

ANALISIS PERANCANGAN ULANG TATA LETAK FASILITAS PRODUKSI DENGAN MENGGUNAKAN METODE *SYSTEMATIC LAY OUT PLANNING* (SLP) DI PT ADI SATRIA ABADI

Oleh

Suseno¹, Rizky Fitri²

^{1,2}Program Studi Teknik Industri, Universitas Teknologi Yogyakarta

E-mail: ¹Suseno@uty.ac.id, ²rizkyfitri1210@gmail.com

Article History:

Received: 09-12-2021

Revised: 15-01-2022

Accepted: 11-02-2022

Keywords:

Systematic Layout Planning (SLP), Tata Letak Pabrik, Material Handling.

Abstract: PT. Adi Satria Abadi merupakan perusahaan yang bergerak di bidang *Leather and Leathergoods Manufacturing* yang memproduksi penyamakan kulit, PT. Adi Satria Abadi beralamat di Banyakan, Kelurahan Sitimulyo, Kecamatan Piyungan, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Permasalahan yang terjadi pada PT Adi Satria Abadi yaitu perusahaan sulit untuk memenuhi permintaan saat permintaan meningkat, sehingga dapat memperlambat waktu proses produksi dan menimbulkan biaya transport material handling. Metode *Systematic Layout Planning (SLP)* dipilih karena digunakan untuk merancang ulang layout lantai produksi dengan tujuan dapat meminimalkan material handling dengan mempertimbangkan aliran material, alur Produksi, ARC (*Activity Relationship Chart*) dan peta FTC (*From to Chart*) sebagai acuan analisa perbandingan layout awal, layout saat ini dan layout usulan. berdasarkan perhitungan pengolahan data menggunakan *Systematic Layout Planning (SLP)* hasil perhitungan total biaya yang dibutuhkan untuk OMH pada layout sekarang didapat hasil sebesar Rp 3.630.000 dengan total jarak lintasan 181,5m dan ongkos material handling usulan didapat hasil sebesar Rp 3.190.000 dengan total jarak lintasan 159,5m, hal ini membuktikan bahwa layout usulan berdasarkan optimalisasi jarak menggunakan metode *Systematic Layout Planning (SLP)* dapat diterapkan karena terjadi penurunan total ongkos material handling sebesar Rp. 440.000. Oleh karena itu, layout usulan dianggap penggunaannya akan lebih maksimal dan berhasil meminimalkan biaya perpindahan barang.

