

---

## Analisis perancangan tataletak fasilitas produksi menggunakan metode activity relationship chart (ARC)

Nadia Dini Safitri<sup>1</sup>, Zainal Ilmi<sup>2</sup>, M. Amin Kadafi<sup>3</sup>

Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Mulawarman, Samarinda.

<sup>1</sup>Email: nadiadini.safitri@gmail.com

<sup>2</sup>Email: zainal.ilmi@feb.unmul.ac.id

<sup>3</sup>Email: m.amin.kadafi@feb.unmul.ac.id

### Abstrak

Tata letak menjadi salah satu faktor yang sangat penting bagi suatu perusahaan untuk dapat merancang penetapan fasilitas-fasilitas produksi agar tidak mengganggu kegiatan produksi. Metode yang digunakan pada perancangan tata letak adalah *Activity Relationship Chart* (ARC). Penempatan fasilitas-fasilitas produksi pada CV. Primaset Advertising saling terpisah-pisah sehingga membuat waktu pengerjaan menjadi panjang dan *output* yang dihasilkan tidak maksimal. Dengan adanya masalah ini, perusahaan dituntut untuk dapat lebih memperpanjang waktu kerja karyawan untuk dapat menyelesaikan pesanan produk tepat waktu. Adapun produk yang paling banyak diminati adalah spanduk, *x-banner*, papan nama, dan *neon box*. Berdasarkan penelitian ini, hasilnya menunjukkan bahwa *layout* usulan hasil penelitian memiliki jarak lebih pendek dengan efisiensi sebesar 27,6%, waktu pengerjaan yang optimal mencapai 19%, dapat menghemat biaya perusahaan setiap bulannya hingga 50%, dan *output* yang dihasilkan lebih optimal. Sehingga *layout* usulan lebih efektif dan efisien.

**Kata Kunci:** Tata letak; fasilitas produksi

### *Analysis of layout of production facility using activity relationship chart (ARC)*

#### *Abstract*

*The layout is one very important for a company to be able to design the determination of the production facilities in order not to disrupt production activities. The method used in the design of the layout is the Activity Relationship Chart (ARC). The placement of production facilities on the CV. Primaset Advertising mutually separated so as to make the processing time becomes long and the resulting is not maximum. Given this problem, the company is expected to further extend the working time of employees to be able to complete product orders on time. The products most in demand are spanduk, x-banners, signs, and neon box. Based on the research, the results show that the proposed layout results had shorter distance with an efficiency of 27.6%, the optimal processing time of 19%, can save costs companies each month up to 50%, and the resulting more be better. So that the proposed layout is more effective and efficient.*

**Keywords:** *Layout; production facilities*

---

## PENDAHULUAN

Perkembangan dunia usaha yang sangat pesat dengan diikuti perkembangan teknologi serta perkembangan ekonomi yang semakin maju menyebabkan permasalahan yang ada pada industri jasa semakin kompleks. Salah satu masalah yang sering dijumpai dalam dunia industri terutama pada industri yang sedang berkembang adalah masalah pada tata letak mesin dan bahan baku produksi.

Tata letak mesin dan bahan baku produksi pada penerapannya berusaha menyerasikan pekerjaan dan lingkungan terhadap tenaga kerja atau sebaliknya. Hal ini terkait dengan penggunaan teknologi yang tepat, sesuai dan serasi dengan jenis pekerjaan serta diperlukan pemahaman tentang caranya memanfaatkan manusia sebagai tenaga kerja seoptimal mungkin dengan tujuan untuk tercapainya produktivitas, efisiensi, dan efektivitas yang setinggi-tingginya. Bagian dari penyerasian tersebut terdapat pada layout produksi yaitu tata letak penempatan mesin dan bahan baku yang mendukung kegiatan produksi dari pemindahan bahan baku hingga proses produksi yang digunakan agar kegiatan produksi yang dilakukan berjalan efektif dan efisien. Tata letak adalah salah satu aspek penting yang sangat berpengaruh pada kelangsungan proses produksi pada suatu perusahaan. Tata letak yang baik akan memberikan aliran bahan yang efisien, jarak pemindahan bahan yang lebih pendek, dan ongkos pemindahan bahan yang minimum. Seperti yang diungkapkan oleh James M. Apple, tujuan keseluruhan rancang fasilitas adalah membawa masukan (bahan-bahan) melalui setiap fasilitas dalam waktu tersingkat yang memungkinkan. (Apple 1990: 2).

