

Optimasi Tata Letak Fasilitas Produksi dengan Metode Systematic Layout Planning (SLP) untuk Meningkatkan Efisiensi Material Handling

Bayu Febriyanto¹, Widya Setiafindari²

^{1,2} Jurusan Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Teknologi Yogyakarta
Jl. Glagahsari No.63, Warungboto, Kec. Umbulharjo, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta 55164
Email: febriyanbayu10@gmail.com , widyasetia@uty.ac.id

Received 21 December 2024, Revised 24 February 2025, Accepted 25 February 2025

ABSTRAK

Perusahaan di sektor industri kreatif menghadapi permasalahan tata letak fasilitas produksi yang belum optimal, menyebabkan ketidakefisienan dalam aliran material dan meningkatnya biaya material handling. Studi ini bertujuan untuk mengusulkan perbaikan tata letak fasilitas produksi menggunakan metode Systematic Layout Planning (SLP) guna mengoptimalkan efisiensi perpindahan material. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebelum perbaikan, jarak perpindahan material mencapai 102,5 meter per hari dengan biaya material handling sebesar Rp201.190 per hari. Setelah perbaikan tata letak, jarak perpindahan berkurang menjadi 79,5 meter per hari, sehingga biaya material handling menurun menjadi Rp165.066 per hari. Dengan demikian, implementasi metode SLP menghasilkan efisiensi biaya sebesar Rp35.584 atau sekitar 17% dibandingkan dengan tata letak awal. Hasil penelitian ini dapat menjadi referensi bagi perusahaan sejenis dalam meningkatkan efisiensi produksi melalui optimasi tata letak fasilitas.

Kata kunci: *Systematic layout planning, Material Handling Cost, Layout Redesign, Optimasi Tata Letak Fasilitas, Lini produksi, Efisiensi produksi*

ABSTRACT

Companies in the creative industry sector face the problem of suboptimal production facility layout, causing inefficiency in material flow and increasing material handling costs. This study aims to propose improvements to the production facility layout using the Systematic Layout Planning (SLP) method to optimize material movement efficiency. The results of the study showed that before the improvement, the material movement distance reached 102.5 meters per day with a material handling cost of IDR201,190 per day. After the layout improvement, the movement distance decreased to 79.5 meters per day, so the material handling cost decreased to IDR165,066 per day. Thus, the implementation of the SLP method resulted in a cost efficiency of IDR35,584 or around 17% compared to the initial layout. The results of this study can be a reference for similar companies in increasing production efficiency through facility layout optimization.

Keywords: *Systematic layout planning, Material Handling Cost, Layout Redesign, Facility Layout Optimization, Production Line, Production Efficiency*

Pendahuluan

Lini produksi merupakan elemen kunci dalam kegiatan manufaktur yang berhubungan erat dengan tata letak fasilitas serta berkontribusi langsung terhadap efisiensi operasional dan produktivitas perusahaan. Tata letak fasilitas didefinisikan sebagai pengaturan bagian-bagian atau komponen fisik berdasarkan aturan atau logika tertentu [1]–[3]. Perancangan tata letak yang tidak optimal dapat menyebabkan tingginya biaya material handling dan waktu perpindahan material yang tidak efisien. Studi menunjukkan bahwa *material handling* berkontribusi sekitar 20–50% dari total biaya produksi dalam industri manufaktur. Inefisiensi dalam perpindahan material dapat meningkatkan waktu produksi hingga 30% dan menurunkan kapasitas output perusahaan. Oleh karena itu, optimalisasi tata letak fasilitas menjadi krusial dalam menekan biaya operasional dan meningkatkan efektivitas produksi. [4]–[6]. Tata letak fasilitas yang baik bertujuan untuk mengurangi waktu tunggu (*delay*), meminimalkan jarak perpindahan material, mengoptimalkan pemanfaatan ruang, serta meningkatkan efisiensi operasional secara keseluruhan [7]–[10].

CV Tahaki Multi Kreasi merupakan perusahaan yang bergerak di bidang interior, eksterior, dan periklanan, yang memiliki area produksi seluas 324 m². Namun, tata letak fasilitas produksi di perusahaan ini masih kurang optimal, menyebabkan ketidakefisienan dalam pergerakan material dan tingginya ongkos *material handling*. Permasalahan utama pada CV Tahaki Multi Kreasi adalah kurangnya perencanaan dalam penyusunan tata letak fasilitas, yang lebih didasarkan pada

ketersediaan ruang dibandingkan dengan prinsip efisiensi produksi. Hal ini mengakibatkan ketidakefisienan dalam pergerakan material, di mana aktivitas yang seharusnya berdekatan justru berjauhan dan sebaliknya. Salah satu dampak dari kondisi ini adalah meningkatnya ongkos *material handling* (OMH), yang merupakan biaya yang timbul akibat perpindahan material antar stasiun kerja.

Ongkos *Material handling* (OMH) merupakan ongkos yang keluar dari adanya aktivitas dipindahkan dari satu stasiun kerja ke stasiun kerja lain dengan mempertimbangkan jarak antara stasiun kerja dan frekuensi perpindahan material. Apabila tata letak pabrik memiliki jarak dari stasiun kerja yang lumayan jauh atau frekuensi perpindahan yang cukup sering maka biaya Ongkos *Material handling* (OMH) dapat meningkat [11]–[13]. Ongkos *Material Handling* (OMH) mencerminkan biaya yang diperlukan untuk memindahkan material dari satu proses ke proses lainnya. Biaya ini dipengaruhi oleh jarak antar stasiun kerja dan frekuensi perpindahan material. Semakin jauh jarak perpindahan dan semakin sering perpindahan terjadi, semakin besar biaya yang dikeluarkan. Oleh karena itu, pengurangan jarak perpindahan material dalam tata letak produksi dapat berdampak signifikan terhadap efisiensi biaya produksi [14], [15].