PENDAHULUAN

Dalam suatu industri tata letak fasilitas merupakan salah satu faktor yang berperan penting dalam efisiensi perusahaan. Perancangan tata letak antara departemen yang kurang terencana dan jarak perpindahan material yang kurang baik dapat menimbulkan sejumlah masalah seperti penurunan produksi dan peningkatan biaya yang harus dikeluarkan. Dengan melakukan perancangan ulang tata letak fasilitas diharapkan proses produksi menjadi lancar (Muslim & Ilmaniati, 2018). Masalah tata letak pabrik maupun tata letak fasilitas dan peralatan produksi merupakan salah satu industri yang berperan penting dalam peningkatan produktivitas perusahaan. Tata letak pabrik adalah suatu landasan utama dalam dunia industri. Plant layout atau facilities layout didefinisikan sebagai tata cara pengaturan fasilitas-fasilitas pabrik guna menunjang kelancaran proses produksi, jarak material handling dalam area produksi akan memengaruhi lintasan dan waktu proses dari produksi (Adiasa., 2020). Berdasarkan observasi awal di lokasi produksi PT Adi Satria Abadi, tata letak produksi PT Adi Satria Abadi masih perlu pembenahan karena dinilai kurang efisien pada jalur perpindahan material saat terjadi bolak-balik jalur produksi, sehingga memperpanjang jalur perpindahan bahan dan meningkatkan biaya produksi. *Systematic layout planning* (SLP) dan Blocplan merupakan metode perancangan ulang tata letak fasilitas produksi. Metode SLP merupakan metode desain tata letak berdasarkan jarak perpindahan material minimum (Abdurrahmad., 2021). Metode *Systematic Layout Planning* (SLP) dipilih karena digunakan untuk merancang ulang layout rantai produksi dengan tujuan dapat meminimalkan material handling dengan mempertimbangkan aliran material (Lasut., 2019) . Pengaturan tata letak fasilitas dan area kerja yang ada merupakan masalah yang sering dijumpai dalam suatu industri. Tata letak yang kurang baik mengakibatkan aliran bahan kurang teratur sehingga menimbulkan gerakan bolak-balik dan transportasi yang berlebihan, tingkat performansi kinerja pun kurang optimal. Untuk memperoleh keberhasilan sesuai dengan tujuan dan arah yang ingin dicapai oleh suatu usaha produksi, maka diperlukan suatu perencanaan yang benar-benar harus dipersiapkan dan dirancang dengan matang dan baik sehingga dapat menunjang pencapaian tujuan produksi. Salah satu perencanaan yang harus diperhatikan adalah mengenai perencanaan tata letak fasilitas produksi. Hal ini penting, karena suatu perusahaan yang tidak memperhitungkan bagaimana sebaiknya penataan dan penempatan tempat usaha dan produksi yang baik maka akan berpengaruh pada kegiatan perusahaan itu nantinya. Perencanaan itu dapat meliputi bagaimana sebaiknya susunan fasilitas yang akan digunakan agar sesuai dengan kegiatan perusahaan atau juga bagaimana sebaiknya pembagian dan penempatan ruang-ruang dan mesin atau peralatan kerja dan produksi.

PT. Adi Satria Abadi merupakan perusahaan yang bergerak di bidang *Leather and Leathergoods Manufacturing* yang memproduksi penyamakan kulit dengan jumlah pekerja 260 orang. Bahan baku yang digunakan adalah kulit binatang, yaitu kulit domba dan kambing. Perusahaan ini memproduksi sesuai dengan pesanan (*Make To Order*). Saat permintaan melonjak tinggi, perpindahan material harus dilakukan seefisien mungkin agar produksi dapat memenuhi permintaan. Jarak perpindahan material pada PT Adi Satria Abadi sebesar 181,5 meter. Dengan jarak perpindahan tersebut, perusahaan sulit untuk memenuhi permintaan saat permintaan meningkat, sehingga dapat memperlambat waktu proses produksi dan menimbulkan biaya *transport material handling*. Oleh karena itu perlu dilakukannya penataan *layout* baru pada ruang produksi PT Adi Satria Abadi. Tujuan dari

penelitian ini ialah dapat merancang *layout* baru untuk mengurangi jarak perpindahan *material handling* dengan menggunakan metode *System Layout Planing* (SLP). Judul "ANALISIS PERANCANGAN ULANG TATA LETAK FASILITAS PRODUKSI DENGAN MENGGUNAKAN METODE *SYSTEMATIC LAY OUT PLANNING* (SLP) DI PT ADI SATRIA ABADI". Dalam penelitian ini diperlukannya data setiap fasilitas dan departement yang ada pada perusahaan, Alur Produksi, ARC (*Activity Relationship Chart*) dan peta FTC (*From to Chart*) sebagai acuan analisa perbandingan *layout* awal, *layout* saat ini dan *layout* usulan.