Selain dari penambahan jarak yang lebih panjang, waktu pembuatan yang lebih lama akibat jarak yang ditempuh, tempat penyimpanan produk jadi yang kurang memadai, serta belum dimilikinya pengaturan pola aliran umum yang baik bagi perusahaan untuk dapat meminimumkan jarak tempuh dalam pengerjaan juga menjadi penyebab kurang efisiensinya proses produksi neon box pada CV. Primaset Advertising.

Bagi perusahaan yang sedang berkembang seperti CV. Primaset Advertising diperlukan adanya penganalisaan lebih mendalam untuk dapat memecahkan masalah yang dihadapi oleh perusahaan tersebut. Analisa dilakukan pada rancangan tata letak fasilitas dengan menggunakan diagram keterkaitan yang biasa hanya digunakan pada tata letak kantor, namun pada penelitian kali ini digunakan pada tata letak fasilitas proses produksi. Membuat rancangan tata letak pada area produksi pada CV. Primaset Advertising dengan mempertimbangkan luas area produksi, pola tata letak fasilitas produksi, produktivitas kinerja karyawan, dan penempatan fasilitas-fasilitas sesuai dengan hubungan keterkaitan antar departemen.

Metode Activity Relationship Chart (ARC) atau derajat hubungan keterkaitan adalah suatu teknik untuk merencanakan keterkaitan antara stasiun kerja berdasarkan derajat hubungan kegiatan yang dinyatakan penilaian dengan menggunakan huruf dan angka yang menunjukkan alasan untuk sandi tersebut. Dengan metode ini, penulis membuat perancangan tata letak baru sesuai dengan hubungan keterkaitan antara stasiun kerja agar kegiatan produksi berjalan efektif dan efisien sehingga perusahaan dapat mengoptimalkan hasil yang ingin dicapai. Mengingat pentingnya tata letak fasilitas layout ini, maka perusahaan CV. Primaset Advertising dituntut untuk mampu meningkatkan kinerjanya untuk memperoleh hasil yang optimal.

## Kajian Pustaka

### 1. Manajemen Operasional

Russel dan Taylor (2000) dalam Haming dan Nurnajamuddin (2011) mengemukakan bahwa manajemen operasional diartikan sebagai fungsi atau sistem yang melakukan kegiatan proses pengolahan masukan menjadi keluaran dengan nilai tambah yang lebih besar. Sedangkan Heizer dan Render (2009: 6) menyatakan bahwa manajemen operasi merupakan kegiatan menciptakan produk dan jasa melalui proses transformasi input menjadi output. Menurut Ariani (2009: 3) manajemen operasi adalah pengelolaan semua proses individu seefektif mungkin. Dalam manajemen operasi keputusan dibagi menjadi keputusan jangka panjang, keputusan jangka menengah, dan keputusan jangka pendek.

## 2. Hubungan Keterkaitan Kegiatan

Menurut Hadiguna dan Setiawan (2008: 87) teknik konvensional hubungan keterkaitan kegiatan ini tidak menggunakan formulasi matematis yang rumit, sehingga kita mudah memahaminya. Namun, pada sisi lain persyaratan utama dalam menerapkan teknik ini adalah pengalaman perancang. Ada tiga bagian utama hubungan keterkaitan kegiatan perancangan tata letak yang dapat dirinci sebagai berikut:

Mengidentifikasi aktivitas-aktivitas yang telah didefinisikan sebagai fasilitas-fasilitas pabrik.

Menyiapkan lembaran Activity Relationship Chart (ARC) dan mengisinya dengan nama-nama fasilitas yang telah ditetapkan pada langkah 1.

Merumuskan alasan-alasan yang dapat dijadikan dasar bahwa fasilitas-fasilitas dapat didekatkan atau harus dijauhkan.

- 1) Memberikan penilaian berdasarkan sistem penilaian yang telah disepakati.
- 2) Merangkum hasil penilaian ARC ke dalam work sheet.
- 3) Menyiapkan Block Template sejumlah fasilitas yang akan dirancang tata letaknya.
- 4) Menyusun Activity Relationship Diagram (ARD) berdasarkan tingkat hubungan.
- 5) Menyiapkan Area Template berdasarkan kebutuhan luas lantai setiap fasilitas.
- 6) Membuat Area Allocating Diagram (AAD).