Beberapa metode telah digunakan dalam penelitian tata letak fasilitas, seperti metode *Computerized Layout Planning* (CLP) yang berbasis algoritma dan metode *Lean Manufacturing* yang berfokus pada eliminasi pemborosan dalam sistem produksi [16]–[18]. Namun, metode ini memiliki keterbatasan dalam mempertimbangkan aspek hubungan antar departemen dan aliran material secara menyeluruh. Oleh karena itu, metode *Systematic Layout Planning* (SLP) lebih tepat digunakan karena pendekatan sistematisnya dalam menganalisis dan menyusun tata letak yang mempertimbangkan aspek kedekatan, hubungan aktivitas, dan pengurangan ongkos *material handling* [19]–[22].

Penelitian ini bertujuan untuk mengusulkan perbaikan tata letak lini produksi menggunakan metode *Systematic Layout Planning* (SLP), yang telah terbukti dalam berbagai penelitian dapat meningkatkan efisiensi tata letak produksi. Beberapa penelitian terdahulu, seperti yang dilakukan oleh Bambang Suhardi dan Lulu Elvira Rahmadiyah Dwi Astuti pada tahun 2021 di PT Pilar Kekar Plasindo dan Sunardi, Ananda Esya J, dan Budi Santoso pada tahun 2020 di Cahaya Bintang Mas, menunjukkan bahwa metode SLP dapat mengurangi jarak perpindahan material hingga 50% dan menurunkan ongkos material handling secara signifikan. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Ardiansyah Rendi Naufalah, Moh Ridwan Enan Sanusi, dan Ardhy Lazuardy pada tahun 2022 di PT GMF Aero Asia menunjukkan bahwa penerapan SLP dapat mengoptimalkan luas area produksi hingga 20%. [23]–[25].

Meskipun banyak penelitian menunjukkan keberhasilan metode SLP dalam meningkatkan efisiensi produksi, terdapat gap yang belum banyak dibahas, terutama dalam penerapan metode ini pada skala usaha kecil dan menengah (UKM) seperti CV Tahaki Multi Kreasi. Sebagian besar penelitian yang ada berfokus pada perusahaan skala besar dengan kapasitas produksi tinggi. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengisi gap tersebut dengan mengevaluasi implementasi metode SLP dalam konteks perusahaan UKM serta menganalisis dampak spesifiknya terhadap efisiensi biaya dan produktivitas operasional.

Dengan demikian, penelitian ini mengadopsi metode SLP untuk mengusulkan tata letak fasilitas produksi yang lebih optimal bagi CV Tahaki Multi Kreasi. Diharapkan dengan perancangan yang lebih baik, perusahaan dapat meningkatkan efisiensi produksi, mengurangi waktu perpindahan material, serta menekan biaya operasional yang terkait dengan material handling.

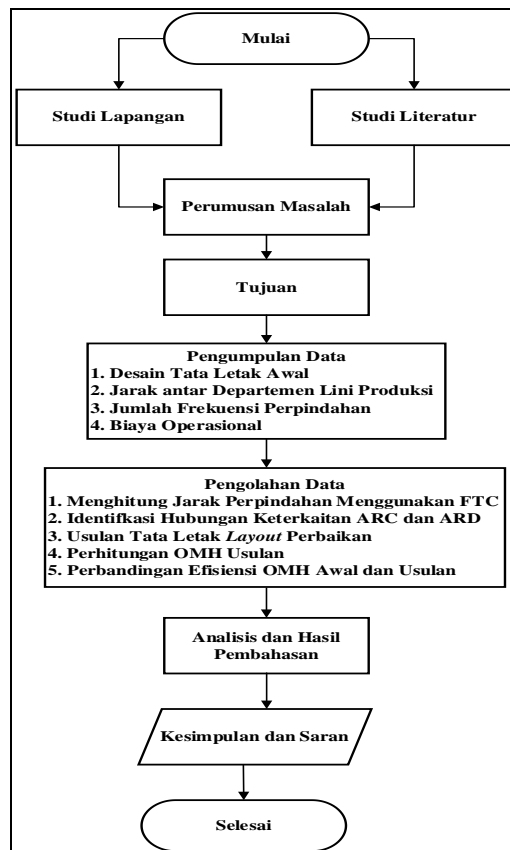
Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan di CV Tahaki Multi Kreasi dengan luas area produksi 324 m², yang terdiri dari 10 area lini produksi dan 2 area pendukung. Metode yang digunakan adalah *Systematic Layout Planning* (SLP), dengan tahapan sebagai berikut:

1. Pengumpulan Data: Data dikumpulkan melalui observasi langsung, wawancara dengan pihak perusahaan, dan pengukuran jarak antar departemen. Validitas data diperkuat dengan triangulasi sumber dan verifikasi oleh pihak perusahaan.
2. Pengolahan Data:
 - A. *From To Chart* (FTC)
Langkah-langkah pengolahan data untuk menentukan jarak antar area produksi sesuai dengan aliran proses produksi adalah sebagai berikut [26]:
 1. Melakukan pengumpulan data berupa area fasilitas lantai produksi
 2. Membuat desain tata letak pada excel untuk menentukan koordinat titik tengah
 3. Pembuatan tabel from to chart untuk menghitung jarak perpindahan antar departemen produksi sesuai dengan aliran proses produksi
 - B. *Activity relationship chart* (ARC)
Langkah-langkah pengolahan data untuk menentukan keterkaitan antar area produksi adalah sebagai berikut [27]:
 1. Melakukan pengumpulan data berupa area fasilitas lantai produksi
 2. Mengidentifikasi keterkaitan antar area yang ada dalam menunjang aktivitas selama proses produksi.

