

## **RE-LAYOUT TATA LETAK FASILITAS PRODUKSI IMITASI PVC DENGAN MENGGUNAKAN METODE *SYSTEMATIC LAYOUT PLANNING* DAN *BLOCPAN***

<sup>1</sup>Alfian Dwi Budianto, <sup>2</sup>Atikha Sidhi Cahyana

<sup>1,2</sup>*Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia*  
alfiandwibudianto@gmail.com,  
atikhasidhi@umsida.ac.id

### **Abstrak**

Tata letak fasilitas produksi di PT. XYZ memiliki teridentifikasi mengalami gangguan dalam aliran produksinya. Pada saat ini kondisi tempat produksi di PT. XYZ masih kurang memadai di lihat dari Peletakan mesin serta stasiun kerja yang kelihatan sangat berjauhan. Salah satu contohnya adalah pada departemen G (*winder*), dikarenakan terjadi penumpukan material yang tertalu sering terjadi dikarenakan kurangnya pemanfaatan area dan jarak perpindahan material yang tertalu panjang juga area tersebut untuk menuju ke departemen H (*oven*) dengan jarak yang tertalu panjang yang mampu menimbulkan tidak efesien dan efektif pada saat proses produksi.

Metode yang digunakan untuk merencanakan dan merancang tata letak fasilitas produksi di PT. PT. XYZ adalah metode *Systematic Layout Planning* (SLP) dan *Blocplan*. Metode ini dipilih karena sesuai dengan karakteristik perusahaan yang membutuhkan penyesuaian-penyesuaian dalam menyusun fasilitas pada rantai produksi.

Hasil dari SLP dan *Blocplan* ini yang menjadi dasar utama untuk memberikan perbaikan layout usulan perbaikan pada PT. XYZ yang mampu untuk dapat mengoptimalkan hasil produksi yang lebih, dengan cara memberikan usulan aliran proses area produksi yang baik dengan aliran proses area produksi sebelumnya. Tingkat efesien dari Algoritma *Blocplan* sebesar 30%, dan untuk efesien pada perubahan antar jarak departemen pada *layout* awal dan *layout* usulan sebesar 21%.

**Kata Kunci:** *Activity Reliationship Chart, Syestematic Layout Planning, Blocplan*

### **Abstract**

*Layout of production facilities at PT. XYZ has been identified as experiencing interference in its production flow. At the moment the condition of the production site in PT. XYZ is still inadequate in view of the laying of machines and workstations that look very far away. One example is in the department G (winder), because there is a matrial buildup that often occurs due to the lack of utilization of the area and the distance of material transfer is too long also the area to go to the department H (oven) with a long distance that is able to cause inefficiency and effective during the production process.*

*The method used to plan and design the layout of production facilities in PT. XYZ is the Systematic Layout Planning (SLP) and Blocplan methods. This method was chosen because it corresponds to the characteristics of the company that requires adjustments in arranging facilities on the production floor.*

*The result of SLP and Blocplan is the main basis for providing improvements to the layout of proposed improvements to pt. XYZ is able to optimize the production results more, by providing a good proposal of production area process flow with the process flow of the previous production area. The efficiency rate of the Blocplan Algorithm is 30%, and for efficiency to change between departmental distances in the initial layout and the proposed layout by 21%.*

**Keywords:** *Activity Reliationship Chart, Syestematic Layout Planning, Blocplan*

## **I. PENDAHULUAN**

Tata letak fasilitas produksi di PT. XYZ teridentifikasi mengalami gangguan yang mengganggu dalam aliran produksinya. Pada saat ini kondisi tempat produksi di PT. XYZ masih kurang memadai di lihat dari Peletakan mesin serta stasiun kerja yang kelihatan sangat berjauhan. Salah satu contohnya adalah pada departemen G (*winder*), dikarenakan terjadi penumpukan material yang tertalu

sering terjadi dikarenakan kurangnya pemanfaatan area dan jarak perpindahan material yang terlalu panjang juga di area tersebut untuk menuju ke departemen H (*oven*) dengan jarak yang teralalu panjang yang mampu menimbulkan tidak efisien dan efektif pada saat proses produksi dan juga berdampak secara langsung pada lama proses pengerjaan. Dalam perencanaan tata letak fasilitas yang baik perlu untuk memperkirakan ukuran area yang akan dibangun seperti kapasitas jumlah produksi, aliran produksi yang efisien dan efektif yang mampu meningkatkan produktivitas produksi.