## 3. Activity Relationship Chart (ARC)

Nilai-nilai yang menunjukkan derajat hubungan dicatat sekaligus dengan alasan-alasan yang mendasarinya dalam sebuah peta hubungan aktivitas (Activity Relationship Chart) yang telah dikembangkan oleh Richard Muther (1973) dalam Wignjosoebroto (2000: 199). Suatu peta hubungan aktivitas dapat dikonstruksikan dengan prosedur sebagai berikut:

- 1) Identifikasi semua fasilitas kerja atau departemen-departemen yang akan diatur tata letaknya dan dituliskan daftar urutannya dalam peta.
- 2) Lakukan interview (wawancara) atau survey terhadap karyawan dari setiap departemen yang tertera dalam daftar peta dan juga dengan manajemen yang berwenang.
- 3) Definisikan kriteria hubungan antar departemen yang akan diatur letaknya berdasarkan derajat keterdekatan hubungan serta alasan masing-masing dalam peta. Selanjutnya tetapkan nilai hubungan tersebut untuk setiap hubungan aktivitas antar departemen yang ada dalam peta.
- 4) Diskusikan hasil penilaian hubungan aktivitas yang telah dipetakan tersebut dengan kenyataan dasar manajemen. Secara bebas beri kesempatan untuk evaluasi atau perubahan yang lebih sesuai. Checking, rechecking dan tindakan koreksi perlu dilakukan agar ada konsistensi atau kesamaan persepsi dari mereka yang terlibat dalam hubungan kerja.

## 4. Work sheet

Hadiguna dan Setiawan (2008: 93) mengatakan setelah pengisian ARC selesai, kemudian dilanjutkan dengan merekapitulasi ke dalam work sheet. Tidak ada penghitungan dalam pengisian work sheet. Kegunaan work sheet adalah memudahkan perancang untuk mengetahui tingkat hubungan sebuah pusat kegiatan atau fasilitas satu dengan yang lainnya. Adapun proses work sheet menurut Apple (1990: 228), adalah:

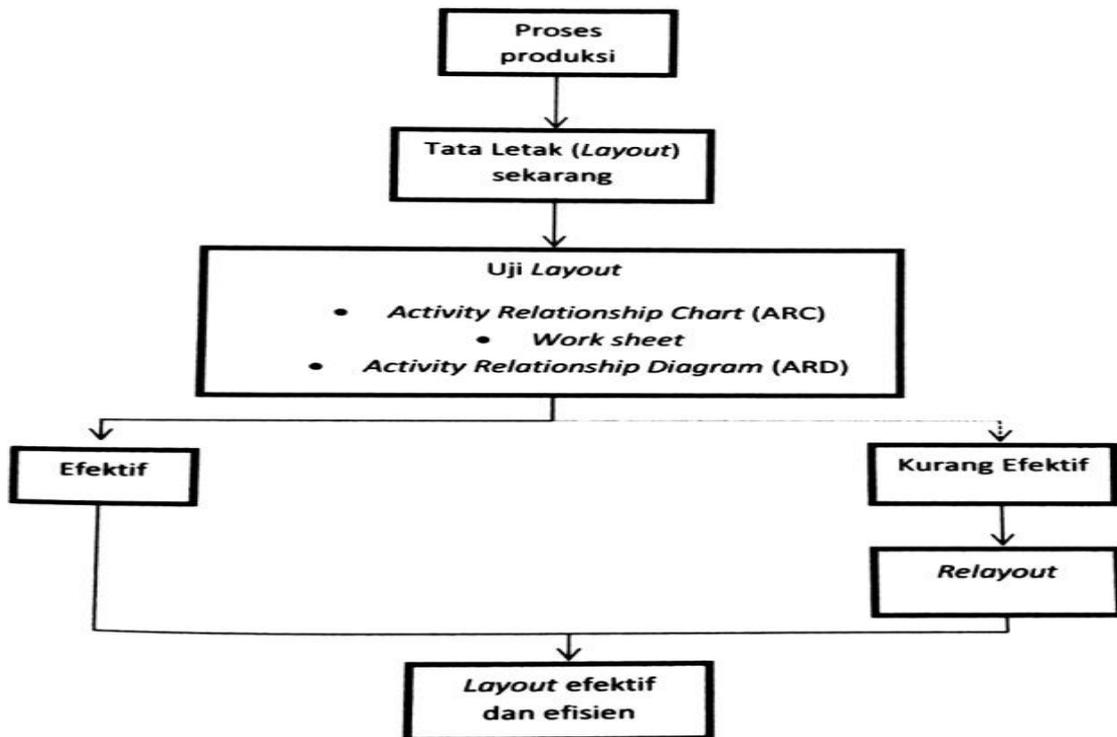
- 1) Kenali semua kegiatan pelayanan yang penting atau kegiatan tambahan.
- 2) Bagilah ke dalam kelompok-kelompok.
- 3) Himpun data tentang aliran barang/bahan, informasi, pegawai, dsb.
- 4) Tentukan faktor-faktor atau sub-faktor yang mana saja yang menentukan keterkaitan.
- 5) Siapkan formulir lembar kerja.
- 6) Masukkan kegiatan yang sedang dianalisis.
- 7) Masukkan derajat kedekatan yang diinginkan (di atas).
- 8) Masukkan angka sandi (di bawah) untuk menunjukkan alasan.
- 9) Tinjau kembali peta keterkaitan kegiatan.