3. Menentukan tingkat hubungan kedekatan antar proses satu dengan lainnya.
 4. Pembuatan *Work Sheet*
- C. *Activity relationship diagram* (ARD)
Setelah dilakukannya identifikasi hubungan menggunakan ARC kemudian dilakukan pendekatan dengan penggambaran *block diagram* ARD berupa keterkaitan antara pola aliran barang dengan kegiatan produksi [28].
- D. Ongkos *Material handling* (OMH)
Langkah-langkah pengolahan data pada tahap OMH adalah sebagai berikut [29]:
1. Melakukan pengumpulan data berupa banyaknya jarak antar departemen, frekuensi perpindahan antar departemen, dan biaya operasional perjam
 2. Melakukan perhitungan total jarak, OMH permeter, dan total OMH
 3. Membandingkan total jarak antar departemen dan OMH pada tata letak awal dengan tata letak usulan

Berikut merupakan diagram alir yang digunakan dalam penelitian ini:



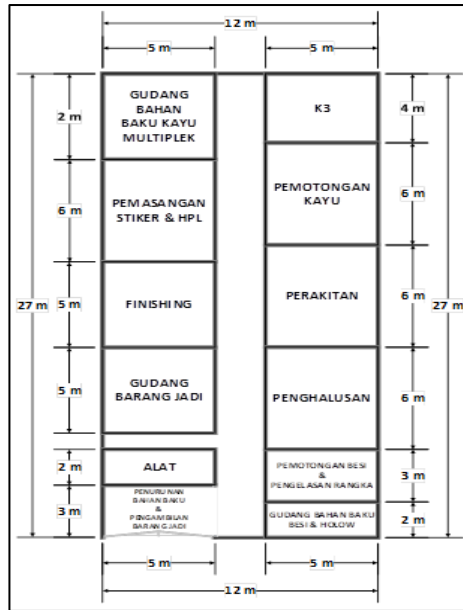
Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

Hasil Dan Pembahasan

Luas Area Produksi

CV Tahaki Multi Kreasi mempunyai luas area produksi 324 m² yang terdiri dari 2 area pendukung seperti ruang alat dan K3 serta 10 area lini produksi diantaranya departemen pemotongan, pengelasan, perakitan, penghalusan, pemasangan stiker, *finishing*, dan gudang barang jadi serta gudang bahan baku yang terpisah menjadi dua area. Dapat dilihat pada Gambar 2. berikut merupakan tata *layout* awal sebelum dilakukannya usulan perbaikan

Kondisi tata letak awal ini didapatkan dari hasil pengamatan dan pengukuran secara langsung pada lini produksi CV Tahaki Multi Kreasi. Dari tata letak awal ini kemudian dijadikan sebagai acuan dalam memperhitungkan total ongkos *material handling* yang dihabiskan dengan menghitung jarak perpindahan antar departemen yang saling terkait.



Gambar 2. Tata letak *layout* awal

Perhitungan Jarak *Layout* Awal Antar Departemen

Setelah mendapatkan data tata letak serta ukuran dari *layout* awal, tahap pertama yang harus dilakukan ialah menentukan koordinat titik tengah YX dan kemudian menghitung jarak perpindahan antar lini produksi yang saling berhubungan sesuai dengan urutan proses produksinya. Dalam hal ini, perhitungan yang digunakan ialah dengan menggunakan metode *From to Chart* (FTC).

Tabel 1. Titik koordinat *layout* awal

Titik tengah				
Kode	Nama departemen	Luas area (m ²)	Y	X
A	Gudang Bahan Baku Kayu Multiplek	25	24,5	9,5
B	Gudang Bahan Baku Besi & Holow	10	21	9,5
C	Pemotongan Besi & Pengelasan Rangka	15	18,5	9,5
D	Pemotongan Kayu	30	14	9,5
E	Perakitan	30	8	9,5
F	Penghalusan	30	5	2,5
G	Pemasangan Stiker & HPL	30	11	2,5
H	<i>Finishing</i>	25	16,5	2,5
I	Gudang Barang Jadi	25	21,5	2,5
J	Stasiun Penurunan & Pengambilan	15	25,5	2,5
K	Rak Alat	10	1	2,5
L	K3	20	2	9,5

Tabel 2. *From to chart* jarak perpindahan *layout* awal

Form to chart												
<i>Form/to</i>	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
A	0			11,5						8		
B		0	2,5							11,5		
C		2,5	0		10,5							
D	11,5			0	6							
E			10,5	6	0	6						
F					6	0	18					
G						18	0	5,5				
H							5,5	0	5			
I								5	0	7		
J	23	7,5,5							7	0		
K											0	
L												0

Berdasarkan perhitungan dalam Tabel 2 (*From to Chart*), terlihat bahwa perpindahan material antar stasiun kerja tidak efisien. Sebagai contoh, jarak perpindahan dari stasiun pemotongan kayu ke perakitan adalah 6 meter dengan frekuensi perpindahan 27 kali per hari. Ini menghasilkan biaya material handling yang cukup besar dibandingkan dengan departemen lain. Dengan demikian, optimalisasi tata letak menjadi kebutuhan utama untuk meningkatkan efisiensi operasional.