Hal ini menjadi dasar utama perbaikan tata letak di PT. XYZ yang mampu untuk dapat mengoptimalkan hasil yang lebih baik, Pada perancangan produksi ini dilakukan pada setiap departemen produksi, pada perancangan tata letak fasilitas ini menggunakan metode *Systematic Layout Planning* (SLP) dan *Blocplan*. Metode *Systematic Layout Planning* (SLP) dan *Blocplan* mempunyai sekian banyak prosedur dalam perencanaan tata letak pabrik. Tata cara ini bisa menuntaskan kasus yang menyangkut bermacam - macam problem antara lain aliran produksi, transportasi, pergudangan, *supporting*, *supporting service*, perakitan serta aktifitas – aktifitas yang lain.

## II. TELAHAH PUSTAKA

### 2.1 Pembuatan Imitasi PVC

Kulit imitasi sebagai bahan substitusi kulit tersamak diperkenalkan untuk pertama kalinya pada tahun 1963. Sebagai bahan baku yang dilekatkan pada permukaan bahan penguat dapat dipakai *poli uretan* (PU) atau *polivinilklorida* (PVC). Baik PU serta PVC mempunyai sistem pembuatan yang sama. Pada intinya, dipakai dua susunan juga sebagai lapisan paling utama berbahan. Satu diantaranya yaitu susunan *basic* serta yang lain yaitu susunan aditif. Untuk PVC, susunan *basic* umumnya terbuat dari tekstil, umpamanya kanvas, katun. Susunan *basic* kulit PU umumnya tekstil atau kulit berkwalitas rendah. Susunan aditif PVC yaitu *plasticizer* hingga mempunyai permukaan yang kaku serta rapuh, kulit PU mengambil bahan kimia aditif yang tidak sama hingga mempunyai nuansa kulit yang lembut.

### 2.2 Tata Letak Fasilitas

Tata letak fasilitas (*fasilities layout*) bisa didefinisikan sebagai tata metode pengaturan fasilitas- fasilitas pabrik guna mendukung kelancaran proses pembuatan. Pengaturan tersebut menggunakan luas zona (ruang) buat penempatan mesin ataupun sarana penunjang produksi yang lain, kelancaran gerakan perpindahan material, penyimpanan material (*storage*) baik yang bersifat temporer ataupun permanen, personel pekerja serta sebagainya. Dalam tata letak pabrik terdapat 2 perihal yang diatur posisinya adalah pengaturan mesin (*machine layout*) serta pengaturan departemen yang terdapat dari pabrik (*department layout*). Perancangan tata letak fasilitas merupakan perihal yang berarti untuk mendukung aktivitas di sebagian tempat kerja semacam, gudang, toko, restoran serta pabrik. Definisi perancangan fasilitas merupakan menganalisis, membentuk konsep, merancang serta mewujudkan sistem untuk pembuatan benda ataupun jasa. Rancangan ini biasanya ditafsirkan bagaikan rencana lalu, ialah lapisan fasilitas

fisik (peralatan, tanah, bangunan, serta fasilitas lain) buat mengoptimumkan jalinan antara petugas pelaksana, aliran benda, aliran data, serta tatacara yang dibutuhkan buat menggapai tujuan usaha yang pas, murah, serta nyaman. Perancangan tata letak fasilitas yang baik hendak membagikan akibat terhadap efisiensi proses penciptaan, mempermudah proses pengawasan serta mempermudah perpindahan *material*. Secara universal, penafsiran dari tata letak sarana merupakan memproses bahan baku jadi benda jadi dengan waktu proses yang pendek serta meminimalkan anggaran yang ada. (Wignjosuebrototo, 2009).