## 5. Activity Relationship Diagram (ARD)

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

Sementara Activity Relationship Chart (ARC) atau biasa disebut peta keterkaitan kegiatan berguna untuk perencanaan dan penganalisisan keterkaitan kegiatan, informasi yang dihasilkan hanya berguna jika diolah ke dalam satu diagram. Inilah tujuan dari Activity Relationship Diagram (ARD) yaitu diagram keterkaitan kegiatan yang menjadi dasar perencanaan keterkaitan antara pola aliran barang dan lokasi kegiatan pelayanan dihubungkan dengan kegiatan produksi.

### Kerangka Konsep



Gambar 1. Kerangka konsep penelitian

## METODE PENELITIAN

### 1. Definisi Operasional

Peta proses dapat disebut juga peta kerja yang mencoba menggambarkan urutan kerja dengan jalan membagi pekerjaan tersebut menjadi elemen-elemen operasi secara detail. Peta kerja merupakan peta yang menggambarkan urutan kerja dengan membagi menjadi elemen-elemen operasi secara detail.

Tata letak fasilitas adalah kumpulan unsur-unsur fisik yang diatur mengikuti aturan atau logika tertentu dan merupakan bagian dari perancangan fasilitas yang lebih fokus pada pengaturan unsur-unsur fisik. Tata letak fasilitas menjadi sangat penting bagi suatu perusahaan untuk dapat merancang penetapan fasilitas-fasilitas agar tidak mengganggu kegiatan produksi.

ARC merupakan Nilai-nilai yang menunjukkan derajat hubungan dicatat sekaligus dengan alasan-alasan mendasarinya dalam sebuah peta hubungan aktivitas. Suatu teknik untuk merencanakan keterkaitan antara stasiun kerja berdasarkan derajat hubungan kegiatan yang dinyatakan penilaian dengan menggunakan huruf dan angka yang menunjukkan alasan untuk sandi tersebut.

Setelah pembuatan Activity Relationship Chart (ARC), selanjutnya adalah memindahkan hasil penilaian kedalam work sheet. Fungsi dari work sheet ini adalah untuk memudahkan mengetahui tingkat hubungan sebuah fasilitas/pusat kegiatan satu dengan lainnya.

Activity Relationship Diagram (ARD) merupakan suatu diagram keterkaitan aktivitas yang digunakan untuk meletakkan data dari hasil Activity Relationship Chart (ARC) untuk peletakkan masing-masing departemen. Diagram keterkaitan kegiatan ini dalam kenyataannya merupakan diagram balok yang menunjukkan pendekatan keterkaitan kegiatan yang menunjukkan setiap kegiatan sebagai satu model kegiatan tunggal.

## 2. Jenis Data

Jenis data yang diperlukan sebagai berikut:

- a) Luas bengkel dan kantor produksi.
- b) Bentuk dan pola aliran lantai produksi.
- c) Tahapan-tahapan pekerjaan.
- d) Jumlah tenaga pekerja.
- e) Urutan pelaksanaan proses produksi.
- f) Mesin dan peralatan yang digunakan.
- g) Data-data yang berhubungan dengan penelitian.

## 3. Sumber Data

Data primer adalah data yang diperoleh dan dikumpulkan oleh peneliti pada objek penelitian secara langsung dilapangan. Sedangkan Data sekunder merupakan data yang tidak diperoleh melalui pengamatan atau pengukuran langsung terhadap objek yang diteliti. Namun berasal dari dalam maupun luar dari perusahaan.

## 4. Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang digunakan memperoleh data-data penunjang antara lain:

### Studi Pustaka

Studi pustaka merupakan teknik pengumpulan data dengan melakukan telaah pustaka, eksplorasi, dan mengkaji berbagai literatur pustaka seperti jurnal, masalah, artikel, internet, dan sumber-sumber lainnya yang berkaitan dengan penelitian.

