

## BAB V

### ANALISIS DAN PEMBAHASAN

#### 5.1 Analisis Variabel Performansi Perancangan Tataletak Fasilitas

Variabel performansi pada penelitian ini bertujuan sebagai variabel yang menjadi ukuran tingkat hubungan antar departemen. Pada perancangan tataletak fasilitas pada PT.PLN Area Tual ini terdapat 4 variabel performansi yang kesemuanya adalah variabel kuantitatif.

##### 1. Analisis Variabel Aliran Bahan

Variabel aliran bahan pada perancangan tataletak fasilitas ini memiliki nilai pengaruh yang paling besar terhadap perubahan rancangan tataletak fasilitas. Bobot untuk nilai variabel aliran bahan ini sendiri berdasarkan struktur hirarki pada perhitungan AHP memiliki bobot 0.45 yang artinya variabel ini memiliki presentase peran/prioritas 45% pada performansi tataletak fasilitas pada PT.PLN Area Tual. Sedangkan untuk hal bobot variabel, aliran bahan memiliki bobot sangat tinggi dengan derajat 1. Hal ini disebabkan karena aliran bahan merupakan hal yang sangat mendasar dalam penentuan susunan tataletak mesin maupun departemen pada sebuah pabrik. Oleh karena itu PT.PLN Area Tual yang memiliki sifat susunan mesin pada rantai produksi yaitu *product layout* yang artinya susunan mesin disusun berdasarkan aliran proses produksi sangat ditentukan oleh aliran bahan.

Pada aliran bahan ini tingkat kedekatan ruangan yang paling tertinggi yaitu departemen produksi dan gudang bahan baku dengan nilai A (Mutlak Berdekatan) dan tingkat kedekatan ruangan yang paling rendah bernilai O (tidak ada hubungan) untuk sebagian besar departemen.

##### 2. Analisis Variabel Aliran Informasi

Variabel aliran informasi memiliki pengaruh yang tidak terlalu signifikan pada perancangan ulang tataletak fasilitas pada PT.PLN Area Tual ini. Berdasarkan

perhitungan bobot variabel pada AHP, variabel aliran informasi memiliki bobot 0,18 yang berarti memiliki presentase peran/prioritas 18% pada performansi tataletak pada PT.PLN Area Tual. Sedangkan untuk hal bobot variabel, aliran informasi memiliki bobot sedang dengan derajat 0.8. Hal ini dikarenakan frekuensi aliran informasi yang terjadi pada PT.PLN Area Tual tidak berada dalam jumlah besar. Aliran informasi ini dapat didefinisikan berupa aliran kertas kerja atau aliran informasi berbentuk lisan.

Pada aliran informasi ini tingkat kedekatan ruangan yang paling tertinggi yaitu departemen produksi dan gudang produk jadi dan antara departemen produksi dan kantor dan laboratorium dengan nilai E (Sangat Penting berdekatan) dan tingkat kedekatan ruangan yang paling rendah bernilai O (Tidak ada hubungan) untuk sebagian besar departemen.

### **3. Analisis Variabel Aliran Peralatan**

Pada performansi perancangan ulang tataletak fasilitas pada PT.PLN Area Tual, variabel aliran peralatan merupakan variabel yang memiliki pengaruh paling kecil. Bobot variabel untuk variabel ini yaitu 0.13 yang berarti memiliki presentase peran/prioritas 13% terhadap perancangan ulang tataletak pada PT.PLN Area Tual. Sedangkan untuk hal bobot variabel, aliran peralatan memiliki bobot sedang dengan derajat 0.3. Hal ini dikarenakan untuk aliran peralatan yang terjadi biasanya sebagian besar berupa *material handling forklift* yang tidak terlalu mempermasalahkan jarak ataupun sejenis part-part dari mesin yang biasanya dipindahkan pada saat operasi sedang tidak berlangsung.

Pada aliran peralatan ini tingkat kedekatan ruangan yang paling tertinggi yaitu departemen produksi dan gudang bahan baku dengan nilai E (Sangat Penting berdekatan) dan tingkat kedekatan ruangan yang paling rendah bernilai O (Tidak ada hubungan) untuk sebagian besar departemen.

