

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1. Analisis Tata Letak Proses Produksi *Warepack* dan Biaya *Material Handling* pada CV AHRS

Salah satu faktor yang mempengaruhi kinerja dari suatu pabrik adalah pengaturan tata letak fasilitas produksi. Pengaturan tata letak lantai produksi meliputi pengaturan tata letak fasilitas produksi seperti mesin-mesin, bahan-bahan, dan semua peralatan yang digunakan dalam proses pada area yang tersedia. Proses produksi dengan kondisi jumlah mesin yang cukup banyak dan aliran produksi yang panjang membutuhkan pemindahan bahan dan pengaturan tata letak fasilitas produksi, hal ini menjadi suatu hal yang penting diperhatikan.

Analisis yang berkaitan dengan total momen perpindahan merupakan salah satu aspek yang dievaluasi sehingga total momen perpindahan bahan yang terjadi di lantai produksi selama periode tertentu dihitung untuk dapat dilakukan perbandingan dengan perubahan total momen perpindahan dari rancangan tata letak usulan. Setiap stasiun digambarkan dalam bentuk *block layout* yang dengan ukuran dan letaknya seperti pada lantai produksi di pabrik. Pada gambar *block layout* ini tidak digambarkan yang ada pada lantai produksi. Layout awal pada CV.AHRS dapat di lihat pada gambar 4.1 di bawah ini :



**Gambar 4.1**  
**Layout Awal untuk CV. AHRS Garut Skala 1:200**  
**Sumber : CV.AHRS Garut**

Pada kondisi awal rantai produksi, pengaturan tata letak pada CV.AHRS cenderung menempatkan mesin dan peralatan sejenis dengan kesamaan fungsi dan prosesnya. Akan tetapi, terdapat beberapa stasiun kerja yang seharusnya berdekatan sesuai urutan prosesnya justru diletakkan berjauhan hal ini menyebabkan jarak perpindahan material semakin panjang sehingga menyebabkan tingginya momen perpindahan yang terjadi. Ini akan mengakibatkan momen perpindahan menjadi tinggi dan akibatnya proses produksi menjadi tidak efektif dan efisien.

Proses produksi untuk produk *warepack* pada CV AHRS itu sendiri dilakukan dalam beberapa tahapan, yaitu sebagai berikut :

### **1. Pembuatan Desain (*Design*)**

Bahan baku yang telah siap untuk diproses diambil dari gudang dan selanjutnya dibuat desain sesuai dengan kebutuhan pasar. Proses desain *warepack* ini menggunakan *software* komputer supaya lebih mempercepat proses pengerjaan.

### **2. *Cutting***

Pada tahap ini bahan baku utama yang terbuat dari kulit kemudian dipotong dengan menggunakan gunting sesuai dengan desain yang telah ditetapkan.

### **3. *Sisit***

Tahap ini merupakan tahap lanjutan dalam proses pembuatan *warepack*, dimana bahan baku yang sudah dipotong dihaluskan lapisannya dengan menggunakan mesin khusus. Mesin sisit atau bisa disebut dengan merek *taking* yang digunakan adalah model TK- 801. Mesin ini digunakan untuk menipiskan kulit dibagian tertentu tetapi bukan semua kulit hanya dibagian sisi-sisi kulit, karena kulit yang masih mentah atau masih belum jadi terlihat tebal maka dari itu diperlukanya mesin sisit agar dapat mempermudah penjahitan. Maka dari itu kulit bisa diproses kelangkah selanjutnya, proses kerja mesin ini tidak jauh berbeda seperti mesin jahit lainnya, adanya listrik, kaki tangan bekerja bersamaan, bedanya dengan mesin jahit, ini mengeluarkan percikan api karna untuk menipiskan kulit butuh adanya listrik yang membuat mesin itu panas.

#### **4. Penjahitan**

Setelah melakukan proses sisit yang sudah selesai, maka diteruskan dengan proses *sewing* atau menjahit. Proses penjahitan bisa dilakukan menggunakan mesin jahit secara manual atau bisa juga dengan konveksi untuk produksi partai besar. Mesin jahit yang digunakan adalah merek juki *corporation* model DL – 5530. Mesin ini dapat digunakan untuk pengjahitan, menyambungkan kulit, menjahit huruf, memasang puring. Karena diperusahaan ini kebanyakan melakukan kegiatannya dengan mesin jahit kecuali dalam memangsakan protektor dan menipiskan kulit.

#### **5. Obras**

Pengobarasan dilakukan setelah proses penjahitan selesai, pengobrasan dilakukan untuk pemasangan label dan aksesoris lainnya.