LANDASAN TEORI

Tata letak fasilitas dan penanganan bahan adalah salah satu industri yang dapat memengaruhi kinerja dalam suatu industri. Tata letak yang tidak tepat dapat menyebabkan waktu pemindahan bahan menjadi tidak efektif karena jarak antar stasiun yang jauh. Kegiatan dalam industri harus diatur dan didesain sehingga tercipta kegiatan yang saling mendukung sesuai aliran bahan dan keterkaitan kegiatan. Tata letak yang baik adalah tata letak yang mampu memanfaatkan ruang untuk proses secara efektif agar dapat meningkatkan kualitas ruang serta meminimalkan biaya penanganan bahan. (Adiasa., 2020). Pengaturan tata letak (*layout*) pabrik merupakan masalah yang sering dijumpai bahkan tidak dapat dihindari dalam dunia industri meskipun untuk lingkup yang lebih kecil dan sederhana, setiap industri (badan usaha) membutuhkan pengaturan tata letak (*layout*) pabrik yang baik agar proses produksi dapat beroperasi dengan baik. Tata letak pabrik merupakan kegiatan pengaturan tata letak, membentuk konsep serta membuat system dari produk barang maupun jasa, kegiatan tersebut dilakukan untuk mencapai perekonomian yang produktif (Rahmawan & Adiyanto, 2020). Tujuan dari penyusunan *layout* yaitu agar proses produksi berjalan dengan lancar dan juga untuk meningkatkan kapasitas produksi. Perancangan tata letak menggunakan metode *Systematic Layout Planning* (SLP) dibuat untuk menyelesaikan permasalahan yang menyangkut berbagai macam permasalahan aliran material produksi, transportasi pergudangan, supporting, perakitan dan aktivitas kantor (Nugeroho, 2021). Tahap-tahapan prosedur pembentukan metode *Systematic Layout Planning* (SLP):

1. Pengumpulan data dan menganalisis aliran material (*flow of material*), untuk menganalisis pengukuran kuantitatif untuk setiap gerakan perpindahan material di antara departemen departemen atau aktivitas-aktivitas operasional. Biasanya sering digunakan peta atau diagram diagram sebagai berikut:
 - Peta aliran proses.
 - *From to chart*.
 - Peta hubungan aktivitas.
2. Menganalisis hubungan aktivitas, untuk mendapatkan atau mengetahui biaya pemindahan dari material dan bersifat kuantitatif sedang analisis lebih bersifat kualitatif dalam perancangan *layout* disebut *Activity Relationship Chart* (ARC).
3. Pembuatan diagram hubungan ruangan.
4. Menghitung kebutuhan luasan daerah.
5. Pembentukan block *layout* alternative

Form To Chart (FTC)

Form To Chart (FTC) merupakan salah satu teknik konvensional yang digunakan secara umum dalam perancangan tata letak fasilitas dan pemindahan bahan dalam suatu

proses produksi. *Form To Chart* biasanya diisi dengan biaya total ongkos material handling pada setiap perpindahan yang terjadi.

Activity Relationship Chart (ARC)

Activity Relationship Chart (ARC) atau sering disebut sebagai Relation Chart biasa dipakai untuk memberi pertimbangan-pertimbangan kualitatif di dalam perancangan tata letak (Lasut., 2019). *Activity Relationship Chart (ARC)* yang merupakan dasar dalam pembuatan alternatif tata letak dengan memperhatikan modifikasi dan batasan praktis. Untuk membuat rancangan tata letak dapat dibuat denah awal dan rute awal dengan sekala yang lebih kecil kemudian dibuatkan layout baru dalam tata letak dan proses produksi baru. Dengan begitu lebih mempermudah dalam menentukan perpindahan dan pembuatan layout baru untuk perusahaan (Adiasa., 2020)

Ongkos Material Handling (OMH)

