

Production Facility Layout Redesign Using Systematic Layout Planning And Blocplan Methods

Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi Menggunakan Metode *Systematic Layout Planning* Dan *Blocplan*

Mukhammad Hasan Bisri¹, Atikha Sidhi Cahyana²
{hasanbisri0707@gmail.com¹, atikhasidhi@umsida.ac.id²}

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo^{1,2}

Abstract. *Layout of production facilities in CV. Jaya Rubber Industry was identified as less than optimal. The placement of production facilities that are less than optimal causes the distance between several departments to be far apart, for example in the cutting section to the molding section, the molding section to the trimming section and also the QC and packing sections to the finished goods warehouse. It was also found that intersecting material flows can cause backtracking, for example between molding to trimming and packing to the finished goods warehouse. These problems can result in the production process being less effective and efficient. This research combines two methods, namely systematic layout planning and blocplan methods. The systematic layout planning and Blocplan methods have several stages in planning the layout. This method is believed to be able to solve various problems that exist within the company such as production flow, transportation, warehousing, assembly and others. This method was chosen because the current industrial conditions require adjustments in the preparation of a good layout. The results of this study obtained a layout from the blocplan method which was chosen as the proposed layout with a total displacement distance of 44.25 with a decrease in distance of 23.75 m from the initial distance, with an efficiency level of 34% which was able to improve the flow of the production process for the better.*

Keywords - *Layout Redesign, Systematic Layout Planning and Blocplan.*

Abstrak. *Layout fasilitas produksi di CV. Jaya Rubber Industri teridentifikasi kurang maksimal. Peletakan fasilitas produksi yang kurang optimal mengakibatkan jarak antar beberapa departemen menjadi berjauhan, contohnya di bagian cutting ke bagian molding, bagian molding ke bagian trimming dan juga bagian QC dan packing ke Gudang barang jadi. Ditemukan juga aliran material yang berpotongan sehingga dapat menyebabkan backtracking, contohnya di antara bagian molding ke trimming dan packing ke Gudang barang jadi. Masalah tersebut dapat mengakibatkan proses produksi menjadi kurang efektif dan efisien. Dalam penelitian ini menggabungkan dua metode yaitu metode systematic layout planning dan blocplan. Metode systematic layout planning dan Blocplan memiliki beberapa tahapan dalam merencanakan tata letak. Metode ini dipercaya dapat menyelesaikan bermacam-macam masalah yang ada didalam perusahaan seperti aliran produksi, transportasi, pergudangan, perakitan dan lain-lain. Metode ini dipilih karena kondisi perindustrian saat ini memerlukan penyesuaian dalam penyusunan tata letak yang baik. Hasil dari penelitian ini di dapatkan layout dari metode blocplan yang terpilih sebagai layout usulan dengan total jarak perpindahan sebesar 44,25 dengan penurunan jarak sebesar 23,75 m dari jarak awal, dengan tingkat efisiensi sebesar 34% yang mampu memperbaiki aliran proses produksi menjadi lebih baik.*

Kata Kunci - *Perancangan Ulang Tata Letak, Systematic Layout Planning Dan Blocplan*

I. PENDAHULUAN

CV. Jaya Rubber Industri memproduksi berbagai macam produk yang berbahan baku dari karet alam (*rubber*). Produk yang diproduksi pun juga bervariasi dan beragam, contohnya *outsole* sepatu, *outsole* sandal, keset dan lain sebagainya. Jumlah permintaan produk yang banyak tentunya perusahaan dituntut untuk meningkatkan kinerja mereka agar dapat mengejar target produksi. Proses produksi merupakan salah satu faktor penting dalam meningkatkan kinerja perusahaan. Tata letak fasilitas produksi yang baik nantinya dapat mempengaruhi jalannya proses produksi menjadi baik pula, karena tata letak fasilitas yang baik dapat mempengaruhi tingkat produktivitas dan dapat meminimalisir waktu, jarak dan ongkos material *handling*.

Berdasarkan hasil observasi awal, tempat produksi saat ini di CV. Jaya Rubber Industri bisa dikatakan kurang optimal. Penataan mesin yang kurang tepat sehingga jarak antar stasiun kerja menjadi jauh, seperti pada bagian *cutting* ke bagian *molding* yang berjarak sekitar 9 meter, *molding* ke *trimming* 11 m dan juga bagian *packing* ke Gudang barang jadi yang berjarak yang cukup jauh, yaitu, 26 meter. Terdapat juga aliran material yang berpotongan sehingga dapat menyebabkan *backtracking* dan berpengaruh pada ongkos material *handling*, seperti pada bagian *molding* ke

trimming dan *packing* ke Gudang barang jadi. Melihat kondisi tersebut, perlu dilakukan evaluasi *layout* agar dapat mengatasi permasalahan tersebut.