### **2.3 Activity Relationship Chart**

Dalam industri pada umumnya ada beberapa aktivitas ataupun kegiatan yang mendukung jalannya sesuatu industri, kegiatan ataupun aktivitas antara tiap - tiap bagian yang menggambarkan berarti tidaknya keakraban ruangan. Kegiatan ataupun aktivitas tersebut tersebut bisa berbentuk kegiatan penciptaan, administrasi, *assembling*, *inventory*, dll. Oleh sebab itu dibuatlah sesuatu peta hubungan aktifitas, dimana bakal bisa diketahui bagaimana hubungan yang terjalin serta harus dipenuhi sesuai dengan tugas- tugas serta hubungan yang menunjang. Metode yang digunakan sebagai perlengkapan untuk menganalisa hubungan antar aktivitas yang ada yaitu *Activity Relationship Chart* ataupun Peta Hubungan Kerja. *Activity Relationship Chart* ataupun Peta Hubungan Kerja aktivitas merupakan kegiatan ataupun aktivitas antara masingmasing bagian yang menggambarkan berguna tidaknya korelasi ruangan. Dengan kata lain, *Activity Relationship Chart* (ARC) ialah peta yang disusun buat mengenali tingkatan ikatan antar kegiatan yang terjalin di tiap zona satu dengan zona yang lain secara berpasangan. Peta Keterkaitan Aktifitas ( *activity relationship chart*) digunakan buat menganalisis tingkatan ikatan ataupun keterkaitan kegiatan dari suatu ruangan dengan ruangan yang lain ( Rosyidi, 2018).

### **2.4 Systematic Layout Planning**

*Systematic layout planning* merupakan salah satu cara untuk menghasilkan aliran barang yang efisien melalui perancangan produk. Metode ini mencoba merancang *layout* fasilitas dengan memperhatikan urutan proses serta derajat kedekatan antar unit pelayanan yang terdapat pada fasilitas yang akan dirancang. Berikut akan diperkenalkan sesuatu pendekatan sistematis serta terorganisir buat perencanaan layout adalah“ *Systematic Layout Planning* (SLP)”. Langkah SLP ini banyak diaplikasikan buat bermacam berbagai problem antara lain produksi, transportasi, pergudangan, *supporting service*, perakitan, aktivitas- aktivitas perkantoran serta lain- lain. Tahapan- tahapan prosedur pembuatan tata cara *Systematic layout Planning*. ( Afifah, 2020)

### **2.5 Blocplan**

Algoritma ini membentuk serta menguji *layout* tipe blok, dengan memakai *Activity Relationship Chart* (ARC). Algoritma *Blocplan* dengan memakai aplikasi BPLAN90. Algoritma *Blocplan* ( *Block Layout Overview with Layout Planning*) ialah algoritma heuristik yang memakai informasi kuantitatif ataupun informasi kualitatif. Perancangan dicoba dengan memakai algoritma *Blocplan* memerlukan peta keterkaitan ikatan kegiatan ataupun ARC (*Activity Relationship Chart*). *Blocplan* ialah sistem perancangan tata letak sarana yang dibesarkan oleh

Donaghey serta Pire pada Departemen Teknik Industri, Universitas Houston. Program ini membuat serta mengevaluasi tipe- tipetata letak dalam merespon informasi masukan. *Blocplan* memiliki kemiripan dengan *CRAFT* dalam penataan fasilitas (Pratiwi, 2012).

### **III. METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Tahap Identifikasi dan Perumusan Masalah**

Dari diagram alir diatas dapat diketahui uraian pada tahap identifikasi dan perumusan masalah adalah sebagai berikut:

1. Ada dua studi yang dilakukan pada penelitian ini yaitu:
  - a. Studi pustaka adalah sebuah kegiatan mempelajari dan memahami konsep dan prinsip dasar yang berhubungan dengan penelitian yang sedang dilakukan yang bersumber dari data primer atau dari penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, yang diperlukan untuk menganalisis dan pemecahan masalah pada penelitian tersebut.
  - b. Studi lapangan adalah sebuah kegiatan mempelajari dan memahami obyek penelitian untuk mengetahui permasalahan yang ada untuk menentukan tujuan penelitian.
2. Setelah dilakukannya studi pustaka dan studi lapangan, maka akan didapatkan hasil identifikasi dan perumusan masalah pada penelitian tersebut.
3. Tahap selanjutnya adalah menentukan batasan masalah dan menentukan tujuan peneltian.

#### **3.2 Tahap Metode Pengumpulan Data**

Dalam metode penelitian ini akan dijelaskan bagaimana melakukan proses penelitian secara kuantitatif. langkah-langkah penelitian yang dilakukan oleh peneliti dapat diuraikan sebagai berikut.