Ongkos Material Handling (OMH) adalah biaya yang dibutuhkan dalam aktivitas pemindahan bahan. Dalam menghitung OMH yang diperlukan adalah biaya per-meter gerakan, dimana dalam biaya tersebut sudah diperhitungkan mengenai biaya perawatan mesin, upah pekerja, dan depresiasi mesin (Lasut., 2019). Ongkos Material Handling (OMH) Material handling yaitu salah satu jenis pengangkutan yang diterapkan pada suatu produksi, yaitu proses perpindahan bahan baku, barang kondisi setengah jadi ataupun barang jadi yang dikerjakan satu stasiun kerja ke titik lainnya. Hubungan antara penanganan material seperti perpindahan material dan pengerjaan material (produk) dengan tata letak stasiun kerja pada sistem manufaktur merupakan dua kegiatan yang memiliki pengaruh satu sama lain. Hubungan antara dua kegiatan tersebut berkaitan dengan data yang dibutuhkan untuk membuat rancangan dari tiap kegiatan, tujuan umum, pengaruh penempatan stasiun kerja dan pola aliran. Perancangan ulang tata letak pabrik dapat dilaksanakan dengan menggunakan informasi mengenai besar ruangan yang dibutuhkan untuk setiap stasiun kerja sehingga dapat diketahui total biaya perpindahan material yang minimum. Oleh karena itu dalam membuat suatu perancangan tata letak perlu diketahui panjang jalur lintasan perpindahan material, waktu perpindahan, sumber dan tujuan perpindahan.

Jarak Pengangkutan

Ukuran yang dipergunakan banyak tergantung dari adanya personil yang memenuhi syarat, waktu untuk mengumpulkan data, dan jenis sistem pemindahan material yang digunakan. Jarak Rectilinear disebut juga dengan Jarak Manhattan, yaitu jarak yang dihitung secara tegak lurus dari jalur disebut dengan Jarak Manhattan. Pengukuran dengan jarak rectilinear merupakan salah satu pengukuran yang sering digunakan karena mudah perhitungannya, mudah dimengerti dan sesuai dengan beberapa masalah di kehidupan nyata, misalkan untuk menentukan jarak antar Gedung pada Universitas.

Pengukuran jarak rectilinear dapat dituliskan kedalam persamaan sebagai berikut:

$$d_{ij} = |x_i - x_j| + |y_i - y_j|$$

Dimana, x dan y adalah posisi pelanggan

d = jarak antara x dan y

x_i = koordinat pada pusat stasiun ke- i

y_i = koordinat pada setiap data ke- i

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini dilakukan beberapa tahapan untuk menyusun laporan penelitian pada PT Adi Satria Abadi seperti yang ditunjukkan pada diagram alir:

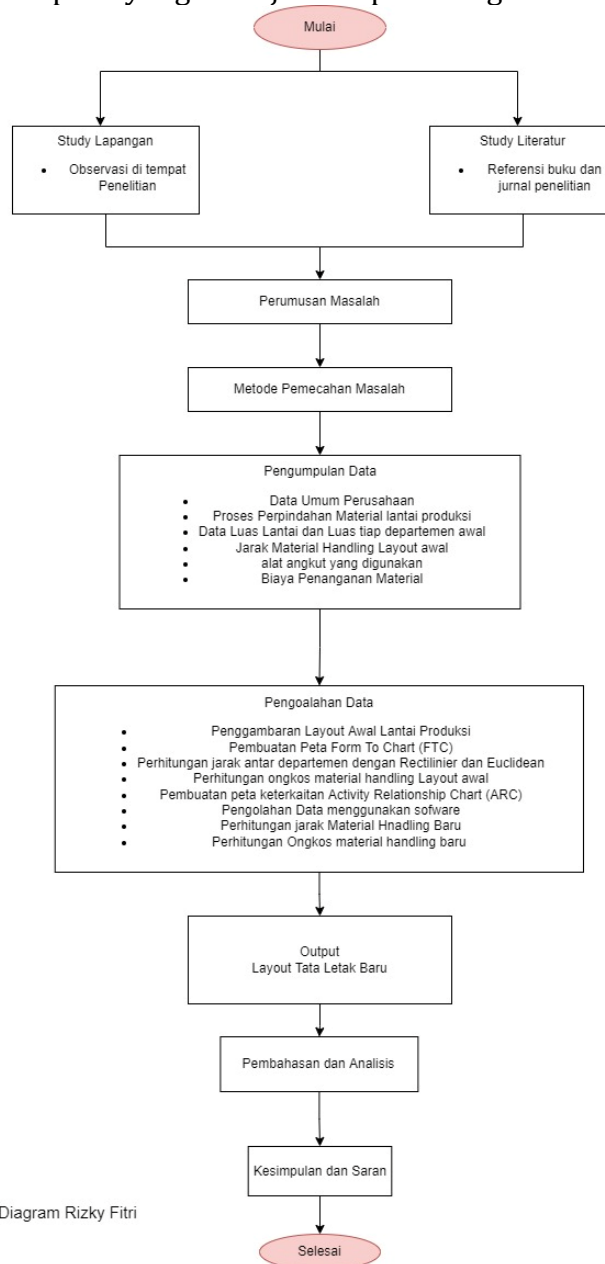
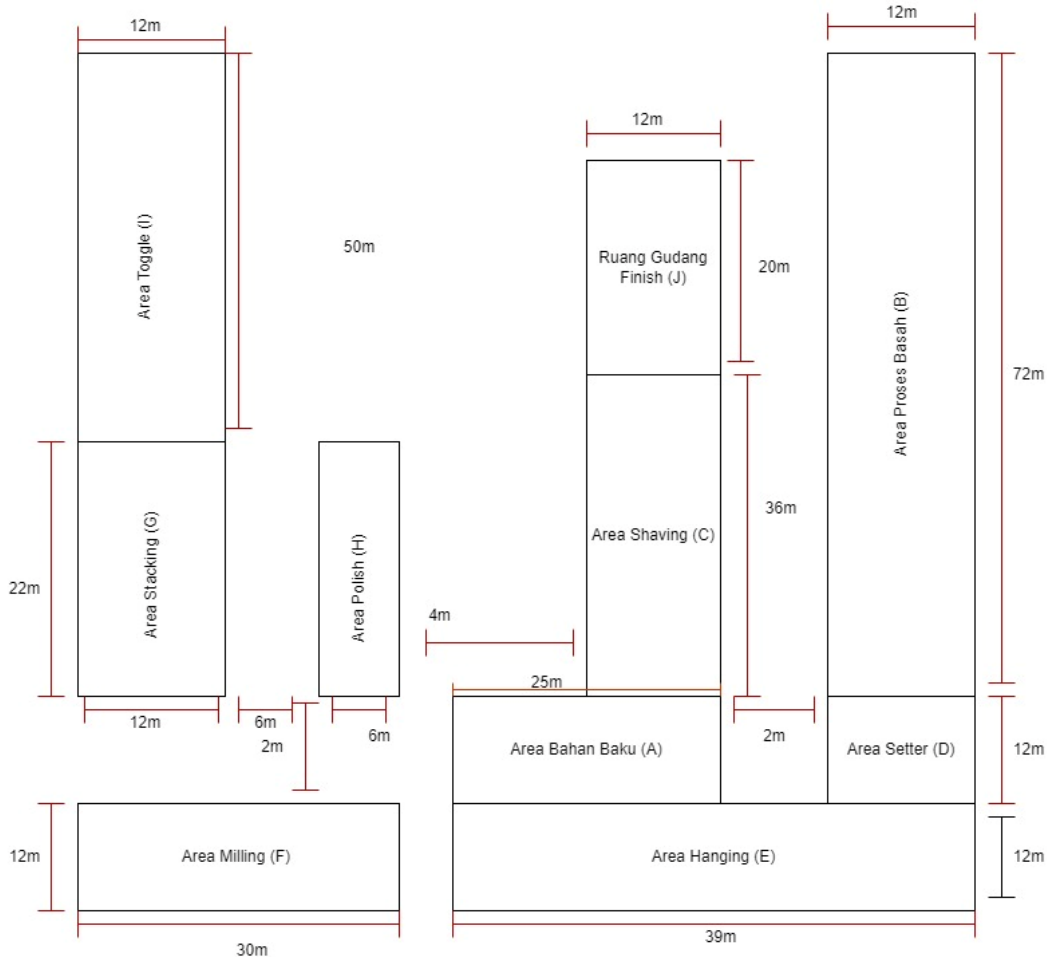