#### **6. Pembolongan Kulit**

Proses ini dilakukan untuk pemasangan protektor dan pengerjaannya menggunakan mesin merek *golden wheel*, model CS-8369MHSR. Melalui mesin akan memudahkan karyawan melakukan pembolongan untuk pemasangan protektor

#### **7. Finishing/Pemasangan Protector**

Proses akhir dari pembuatan *warepack* adalah pemasangan protector untuk keamanan sikut dan lutut. Proses pengerjaannya menggunakan mesin merek *golden wheel*, model CS- 8369MHSR. Mesin cangklong ini digunakan untuk membuat atau mempermudah memasang protektor untuk keamanan lutut,

leher, sikut, karena untuk memasang protektor tidak mudah dengan mesin lain atau manual hanya bisa dilakukan dengan mesin cangklong.

## 8. Gudang Penyimpanan

Setelah tahapan proses produksi selesai, *warepack* yang sudah siap dibawa ke gudang untuk *packing*.

Dibawah ini disajikan proses produksi *warepack* pada CV AHRS Garut dalam bentuk *flow chart* sebagai berikut :

**Tabel 4.1**  
**Flow Process Chart Proses Produksi Warepack**

No	KEGIATAN PRODUKSI	●	▼	■	→	⤵
01	Pengambilan bahan baku dari gudang					●
02	Pembuatan pola design	●				
03	Proses pengguntingan sesuai design	●				
04	Bahan dikirim ke ruang produksi dan dilakukan proses sisit dan penjahitan					●
05	<i>Warepack</i> dikirim ke ruang obras untuk labeling	●				
06	Pembolongan kulit	●				
07	Pemasangan protector	●				
08	Pemeriksaan oleh <i>Quality Control</i>				■	
09	<i>Warepack</i> diangkut menggunakan					●

	mobil box untuk proses <i>packing</i>					
10	<i>Warepack</i> menunggu giliran untuk dipacking					↓
11	<i>Warepack</i> yang sudah dikemas dalam ukuran pcs					●
12	<i>Warepack</i> disimpan di gudang					
13	<i>Warepack</i> siap dikirim ke konsumen					

Sumber : CV AHRS Garut, data diolah 2015

#### Keterangan:



: **Operation (Operasi)**

Menandakan langkah-langkah utama dalam suatu proses, metode atau tata cara, bahan atau produk bersangkutan sedang diproses.



: **Storage (Penyimpanan)**

Menandakan suatu tempat penyimpanan untuk bahan baku atau barang jadi.



: **Inspection (Pemeriksaan)**

Menandakan suatu kegiatan pemeriksaan terhadap mutu produk yang akan atau telah diproses.



: **Transportation (Transportasi)**

Menandakan gerak perpindahan pekerja, bahan atau perlengkapan dari satu tempat ke tempat yang lain.



: **Delay (Penundaan)**

Menandakan terhentinya urutan peristiwa, misalnya pekerja

menunggu antara dua operasi yang berurutan.

Proses produksi produk *warepack* pada CV AHRS Garut secara garis besar berjalan sebagai berikut :

1. Dari tempat penyediaan bahan baku kulit dikirim keruang penyortian untuk dilakukan pengkombinasian kualitas, ukuran dan warna sesuai dengan standar yang sudah ditentukan jika kualitas buruk pasti akan mempengaruhi kualitas dari *warepack* itu sendiri. Bahan kulit dikirim ke ruang produksi untuk dijahit, label, pembolongan dan pemasangan protektor setelah desain pola ditentukan.
2. *Warepack* yang sudah dijahit selanjutnya diangkut menggunakan mobil box menuju area pemeriksaan oleh *quality control* dan kembali dikirim ke ruang *packing*
3. Proses *packing* dilakukan setelah dilakukan proses pemeriksaan dilakukan. Hal ini perlu dilakukan untuk menjaga kualitas yang sesuai dengan pesan konsumen. *Warepack* kemudian diangkut ke gudang dan siap distribusikan kepada konsumen.

Dalam melakukan produksi tentunya ada pola aliran material yang melewati setiap bagian atau fasilitas. Pada rantai produksi CV AHRS terdapat 9 stasiun kerja dimana tiap-tiap departemen diurutkan dan diberi kode berdasarkan huruf alfabet. Misalnya untuk department gudang Bahan Baku diberi kode A, Desain diberi kode B begitu seterusnya hingga semua departemen diberi kode. Adapun pengkodean stasiun kerja atau departemen pada rantai produksi dapat dilihat pada Tabel 4.2.