### **4. Analisis Variabel Aliran Tenaga Kerja**

Variabel aliran tenaga kerja memiliki pengaruh yang cukup signifikan pada perancangan tataletak fasilitas pada PT.PLN Area Tual. Bobot variabel untuk variabel aliran tenaga kerja ini berdasarkan perhitungan dari AHP yaitu 0.24 yang berarti memiliki presentase peran/prioritas 24% terhadap performansi perancangan tataletak fasilitas pada PT.PLN Area Tual. Sedangkan untuk hal bobot variabel, aliran

informasi memiliki bobot tinggi dengan derajat 0.4. Hal ini dikarenakan aliran tenaga kerja memiliki peranan yang sangat besar terhadap operasional pabrik secara keseluruhan setelah aliran bahan.

Pada aliran tenaga kerja ini tingkat kedekatan ruangan yang paling tertinggi yaitu departemen produksi dan gudang bahan baku dengan nilai E (sangat penting berdekatan) dan tingkat kedekatan ruangan yang paling rendah bernilai O (Tidak Ada hubungan) untuk sebagian besar departemen.

## 5.2 Analisis *Crisp Activity Relationship Chart* (CARC)

Pada proses perancangan tataletak pabrik konvensional, *Activity Relationship Chart* (ARC) merupakan alat yang digunakan untuk mengukur tingkat kedekatan ruang untuk setiap ruang atau departemen yang ada di dalam perusahaan atau pabrik. Dari ARC ini dapat diketahui apa yang seharusnya berdekatan atau yang seharusnya tidak boleh berdekatan antara masing-masing departemen dari sebuah perusahaan atau departemen. Pada ARC terdapat 6 skala yang menjelaskan hubungan tingkat kedekatan ruangan yaitu:

A = Mutlak Berdekatan

E = Sangat Penting Berdekatan

I = Penting berdekatan

O = Tidak Ada Hubungan

U = Tidak Perlu Berdekatan

X = Sangat Tidak Perlu Berdekatan

*Crisp Activity Relationship Chart* (CARC) merupakan sebuah ARC modern yang dibuat untuk mengatasi permasalahan tersebut. Perbedaan yang paling mendasar antara CARC dan ARC yaitu pada CARC ini memiliki ukuran derajat keanggotaan yang mengukur tingkat hubungan tersebut. Pada Tabel 4.28 dapat dianalisis tingkat keterkaitan antara gudang produksi dengan gudang bahan baku dan bahan jadi masing-masing memiliki nilai E. Namun menurut tabel tersebut derajat keanggotaan antara produksi dan gudang bahan baku lebih tinggi dengan nilai 4.76 dibandingkan antara produksi dan gudang produk jadi yang bernilai 4.73. Hal ini memiliki arti bahwa meskipun hubungan antara departemen tersebut bernilai E tetapi tingkat

kedekatan yang paling tinggi berada pada 2 departemen yang memiliki derajat keanggotaan yang lebih besar. Hal ini juga berlaku untuk semua hubungan kedekatan pada semua departemen pada PT.PLN Area Tual.

### 5.3 Penentuan Rancangan *Layout* Alternatif Sebagai *Layout* Usulan

Berdasarkan *Crisp Activity Relationship Chart* (CARC) maka dibangkitkan 3 buah rancangan *layout* alternatif sebagai *layout* usulan.

#### 1. Rancangan *Layout* Alternatif 1

Rancangan *layout* ini memiliki susunan yang lebih baik dibandingkan *layout* awal sebelumnya. Adanya perubahan posisi dari beberapa departemen membuat jarak dari beberapa departemen menjadi lebih dekat. Berikut perbedaan jarak dari *layout* awal dengan rancangan *layout* alternatif 1:

Tabel 5.1. Perbedaan Jarak *Layout* Awal Dan *Layout* Alternatif 1

Departemen	Total Frekuensi	Jarak Awal (m)	Jarak Usulan Alt 1 (m)	Total jarak aliran awal (m)	Total Jarak aliran Usulan Alt1	Selisih jarak aliran (m)
Produksi – G.Bahan Baku	23925	2,25	1,95	53.831,25	46.653,75	7.177,5
Produksi – G.Peralatan	3096	6,2	1,5	19.195,2	4.644	14.551,2
Produksi – G.Produk Jadi	18342	14,9	3,3	273.295,8	60.528,6	212.767,2
Produksi – G.Bahan Penolong	3794	8,3	4,7	31.490,2	17.831,8	13.658,4
Produksi – G.Bahan Tambahan	4178	13,28	3,7	55.483,84	15.458,6	40.025,24
Produksi – Kantor	885	12,3	1,95	10.885,5	1.725,75	9.159,75
Produksi – Bengkel	182	5,95	4,46	1.082,9	811,72	271,18
G.Bahan Baku – Kantor	2310	10,3	6	23.793	13.860	9.933
G.Produk Jadi – Kantor	192	14,7	18	2.822,4	3.456	-633,6
G.Bahan Penolong – Kantor	70	12	17,2	840	1.204	-364
G.Bahan Tambahan – Kantor	64	10	17	640	1.088	-448
G.Peralatan – Bengkel	238	10,5	4,4	2.499	1.047,2	1.451,8
<b>TOTAL</b>	<b>57276</b>	<b>120,68</b>	<b>84</b>	<b>473.036,7</b>	<b>168.309,42</b>	<b>307.549,67</b>

## 2. Rancangan Layout alternatif 2

Rancangan *layout* ini memiliki susunan yang lebih baik dibandingkan *layout* awal sebelumnya. Adanya perubahan posisi dari beberapa departemen membuat jarak dari beberapa departemen menjadi lebih dekat. Berikut perbedaan jarak dari *layout* awal dengan rancangan *layout* alternatif 2 :

**Tabel 5.2. Perbedaan Jarak *Layout* Awal Dan Rancangan *Layout* Alternatif 2**

Departemen	Total Frekuensi	Jarak Awal (m)	Jarak Usulan Alt 2 (m)	Total jarak aliran awal (m)	Total Jarak aliran Usulan Alt2	Selisih jarak aliran (m)
Produksi – G.Bahan Baku	23925	2,25	2,25	53.831,25	53.831,25	0
Produksi – G.Peralatan	3096	6,2	4,25	19.195,2	13.158	6.037,2
Produksi – G.Produk Jadi	18342	14,9	4,3	273.295,8	78870,6	111.886,2
Produksi – G.Bahan Penolong	3794	8,3	6	31.490,2	22.764	8.726,2
Produksi – G.Bahan Tambahan	4178	13,28	10	55.483,84	41.780	13.703,84
Produksi – Kantor	885	12,3	4	10.885,5	3.540	7.345,5
Produksi – Bengkel	182	5,95	5	1.082,9	910	172,9
G.Bahan Baku – Kantor	2310	10,3	6,5	23.793	15.015	8.778
G.Produk Jadi – Kantor	192	14,7	2,5	2.822,4	480	2.342,4
G.Bahan Penolong – Kantor	70	12	12,2	840	854	-14
G.Bahan Tambahan – Kantor	64	10	9,45	640	604,8	35,2
G.Peralatan – Bengkel	238	10,5	8	2.499	1.904	595
<b>TOTAL</b>	57276	120,68	78,95	473.036,7	316.250,65	306.608,44

### 3. Analisis Rancangan *Layout* Alternatif 3

Seperti rancangan *layout* alternatif 1 dan 2 sebelumnya, rancangan *layout* ini juga memiliki susunan yang lebih baik dibandingkan *layout* awal sebelumnya. Adanya perubahan posisi dari beberapa departemen membuat jarak dari beberapa departemen menjadi lebih dekat. Perbedaan jarak dari *layout* awal dengan rancangan *layout* alternatif dapat dianalisis pada Tabel 5.3 berikut.