Diagram Rizky Fitri

Gambar 1 Diagram Alir Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Layout Sekarang



Gambar 2 Layout Sekarang PT Adi Satria Abadi

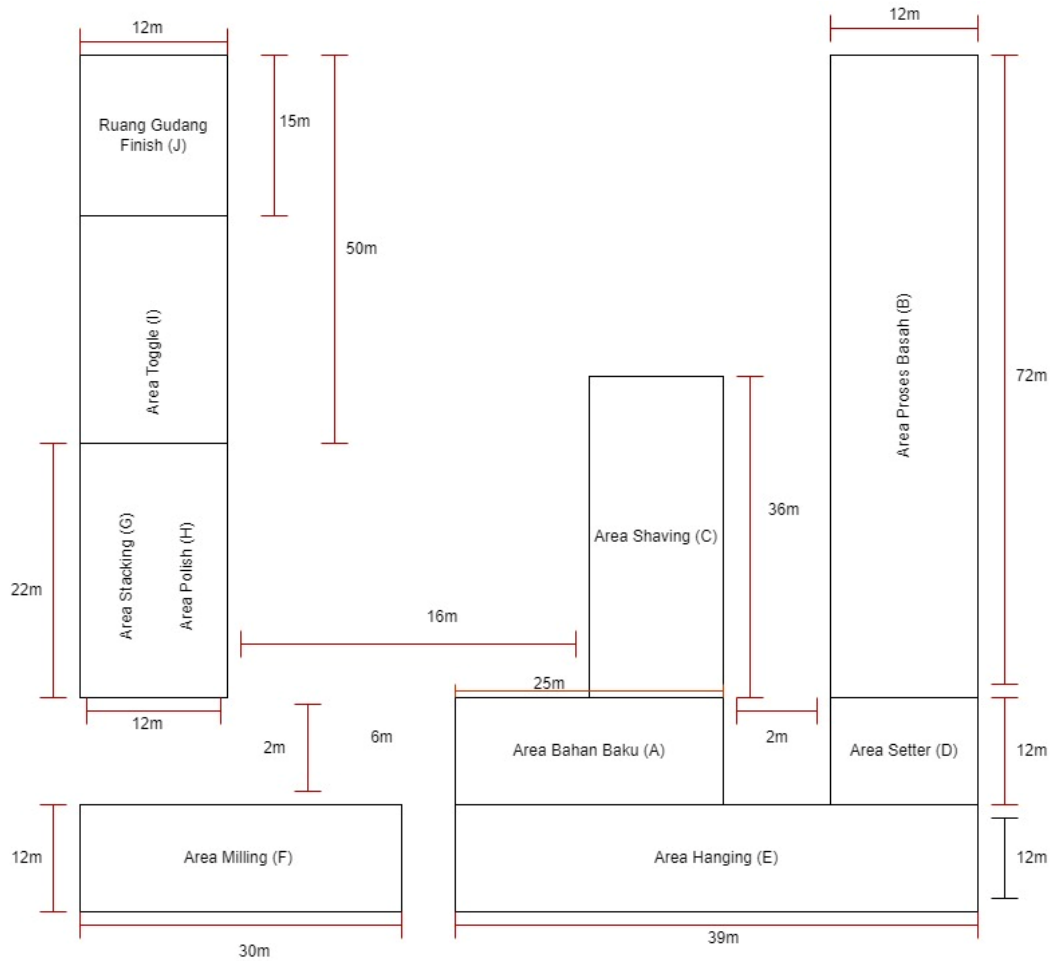
Berdasarkan *layout* tersebut dapat diketahui bahwa jalur lintasan untuk dilalui perpindahan baik barang maupun pekerja belum efisien karena hanya terdapat satu jalur untuk arus bolak balik.