**Tabel 4.2**  
**Stasiun Kerja dan Pengkodean Pada Lantai Produksi**  
**CV AHRS Garut**

No	Proses	Kode	Area	Jumlah Area	Jarak (meter)
1	Gudang bahan baku	<u>A</u>	A - B	1	2
2	Desain	<u>B</u>	B - C	1	2
3	Cuting	<u>C</u>	C - D	1	2
4	Jahit	<u>D</u>	D - E	1	2
5	Sisit	<u>E</u>	E - F	1	2
6	Obras	<u>F</u>	F - G	1	2
7	Jahit / pembolongan kulit	<u>G</u>	G - H	1	2
8	Finishing / pemasangan protector	<u>H</u>	H - I	1	3
9	Gudang penyimpanan	<u>I</u>		1	

Sumber : CV AHRS Garut data diolah 2015

Tabel 4.2 di atas menunjukkan stasiun kerja dalam proses produksi *warepack* dan untuk memudahkan total jarak yang ditempuh dalam proses produksi, maka akan digunakan tabel pembantu, yaitu tabel jumlah antar bagian terkait untuk menghitung hubungan atau frekuensi perpindahan bahan antar bagian dan tabel antar bagian terkait untuk menghitung jarak antar tiap bagian.

Tabel jumlah hubungan antar bagian dapat adalah sebagai berikut :

**Tabel 4.3**  
**Jumlah Hubungan Antar Bagian**

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
<u>A</u>	0	1x	0	0	0	0	0	0	0
<u>B</u>	0	0	10x	0	0	0	0	0	0
<u>C</u>	0	0	0	10x	0	0	0	0	0
<u>D</u>	0	0	0	0	6x	0	0	0	0
<u>E</u>	0	0	0	0	0	6x	0	0	0
<u>F</u>	0	0	0	0	0	0	6x	0	0
<u>G</u>	0	0	0	0	0	0	0	6x	0
<u>H</u>	0	0	0	0	0	0	0	0	1x
<u>I</u>	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Sumber : CV AHRS Garut, data diolah 2015

Tabel 4.3 menunjukkan bahwa jumlah hubungan antar bagian, perpindahan bahan dalam satu kali proses produksi dapat menghasilkan *warepack* sebanyak 3-4 pcs dalam satu hari kerja. Dari tempat penyimpanan bahan baku tersedia bahan baku utama *warepack* yaitu kulit sapi yang dikirim oleh vendor-vendor yang ditunjuk oleh CV.AHRS dengan standar yang sudah ditentukan jika kualitas buruk pasti akan mempengaruhi kualitas dari *warepack* itu sendiri. Tempat penyimpanan bahan baku ini menjadi awal proses produksi dilakukan dan dari gudang penyimpanan tersebut bahan baku diangkut ketempat desain sebanyak 20 Kg kulit. Lembaran kulit dari tempat desain dengan pola yang sudah ditentukan diangkut ketempat pengguntingan (*cutting*) yang dilakukan secara manual oleh satu orang karyawan dengan jumlah yang terangkut sebanyak 10 Kg.

Proses pengguntingan pola dari bahan kulit tadi sesuai desainnya dan bersamaan dengan itu pula dibuat pola-pola untuk tulisan-tulisan yang akan ditempel ada yang digunting membentuk huruf, ada juga yang disablon. Biasanya untuk yang disablon tersebut merupakan produk sponsor team balap, karena beberapa sponsor ingin dicantumkan namanya agar terlihat jelas. Setelah pola-pola *warepack* sudah jadi dan cocok kemudian diangkut untuk dijahit dan di sisit kurang lebih sebanyak 6 Kg. Pada proses sisit ini perusahaan menempatkan karyawan yang sudah berpengalaman, karena dalam proses penyambungan harus sangat teliti karena menipiskan kulit tidak sembarangan harus mempunyai ukuran-ukuran yang tepat dalam ketebalan dan ketipisannya mesti sama hal ini dilakukan untuk memudahkan penjahitan.

Setelah proses menipiskan kulit, menyambungkan kulit dan menjahit yang lainnya, kemudian bahan tersebut diangkut oleh satu orang karyawan dengan jumlah yang terangkut sebanyak 6 Kg menuju tempat pemasangan label dan pembolongan kulit. Selanjutnya diangkut menuju tempat pemasangan protektor dengan satu orang karyawan yang dapat mengangkat sebanyak 6 Kg. Setelah *warepack* siap dan memenuhi standar kualitas yang ditentukan, maka diangkut menuju gudang penyimpanan untuk di *packing* serta siap didistribusikan pada konsumen dengan menggunakan kereta dorong yang dapat mengangkat 30 Kg.

Tabel jarak antar bagian terkait dapat terlihat jarak antar bagian menurut proses produksi dan jika dihubungkan dengan tabel jumlah hubungan antar bagian terkait dapat diketahui jumlah jarak yang ditempuh selama satu kali proses produksi. Tabel dibawah ini menunjukkan tabel antar jarak bagian terkait.