Penelitian Lapangan (Field Research), yaitu langsung ke objek penelitian dengan cara:

- a) Observasi  
 Dalam observasi dilakukan dengan cara pengamatan dan pencatatan mengenai pelaksanaan pengerjaan. Dalam penelitian ini, dilakukan pengamatan secara langsung kepada objek perusahaan jasa periklanan pada CV. Primaset Advertising.
- b) Studi Pustaka  
 Studi pustaka dengan melakukan pengkajian berbagai literatur pustaka seperti jurnal, masalah, artikel, internet, dan sumber-sumber lainnya yang berkaitan dengan penelitian.
- c) Dokumentasi  
 Dokumentasi dengan mengumpulkan data dengan cara mencatat dokumen yang berhubungan dengan penelitian ini.

## 5. Alat Analisis

Derajat hubungan keterkaitan (Activity Relationship Chart) Dinyatakan penilaian dengan menggunakan huruf dan angka yang menunjukkan alasan untuk sandi tersebut.

- |   |                                                      |
|---|------------------------------------------------------|
| A | = Mutlak Perlu, berdekatan.                          |
| E | = Sangat Penting, berdekatan.                        |
| I | = Penting, berdampingan.                             |
| O | = Biasa, kedekatannya dimana saja tidak masalah.     |
| U | = Tidak perlu adanya keterkaitan geografis apapun.   |
| X | = Tidak diinginkan kegiatan bersangkutan berdekatan. |

Pada tahap ini merupakan tahap akhir dari penelitian. Layout usulan didapatkan setelah dilakukannya analisa dalam mengetahui hubungan derajat keterkaitan yang mutlak perlu didekatkan dan untuk dapat meminimalisir jarak tempuh antar departemen yang saling berkaitan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Perusahaan ini merupakan perusahaan dengan melayani jasa periklanan berupa neon box, letter timbul, totem pole, fascia sign, shop sign, X banner, spanduk, digital printing, composite panel dan pole sign dengan cara komputerisasi. Adapun pemesanan produk pertahun 2016 yang didapat pada CV. Primaset Advertising, dengan persentase pemesanan rata-rata perbulan pada tahun 2016 sebagai berikut:

Tabel 1. Persentase pemesanan rata-rata perbulan tahun 2016

No	Produksi	Pemesanan rata-rata perbulan tahun 2016	Persentase (%)
1	<i>Neon box</i>	9	3
2	<i>Letter timbul</i>	4	1
3	<i>Totem poole</i>	2	1
4	<i>Fascia sign</i>	2	1
5	<i>Shop sign</i> (papan nama)	10	4
6	<i>X banner</i>	25	9
7	Spanduk	208	75
8	<i>Digital printing</i>	6	2
9	<i>Composite panel</i>	5	2
10	<i>Pole sign</i>	6	2
Jumlah		277	

Sumber: Data CV. Primaset Advertising, 2016

Dari banyaknya macam produk layanan jasa yang dipesan, namun terdapat 4 macam produk yang paling banyak dipesan oleh konsumen. Macam-macam produk tersebut seperti spanduk, *x-banner*, *shop sign* (papan nama), dan neon box.

### 1. Perhitungan Luas Area

#### *Layout awal*

CV. Primaset Advertising merupakan perusahaan yang bergerak dibidang jasa periklanan dengan memiliki luas area lahan 150,5 M2, dengan areal 90 M2 bengkel kerja yang kemudian dibagi menjadi beberapa tempat departemen proses produksi, seperti ruang kantor, ruang mesin, ruang bahan baku utama, ruang bahan baku 2, ruang bahan baku 3, ruang bahan baku 4, ruang pengecatan, ruang pengerjaan ringan, ruang pengerjaan alat berat, ruang penyimpanan, dan toilet. Adapun layout pada masing-masing ruangan dapat ditunjukkan sebagai berikut:

Tabel 2. *Layout awal* CV. Primaset Advertising, 2016

No.	Dari	Ke	Jarak tempuh (m)	Intensitas	(Jarak tempuh) X (Intensitas) (m)
1	Kantor ( <i>Design</i> )	Ruang mesin	6,28	1	6,28
2	Ruang mesin	Ruang Bahan 1	2,57	1	2,57
3	Ruang Bahan 1	Ruang Bahan 2	3,56	1	3,56
4	Ruang Bahan 2	Ruang Bahan 3	6,84	2	13,68
5	Ruang Bahan 3	Ruang Bahan 4	13,39	1	13,39
6	Ruang Bahan 4	Ruang Pengecatan	2,65	1	2,65
7	Ruang Pengecatan	Ruang Pengerjaan Ringan	12,00	2	24,00
8	Ruang Pengerjaan Ringan	Ruang Pengerjaan Berat	7,80	2	15,60
9	Ruang Pengerjaan Berat	Ruang Penyimpanan	4,82	1	4,82
10	Ruang Penyimpanan	Toilet	23,11	1	23,11