**Tabel 5.3. Perbedaan Jarak *Layout* Awal Dan Rancangan *Layout* Alternatif 3**

Departemen	Total Frekuensi	Jarak Awal (m)	Jarak Usulan Alt 3 (m)	Total jarak aliran awal (m)	Total Jarak aliran Usulan Alt3	Selisih jarak aliran (m)
Produksi – G.Bahan Baku	23925	2,25	2,25	53.831,25	53.831,25	0
Produksi – G.Peralatan	3096	6,2	12,4	19.195,2	38.390,4	-19.195,2
Produksi – G.Produk Jadi	18342	14,9	2,25	273.295,8	41.269,5	232.026,3
Produksi – G.Bahan Penolong	3794	8,3	6,2	31.490,2	23.522,8	7967,4
Produksi – G.Bahan Tambahan	4178	13,28	5,5	55.483,84	22.978	55.469,86
Produksi – Kantor	885	12,3	8,6	10.885,5	7.611	3.274,5
Produksi – Bengkel	182	5,95	6	1.082,9	1.092	-9,1
G.Bahan Baku – Kantor	2310	10,3	11	23.793	25.410	-1.617
G.Produk Jadi – Kantor	192	14,7	9,5	2.822,4	1.824	998,4
G.Bahan Penolong – Kantor	70	12	10	840	700	140
G.Bahan Tambahan – Kantor	64	10	8,5	640	544	96
G.Peralatan – Bengkel	238	10,5	2,5	2.499	595	1904
<b>TOTAL</b>	<b>57276</b>	<b>120,68</b>	<b>84</b>	<b>473.036,7</b>	<b>217.767,95</b>	<b>281.055,16</b>

#### 5.4 Analisis pemilihan *Layout* Usulan dan Perbedaannya dengan *Layout* awal

Dari ketiga rancangan *layout* alternatif tersebut dilakukan pemilihan rancangan *layout* usulan yang selanjutnya akan menjadi *layout* akhir yang di usulkan untuk perubahan tata letak fasilitas ruang kerja besar di PT.PLN (Persero) Area Tual.

Ketiga alternatif alternatif *layout* tersebut memiliki keunggulan lebih dari *layout* awal dimana ketiga alternatif memberikan total jarak yang lebih kecil dari *layout* sebelumnya. Namun Alternatif yg dipilih adalah *layout* yang memiliki nilai selisih jarak terbesar yakni *layout* Alternatif 3 dengan selisih jarak aliran perpindahan dari ke 4 variabel terhadap semua departemen sebesar 281.055,16 m. hal ini di dukung pula dengan data yang telah di dapat yakni frekuensi terbesar dan bobot variable aliran yang menjadi prioritas.

Pada rancangan *layout* (*Area Allocating Diagram*) yang digunakan sebagai *layout* usulan, rancangan *layout* yang dipilih adalah *layout* alternatif ketiga. Jelas, terdapat perbedaan yang cukup signifikan antara *layout* awal dan *layout* usulan. Salah satu diantaranya adalah pada *layout* awal, jarak antara Departemen Produksi ke Gudang Produk Jadi yang mana departemen-departemen tersebut juga memiliki frekuensi perpindahan tinggi yaitu 18.342 kali dalam setahun serta memiliki jarak jangkauan aktifitas yang terbilang jauh yaitu 14,9 meter. Dirubah pada pada *layout* usulan yakni jarak antara kedua departemen berkurang banyak hingga 2,25 meter. Berikut Tabel *layout* Alternatif yang dipilih :

Tabel 5.4 Layout Usulan Ruang Kerja Besar PT. PLN (Persero) Area Tual

Departemen	Total Frekuensi	Jarak Usulan Alt 3 (m)
Produksi – G.Bahan Baku	23925	2,25
Produksi – G.Peralatan	3096	12,4
Produksi – G.Produk Jadi	18342	2,25
Produksi – G.Bahan Penolong	3794	6,2
Produksi – G.Bahan Tambahan	4178	5,5
Produksi – Kantor	885	8,6
Produksi – Bengkel	182	6
G.Bahan Baku – Kantor	2310	11
G.Produk Jadi – Kantor	192	9,5
G.Bahan Penolong – Kantor	70	10
G.Bahan Tambahan – Kantor	64	8,5
G.Peralatan – Bengkel	238	2,5
<b>TOTAL</b>	<b>57276</b>	<b>84</b>