**Tabel 4.4**  
**Jarak Antar Bagian Terkait**

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
<u>A</u>	0	2m	0	0	0	0	0	0	0
<u>B</u>	0	0	2m	0	0	0	0	0	0
<u>C</u>	0	0	0	2m	0	0	0	0	0
<u>D</u>	0	0	0	0	2m	0	0	0	0
<u>E</u>	0	0	0	0	0	2m	0	0	0
<u>F</u>	0	0	0	0	0	0	2m	0	0
<u>G</u>	0	0	0	0	0	0	0	2m	0
<u>H</u>	0	0	0	0	0	0	0	0	3m
<u>I</u>	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Sumber : CV AHRS Garut, diolah 2015

Tabel 4.4 memperlihatkan bahwa jarak antar bagian terkait dari awal proses produksi dimulai sampai menjadi bahan siap pakai memiliki jarak 2 meter kecuali dari pemasangan protektor ke gudang berjarak 3 meter.

Berdasarkan data Tabel 4.3 dan 4.4, maka dapat dihitung total jarak tempuh antar bagian terkait, dimana hasil penghitungan total jarak tempuh tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.5 sebagai berikut :

**Tabel 4.5**  
**Total Jarak Tempuh Pada Layout Awal Menggunakan**  
**Model *Load Distance* Di CV.AHRS**

No	Aliran produk	Frekuensi	Beban (Kg)	Jarak (m)	Load Distance
1	Gudang bahan baku – desain	1	20	2	40
2	Desain – cutting	10	10	2	20
3	Cutting – jahit	10	10	2	20
4	Jahit - sisit	6	6	2	12
5	Sisit – obras	6	6	2	12
6	Obras – pembolongan kulit	6	6	2	12
7	Pembolongan kulit – pemasangan protector	6	6	2	12
8	Pemasangan protektor – gudang penyimpanan	1	30	3	90
<b>Total Jarak</b>					<b>218 m</b>

Sumber : CV AHRS Garut, data diolah 2015

Berdasarkan hasil penghitungan dengan menggunakan model *load distance* pada layout awal didapat hasil total jarak tempuh adalah 218 meter. Hal ini menjadikan perpindahan jarak beban yang terjadi pad CV.AHRS kurang efisien. Hasil ini juga ditunjang dengan hasil pemantauan lapangan yang menemukan adanya beberapa masalah yang dihadapi, yaitu :

1. Adanya letak antar bagian terkait yang letaknya berjauhan, hal ini akan membentuk jarak tempuh produksi menjadi panjang, ini akan menyebabkan bahan bergerak lambat, sehingga arus proses produksi kurang optimal

- Panjangnya alur produksi yang dilalui menyebabkan waktu tempuh lebih lama dan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan produk akan bertambah.

Berdasarkan permasalahan-permasalahan tersebut diatas, maka dapat dilihat bahwa proses perencanaan tata letak pada CV.AHRS tersebut masih kurang optimal dalam prakteknya, sehingga perlu disusun tata letak alternatif selain untuk mengatasi masalah jarak beban juga untuk meminimalkan biaya *material handling* yang dirasakan masih tidak efisien akibat dari perencanaan tata letak yang kurang optimal tersebut. Tabel 4.6 menunjukkan jarak *material handling* pada tata letak awal.

**Tabel 4.6**  
**Jarak Material Handling Pada Layout Awal di CV.AHRS**

No	Aliran produk	Jarak Antar Area	Frekuesisi Perpindahan	Jarak Tempuh (Skala 1:200)	Jarak Tempuh (m)
1	Gudang bahan baku – desain	1	1	1	2
2	Desain – cutting	1	10	10	20
3	Cuting – jahit	1	10	10	20
4	Jahit – sisit	1	6	6	12
5	Sisit – obras	1	6	6	12
6	Obras – pembolongan kulit	1	6	6	12
7	Pembolongan kulit – pemasangan protector	1	6	6	12
8	Pemasangan protektor – gudang penyimpanan	1.5	1	1.5	3
<b>Total</b>					<b>93</b>

Sumber : CV AHRS Garut, data diolah 2015

Dari data Tabel 4.6 berkaitan dengan biaya *material handling* pada tata letak awal, maka penulis melakukan penghitungan biaya tersebut sesuai dengan komponen-komponen yang ada pada CV.ARHS. Penghitungan biaya *material handling* ini merupakan perhitungan untuk keseluruhan proses dalam satu hari

kerja dan dalam penghitungan biaya *material handling* ini dibutuhkan beberapa komponen sehingga dapat dimasukkan kedalam persamaan. Berikut komponen yang dibutuhkan dalam perhitungan:

### 1. Komponen-komponen biaya *material handling*

#### A. Biaya tenaga kerja

1. Jumlah tenaga kerja = 8 Orang
2. Biaya tenaga kerja per/ hari = Rp.100.000/orang/hari
3. Total biaya tenaga kerja = Rp.100.000 × 8 orang
4. Total yang harus di keluarkan = Rp.800.000/ hari

#### B. Biaya mesin

##### a. Cutting

##### Biaya depresiasi mesin cutting

1. Harga awal =Rp.4.000.000
2. Umur ekonomis =5 Tahun
3. Nilai sisa =Rp.1.500.000
4. Jumlah alat =1 unit

**Total biaya depresiasi untuk mesin cutting adalah :**

$$\frac{Rp.4000.000 \times 1 \text{ unit} - Rp.1.500.000 \times 1 \text{ unit}}{5 \text{ tahun}}$$

$$= Rp.500.000 / \text{tahun}$$

$$\frac{Rp.500.000}{12 \times 26}$$

$$= Rp.1.602 / \text{Hari}$$

**b. Jahit**

1. Harga awal = Rp.5.000.000
2. Umur ekonomis =10 tahun
3. Nilai sisa =Rp.2.000.000
4. Jumlah alat = 3 unit

**Total biaya depresiasi untuk mesin jahit adalah :**

$$\frac{Rp. 5.000.000 \times 3 \text{ unit} - Rp. 2.000.000 \times 3 \text{ unit}}{10 \text{ tahun}}$$

$$= Rp.900.000 / \text{Tahun}$$

$$\frac{Rp. 900.000}{12 \times 26}$$

$$= Rp.2.884 / \text{hari}$$

**c. Sisit**

1. Harga awal =Rp.8.000.000
2. Umur ekonomis =15 tahun
3. Nilai sisa = Rp.3.000.000
4. Jumlah alat =1 unit

$$\frac{Rp. 8.000.000 \times 1 \text{ unit} - Rp. 3.000.000 \times 1 \text{ unit}}{15 \text{ tahun}}$$

$$= Rp.333.333 / \text{Tahun}$$

$$\frac{Rp. 333.333}{12 \times 26}$$

$$= Rp.1.068 / \text{hari}$$

**d. Obras**

1. **Harga awal** =Rp.10.000.000
2. **Umur ekonomis** =10 tahun
3. **Nilai sisa** =Rp.7.000.000
4. **Jumlah alat** =1 unit

$$\frac{Rp. 10.000.000 \times 1 \text{ unit} - Rp. 7.000.000 \times 1 \text{ unit}}{10 \text{ tahun}}$$
$$= Rp.300.000 / \text{Tahun}$$

$$\frac{Rp. 300.000}{12 \times 26}$$

$$= Rp.961 / \text{hari}$$

**2. Total biaya material handling**

1. **Biaya tenaga kerja** = Rp.800.000/ hari
  2. **Mesin cutting** = Rp.1.602 / Hari
  3. **Mesin jahit** = Rp.2.884 / hari
  4. **Mesin sisit** = Rp.1.068 / hari
  5. **Mesin obras** = Rp.961/ hari
- Total** = **Rp.806.515 /hari**

Maka total untuk biaya *material handling* adalah sebagai berikut :

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

$$= \frac{\text{Rp.806.515}}{93}$$

$$= \text{Rp.8.672 / Meter}$$

Berdasarkan proses penghitungan biaya *material handling* di atas, maka dapat dibuat rekapitulasi total biaya *material handling* sebagaimana disajikan pada Tabel 4.7 berikut.

**Tabel 4.7**  
**Total Biaya *Material Handling* Pada Layout Awal di CV.AHRS**

No	Area	Jarak Tempuh	Total Biaya <i>Material Handling</i> (Rp/m)	Total Biaya <i>Material Handling</i>
1	Gudang bahan baku – desain	2	Rp.8.672	Rp.17.344
2	Desain – cutting	20	Rp.8.672	Rp.173.440
3	Cuting – jahit	20	Rp.8.672	Rp.173.440
4	Jahit – sisit	12	Rp.8.672	Rp.104.064
5	Sisit – obras	12	Rp.8.672	Rp.104.064
6	Obras – pembolongan kulit	12	Rp.8.672	Rp.104.064
7	Pembolongan kulit – pemasangan protector	12	Rp.8.672	Rp.104.064
8	Pemasangan protektor – gudang penyimpanan	3	Rp.8.672	Rp.26.016
<b>Total</b>				<b>Rp.806.496</b>