Dalam penelitian bertujuan untuk mendapatkan rancangan *layout* usulan dan mengetahui peningkatan efisiensi pada *layout* usulan dengan mendapatkan jarak material *handling* paling minimum. Dalam penelitian ini menggunakan dua metode yaitu metode *systematic layout planning* dan *blocplan*. Metode *systematic layout planning* dan *blocplan* mempunyai banyak prosedur dalam perencanaan tata letak pabrik. Menurut Muslim (2018), metode ini bisa menyelesaikan kasus yang menyangkut bermacam-macam masalah antara lain aliran produksi, transportasi, pergudangan, perakitan serta aktifitas-aktifitas yang lain. Metode ini dipilih karena cocok dengan ciri-ciri industri yang memerlukan penyesuaian- penyesuaian dalam menyusun sarana pada lantai produksi.

A. Tata Letak Fasilitas

Tata letak dapat diartikan sebagai alat pengaturan serta pengorganisasian fasilitas-fasilitas buat menaikkan kelancaran proses operasinal pada dalamnya. tata letak pabrik adalah suatu susunan fasilitas fisik yang terbagi atas perlengkapan, energi, bangunan, dan sarana lain yg mempunyai tujuan guna mengoptimalkan korelasi antara petugas, sirkulasi barang, peredaran barang serta norma yang diperlukan untuk mencapai tujuan secara efektif, efisien, hemat dan *safety*. tata letak pabrik adalah pengorganisasian fasilitas-fasilitas fisik perusahaan buat membentuk efisiensi penggunaan peralatan, bahan baku, manusia dan tenaga [1].

B. Tujuan Tata Letak Fasilitas

Tujuan tata letak pabrik merupakan mengatur area kerja dan segala fasilitas produksi yg paling irit buat operasi produk aman, serta nyaman sehingga akan dapat menaikkan moral kerja serta performance berasal operator. Lebih khusus lagi suatu tata letak yang baik akan dapat menyampaikan keuntungan pada system produksi [2]. Tujuan dari perencanaan tata letak adalah untuk memenuhi kualitas produksi dan kapasitas produksi dengan metode paling tepat untuk menghemat hemat biaya dengan mengatur dan mengoordinasikan fasilitas fisik secara efektif. Berikut ini adalah beberapa tujuan dari perencanaan tata letak fasilitas [3].

C. Material Handling

Material handling dapat diartikan sebagai penanganan aliran bahan dalam proses produksi. Secara detailnya, *material handling* diartikan sebagai fungsi guna menyiapkan 9R, yakni material dalam jumlah yang tepat (*right amount*), untuk material yang tepat (*right material*), dalam kondisi yang tepat (*right condition*), pada tempat yang tepat (*right place*), pada waktu yang tepat (*right time*), dalam posisi yang tepat (*right position*), dalam urutan yang tepat (*rightsequence*), dengan biaya yang tepat (*right cost*) dan dengan memakai metode yang tepat (*right methods*) yang dapat meminimumkan biaya produksi [4].

D. Systematic Layout Planning

Perancangan tata letak menggunakan *systematic layout planning* (SLP) diciptakan guna menyelesaikan beberapa masalah seperti produksi, perkapalan, pergudangan, penunjang, jasa penunjang, perakitan, dan kegiatan perkantoran lainnya semuanya ditangani oleh desain tata letak menggunakan *systematic layout planning* (SLP). Berikut tahapan dalam prosedur penetapan metode *systematic layout planning* (SLP) [5].

1. Mengumpulkan data dan analisis aliran material (*flow of material*), guna menganalisis pengukuran kuantitatif pada setiap gerakan perpindahan material di antara departemen-departemen atau aktivitas-aktivitas operasional. Pada umumnya menggunakan peta atau :
 - a. *Operation process chart*
 - b. *Form to chart*.
 - c. Peta hubungan aktivitas.
2. Menganalisa hubungan aktivitas guna memperoleh dan menentukan *cost* pemindahan material serta bersifat kuantitatif, sedangkan analisa lebih *Activity Relationship Charts* digunakan untuk analisis yang lebih kualitatif dalam desain *layout* (ARC).
3. Membuat diagram hubungan ruangan.
4. Membuatkan *layout* usulan
5. Pembentukan *layout* alternatif.