1. Wawancara

Wawancara di lakukan dengan memberi pertanyaan yang telah di rencanakan sebelumnya, dengan cara mengajukan pertanyaan langsung kepada staff produksi Sponge Sheet leather di PT. XYZ, dari wawancara tersebut memperoleh data yang di perlukan dalam penelitian yaitu urutan proses produksi, luas area dan hubungan kedekatan antar departemen.

2. Observasi

Observasi di lakukan dengan turung langsung ke lapangan di PT. XYZ bertujuan untuk lebih mengenal permasalahan yang sedang terjadi. Sehingga bisa mendapatkan data secara langsung dan melihat kodisinya. Untuk memperoleh data tentang permasalahan pada produksi yang terjadi. Data yang diperlukan untuk penelitian ini adalah layout awal area produksi.

### **IV. DATA, HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1. PENGUMPULAN DATA**

##### **A. Luas Lantai Produksi**

*Block layout* awal adalah kondisi awal *layout* produksi pada perusahaan sebelum adanya perubahan. *Block layout* awal terdiri atas Luas lantai produksi dan waktu produksi. Kode departemen. Luas lantai produksi ini meliputi seluruh area yang terlibat pada proses produksi *Sponge Sheet leather* pada PT. XYZ. Luas lantai produksi sebagai bahan utama dalam pengerjaan metode SLP dan *Blocplan*. Luas lantai produksi terlihat pada Tabel 4.1.

**Tabel 4.1** Luas Lantai Produksi

Kode	Departemen	Jumlah	Panjang (m)	Lebar (m)	Luas (m <sup>2</sup> )
A	<i>Bunbury</i>	1	2,4	6,91	16,58
B	<i>Mixing Roll</i>	2	2,55	6,91	17,62
C	<i>Strainer</i>	1	3,2	6,91	22,11
D	<i>Main Roll</i>	1	2	6,91	13,82
E	<i>Embos</i>	1	2	6,91	13,82
F	<i>Cooling</i>	1	2	6,91	13,82
G	<i>Winder</i>	1	2	6,91	13,82
H	<i>Oven</i>	1	5,4	6,91	37,31
I	<i>Pritning</i>	1	9,5	6,91	65,65
J	<i>Inspecting</i>	1	3	6,91	20,73
K	Produk Jadi Sementara	1	17,92	3,87	69,35

**B. Jarak Antar Departemen**

Jarak antar departemen merupakan jarak yang menghubungkan antar departemen untuk melakukan perpindahan bahan/material terlihat pada Tabel 4.2.

**Tabel 4.2** Jarak Antar Departemen

Kode	Departemen	Jarak (m)
A-B	<i>Bunbury</i> menuju <i>Mixing Roll</i>	0
B-C	<i>Mixing Roll</i> menuju <i>Strainer</i>	1,2
C-D	<i>Strainer</i> menuju <i>Main Roll</i>	1,2
D-E	<i>Main Roll</i> menuju <i>Embos</i>	1
E-F	<i>Embos</i> menuju <i>Cooling</i>	1
F-G	<i>Cooling</i> menuju <i>Winder</i>	1
G-H	<i>Winder</i> menuju <i>Oven</i>	20
H-I	<i>Oven</i> menuju <i>Printing</i>	1,5
I-J	<i>Printing</i> menuju <i>Inspecting</i>	4
J-K	<i>Inspecting</i> menuju Produk Jadi Sementara	7
Total		37,9

**4.2 PENGOLAHAN DATA****A. Activity Relationship Chart**

*Activity Relationship Chart* adalah sebuah alat atau metode yang digunakan untuk menentukan besar kecilnya nilai keterkaitan dari masing-masing departemen terhadap departemen lain. *Activity relationship chart* proses pembuatan *sponge sheet leather* terlihat pada Gambar 4.1.