Tabel 1 Data Luas Lantai Sekarang PT Adi Satria Abadi

No	Departemen	Kode	Panjang (m)	Lebar (m)	Luas (m ²)
1	Area Gudang Bahan Baku	A	25	12	300
2	Area Proses Basah	B	72	12	864
3	Area Shaving	C	36	12	432
4	Area Setter	D	12	12	144
5	Area Hanging	E	39	12	468
6	Area Milling	F	30	12	360
7	Area Staking	G	22	12	264
8	Area Polist	H	22	6	132

9	<i>Area Toggle</i>	I	50	12	600
10	<i>Area Gudang Finish</i>	J	20	12	240
Total					3804

Layout usulan



Gambar 3 Layout Usulan PT Adi Satria Abadi

Tabel 2 Data Luas Lantai Usulan PT Adi Satria Abadi

No	Departemen	Kode	Panjang (m)	Lebar (m)	Luas (m ²)
1	Area Gudang Bahan Baku	A	25	12	300
2	Area Proses Basah	B	72	12	864
3	<i>Area Shaving</i>	C	36	12	432
4	<i>Area Setter</i>	D	12	12	144
5	<i>Area Hanging</i>	E	39	12	468
6	<i>Area Milling</i>	F	30	12	360
7	<i>Area Staking</i>	G	22	6	132

8	Area Polist	H	22	6	132
9	Area Toggle	I	35	12	420
10	Area Gudang Finish	J	15	12	180
Total					3432

Berdasarkan dari *layout* sekarang dan usulan PT Adi Satria Abadi yang telah dibuat dapat diketahui perbandingan dari jarak lintasan kedua *layout* tersebut. Berikut merupakan perbandingan jarak lintasan *layout* sekarang dan usulan.

Pengolahan table perbandingan jarak lintasan sekarang dan jarak lintasan usulan dengan menggunakan rumus:

$$d_{ij} = |x_i - x_j| + |y_i + y_j|$$

contoh jarak layout sekarang dari A ke B

$$d_{AB} = |x_A - x_B| + |y_A + y_B|$$

$$= |12,5 - 6| + |6 + 44|$$

$$= |6,5| + |-38|$$

$$= |31,5|$$

Tabel 3 Perbandingan Jarak Lintasan Layout sekarang dan layout Usulan

No	Dari	Ke	Jarak <i>Layout</i> sekarang (m)	Jarak <i>Layout</i> usulan (m)
1	A	B	31,5	31,5
2	B	C	26	26
3	C	D	14	14
4	D	E	19,5	19,5
5	E	F	3,5	3,5
6	F	G	22	22
7	G	H	9	3
8	H	I	31	31
9	I	J	25	9

Flow To Chart (FTC)

Berikut merupakan *Flow To Chart* yang berisikan data jarak lintasan antar stasiun kerja dalam produksi penyamakan kulit pada PT Adi Satria Abadi.

From/To	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	TOTAL
A		31,5									31,5
B			26								26
C				14							14
D					19,5						19,5
E						3,5					3,5
F							22				22
G								9			9
H									31		31
I										25	25

3	C	D	200	14	100	Rp280.000
4	D	E	200	19,5	100	Rp390.000
5	E	F	200	3,5	100	Rp70.000
6	F	G	200	22	100	Rp440.000
7	G	H	200	9	100	Rp180.000
8	H	I	200	31	100	Rp620.000
9	I	J	200	25	100	Rp500.000
Total				181,5		Rp3.630.000

Maka untuk Ongkos *Material Handling* (OMH) yang dibutuhkan untuk *layout* sekarang adalah Rp. 3.630.000. Ongkos *material handling* (usulan) atau OMH usulan merupakan hasil perhitungan yang didapat berdasarkan *layout* usulan.