E. Activity Relation Chart (ARC)

Activity Relationship Chart dikembangkan oleh Muther merupakan suatu teknik yang sederhana dalam merencanakan tata letak fasilitas. Strategi ini mencocokkan aktivitas sedemikian rupa sehingga semua aktivitas menyadari tingkat hubungan. Meskipun beberapa pihak menilai hubungan secara kuantitatif, hubungan dapat dinyatakan secara kualitatif. dalam ARC ada variabel atau variabel untuk menggantikan angka kuantitatif variabel

tersebut berupa suatu simbol-simbol yang melambangkan derajat kedekatan (*closeness*) antara departemen satu dengan departemen lainnya [6].

F. Activity Relation Diagram (ARD)

Activity Relationship Diagram (ARD) merupakan diagram hubungan antar aktivitas (departemen/mesin) berdasarkan tingkat prioritas kedekatan, sehingga diharapkan ongkos handling menjadi paling minimum. TSP adalah dasar untuk ARD. Akibatnya, individu dengan prioritas tertinggi di TSP harus ditempatkan lebih dekat, diikuti oleh mereka yang memiliki prioritas tertinggi berikutnya. Karena kami memulai dengan premis bahwa semua departemen berdekatan satu sama lain, ada risiko kesalahan yang cukup besar saat membuat ARD ini. Yang dimaksud dengan kesalahan dalam konteks ini adalah suatu keadaan dimana mesin (departemen) prioritas tidak dapat menempati posisinya sehingga saling berdekatan tanpa gangguan dari departemen lain [6].

Tabel Derajat Kedekatan *Activity Relationship Diagram* (ARD).

G. Space Requirements

Penentuan *Space* sangat diperlukan dalam menyusun suatu tata letak. Desain fasilitas biasanya digunakan lima sampai sepuluh tahun di masa depan. Perencanaan fasilitas memiliki fungsi untuk memproyeksikan kebutuhan ruang untuk masa depan. Setelah persyaratan ruang untuk masing-masing stasiun kerja telah ditentukan, kebutuhan ruang untuk setiap departemen dapat ditetapkan. Untuk melakukan ini, perlu menetapkan persyaratan layanan departemen. Untuk menentukan persyaratan area menerima dan menyimpan bahan, bahan dalam proses, dan bahan penyimpanan dan pengiriman, dimensi unit beban yang harus ditangani dan aliran material melalui mesin harus diketahui terlebih dahulu. Ruang yang cukup diperbolehkan untuk jumlah unit inbound dan outbound beban yang diletakkan di mesin [7].

H. Jarak Rectilinear

Jarak *rectilinear* disebut juga jarak Manhattan. Jarak *rectilinear* adalah jarak yang dihitung tegak lurus terhadap lintasan yang disebut dengan jarak Manhattan. Pengukuran jarak *rectilinear* merupakan salah satu pengukuran yang paling banyak digunakan karena mudah dihitung dan mudah dipahami serta juga dapat mengatasi masalah lebih praktis, seperti menghitung dan menentukan jarak antar gedung universitas dan lain-lain [8]. Perhitungan jarak *rectilinear* dapat dirumuskan ke dalam persamaan berikut:

$$d_{ij} = |x_i - x_j| + |y_i - y_j| \dots\dots\dots \text{rumus (1)}$$

Keterangan:

- x dan y = letak stasiun
- d = jarak antar x dan y
- x_i = Koordinat pada pusat stasiun ke -i
- y_i = Koordinat pada setiap data ke - i

I. Blocplan

Blocplan (*Block Layout Overview with Layout Planning*) adalah metode *heuristic* yang memperhitungkan data kuantitatif dan kualitatif. Metode *Blocplan* digunakan untuk membuat desain, yang memerlukan peta hubungan hubungan *aktivitas*, atau ARC (*Activity Relationship Chart*). Desain tata letak fasilitas yang memiliki nilai total paling optimal dipilih setelah desain tata letak menghasilkan banyak alternatif tata letak departemen, yang masing-masing memiliki skor tata letak. Algoritma *Blocplan* dapat digunakan untuk mengurangi jarak keseluruhan atau momen transportasi material di fasilitas industry [9].

Software Blocplan merupakan program yang dibuat untuk membantu perancangan otomatis yang memerlukan masukan dari beberapa data yang dibutuhkan. *Blocplan* digunakan untuk mengukur permintaan ukuran fasilitas yang efektif [10].

II. METODE

Dalam penelitian ini akan dilakukan beberapa metode guna menyelesaikan penelitian yang dilakukan langsung di CV. Jaya Rubber Industri. Data tersebut tersebut diperoleh dari:

1. Wawancara
Pengumpulan data dalam metode survei menggunakan pertanyaan secara lisan kepada staff atau pekerja yang terkait dengan objek yang diteliti.
2. Observasi
Mengamati, melihat, dan mengidentifikasi secara langsung objek penelitian untuk memperoleh data yang dibutuhkan. Mengadakan pencatatan tentang alur proses produksi yang dilakukan secara langsung di pabrik.