No.	Dari	Ke	Jarak tempuh (m)	Intensitas	(Jarak tempuh) X (Intensitas) (m)
Jumlah					109,66

Sumber: Data diolah, 2016

Pada perhitungan jarak layout awal diperoleh total jarak sebesar 109,66 m. Jarak terpanjang pertama dengan intensitas terbanyak didapat dari proses pengerjaan pada ruang cat ke ruang pengerjaan ringan sebesar 24,00 m jarak terpanjang kedua yang didapat pada proses pengerjaan ringan pada ruang pengerjaan berat sebesar 15,60 m dan terpanjang ketiga pada pengambilan bahan 2 ke bahan 3 dengan jarak 13,68 m.

Adapun pada proses ketiganya tersebut mengalami intensitas kegiatan lebih dari satu kali, sehingga diperlukan adanya efisiensi pada area tersebut yang memungkinkan karyawan untuk dapat lebih mempercepat waktu pengerjaan dikarenakan jarak tempuh yang lebih dekat.

### **Layout alternatif**

Pengukuran jarak pada kali ini digunakan dengan cara mengukur jalur proses produksi yang sama dengan jalur awal, akan tetapi setelah dilakukannya perpindahan dari area yang telah dibahas sebelumnya pada perhitungan jarak layout awal. Pada jalur layout alternatif perhitungan diukur dari awal proses persiapan produksi hingga disimpan pada ruang penyimpanan sesuai dengan alur yang telah disesuaikan oleh peneliti.

Tabel 3. Perhitungan Jarak *Layout* Alternatif

No.	Dari	Ke	Jarak tempuh (m)	Intensitas	(Jarak tempuh) X (Intensitas) (m)
1	Kantor (Design)	Ruang mesin	5,38	1	5,38
2	Ruang mesin	Ruang Bahan 1	2,57	1	2,57
3	Ruang Bahan 1	Ruang Bahan 2	4,54	1	4,54
4	Ruang Bahan 2	Ruang Bahan 3	1,55	2	3,10
5	Ruang Bahan 3	Ruang Bahan 4	13,10	1	13,10
6	Ruang Bahan 4	Ruang Pengecatan	7,24	1	7,24
7	Ruang Pengecatan	Ruang Pengerjaan Ringan	2,20	2	4,40
8	Ruang Pengerjaan Ringan	Ruang Pengerjaan Berat	4,85	2	9,70
9	Ruang Pengerjaan Berat	Ruang Penyimpanan	6,62	1	6,62
10	Ruang Penyimpanan	Toilet	22,76	1	22,76
Jumlah					79,41

Sumber: Data diolah, 2016

Dari data di atas dapat dilihat bahwa departemen fasilitas yang paling berpengaruh setelah dipindahkan adalah ruang cat, bahan 3 yang didekatkan dengan bahan 2, komputer mesin dipindahkan dengan bahan 1, ruang design dipindahkan dengan bahan 2 dan ruang penyimpanan yang diperbesar sehingga dapat menampung lebih banyak hasil produksi. Setelah adanya perpindahan fasilitas-fasilitas proses produksi, untuk mempercepat dan mempermudah karyawan dalam perpindahan material produksi, dibuat 1 buah pintu yang berada disekitar fasilitas bahan 2 dan bahan 3. Kemudian, 1 buah pintu lagi pada kantor (Ruang tamu) berdekatan dengan pintu masuk dari luar gerbang dan ruang penyimpanan barang jadi.

## **2. Evaluasi**

Pada jalur alternatif yang telah dibuat dengan dibuat pemindahan area pada ruang bahan 2, ruang bahan 3, ruang pengecatan, ruang pengerjaan ringan dan ruang pengerjaan berat, pada jalur ini didapatkan jarak sebesar 79,41 m. Setelah mendapatkan data dari jarak perbandingan antara layout

awal dan layout alternatif, maka dapat dilakukan perhitungan untuk dapat mengetahui seberapa besar efisiensi yang didapatkan setelah dilakukannya perpindahan fasilitas-fasilitas produksi.