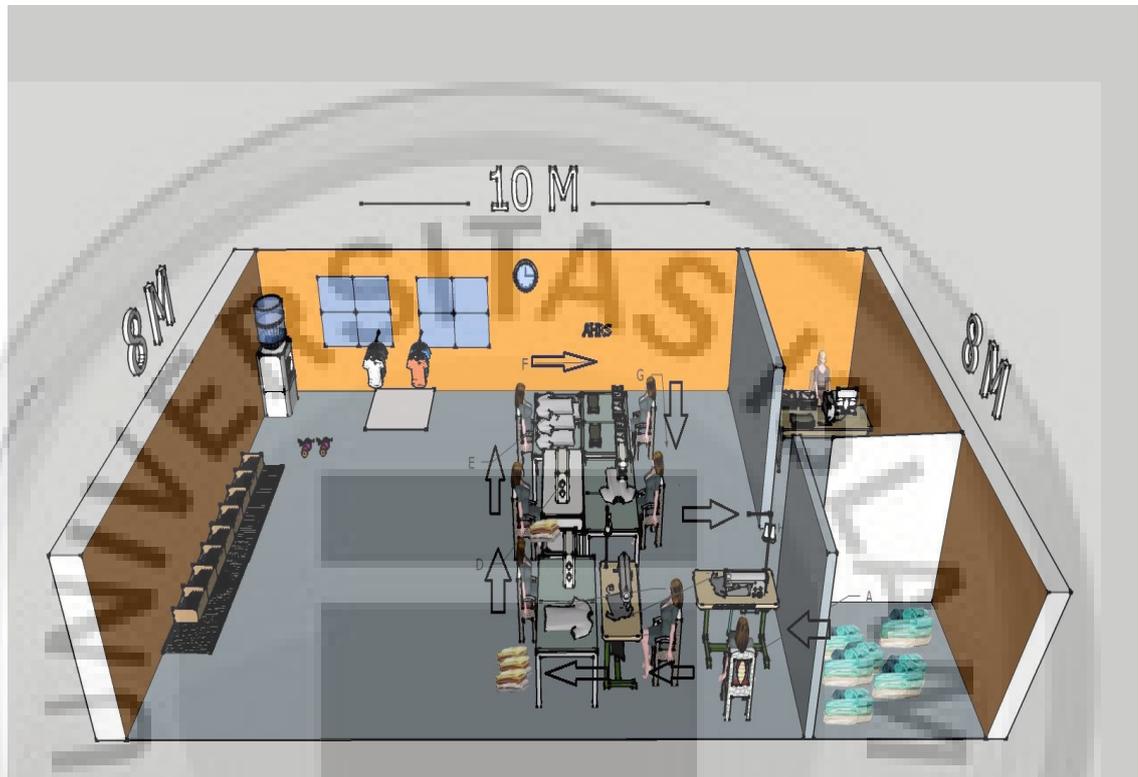
Sumber : CV AHRS Garut, data diolah 2015

Tabel 4.7 menunjukkan bahwa total biaya perpindahan material yang terjadi pada *layout* awal adalah Rp 806.496 dalam satu hari produksi. Hasil ini menjadi indikasi bahwa beban jarak yang kurang optimal menyebabkan biaya *material handling* menjadi lebih tinggi. Oleh karena itu perlu disusun tata letak alternatif untuk meminimalkan biaya *material handling* pada CV.AHRS Garut.

#### 4.2 Analisis Tata Letak Alternatif pada CV AHRS Garut

Setelah dilakukan perhitungan-perhitungan pada *layout* awal, maka pada bagian bab ini akan di lakukan perhitungan untuk *layout* yang akan diusulkan yang di harapkan ada perbedaan dimana tingkat keefisienan untuk bagian produksi baju khusus balap yang diproduksi CV.AHRS dapat lebih di tingkatkan baik dalam biaya maupun jarak perpindahan bahan untuk di proses. Pada Gambar

4.2 di bawah ini akan di perlihatkan gambar layout yang akan diusulkan pada bagian produksi CV.AHRS.



**Gambar 4.2**  
**Layout Alternatif untuk CV.AHRS Skala 1:200**  
**Sumber CV AHRS Garut**

Gambar 4.2 di atas merupakan tata letak lantai produksi yang diusulkan dengan tujuan agar proses produksi dapat berjalan secara efektif dan efisien, sehingga beban jarak dan biaya *material handling* dapat diminumkan. Berdasarkan tata letak usual, maka dapat dihitung total jarak tempuh antar bagian terkait, dimana hasil penghitungan total jarak tempuh tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.8 sebagai berikut :