3. Studi Literatur

Penelitian kali ini melakukan pengambilan data dan juga melalui kajian-kajian literatur yang ada meliputi jurnal, artikel, dan buku-buku yang berhubungan dengan penelitian ini.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Luas Awal Lantai Produksi

Luas Area produksi ini mencakup semua area yang terlibat dalam proses produksi outsole CV. Jaya Rubber Industri. Area produksi ini merupakan bahan utama untuk pengerjaan metode *systematic layout planning*. Luas lantai produksi, dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Luas Lantai Produksi

Kode	Departemen	Jumlah	Panjang (m)	Lebar (m)	Luas (m ²)
A	Gudang Bahan Baku	1	7,5	4,5	33,5
B	<i>Kneader</i>	1	3	2,5	7,5
C	<i>Roll</i>	2	2,5	2	5
D	<i>Chiller</i>	1	2,5	2	5
E	<i>Cutting</i>	1	4,5	2	9
F	<i>Molding</i>	2	4,5	3,5	15,75
G	<i>Trimming</i>	4	5,5	2,5	13,75
H	<i>Qc Dan Packing</i>	1	4	2	8
I	Gudang Barang Jadi	1	5,5	4	22

Area produksi tersebut digunakan untuk mencari total area ruang produksi yang dibutuhkan untuk proses produksi. Pembuatan *outsole* membutuhkan serangkaian proses. Di antara beberapa departemen yang disebutkan di atas, departemen penyimpanan bahan baku adalah yang terbesar dengan panjang 33,5 m dan yang paling kecil adalah departemen *roll* dan *chiller* sebesar 5 m.

B. Jarak Antar Departemen

Jarak antar departemen adalah jarak yang menghubungkan departemen-departemen guna memindahkan material dari satu departemen ke departemen lainnya. Jarak antar departemen dapat dilihat pada tabel 2.

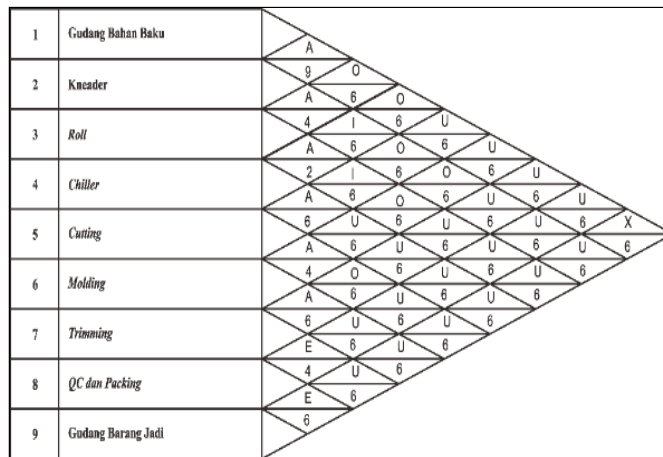
Tabel 2. Jarak Antar Departemen

Kode	Departemen	Jarak (M)
A-B	Gudang Bahan Menuju <i>Kneader</i>	7
B-C	<i>Kneader</i> Menuju <i>Roll</i>	3,5
C-D	<i>Roll</i> Menuju <i>Chiller</i>	3
D-E	<i>Chiller</i> Menuju <i>Cutting</i>	6
E-F	<i>Cutting</i> Menuju <i>Molding</i>	9
F-G	<i>Molding</i> Menuju <i>Trimming</i>	11
G-H	<i>Trimming</i> Menuju <i>Qc dan Packing</i>	2,5
H-I	<i>QC dan Packing</i> Menuju Gudang Barang Jadi	26
Total		68

Jarak departemen yang jauh akan menyebabkan proses produksi tidak efektif. Pada jarak departemen di atas yang memiliki jarak paling jauh adalah departemen *QC* dan *packing* ke departemen Gudang produk jadi dengan jarak sebesar 26 meter. Jarak departemen lainnya relatif sama. Jarak departemen bisa dikurangi dengan memindah atau mendesain ulang *layout* produksi.