### C. Penentuan Luas Lantai Produksi

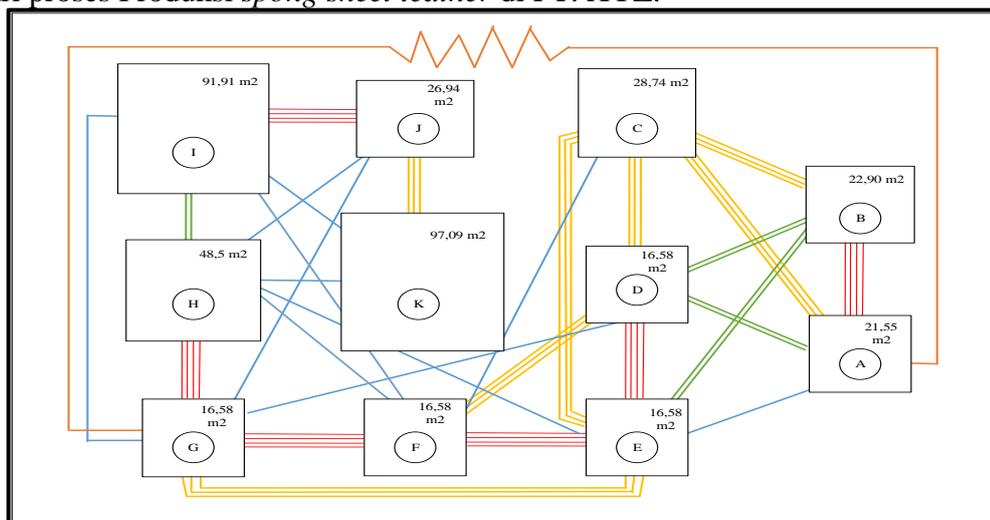
Penentuan luas lantai produksi ini meliputi seluruh area yang terdiri dari 11 departemen yang terlibat pada proses produksi *spong sheet leather* pada PT. XYZ. Keperluan pemindahan bahan dan pergerakan karyawan pada setiap fasilitas membutuhkan area tambahan, maka dari itu digunakan toleransi ruang yang disesuaikan dengan kondisi nyata pada proses produksi *spong sheet leather*. Untuk setiap dimensi fasilitas akan diberikan toleransi yang di cantumkan untuk penentuan luas lantai produksi pada Tabel 4.3.

**Tabel 4.3** Penentuan Luas Lantai Produksi

Kode	Departemen	Jumlah	Panjang (m)	Lebar (m)	Luas (m <sup>2</sup> )	Allowance (%)	Total Luas (m <sup>2</sup> )
A	<i>Bunbury</i>	1	2,4	6,91	16,58	30	21,55
B	<i>Mixing Roll</i>	2	2,55	6,91	17,62	30	22,9
C	<i>Strainer</i>	1	3,2	6,91	22,11	30	28,74
D	<i>Main Roll</i>	1	2	6,91	13,82	20	16,58
E	<i>Embos</i>	1	2	6,91	13,82	20	16,58
F	<i>Cooling</i>	1	2	6,91	13,82	20	16,58
G	<i>Winder</i>	1	2	6,91	13,82	20	16,58
H	<i>Oven</i>	1	5,4	6,91	37,31	30	48,5
I	<i>Pritning</i>	1	9,5	6,91	65,65	40	91,91
J	<i>Inspecting</i>	1	3	6,91	20,73	30	26,94
K	Produk Jadi Sementara	1	17,92	3,87	69,35	40	97,09

### D. Space Relationship Diagram (SRD)

Melalui SRD ini, dapat diketahui hubungan antar stasiun atau fasilitas yang ada dalam proses Produksi *spong sheet leather* di PT. beserta luas yang telah ditentukan pada subbab sebelumnya. Dengan SRD ini, maka dapat dilakukan modifikasi seperlunya berdasarkan batasan-batasan dan pertimbangan-pertimbangan khusus lainnya. Gambar 4.3 adalah *Space Relationship Diagram* dari proses Produksi *spong sheet leather* di PT. XYZ.



**Gambar 4.3** Space Relationship Diagram

### E. Perencanaan Alternatif Tata letak Dengan *Software BlocPlan-90*

Pada perancangan alternatif selanjutnya di olah dengan menggunakan metode *Blocplan*. Perhitungan dilakukan dengan menggunakan *software BlocPlan-90*. *Input* yang digunakan dalam metode ini adalah luas area setiap departemen produksi dan *Activity Relationship Chart* (ARC). Algoritma *BlocPlan-90* akan secara otomatis melakukan iterasi dengan batas maksimal 20 kali, namun untuk mendapatkan *layout* yang terbaik cukup dengan 10 kali. Untuk dapat menyesuaikan dengan keadaan yang sebenarnya maka digunakan *ratio* 50 : 30 sesuai dengan panjang dan lebar PT. XYZ yaitu 50 m dan 30 m. Hasil dari 10 kali iterasi pada penelitian yang dilakukan, hasil akhir iterasi terlihat pada Gambar 4.4.

