakibatkan karyawan kesulitan untuk mengangkut/mendistribusikan produk jadi untuk dipasarkan, sehingga menyebabkan waktu pengerjaan yang menjadi lebih lama.

Adapun saran dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

## 1. Bagi Perusahaan

CV. Matahari perlu melakukan upaya pembenahan ulang *layout* fasilitas poses produksi dengan *layout* usulan karena lebih hemat biaya produksinya. Adapun perbandingan pada *layout* awal dan *layout* usulan didapatkan hasil dengan *layout* baru perusahaan dapat lebih mengefisiensikan jarak tempuh pengerjaan sebanyak 547 dari awal menjadi 542, waktu pengerjaan lebih cepat 2 menit dari yang awalnya, 1141 detik menjadi 1010,83 detik. Dengan biaya awal Rp. 2965 menjadi Rp.2642 .

## 2. Bagi Peneliti Lain

Bagi peneliti selanjutnya, hasil penelitian ini bisa digunakan sebagai bahan perbandingan dan referensi untuk penelitian, dan sebagai bahan pertimbangan untuk lebih memperdalam penelitian selanjutnya pada objek lainnya sehingga hasil yang didapatkan memperkuat penelitian yang ada.

## DAFTAR PUSTAKA

- Apple, James M. (1990). Tata Letak pabrik dan Pemindahan Bahan. Edisi ketiga Bandung: ITB.
- Heragu, Sunderesh S. (2008). *Facilities Design*. Hlm 40-109. CRC Press: Boston
- Meyers, E. (1993). *Plant Layout and Material Handling*. Prentice Hall International. New Jersey.
- Purnomo, H., (2004), "Perencanaan dan perancangan *fasilitas*. Cetakan pertama. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Reksohadiprojo, Sukanto dan Gitosudarmo, Indriyo, (2000), *Manajemen Produksi*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Subagyo, Pangestu, (2000). *Manajemen Operasi Edisi 1*, BPFE :Yogyakarta.
- Tompkins, J.A, et. al. (2003). "Facilities Planning 3<sup>rd</sup> ed. Jhon Willey and Sons Inc, New Jersey.
- Wignjosebroto, Sritomo. (2009). *Tata Letak Pabrik dan Pemindahan Bahan*. Surabaya: Guna Widya