Rumus Perhitungan Efisiensi dapat disajikan sebagai berikut:

$$\text{Efisiensi} = \frac{\text{Jalur awal} - \text{Jalur akhir}}{\text{Jalur awal}} \times 100\%$$

Dengan memasukkan data, sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Efisiensi} &= \frac{109,66 - 79,41}{109,66} \times 100 \% \\ &= 27,6 \% \end{aligned}$$

### Activity Relationship Chart (ARC)

Hubungan aktivitas dalam hal ini berupa analisa kualitatif, yang dimana informasi didapatkan melalui wawancara langsung. Berdasarkan pengamatan dan wawancara langsung hubungan aktivitas setiap bagian sangat erat hubungannya dan didasarkan pada aliran material produksi.

Pembuatan Activity Relationship Chart (ARC) didapat dari data urutan aktivitas berdasarkan wawancara pada manajer perusahaan dan salah satu karyawan serta disesuaikan dengan luas area yang ada. Pada pembuatan jalur alternatif ini didapatkan hasil bahwa dengan adanya penambahan 1 buah pintu diantara bahan 2 dan bahan 3, karyawan dapat menghemat jarak perpindahan karena intensitas kegiatan pada bahan 2 dan bahan 3 lebih dari satu kali.

Dengan adanya pendekatan ruang antara ruang cat, ruang pengerjaan berat dan ruang pengerjaan ringan, membuat karyawan lebih leluasa untuk dapat memindahkan material produksi. Hal tersebut dikarenakan bahwa pada pengerjaan 1 buah produk, dapat dilakukan oleh 2 sampai 3 orang, sehingga waktu pengerjaannya dapat lebih dipercepat karena jarak tempuh yang dilalui masih dekat..

### 3. Perhitungan Perbandingan *layout awal* dan *layout alternatif*

Setelah dilakukannya analisis mengenai jarak pada layout awal dan layout alternatif, maka perlu dilanjutkan kembali untuk menganalisis biaya-biaya yang dikeluarkan secara rutin oleh perusahaan. Biaya operasi rutin perbulan didapatkan dari data bahwa perusahaan memiliki 9 orang karyawan dengan upah yang diberikan sebesar Rp 2.450.000,00 per orang. Proses produksi berjalan selama 8 jam kerja per hari dengan 26 hari kerja setiap bulannya. Selain itu, perusahaan untuk menambah hasil produksi setiap bulannya memberikan uang lembur 2 orang karyawan pada 2 minggu sekali sebesar Rp 300.000, sehingga dalam sebulan perusahaan mengeluarkan biaya Rp 600.000 perbulan. Berikut merupakan tabel perbandingan pada layout awal perusahaan dengan layout alternatif setelah dilakukannya penelitian sebagai berikut:

Tabel 4 . Data perbandingan *layout awal* dan *layout alternatif*

No.	Faktor-faktor dianalisis	<i>Layout awal</i>	<i>Layout alternatif</i>	Efisiensi
1	Jarak	109,66 m	79,41 m	27,6%
2	Waktu	208 jam	168 jam	19%
3	Biaya lembur	Rp 600.000	Rp 300.000	50%
4	Output	78	103	24%

Sumber: Data diolah, 2016.

Berdasarkan data perbandingan diatas, didapatkan hasil bahwa suatu pengerjaan dapat dilakukan lebih cepat dan menghemat waktu dengan layout alternatif. Perhitungan efisiensi didapatkan pada jarak sebanyak 27,6%. Waktu pengerjaan lebih cepat 40 jam (5 hari), perusahaan dapat menghemat biaya lembur karyawan perbulan dengan mempekerjakan 2 karyawan dalam sebulan dengan biaya sebesar Rp 300.000, dan hasil produksi yang didapat perusahaan lebih banyak setiap bulannya dengan persentase peningkatan sebesar 24%.

---

## SIMPULAN

Perusahaan CV. Primaset Advertising menawarkan berbagai macam jasa periklanan, Namun pada penelitian kali ini, sampel yang digunakan hanya 3 macam produk dengan alur proses pembuatan yang berbeda. Produk yang dijadikan sampel adalah spanduk, x-banner, shop sign (papan nama) dan neon box dengan alur proses produksi yang berbeda-beda. Pola layout awal perusahaan dan layout alternatif hasil dari penelitian menggunakan bentuk pola yang sama, yaitu pola zig-zag.

Berdasarkan tata letak yang telah diterapkan sebelumnya, layout yang ada saat ini kurang memperhatikan urutan proses pengerjaan produksi, sehingga mengalami perpindahan material yang jaraknya lebih panjang. Tempat bahan baku yang terpisah-pisah mengakibatkan karyawan untuk berpindah-pindah tempat hanya sekedar mengambil bahan yang dibutuhkan, sehingga menyebabkan waktu pengerjaan yang menjadi lebih lama.