C. Activity Relationship Chart

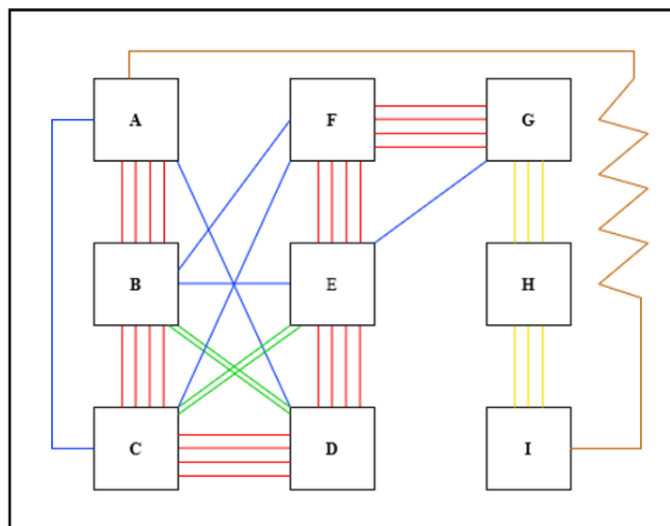
Activity Relationship Chart adalah suatu alat atau sebuah metode yang digunakan untuk menentukan besarnya nilai hubungan antara masing-masing departemen dengan departemen lainnya. Dalam penyusunan ARC ini tidak lepas bantuan dan masukan dari staff CV. Jaya Rubber Industri. *Activity relationship chart* proses pembuatan *outsole* dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Activity Relationship Chart

D. Activity Relationship Diagram

Activity relationship diagram atau kombinasi garis ini mewakili ARC yang diberikan. Kombinasi garis mengikuti aturan dan simbol ARC.. Misalkan kode A dengan garis 4 dan dan berwarna merah dan seterusnya. *Activity relationship diagram* proses pembuatan *outsole* seperti pada gambar 2.



Gambar 2. Activity Relationship Diagram

E. Penentuan Luas Lantai Produksi

Penentuan luas lantai produksi ini mencakup seluruh area yang terlibat pada proses produksi *outsole* pada CV. Jaya Rubber Industri. Kelonggaran ruang yang digunakan disesuaikan dengan kondisi sebenarnya dari proses manufaktur *outsole*, karena diperlukan ruang tambahan untuk pergerakan material dan kebutuhan pergerakan karyawan di setiap lokasi. Untuk setiap dimensi fasilitas akan diberikan *allowance* guna menentukan luas lantai produksi seperti pada tabel 3.

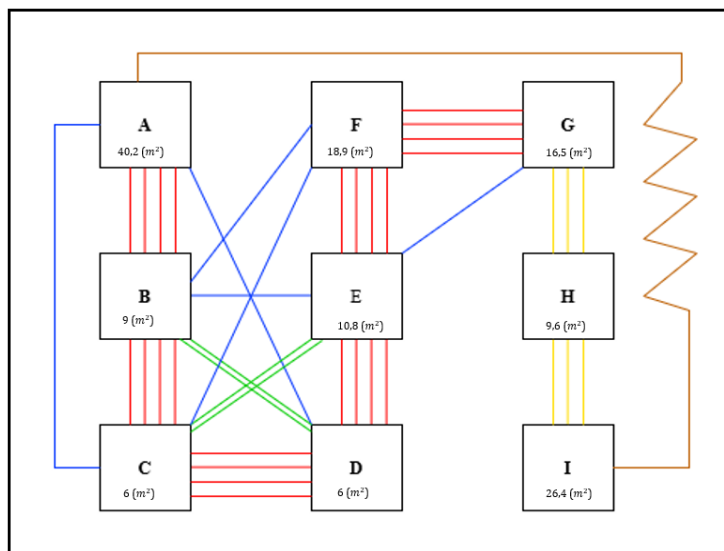
Tabel 3. Penentuan Luas Lantai Produksi

Kode	Departemen	Jumlah	Panjang (m)	Lebar (m)	Luas (m ²)	Allowance (20%)	Total Luas (m ²)
A	Gudang Bahan Baku	1	7,5	4,5	33,5	6,7	40,2
B	<i>Kneader</i>	1	3	2,5	7,5	1,5	9
C	<i>Roll</i>	1	2,5	2	5	1	6
D	<i>Chiller</i>	1	2,5	2	5	1	6
E	<i>Cutting</i>	1	4,5	2	9	1,8	10,8
F	<i>Molding</i>	2	4,5	3,5	15,75	3,15	18,9
G	<i>Trimming</i>	4	5,5	2,5	13,75	2,75	16,5
H	<i>Qc dan Packing</i>	1	4	2	8	1,6	9,6
I	Gudang Barang Jadi	1	5,5	4	22	4,4	26,4
TOTAL							143,4

Setelah mengetahui kebutuhan luas lantai produksi, didapatkan total perhitungan luas dari setiap departemen kerja sebesar 143,4 m². *Allowance* yang diberikan sebesar 20% untuk memudahkan pergerakan para pekerja dikarenakan lintasan antar departemennya dilewati oleh gerobak atau *hand pallet*.