LAYOUT	ADJ. SCORE	REL-DIST SCORES	PROD MOUEMENT
1	0.64 -10	0.83 - 4	650 - 3
2	0.71 - 4	0.77 - 8	1001 - 8
3	0.70 - 5	0.80 - 7	752 - 6
4	0.72 - 2	0.91 - 1	576 - 2
5	0.67 - 8	0.87 - 2	652 - 4
6	0.72 - 2	0.68 -10	1103 -10
7	0.68 - 7	0.87 - 3	549 - 1
8	0.69 - 6	0.80 - 6	857 - 7
9	0.78 - 1	0.80 - 5	689 - 5
10	0.67 - 8	0.76 - 9	1010 - 9

DO YOU WANT TO DELETE SAVED LAYOUT (Y/N) ?

TIME PER LAYOUT 3.93

**Gambar 4.4** Hasil Iterasi *BlocPlan-90*

Dari hasil iterasi yang didapat dengan menggunakan *software BlocPlan-90*, *layout* yang terbaik adalah *layout* yang memiliki *Rscore/Adj.scores* paling tinggi dan *Rel Dist Score* terendah. Iterasi yang memiliki *R-score* paling tinggi adalah iterasi ke 4 dengan nilai 0,72 dan *Rel Dist Score* terendah adalah iterasi 4 dengan nilai 576. Iterasi 4 terpilih menjadi alternatif *layout* usulan. Keseluruhan hasil iterasi dapat dilihat pada lampiran. Setelah didapatkan bahwa iterasi ke 4 menjadi *layout* terpilih maka dilakukan penelitian dengan menggunakan *improvement algorithm* untuk mendapat *layout* terbaik yang dapat diterapkan pada PT. XYZ.

### 4.3 Analisa dan Pembahasan

#### A. Penentuan Efisiensi *Layout* Usulan Dengan Menggunakan Total Momen

Penentuan *layout* awal dan *layout* usulan dan jarak koordinat nya selanjutnya akan dimasukkan ke dalam *Software WinQSB* untuk mengetahui total momen dan efisiensi pada *layout* awal dan *layout* usulan. Untuk dapat mengetahui dan menentukan indikator yang dapat menentukan seberapa baik sebuah *layout* adalah dengan membandingkan total momen yang ada pada *layout* tersebut. Total momen tersebut juga menjadi salah satu fungsi tujuan dari algoritma *Blocplan*. Algoritma ini memiliki fungsi tujuan yaitu minimasi total momen. Nilai total momen terlihat dalam Tabel 4.4.

**Tabel 4.4 Total Momen Layout**

Nama Layout	Keterangan	Total Momen (m)	Efisiensi
Layout Awal	Layout awal Produksi Sponge sheet Lather	30564	-
Layout Analisa Blocplan	Layout hasil dari software Blocplan	21299	- 0,30%

pada untuk *layout* awal mendapatkan total momen sebesar 30564 dan untuk *layout* usulan mendapatkan total momen sebesar 21299. Setelah mengetahui total momen tersebut selanjutnya akan digunakan untuk mengetahui tingkat efisiensi pada *layout* usulan. Dengan rumus seperti berikut ini:

$$\begin{aligned}
 \text{Efisiensi momen Blocplan} &= \frac{\text{Total Momen Blocplan} - \text{Total Momen Awal}}{\text{Total Momen Awal}} \\
 &= \frac{21299 - 30564}{30564} \\
 &= \frac{-9265}{30564} \\
 &= -0,3031 = 0,30 = 30\%
 \end{aligned}$$

Dari hasil tersebut untuk efisiensi pada *layout* usulan sebesar 30%, maka dari hasil tersebut dapat diartikan dari analisa *layout* dengan menggunakan Algoritma *Blocplan*, mampu mengurangi total momen dan meningkatkan efisiensi sebesar 30% dari kondisi *layout* awal pada PT. XYZ. Untuk *layout* usulan Algoritma *Blocplan*. Dari hasil analisa Algoritma *Blocplan* juga menghasilkan jarak departemen yang lebih dekat, jarak yang telah dihasilkan ini sangat mempengaruhi total momen perpindahan pada departemen satu dan juga departemen lainnya. Tabel 4.5 merupakan perubahan departemen dan juga jarak pada setiap departemen.