**Tabel 4.8**  
**Total Jarak Tempuh Pada *Layout* Usulan Menggunakan**  
**Model *Load Distance* Di CV.AHRS**

No	Aliran produk	Frekuensi	Beban (Kg)	Jarak (m)	Load Distance
1	Gudang bahan baku – desain	1	20	2	40
2	Desain – cutting	10	10	2	20
3	Cuting – jahit	10	10	1	10
4	Jahit – sisit	6	6	2	12
5	Sisit – obras	6	6	1	6
6	Obras – pembolongan kulit	6	6	2	12
7	Pembolongan kulit – pemasangan protector	6	6	1	6
8	Pemasangan protektor – gudang penyimpanan	1	30	2	60
<b>Total Jarak</b>					<b>116 m</b>

Sumber : CV AHRS Garut, data diolah 2015

Berdasarkan hasil penghitungan dengan menggunakan model *load distance* pada layout usulan didapat hasil total jarak tempuh adalah 116 meter. Hal ini menjadikan perpindahan jarak beban yang terjadi pada CV.AHRS menjadi lebih efisien, sehingga beban *material handling* pun dapat diminimalisir sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 4.9.

**Tabel 4.9**  
**Jarak *Material Handling* Pada *Layout* Usulan di CV.AHRS**

No	Aliran produk	Jarak Antar Area	Frekuensi Perpindahan	Jarak Tempuh (Skala 1:200)	Jarak Tempuh (m)
1	Gudang bahan baku – desain	1	1	1	2
2	Desain – cutting	1	10	10	20
3	Cuting – jahit	0.5	10	5	10
4	Jahit - sisit	1	6	6	12
5	Sisit – obras	0.5	6	3	6
6	Obras – pembolongan kulit	1	6	6	12
7	Pembolongan kulit – pemasangan protector	0.5	6	3	6
8	Pemasangan protektor – gudang penyimpanan	1	1	1	2
<b>Total</b>					<b>70</b>

Sumber : CV AHRS Garut, data diolah 2015

Dari data Tabel 4.9 terlihat bahwa jarak tempuh mengalami penurunan dari 93 menjadi 70, sehingga total biaya *material handling* juga mengalami penurunan. Proses penghitungan biaya *material handling* pada tata letak usulan adalah sebagai berikut :

### 1. Biaya Material Handling

#### A. Biaya tenaga kerja

1. Jumlah tenaga kerja = 8 Orang
2. Biaya tenaga kerja per/ hari = Rp.100.000/orang/hari
3. Total biaya tenaga kerja = Rp.100.000 × 8 orang
4. Total yang harus di keluarkan= Rp.800.000/ hari

#### B. Biaya mesin

##### a) Cutting

##### Biaya depresiasi mesin cutting

1. Harga awal =Rp.4.000.000
2. Umur ekonomis = 5 Tahun
3. Nilai sisa =Rp.1.500.000
4. Jumlah alat =1 unit

**Total biaya depresiasi untuk mesin cutting adalah :**

$$\frac{Rp. 4.000.000 \times 1 \text{ unit} - Rp. 1.500.000 \times 1 \text{ unit}}{5 \text{ tahun}}$$

$$= Rp.500.000 / \text{tahun}$$

$$\frac{Rp. 500.000}{12 \times 26}$$

$$= Rp. 1.602 / \text{Hari}$$

**b) Jahit**

1. Harga awal = Rp.5.000.000
2. Umur ekonomis =10 tahun
3. Nilai sisa =Rp.2.000.000
4. Jumlah alat = 3 unit

**Total biaya depresiasi untuk mesin jahit adalah :**

$$\frac{Rp. 5.000.000 \times 3 \text{ unit} - Rp. 2.000.000 \times 3 \text{ unit}}{10 \text{ tahun}}$$

$$= Rp.900.000 / \text{Tahun}$$

$$\frac{Rp. 900.000}{12 \times 26}$$

$$= Rp.2.884 / \text{hari}$$

**c) Sisir**

1. Harga awal = Rp.8.000.000
2. Umur ekonomis =15 tahun
3. Nilai sisa = Rp.3.000.000
4. Jumlah alat =1 unit

$$\frac{Rp. 8.000.000 \times 1 \text{ unit} - Rp. 3.000.000 \times 1 \text{ unit}}{15 \text{ tahun}}$$

$$= Rp.333.333 / \text{Tahun}$$

$$\frac{Rp. 333.333}{12 \times 26}$$

$$= Rp.1.068 / \text{hari}$$

**d) Obras**

1. **Harga awal** = Rp.10.000.000

2. **Umur ekonomis** =10 tahun

3. **Nilai sisa** =Rp.7.000.000

4. **Jumlah alat** =1 unit

$$\frac{Rp. 10.000.000 \times 1 \text{ unit} - Rp. 7.000.000 \times 1 \text{ unit}}{10 \text{ tahun}}$$