F. Space Relationship Diagram

Space Relationship Diagram (SRD) merupakan modifikasi dari *activity relationship diagram*. Dalam *Space Relationship Diagram* (SRD) ini dapat diketahui hubungan antar stasiun atau fasilitas yang ada dalam proses Produksi *outsole* beserta luas yang telah ditentukan pada sub bab sebelumnya. Dengan *Space Relationship Diagram* ini, maka dapat dilakukan modifikasi seperlunya berdasarkan batasan-batasan dan pertimbangan-pertimbangan khusus lainnya. *Space Relationship Diagram* dari proses Produksi *outsole* dapat dilihat pada gambar 4.4



Gambar 3. Space Relationship Diagram

G. Perencanaan Tata Letak Menggunakan Software Blocplan

Perancangan alternatif berikutnya ditangani dengan menggunakan metode blocplan. Perhitungan dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak Blocplan-90. Input yang digunakan dalam metode ini adalah data dari Activity Relationship Chart (ARC) dari luas masing-masing departemen produksi.

LAYOUT	ADJ. SCORE	REL-DIST SCORES	PROD MOVEMENT
1	0.75 -10	0.72 - 8	397 - 9
2	0.85 - 5	0.74 - 5	340 - 4
3	0.81 - 6	0.72 - 7	383 - 7
4	0.76 - 9	0.70 - 9	387 - 8
5	0.77 - 8	0.64 -10	493 -10
6	0.80 - 7	0.76 - 4	365 - 6
7	0.91 - 1	0.83 - 2	279 - 2
8	0.86 - 3	0.74 - 6	353 - 5
9	0.86 - 3	0.80 - 3	306 - 3
10	0.91 - 1	0.86 - 1	252 - 1

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

TIME PER LAYOUT 2.87

Gambar 4. Hasil Iterasi *Blocplan-90*

Dari hasil 10 iterasi yang diperoleh dengan menggunakan *software BlocPlan-90*, *layout* terbaik adalah *layout* yang memiliki *R-score/Adj.scores* tertinggi dan *Rail Dist Score* terendah. Iterasi yang memiliki *R-score* tertinggi adalah iterasi ke-10 dengan nilai 0,91 dan *Rail Dist Score* terendah adalah iterasi 10 dengan nilai 252. Sehingga iterasi ke-10 dipilih sebagai alternatif usulan *layout*.

H. Perhitungan Jarak *Material Handling*

Dari hasil observasi yang sudah dilakukan di CV. Jaya Rubber Industri didapatkan untuk titik koordinat tata letak alternatif dari metode *Systematic Layout Planning* dan *Blocplan*. Penghitungan jarak perpindahan material untuk mengetahui jarak menggunakan penghitungan *rectilinear*.

Tabel 4. Perhitungan jarak Koordinat Tata Letak usulan Dengan Metode SLP

Kode	Departemen	$X_i - X_j$	$Y_i - Y_j$	Total
A - B	Gudang Bahan Baku – <i>Kneader</i>	2,75 – 1,5	4,65 – 11,5	8,36
B - C	<i>Kneader – roll</i>	1,5 – 1,5	11,5 – 15	3,5
C - D	<i>Roll – chiller</i>	1,5 – 6,5	15 – 16	6
D - E	<i>Chiller – cutting</i>	6,5 – 7,5	16 – 11,3	5,7
E - F	<i>Cutting – molding</i>	7,5 – 8,5	11,3 – 5	7,3
F - G	<i>Molding – trimming</i>	8,5 – 13,25	5 - 5	4,75
G - H	<i>Trimming – qc dan packing</i>	13,25 – 13,5	5 – 11,5	5,75
H - I	<i>Qc Dan Packing – Gudang barang jadi</i>	13,5 – 13	11,5 – 17,3	6,3
Total				47,66

Tabel 5. Perhitungan Jarak Koordinat Tata Letak Usulan Dengan Metode *Blocplan*

Kode	Departemen	Xi – Xj	Yi – Yj	Total
A - B	Gudang Bahan Baku - <i>Kneader</i>	3,65 – 10,5	3,5 – 4,5	7,85
B - C	<i>Kneader - Roll</i>	10,5 – 12	4,5 – 8,5	5,5
C - D	<i>Roll - Chiller</i>	12 – 9	8,5 – 8,5	3
D - E	<i>Chiller – Cutting</i>	9 - 5,5	8,5 – 8,8	3,8
E - F	<i>Cutting – Molding</i>	5,5 – 1,5	8,8 – 10,15	5,35
F - G	<i>Molding – Trimming</i>	1,5 – 1,25	10,15 – 17,3	7,4
G - H	<i>Trimming – QC dan Packing</i>	1,25 – 5,5	17,3 – 16,6	4,95
H - I	<i>Qc Dan Packing – Gudang Barang jadi</i>	5,5 – 11,3	16,6 – 16	6,4
Total				44,25

IV. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil perhitungan usulan tata letak yang telah dilakukan dengan menggunakan metode *systematic layout planning* dan *blocplan*, berikut ini adalah hasil yang didapatkan pada penelitian ini.

A. Total Perubahan Jarak Tata Letak Usulan

Total jarak perpindahan tata letak usulan berdasarkan hasil pengolahan data yang telah dilakukan didapatkan beberapa alternatif tata letak usulan. Untuk melihat perbandingan antara jarak *material handling* pada tata letak awal dan tata letak usulan dapat dilihat pada tabel 6.

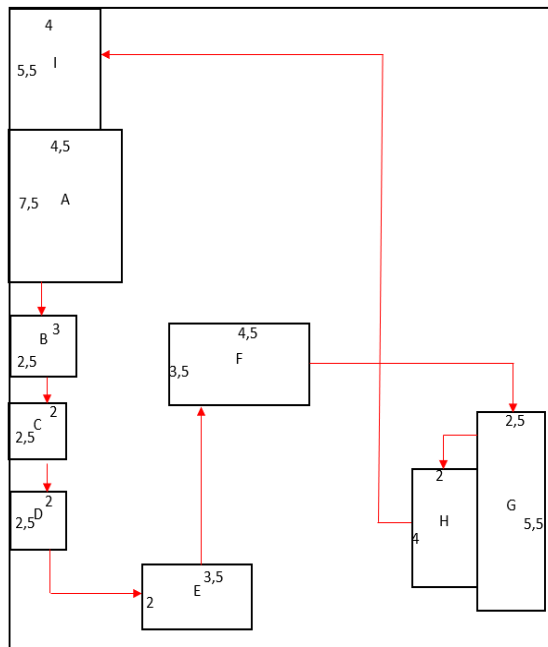
Tabel 6. Total Perubahan Jarak

<i>Layout</i>	Total Jarak Perpindahan	Total Penurunan Jarak	<i>Persentase</i>
<i>Layout</i> Awal	68 m	-	-
<i>Layout</i> Usulan SLP	47,66 m	20,34 m	30%
<i>Layout</i> Usulan <i>Blocplan</i>	44,25 m	23,75 m	34%

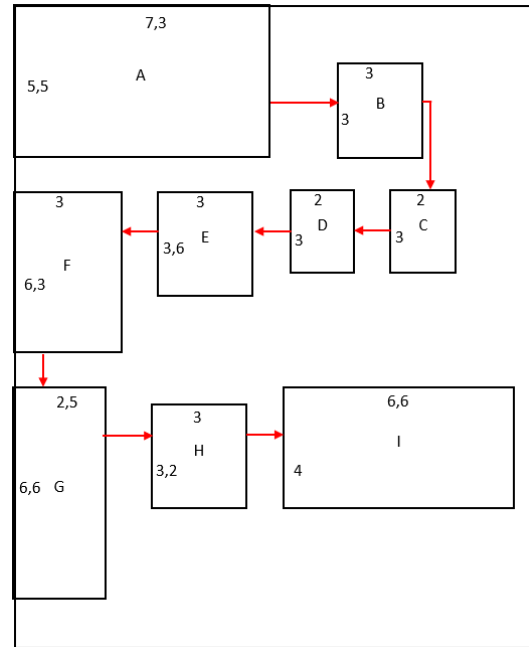
Berdasarkan tabel 6 tata letak usulan dari metode *blocplan* memiliki total penurunan jarak perpindahan lebih kecil sebesar 44,25 m dengan peningkatan efisiensi *presentase* sebesar 34 % serta dapat memperbaiki aliran proses produksi pada tata letak awal. Maka dari itu usulan tata letak dari metode *blocplan* dapat digunakan sebagai usulan alternatif tata letak kepada CV. Jaya Rubber Industri

B. Pembahasan

Hasil dari *layout* usulan dalam penentuan *layout*, dipilihlah *layout* dari metode *blocplan* sebagai *layout* terbaik, sebagaimana lintasan dan pergerakan tenaga kerja di lantai produksi yang mampu mengurangi jarak *material handling* sampai 34% dari *layout* awal. *Layout* yang digambarkan menggunakan perbandingan 1:100 yang artinya 1 centi meter pada *layout* sama dengan 1 meter pada jarak sebenarnya. Perubahan *layout* dapat dilihat pada gambar 5 dan gambar 6.



Gambar 5. Layout Awal



Gambar 6. Layout Usulan

VI. KESIMPULAN

Berikut ini merupakan kesimpulan yang telah didapat dari penelitian ini dengan menggunakan metode *systematic layout planning* dan *blocplan* adalah hasil usulan tata letak dari metode *systematic layout planning* memiliki total penurunan perpindahan jarak sebesar 47,66 meter dengan peningkatan efisiensi sebesar 30%, sedangkan metode *blocplan* memiliki total penurunan jarak perpindahan lebih kecil, yaitu sebesar 44,25 meter dengan peningkatan efisiensi sebesar 34%. Hal itu dapat memperbaiki aliran proses produksi pada tata letak awal. Maka dari itu usulan tata letak dari metode *blocplan* dapat digunakan sebagai usulan alternatif tata letak pada CV. Jaya Rubber Industri. Hasil usulan tata letak dari metode *blocplan* lebih efisien dibandingkan dengan metode *systematic layout planning* karena penurunan jarak *material handling* lebih kecil dan lebih efisien untuk dapat diterapkan ke dalam perusahaan. Hal itu dapat mempengaruhi kelancaran aliran proses produksi. Tata letak usulan dari metode *blocplan* dapat diketahui pada gambar 4.8

UCAPAN TERIMA KASIH

Bagian ini menyatakan ucapan terima kasih kepada pihak yang berperan dalam pelaksanaan kegiatan penelitian.

1. Atikha Sidhi Cahyana, ST., MT. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi dengan penuh keikhlasan dan kesabaran selama proses penelitian ini.
2. Seluruh Staff CV. Jaya Rubber Industri, yang telah memberikan izin penelitian dan membantu kelancaran penelitian ini.

REFERENSI

- [1] Casban dan Nelfiyanti. 2019. "Analisis Tata Letak Fasilitas Produksi Dengan Metode FTC Dan ARC Untuk Mengurangi Biaya Material Handling". Jurnal Penelitian dan Aplikasi Sistem dan Teknik Industri. Vol. 13, No. 3, Hal. 262-274
- [2] Wignjosoebroto, Sritomo. 1996. *Tata Letak Pabrik dan Pemindahan Bahan*. Surabaya: Prima Printing.
- [3] Nurhidayat, Fajar. 2021. "Usulan Perbaikan Tata Letak Fasilitas Lantai Produksi Dengan Metode Systematic Layout Planning (SLP) di PT DSS". Jurnal IKRA-ITH Teknologi. Vol. 05, Hal. 01, Hal. 9-16.
- [4] Kumaat, Raldy Lorenzo, dkk. 2017. "Analisis Material Handling Pada Komoditi Cengkeh Di Desa Kembes". Jurnal EMBA. Vol.5, No.2, Hal. 414 - 422.

- [5] Muslim, Dede dan Anita Ilmaniati. 2018. "Usulan Perbaikan Tata Letak Fasilitas Terhadap Optimalisasi Jarak dan Ongkos Material Handling dengan Pendekatan Systematic Layout Planning (SLP) di PT Transplant Indonesia". Jurnal media Teknik dan System Industri. Vol.2, No.1, Hal. 45-52.
- [6] Rosyidi, Moh. Ririn. 2018. "Analisa Tata Letak Fasilitas Produksi Dengan Metode Arc, Ard, Dan Aad Di Pt. Xyz". Jurnal Teknik WAKTU. Vol. 16, No. 01, Hal 82-95.
- [7] Tompkins, et. al.(1996). "*Facilities Planning Second Edition*". john wiley andsons inc, New York
- [8] Hartari, Elfania. Dene Herwanto. 2021. "*Perancangan Tata Letak Stasiun Kerja dengan Menggunakan Metode Systematic Layout Planning*". Jurnal Media Teknik dan Sistem Industri. Vol. 05, No. 02, Hal. 118-125.
- [9] Amalia, Rizki. R, Dkk. 2017. "Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Industri Tahu Dengan Algoritma Blocplan Di Ud. Pintu Air". Jurnal Teknologi Agro-Industri. Vol. 4, No. 2, Hal. 89-100.
- [10] Abdurrahmad, Muhammad Milzam. Dkk. "Rancang Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi untuk Efisiensi Produksi Kopi di PT Sinar Mayang Lestari Menggunakan Metode Systematic Layout Planning dan Software Blocplan". Jurnal Agrikultura. Vol. 32, No. 02, Hal. 146-157.