**Tabel 4.5. Perubahan Jarak Antar Departemen**

Kode	Departemen	Jarak (m)
A-B	Bunbury menuju Mixing Roll	5
B-C	Mixing Roll menuju Strainer	5
C-D	Strainer menuju Main Roll	1,2
D-E	Main Roll menuju Embos Roll	1
E-F	Embos Roll menuju Cooling Roll	1
F-G	Cooling Roll menuju Winder	1
G-H	Winder menuju Oven	5
H-I	Oven menuju Printing	5
I-J	Printing menuju Inspecting	2
J-K	Inspecting menuju Produk Jadi Sementara	3
Total		29,2

Terdapat perubahan jarak pada kedekatan tiap - tiap departemen yang dapat dilihat pada Tabel 4.3 dan Tabel 4.5 Perubahan Jarak Antar Departemen, untuk jarak awalnya 37,9 meter menjadi 29,2 meter. Efisiensi perubahan jarak pada *layout* awal dan *layout* usulan menggunakan Algoritma *Blocplan* sebesar 21%.

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

Peningkatan tingkat efisiensi ini merupakan hasil dari penurunan total momen *layout* awal dengan total momen *layout* usulan, dan peningkatan tingkat

efisiensi pada *Blocplan* sebesar 30%. Sedangkan untuk efisiensi pada perubahan antar jarak departemen pada *layout* awal dan *layout* usulan sebesar 21%.

Hasil dari *layout* usulan dalam penentuan tata letak yang di berikan kepada PT. XYZ, sebagai lintasan dan pergerakan tenaga kerja di rantai produksi mampu mengurangi waktu tunggu yang berlebihan, serta pemanfaatan area produksi.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Afifah, N. (2020). "*Analisis Perancangan Ulang Tata Letak*". Jurnal Manajemen Industri Dan Teknologi.
- Apple, James M, (1990), "*Tata Letak Pabrik dan Pemindahan Bahan*". Edisi Ketiga Bandung: ITB.
- Islaha, A. F. (2017). "*Upaya Peningkatan Produktivitas Dengan Meminimasi Waste Menggunakan From To Chart (Ftc)*". Proxima, Vol 1, No.2, December 2017, 107-115.
- Pratiwi, I. (2012). "*Perancangan Tata Letak Fasilitas Di Industri Tahu Menggunakan Blocplan*" . Jurnal Ilmiah Teknik Industri, Vol. 11, No. 2, Des 2012 .
- Puspita, H. D. (2019). "*Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Pada PT. Stu Dengan Kriteria Minimasi Biaya*". Jurusan Teknik Industri Universitas Jenderal Achmad Yanivolume 21 Nomor 1 Juni 2019.
- Rosyidi, M. R. (2018). "*Analisa Tata Letak Fasilitas Produksi Dengan Metode Arc, Ard, Dan Aad Di PT. XYZ*". Jurnal Teknik Waktu Volume 16 Nomor 01 – Januari 2018 – Issn : 14121867.
- Siregar, R. M. (2013). "*Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi Dengan Menerapkan Algoritma Blocplan Dan Algoritma Corelap Pada Pt. Xyz*". Jurnal Teknik Waktu Volume 16 Nomor 01 – Januari 2013 .
- Suhardini, D. (2017). "*Design and simulator plan layout using systematic layout planning*". IOP conf series: matrials sciene and engineering, 1-8.
- Tompkins, et. al.(1996). "*facilities planning second edition*". john wiley andsons inc, New york
- Umami, I.(2014). "*Evaluasi Ergonomi Aktivitas Manual Material Handling pada Bagian Produksi di CV. GMS, Bangkalan*". Jurnal Rekayasa Sistem Industri Vol.3, No.2, hal: 65 – 70.
- Wignjosobroto, (2009). "*Tata Letak Pabrik dan Pemindahan Bahan, Edisi Ketiga*", Surabaya: Guna Widya.