$$= Rp.300.000 / \text{Tahun}$$

$$\frac{Rp. 300.000}{12 \times 26}$$

$$= Rp.961/ \text{hari}$$

**2. Total biaya material handling**

1. **Biaya tenaga kerja** = Rp.800.000/ hari

2. **Mesin cutting** = Rp.1.602 / Hari

3. **Mesin jahit** = Rp.2.884 / hari

4. **Mesin sisit** = Rp.1.068 / hari

5. **Mesin obras** = Rp.961/ hari

**Total** = **Rp.806.515 /hari**

**Maka total untuk biaya material handling adalah sebagai berikut :**

$$\text{Biaya per/ meter} = \frac{\text{biayaoperasimaterial}}{\text{jarakmaterialhandling}}$$

$$\frac{\text{Rp.806.515}}{70}$$

$$= \text{Rp.11.521 / Meter}$$

Berdasarkan proses penghitungan biaya *material handling* di atas, maka dapat dibuat rekapitulasi total biaya *material handling* pada tata letak usulan sebagaimana disajikan pada Tabel 4.10 berikut

**Tabel 4.10**  
**Total Biaya *Material Handling* Pada *Layout* Usulan di CV.AHRS**

No	Area	Jarak Tempuh	Total Biaya <i>Material Handling</i> (Rp/m)	Total Biaya <i>Material Handling</i>
1	Gudang bahan baku – desain	2	Rp.11.521	Rp.23.042
2	Desain – cutting	20	Rp.11.521	Rp.230.420
3	Cuting – jahit	10	Rp.11.521	Rp.115.210
4	Jahit – sisit	12	Rp.11.521	Rp.138.252
5	Sisit – obras	6	Rp.11.521	Rp.69.126
6	Obras – pembolongan kulit	12	Rp.11.521	Rp.138.252
7	Pembolongan kulit – pemasangan protector	6	Rp.11.521	Rp.69.126
8	Pemasangan protektor – gudang penyimpanan	2	Rp.11.521	Rp.23.042
<b>Total</b>				<b>Rp.806.470</b>

Sumber : CV AHRS Garut, data diolah 2015

Tabel 4.10 menunjukkan bahwa total biaya perpindahan material yang terjadi pada *layout* awal adalah Rp 806.496 dalam satu hari produksi, sedangkan setelah ada usulan tata letak baru total biaya perpindahan *material handling* turun menjadi Rp.806.470. Penurunan ini terjadi akibat dari beban jarak yang mengalami penurunan setelah adanya tata letak usulan.

Perubahan beban jarak dari tata letak awal dan setelah adanya tataletak usulan dapat dilihat dari perbandingan antara beban jarak realisasi dan actual yang dapat dihitung sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Beban Jarak} &= \frac{\text{Beban Jarak Aktual} - \text{Beban Jarak Realisasi}}{\text{Beban Jarak Realisasi}} \\ &= \frac{218 - 166}{166} = 23\% \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil penghitungan di atas, nampak bahwa dari jumlah jarak beban sebesar 218 meter berubah menjadi 116 meter setelah adanya re-layout menyebabkan terjadinya peningkatan efisiensi beban jarak sebesar 52 m atau 23%. Dengan menggunakan tata letak alternatif yang diusulkan ini, maka jarak antara pusat kerja ke pusat kerja lainnya menjadi lebih dekat serta alur produksinya pun menjadi lebih teratur. Akibat dari perpindahan jarak beban yang mengalami penurunan, maka jarak perpindahan *matrial handling* pun menjadi lebih efisien dimana jarak perpindahan awal sebesar 93 meter berubah menjadi 70 meter atau turun sebesar 24%. Akibatnya total biaya material handling setelah adanya tata letak usulan menjadi lebih efisien. Hal ini dapat dilihat dari perbandingan antara total biaya *material handling* aktual dengan alternatif yang dapat dihitung sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Biaya Material Handling (BMH)} &= \frac{\text{BMH}_{\text{Aktual}} - \text{BMH}_{\text{Realisasi}}}{\text{BMH}_{\text{Realisasi}}} \\ &= \frac{806.496 - 806.470}{806.470} \times 100\% = 3\% \end{aligned}$$

Memperhatikan hasil penghitungan total biaya *material handling*, nampak bahwa selisi kedua biaya tersebut terlihat kecil yakni Rp. 26 dalam satu hari produksi dengan persentase penurunan sebesar 3%, namun jika selisih tersebut diakumulasikan menjadi satu bulan hingga satu tahun akan sangat dapat bermanfaat.

Berdasarkan hasil penghitungan di atas, nampak bahwa beban jarak dan biaya *material handling* secara keseluruhan mengalami penurunan setelah adanya perubahan tata letak dengan menggunakan *load distance*, dengan demikian proses produksi kedepan diharapkan akan lebih efektif dan efisien.