Adapun perbandingan pada layout awal dan layout alternatif didapatkan hasil dengan layout baru perusahaan dapat lebih mengefisiensikan jarak tempuh pengerjaan sebanyak 27,6% dari jalur awal 109,66 menjadi 79,41, waktu pengerjaan lebih cepat 40 jam (5 hari) dari yang awalnya 208 jam menjadi 168 jam dalam sebulan, perusahaan dapat menghemat biaya lembur karyawan hingga 50% yaitu dengan memperkerjakan lembur karyawan sebulan sekali, dan hasil produksi yang dihasilkan perusahaan dapat meningkat hingga mencapai 25%.

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.

## DAFTAR PUSTAKA

- Apple, James M. 1977. Plant layout and material handling, third edition. Mardiono, Nurhayati M. T. (terjemahan) Tata Letak Pabrik dan Pemindahan Bahan (Edisi Ketiga), ITB, Bandung.
- Ariani, D. Wahyu. 2009. Manajemen Operasi Jasa, Graha Ilmu. Jakarta.
- Hadiguna, Rika Ampuh dan Heri Setiawan. 2008. Tata letak pabrik, ANDI OFFSET. Yogyakarta.
- Handoko, Anthony. 2013. Perancangan Tata Letak Fasilitas Produksi Pada UD Aheng Sugar Donut's Di Tarakan. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Surabaya Vol. 2 No. 2. Journal: 1-28.
- Handoko, T. Hani. 2012. Dasar-Dasar Manajemen Produksi dan Operasi (Edisi Pertama), Cetakan ketujuh belas. BPFE UGM. Yogyakarta.
- Haming, Murdifin dan Mahfud Nurnajamuddin. 2011. Manajemen Produksi Modern: Operasi Manufaktur dan Jasa (Edisi Kedua), PT. Bumi Aksara. Jakarta.
- Heizer, Jay dan Barry Render. 2009. Manajemen Operasi Buku 1 Edisi 9, Salemba 4. Jakarta.
- Jacobs, F. Roberts dan Richard B. Chase. 2015. Operations and Supply Chain Management-14th Global edition. Puspita sari, Liza Nurbani dan Viffah tri Yuniastuti dan Desi Adhariani (terjemahan) Manajemen Operasi dan Rantai Pasokan (Edisi 14), Salemba Empat. Jakarta.
- Qoriyana, Farieza, Fifi Herni Mustofa dan Susy Susanty. 2014. Rancangan Tata Letak Fasilitas Bagian Produksi pada CV. INSAN MADANI. Jurnal Teknik Industri Itenas Vol. 01 No.03. Journal: 1-13.
- Pancorowati, Mutiara Hadi. 2014. Pengaruh Tata Ruang Kantor Terhadap Produktivitas Kerja Karyawan (Studi pada Karyawan Front Office di seluruh Kantor Unit Binaan PT. Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk. Cabang Jemursari Surabaya). Jurnal Fakultas Ekonomi, Unesa, Kampus Ketintang Surabaya. Journal: 1-16.
- Prasetya, Yefta Yosi, Johan K. Runtuk dan Lusya P.S Hartanti. 2015. Analisis Tata Letak Fasilitas Dalam Meminimasi Material Handling (Studi Kasus: Perusahaan Roti Matahari). Jurnal GEMA AKTUALITA, Vol. 4 No. 1. Journal: 1-10.

- 
- Sapta, Yanuar Eka dan Miftakhul Arfah. 2014. Perancangan Ulang Tata Letak Workshop Dengan Metode Activity Relationship Chart (ARC) Di PT. Kobexindo Tractors Tbk. Jurnal Teknik Industri Universitas Suryadarma Jakarta. Journal: 19-35.
- Suharno dan Tetra Hidayati. 2013. Introduction To Business, CV. Sary Cards. Samarinda.
- Wignjosoebroto, Sritomo. 2000. Tata Letak Dan Pemandangan Bahan Edisi Ketiga, GunaWidya. Surabaya.
- Winarno, Heru. 2015. Analisis Tata Letak Fasilitas Ruang Fakultas Teknik Universitas Serang Raya Dengan Menggunakan Metode Activity Relationship Chart (ARC). Jurnal Teknik Industri Fakultas teknik Universitas Serang Raya. Journal: 1-10.