Ongkos Material handling

Sebelum menghitung ongkos *material handling* diperlukan perhitungan untuk mengetahui biaya operasional perjam yang harus dikeluarkan perusahaan, kemudian setelah itu perhitungan ongkos *material handling* per meter persatu orang pekerja (tukang) baru bisa dilakukan dengan cara membagi biaya operasional perjam dengan total jarak yang sudah dihitung sebelumnya.

$$\begin{aligned}
 \text{OMH per meter} &= \frac{\text{Biaya operasional perjam}}{\bar{x} \text{ Total jarak}} \tag{1} \\
 &= \frac{\text{Rp } 17.142,85}{102,5 \text{ m}} \\
 &= \text{Rp. } 167,24 / \text{m}
 \end{aligned}$$

Perhitungan nilai dari ongkos *material handling* per meter persatu orang pekerja (tukang) yang dikeluarkan oleh perusahaan kemudian digunakan sebagai acuan selanjutnya dalam melakukan perhitungan total ongkos *material handling* perhari.

Total Ongkos Material handling Layout Awal

Beberapa data dari hasil perhitungan yang sebelumnya telah dijabarkan seperti jarak antar departemen dan ongkos *material handling* per meter persatu orang pekerja (tukang) akan digunakan sebagai acuan dalam menghitung total ongkos *material handling* perhari yang harus dikeluarkan pada tata letak awal lini produksi CV Multi Kreasi, berikut rumus yang digunakan.

$$\text{Total OMH} = \text{Jarak (m)} \times \text{Frekuensi} \times \text{OMH per meter} \tag{2}$$

Tabel 3. Total OMH perhari *layout* awal

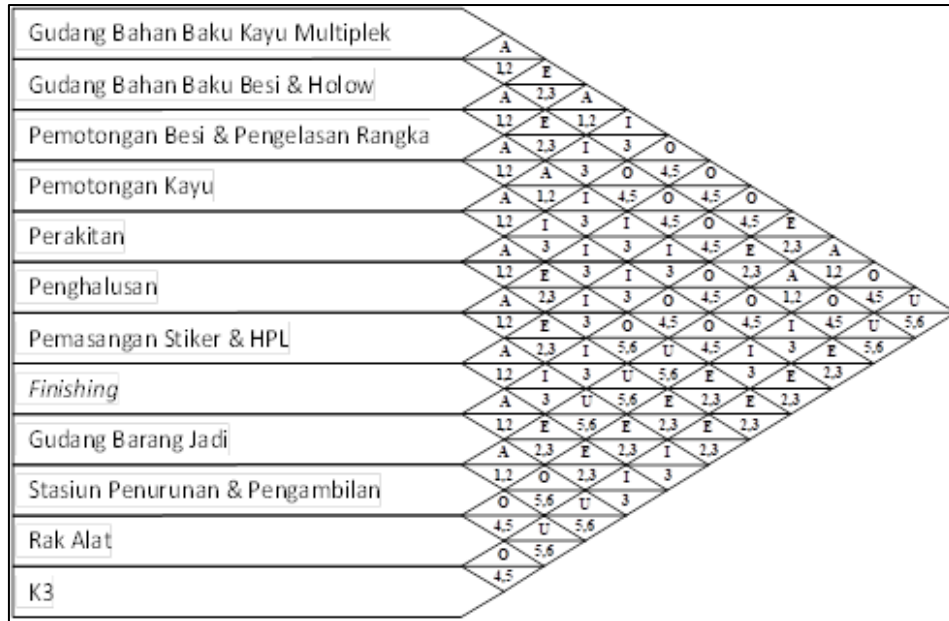
<i>From</i>	<i>To</i>	Jarak (m)	Frekuensi	OMH	Total OMH
J	A	23	12	Rp 167	Rp 46.158
J	B	7,5	12	Rp 167	Rp 15.052
A	D	11,5	18	Rp 167	Rp 34.619
B	C	2,5	12	Rp 167	Rp 5.017
D	E	6	27	Rp 167	Rp 27.093
C	E	10,5	18	Rp 167	Rp 31.608
E	F	6	6	Rp 167	Rp 6.021
F	G	18	6	Rp 167	Rp 18.062
G	H	5,5	6	Rp 167	Rp 5.519
H	I	5	6	Rp 167	Rp 5.017
I	J	7	6	Rp 167	Rp 7.024
Total					Rp 201.190

Dapat dilihat dari tabel diatas, total OMH pada tata letak *layout* awal yang harus dikeluarkan adalah sebanyak Rp. 201.190,-perharinya. Nilai dari hasil perhitungan ini kemudian akan dibandingkan dengan banyaknya total OMH setelah dilakukan usulan perbaikan tata letak pada lini produksi CV Tahaki Multi Kreasi.

Activity Relationship Chart

Dalam penelitian ini, *Activity Relationship Chart* (ARC) disusun dengan mengevaluasi tingkat kedekatan antar departemen pada objek penelitian. Penilaian ini didasarkan pada aliran perpindahan material serta interaksi yang terjadi antara satu departemen dengan departemen lainnya. Berdasarkan hasil pengamatan dan berbagai pertimbangan dalam merancang peta ARC, diperoleh hasil peta ARC yang disajikan pada gambar 3.

Berdasarkan peta ARC yang telah disusun, diketahui bahwa beberapa departemen pada objek penelitian belum sepenuhnya sesuai dengan pengaturan ideal dalam peta ARC. Departemen yang seharusnya berdekatan justru berada pada posisi yang berjauhan, sehingga meningkatkan jarak pergerakan *material handling*. Sebagai contoh beberapa departemen yang memiliki hubungan erat, seperti pemotongan besi dan pengelasan, ditempatkan berjauhan dalam tata letak awal. Hal ini meningkatkan jumlah perpindahan material yang tidak perlu, memperpanjang waktu produksi, serta meningkatkan biaya.



Gambar 3. Activity relationship diagram

Worksheet

Setelah menyusun derajat hubungan kedekatan antar departemen menggunakan ARC, kemudian hasil yang didapat dikonversikan kedalam *worksheet* (lembar kerja).

Tabel 4. Worksheet derajat hubungan aktivitas

Kode Departemen	Tingkat hubungan					
	A	E	I	O	U	X
A	2,4,10	3,9	5	6,7,8,11	12	-
B	2,3,10	4,9	5	6,7,8,11	12	-
C	2,4,5	1,12	6,7,8,11	9,1	-	-
D	1,3,5	2,12	6,7,8,11	9,1	-	-
E	3,4,6	7,11,12	1,2,8	9	10	-
F	5,7	8,11,12	3,4,9	1,2	10	-
G	6,8	5,11	3,4,9	1,2	10	-
H	7,9	6,10,11	3,4,5,12	1,2	-	-
I	8,1	1,2	6,7	3,4,5,11	12	-
J	1,2,9	8	-	3,4,11	5,6,7,12	-
K	-	5,6,7,8	3,4	1,2,9,10,12	-	-
L	-	3,4,5,6	7	11	1,2,9,10	-

Worksheet dibuat untuk menerangkan hasil ARC dengan tujuan mempermudah dalam membaca hubungan antar aktivitas dan digunakan sebagai acuan dalam pembuatan ARD usulan dengan *block diagram*.

Activity Relationship Diagram

Berdasarkan tingkat kedekatan yang diidentifikasi melalui *Activity Relationship Chart* (ARC), diperoleh *Activity Relationship Diagram* (ARD). Berikut ini disajikan gambar ARD yang diusulkan.

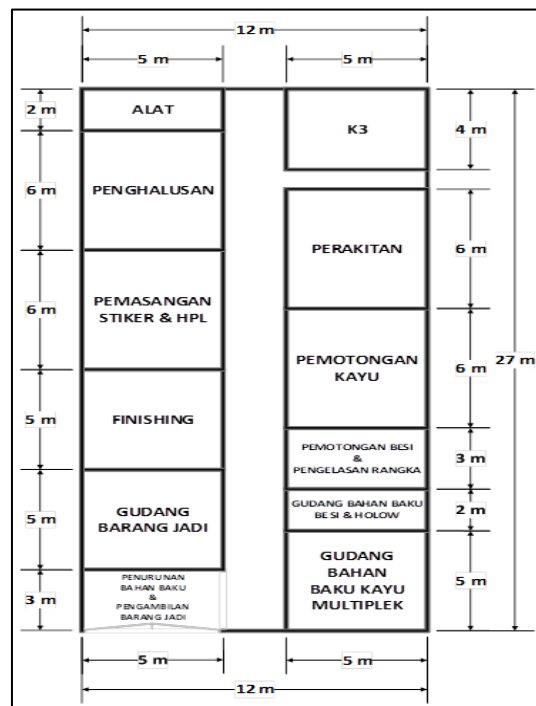
Hasil *Activity Relationship Diagram* (ARD) yang diusulkan telah mengatasi kekurangan pada tata letak awal. Salah satu perbaikannya adalah penempatan departemen gudang bahan baku kayu multiplek yang dirancang lebih dekat dengan departemen gudang bahan baku besi dan hollow untuk mempermudah aliran material. Selain itu, departemen pemasangan stiker dan HPL ditempatkan berdekatan dengan departemen penghalusan, sehingga dapat mengurangi jarak perpindahan material secara signifikan

A 2,3	E 4	I 5	A 1,4	E 2	I 5
Rak Alat			K3		
O 6,7	U 8	X -	O 6,7	U 8	X -
A 1,5	E 3,4	I 6	A 3,5	E 1,2	I 6
Penghalusan			Perakitan		
O 7	U 8	X -	O 7	U 8	X -
A 5,7	E 8	I 2,4	A 2,4,6	E 7	I 1,3,8
Pemasangan Stiker & HPL			Pemotongan kayu		
O 1,3	U -	X -	O -	U -	X -
A 7	E 6	I 5	A 6,8	E 5	I -
Finishing			Pemotongan Besi & Pengelasan Rangka		
O -	U 1,2,3,4	X -	O 1,2,3,4	U -	X -
A 1,5	E 3,4	I 6	A 3,5	E 1,2	I 6
Gudang Barang Jadi			Gudang Bahan Baku Besi & Holow		
O 7	U 8	X -	O 7	U 8	X -
A 5,7	E 8	I 2,4	A 2,4,6	E 7	I 1,3,8
Stasiun Penurunan & Pengambilan			Gudang Bahan Baku Kayu Multiplek		
O 1,3	U -	X -	O -	U -	X -

Gambar 4. Activity relationship diagram

Layout Usulan

Layout usulan dibuat dengan menyesuaikan penggambaran block diagram ARD yang telah disusun sebelumnya, berikut adalah gambar dari layout usulan:



Gambar 5. Tata letak layout usulan

Pada gambar layout diatas dapat dilihat bahwa lahan kosong yang sebelumnya terdapat diantara rak alat dengan gudang barang jadi kini berpindah disebelah ruang K3 karena menyesuaikan total luas area yang ada pada lini produksi CV Tahaki Multi Kreasi, meskipun demikian total dari luas setiap departemen tetap sama.

Perhitungan Jarak Layout Usulan Antar Departemen

Setelah di dapatkan layout usulan dari hasil analisis kedekatan hubungan antar tiap departemen menggunakan ARC dan ARD langkah selanjutnya ialah menghitung jarak perpindahan. Sama halnya dengan pengukuran jarak perpindahan pada layout awal, metode yang digunakan adalah metode From To Chart (FTC).

Tabel 5. Titik koordinat layout usulan

Titik Tengah				
Kode	Nama departemen	Luas area (m ²)	Y	X
A	Gudang Bahan Baku Kayu Multiplek	25	24,5	9,5
B	Gudang Bahan Baku Besi & Holow	10	21	9,5
C	Pemotongan Besi & Pengelasan Rangka	15	18,5	9,5
D	Pemotongan Kayu	30	14	9,5
E	Perakitan	30	8	9,5
F	Penghalusan	30	5	2,5
G	Pemasangan Stiker & HPL	30	11	2,5
H	Finishing	25	16,5	2,5
I	Gudang Barang Jadi	25	21,5	2,5
J	Stasiun Penurunan & Pengambilan	15	25,5	2,5
K	Rak Alat	10	1	2,5
L	K3	20	2	9,5

Tabel 6. From to chart jarak perpindahan layout usulan

Form to chart												
Form/to	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
A	0			10,5						8		
B		0	2,5							11,5		
C		2,5	0		10,5							
D	10,5			0	6							
E			10,5	6	0	10						
F					10	0	6					
G						6	0	5,5				
H							5,5	0	5			
I								5	0	4		
J	8	11,5							4	0		
K											0	
L												0

Dari tabel *From To Chart* (FTC) diatas dapat diketahui untuk total jarak perpindahan antar lini produksi *layout* usulan yang saling berhubungan sesuai dengan urutan proses produksinya yaitu sebesar 79,5 m².

Total Jarak Perpindahan dan OMH *Layout* Usulan

Dari gambar *layout* usulan yang telah dibuat, kemudian dilakukan perhitungan mengenai total OMH perhari yang harus dikeluarkan, setelah itu hasil dari perhitungan tersebut dibandingkan dengan total OMH perhari yang dikeluarkan pada *layout* awal sebelum dilakukannya analisis perbaikan.

Tabel 7. Total OMH perhari layout usulan

From	To	Jarak (m)	Frekuensi	OMH	Total OMH
J	A	8	12	Rp 167	Rp 16.055
J	B	11,5	12	Rp 167	Rp 23.079
A	D	10,5	18	Rp 167	Rp 31.608
B	C	2,5	12	Rp 167	Rp 5.017
D	E	6	27	Rp 167	Rp 27.093
C	E	10,5	18	Rp 167	Rp 31.608
E	F	10	6	Rp 167	Rp 10.034
F	G	6	6	Rp 167	Rp 6.021
G	H	5,5	6	Rp 167	Rp 5.519
H	I	5	6	Rp 167	Rp 5.017
I	J	4	6	Rp 167	Rp 4.014
Total					Rp 165.066

Berdasarkan analisis yang dilakukan, tata letak awal pada CV Tahaki Multi Kreasi memiliki total jarak perpindahan material sebesar 102,5 meter dengan biaya material handling sebesar Rp201.190 per hari. Setelah dilakukan perbaikan

menggunakan metode *Systematic Layout Planning* (SLP), jarak perpindahan material berkurang menjadi 79,5 meter dengan biaya material handling sebesar Rp165.066 per hari. Hal ini menunjukkan adanya efisiensi biaya sebesar Rp35.584 per hari atau sekitar 17% dibandingkan dengan tata letak awal. Pengurangan jarak perpindahan material dan ongkos *material handling* memiliki implikasi signifikan terhadap efisiensi operasional dan profitabilitas perusahaan. Dengan pengurangan biaya sebesar Rp35.584 per hari, perusahaan dapat mengalokasikan dana tersebut untuk investasi lain, seperti peningkatan kualitas produk atau ekspansi bisnis. Selain itu, aliran material yang lebih lancar mengurangi waktu tunggu (*delay*) antar stasiun kerja, sehingga proses produksi menjadi lebih cepat dan efisien. Hal ini berdampak positif pada produktivitas perusahaan, di mana output produksi dapat ditingkatkan untuk memenuhi permintaan pasar yang lebih besar.

Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Bambang Suhardi dan Lulu Elvira Rahmadiyah Dwi Astuti pada tahun 2021 yang mengurangi biaya material handling sebesar 68,3% pada PT. Pilar Kekar Plasindo, meskipun persentase pengurangan pada penelitian ini lebih kecil (17%) karena perbedaan skala produksi. Studi Sunardi, Ananda Esya J, dan Budi Santoso pada tahun 2020 juga menunjukkan pengurangan jarak perpindahan material sebesar 36,1% pada perusahaan Cahaya Bintang Mas Surabaya. Perbandingan ini menegaskan bahwa metode SLP fleksibel dan efektif untuk berbagai skala industri, termasuk UMKM. Penelitian ini memperkaya literatur dengan fokus pada sektor UMKM, memberikan solusi konkret bagi perusahaan serupa untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas.

Simpulan

Penelitian ini berhasil mengoptimalkan tata letak fasilitas produksi di CV Tahaki Multi Kreasi menggunakan metode *Systematic Layout Planning* (SLP), mengurangi jarak perpindahan material sebesar 23 meter dan ongkos *material handling* sebesar 17%. Efisiensi ini meningkatkan produktivitas dan profitabilitas perusahaan, khususnya bagi UMKM dengan sumber daya terbatas. Hasil penelitian ini dapat diadaptasi oleh perusahaan serupa, seperti industri furniture atau otomotif kecil, untuk meningkatkan efisiensi operasional. Untuk penelitian lanjutan, disarankan melakukan pengujian simulasi jangka panjang, studi komparatif, atau integrasi dengan metode lain seperti *Lean Manufacturing*. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi signifikan bagi pengembangan sektor UMKM melalui optimasi tata letak fasilitas produksi.

Daftar Pustaka

- [1] F.Kautsar, M. Z.Zaman, andN. M.Wiati, "Analisis Dan Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi Dengan Metode Systematic Layout Planning," *J. Ind. View*, vol. 3, no. 2, pp. 55–63, 2021, doi: 10.26905/jiv.v3i2.6678.
- [2] H.Sekarningtyas, I.Faza, R.Kafidzin, andI.Prasetyo, "Redesign Layout of Production Facilities Using Systematic Layout Planning and ARC Methods at UMKM Bill Bakerykoe," vol. 8, no. 1, pp. 31–41, 2024.
- [3] F. Y.Panjaitan andF. N.Azizah, "Perancangan Tata Letak Fasilitas Gudang Produk Jadi menggunakan Metode Activity Relationship Diagram Pada PT. JVC Electronics Indonesia," *J. Ilm. Wahana Pendidik.*, vol. 8, no. 9, pp. 30–38, 2020, doi: 10.5281/zenodo.6629938.
- [4] E.Susanto, N.Wahyu Irwadi, andA.Saleh, "Rancangan Tlfp Galangan Kapal Guna Mereduksi Jarak Distribusi Dan Biaya Material Handling," *Ind. Inov. J. Tek. Ind.*, vol. 13, no. 2, pp. 142–151, 2023, doi: 10.36040/industri.v13i2.6454.
- [5] M. L.Pattiapon, "Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi Dengan Menggunakan Metode Algoritma Blocplan Guna Meminimasi Ongkos Material Handling," *Tek. Ind.*, vol. 15, no. 2, pp. 105–114, 2021.
- [6] A.Sonja, E. A.Radeva, F. A.Dianswari, A. M.Noorfadila, A. D.Pramudita, andA. P.Rifai, "Perancangan Tata Letak Pabrik Mie Lethak UD Garuda dengan Metode DBD, ALDEP, CORELAP dan MST," *J. Ind. Manuf. Eng.*, vol. 7, no. 2, pp. 204–216, 2023, doi: 10.31289/jime.v7i2.9951.
- [7] I.Adiasa, R.Suarantalla, M. S.Rafi, andK.Hermanto, "Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Pabrik Di CV. Apindo Brother Sukses Menggunakan Metode Systematic Layout Planning (SLP)," *Performa Media Ilm. Tek. Ind.*, vol. 19, no. 2, pp. 151–158, 2020, doi: 10.20961/performa.19.2.43467.
- [8] D.Ramadhan, L.Widodo, L.Gozali, I. W.Sukania, F. J.Daywin, andC. O.Doaly, "Redesigning the facility layout with systematic layout planning method and lean manufacturing approach on the production floor at PT. Baruna Trayindo Jaya," *Proc. Int. Conf. Ind. Eng. Oper. Manag.*, pp. 2596–2609, 2021, doi: 10.46254/an11.20210481.
- [9] A. T.Haryanto, M.Hisjam, andW. K.Yew, "Redesign of Facilities Layout Using Systematic Layout Planning (SLP) on Manufacturing Company: A Case Study," *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.*, vol. 1096, no. 1, p. 012026, 2021, doi: 10.1088/1757-899x/1096/1/012026.
- [10] E.Hartari andD.Herwanto, "Perancangan Tata Letak Stasiun Kerja dengan Menggunakan Metode Systematic Layout Planning," *J. Media Tek. dan Sist. Ind.*, vol. 5, no. 2, p. 118, 2021, doi: 10.35194/jmtsi.v5i2.1480.

- [11] A.Fajri, "Perancangan Tata Letak Gudang Dengan Metode Systematic Layout Planning Warehouse Layout Design Using Systematic Layout Planning Method," *J. Tek. Ind.*, vol. 7, no. 1, pp. 1–10, 2021.
- [12] F. D.Hanggara, "Facility Layout Planning in Small Industry To Increase Efficiency (Case Study: Big Boy Bakery, Batam, Kepulauan Riau, Indonesia)," *J. Ind. Eng. Manag.*, vol. 5, no. 2, pp. 11–20, 2020, doi: 10.33536/jiem.v5i2.571.
- [13] T. H.Suryatman, M. E.Kosim, andZ.Muttaqien, "Perbaikan Tata Letak Mesin dengan Metode Systematic Layout Planning (SLP) di PT Prisma Rekayasa Unggul Improvement of Machine Layout Using Systematic Layout Planning (SLP) Method at PT Prisma Rekayasa Unggul," vol. 9, no. 2, pp. 101–110, 2024.
- [14] M. H.Alim andS.Suseno, "Analisa Persediaan Bahan Baku Menggunakan Metode Continuous Review System dan Periodic Review System di PT XYZ," *J. Teknol. dan Manaj. Ind. Terap.*, vol. 1, no. III, pp. 163–172, 2022.
- [15] J.Immanuel, Amelia Santoso, andMarkus Hartono, "Analisis perancangan tata letak fasilitas di perusahaan XYZ produksi kedelai dengan systematic layout planning," *JENIUS J. Terap. Tek. Ind.*, vol. 4, no. 2, pp. 250–261, 2023, doi: 10.37373/jenius.v4i2.555.
- [16] S. T.Wirawan, A.Suryati, U.Panca, andS.Bekasi, "Penerapan Konsep Lean Manufacturing Untuk Mendesain Ulang," vol. 3, no. 2, pp. 567–577, 2023.
- [17] J. T.Mesin *et al.*, "Penerapan Konsep Lean Manufacturing Untuk Redesign Tata Letak Fasilitas Dengan Pendekatan Value Stream Mapping Pada UMKM Roti Agifa serta menyusun laporan . Metodologi penelitian dapat juga diartikan sebagai proses ilmiah Langkah-Langkah Penelitian a . Studi Literatur terdahulu yang dapat mendukung penelitian ini agar penelitian memiliki landasan," 2025.
- [18] F.Sumasto, K.Lai, A. M.Sayidina, N. L.Shafly, andP.Andini, "Inovasi Tata Letak Produksi : Meminimalkan Pemborosan Transportasi di UKM Gelora Bakery dengan Pendekatan SWCT," vol. 6, no. 2, pp. 134–141, 2024.
- [19] A.Lasut, R.Rottie, andI.Kairupan, "Usulan Tata Letak Fasilitas Produksi Dengan Metode Systematic Layout Planning," *J. Ilm. Realt.*, vol. 15, no. 1, pp. 40–46, 2019, doi: 10.52159/realtech.v15i1.82.
- [20] M. A.Saputra, D.Rachmawaty, andH. Q.Karima, "MATRIK Jurnal Manajemen dan Teknik Industri-Produksi Perancangan Tata Letak Fasilitas Pada UMKM Sepatu ' Prohana ' menggunakan Systematic Layout Planning," *J. Manaj. Tek. Ind. – Produksi*, vol. 23, no. 1, 2022, doi: 10.350587/Matrik.
- [21] C.Aidil Febri andA.Susilawati, "Productivity Improvement Based Systematic Layout Planning and 5S (Case Study: CV. Mutya, Indonesia)," *J. Ocean. Mech. Aerosp. -science Eng.*, vol. 66, no. 1, pp. 8–13, 2022, doi: 10.36842/jomase.v66i1.267.
- [22] A.Yulia, "Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Pabrik PD Ayam Ras dengan Metode Systematic Layout Planning (SLP)," *J. Rekayasa Sist. Ind.*, vol. 11, no. 2, pp. 121–128, 2022, doi: 10.26593/jrsi.v11i2.5005.121-128.
- [23] B.Suhardi, L.Elvira, andR. D.Astuti, "Facility Layout Redesign Using Systematic Layout Planning Method in Pt. Pilar Kekar Plasindo," *J. Technol. Oper. Manag.*, vol. 16, no. Number 1, pp. 57–68, 2021, doi: 10.32890/jtom2021.16.1.5.
- [24] Sunardi, J.Ananda Esya, andB.Santoso, "Redesign of the Production Facility Layout by Using Systematic Layout Planning Method at Cahaya Bintang Mas Company Surabaya," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1569, no. 3, 2020, doi: 10.1088/1742-6596/1569/3/032007.
- [25] A.Rendi Naufalah, M.Ridwan Enan Sanusi, A.Lazuardy, andN.Wibowo, "Redesign The Facility Layout with Systematic Layout Planning Method on Battery Workshop at PT GMF Aeroasia," pp. 977–987, 2023, doi: 10.46254/bd05.20220277.
- [26] E.Prihastono andF. A.Ekoanindiyo, "Perancangan Ulang Tata Letak Produksi Untuk Mengurangi Biaya Material Handling Dengan Pendekatan From To Chart Dan Activity Relationship Chart," *Matrik J. Manaj. dan Tek. Ind. Produksi*, vol. 22, no. 2, p. 121, 2022, doi: 10.30587/matrik.v22i2.2741.
- [27] T.Taufik andY.Maulana, "Perancangan Tata Letak Proses Produksi Kursi Furnitur Menggunakan Metode Activity Relationship Chart (ARC) di PT. Rama Teknik," *J. Optim.*, vol. 10, no. 1, p. 61, 2024, doi: 10.35308/jopt.v10i01.9190.
- [28] F.Amelia, A. H.Manurung, M.Anggraeni, N. M.Nasution, K. A.Husyairi, andT. N.Ainun, "Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Melalui Metode Activity Relationship Chart (ARC) Dan Activity Relationship Diagram (ARD):(Studi Kasus: UKM Tahu Baso Miwiti)," *J. Teknol. dan Manaj. Ind. Terap.*, vol. 3, no. 2, pp. 171–180, 2024.
- [29] R.Nurlailia, R.Dwi Astuti, andI.Iftadi, "Perancangan Tata Letak Fasilitas untuk Meminimalkan Jarak Perpindahan dan Ongkos Material Handling berdasarkan ARC (Studi Kasus : PT XYZ)," *Senriabdi*, vol. 1, no. 1, pp. 861–873, 2021.