Tabel 6. 1 Ongkos Matrial Handing (Usulan) PT Adi Satria Abadi

No	Dari	Ke	Frekuensi	Jarak (m)	OMH/m Gerakan (Rp)	Total OMH (Rp.)
1	A	B	200	31,5	100	Rp630.000
2	B	C	200	26	100	Rp520.000
3	C	D	200	14	100	Rp280.000
4	D	E	200	19,5	100	Rp390.000
5	E	F	200	3,5	100	Rp70.000
6	F	G	200	22	100	Rp440.000
7	G	H	200	3	100	Rp60.000
8	H	I	200	31	100	Rp620.000
9	I	J	200	9	100	Rp180.000
Total				159,5		Rp3.190.000

Maka untuk Ongkos *Material Handling* (OMH) yang dibutuhkan untuk *layout* usulan adalah Rp. 3.190.000.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di PT Adi Satria Abadi pada *Layout* produksi maka diperoleh kesimpulan berdasarkan perhitungan pengolahan data menggunakan *Systematic Layout Planning* (SLP) hasil perhitungan total biaya yang dibutuhkan untuk OMH pada *layout* sekarang yang telah dijabarkan pada tabel 6.6 didapat hasil sebesar Rp 3.630.000 dengan total jarak lintasan 181,5m dan ongkos *material handling* usulan pada tabel 6.7 didapat hasil sebesar Rp 3.190.000 dengan total jarak lintasan 159,5m, hal ini membuktikan bahwa *layout* usulan berdasarkan optimalisasi jarak menggunakan metode *Systematic Layout Planning* (SLP) dapat diterapkan karena terjadi penurunan total ongkos *material handling* sebesar Rp. 440.000. Oleh karena itu, *layout* usulan dianggap penggunaannya akan lebih maksimal dan berhasil meminimalkan biaya perpindahan barang.

Ucapan terimakasih kami sampaikan kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam penelitian ini. Terutama segenap civitas akademi Program Studi Teknik Industri Universitas Teknologi Yogyakarta.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Adiasa, I., Suarantalla, R., Rafi, M. S., & Hermanto, K. (2020). Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Pabrik Di CV. Apindo Brother Sukses Menggunakan Metode Systematic Layout Planning (SLP). *Performa: Media Ilmiah Teknik Industri*, 19(2). <https://doi.org/10.20961/performa.19.2.43467>
- [2] Lasut, A., Rottie, R., & Kairupan, I. (2019). Usulan Tata Letak Fasilitas Produksi Dengan Metode Systematic Layout Planning. *Jurnal Ilmiah Realtech*, 15(1), 40–46. <https://doi.org/10.52159/realtech.v15i1.82>
- [3] Milzam Abdurrahmad, M., Kastaman, R., Totok Pujiyanto, dan, Raya Bandung-Sumedang, J. K., & Barat, J. (n.d.). Rancang Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi untuk Efisiensi Produksi Kopi di PT Sinar Mayang Lestari Menggunakan Metode Systematic Layout Planning dan Software Blocplan Manufacturing Facility Layout Planning for Coffee Production Efficiency in PT Sinar Mayang Lestari Using Systematic Layout Planning (SLP) Method and Blocplan Software. *Jurnal Agrikultura*, 2021(2), 146–157.
- [4] Muslim, D., & Ilmaniati, A. (2018). Jarak dan Ongkos Material Handling dengan Pendekatan Systematic Layout Planning (SLP) di PT Transplant Indonesia. *Jmtsi*, 2(1), 45–52.
- [5] Nugeroho, A. A. U. (2021). Usulan Perbaikan Tata Letak Fasilitas Pabrik Tahu dengan Metode Systematic Layout Planning. *Jurnal Optimasi Teknik Industri (JOTI)*, 3(2), 65. <https://doi.org/10.30998/joti.v3i2.10452>
- [6] Rahmawan, A., & Adiyanto, O. (2020). Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi UKM Eko Bubut dengan Kolaborasi Pendekatan Konvensional 5 S dan Systematic Layout Planning (SLP). *Jurnal Humaniora Teknologi*, 6(1), 9–17. <https://doi.org/10.34128/jht.v6i1.72>

HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN