E-ISSN : 2988-1986
https://ejournal.cahayailmubangsa.institute/index.php/kohesi

Kohesi: Jurnal Multidisiplin Saintek
Volume 11 No 2 Tahun 2026

PERANCANGAN ULANG TATA LETAK FASILITAS PRODUKSI MENGGUNAKAN METODE *SYSTEMATIC LAYOUT PLANNING* (SLP) UNTUK MENURUNKAN ONGKOS *MATERIAL HANDLING* PADA CV SETIA MULIA ABADI

Danu Aditiya Pratama[1*], Ayudyah Eka Apsari[2*]
Program Studi Teknik Industri, Universitas Teknologi Yogyakarta
E-mail: danu97307@gmail.com[1], ayudyah.eka.apsari@uty.ac.id[2]

ABSTRACT

An inefficient facility layout can result in poor material flow, increased material handling distances, longer processing times, and higher material handling costs. This study aims to evaluate the existing production facility layout and propose an improved layout using the Systematic Layout Planning (SLP) method to reduce Material Handling Cost (MHC) at CV Setia Mulia Abadi. The research was conducted through direct observation, measurement of material handling distances, identification of material movement frequencies, preparation of the From-To Chart (FTC), Activity Relationship Chart (ARC), Activity Relationship Diagram (ARD), and Space Relationship Diagram (SRD), followed by the calculation of Material Handling Cost (MHC) for both the existing and proposed layouts. The results indicate that the existing facility layout still contains backtracking in the material flow, resulting in inefficient material movement. The proposed layout developed using the SLP method improves the closeness relationships between workstations, creates a smoother material flow, reduces material handling distances, and lowers Material Handling Cost compared to the existing layout. Therefore, the implementation of the Systematic Layout Planning method is proven to improve the efficiency of the production facility layout and support a more effective production process at CV Setia Mulia Abadi.

Keywords: Facility Layout, Systematic Layout Planning (SLP), Material Handling Cost (MHC), Material Handling, Production Efficiency.

ABSTRAK

Tata letak fasilitas yang kurang optimal dapat menyebabkan aliran material menjadi tidak efisien, meningkatkan jarak perpindahan, waktu proses, serta ongkos material handling. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi tata letak fasilitas produksi dan merancang tata letak usulan menggunakan metode *Systematic Layout Planning* (SLP) untuk menurunkan Ongkos Material Handling (OMH) pada CV Setia Mulia Abadi. Penelitian dilakukan melalui observasi langsung, pengukuran jarak perpindahan material, identifikasi frekuensi perpindahan, penyusunan *From-To Chart* (FTC), *Activity Relationship Chart* (ARC), *Activity Relationship Diagram* (ARD), dan *Space Relationship Diagram* (SRD), kemudian dilakukan perhitungan OMH pada tata letak awal dan tata letak usulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tata letak awal masih mengalami aliran material yang tidak searah (*backtracking*), sehingga menyebabkan perpindahan material kurang efisien. Berdasarkan hasil perancangan menggunakan metode SLP diperoleh tata letak usulan yang mampu memperbaiki hubungan kedekatan antar area kerja, memperlancar aliran material, mengurangi jarak perpindahan

Article History
Received: Juli 2026
Reviewed:Juli 2026
Published: Juli 2026

Plagiarism Checker
No 237.u873247.fh8374

Copyright : Author
Publish by : Kohesi

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

material, serta menurunkan Ongkos Material Handling dibandingkan dengan tata letak awal. Dengan demikian, penerapan metode SLP terbukti mampu meningkatkan efisiensi tata letak fasilitas produksi dan mendukung kelancaran proses produksi pada CV Setia Mulia Abadi.

***Kata Kunci:** Tata Letak Fasilitas, Systematic Layout Planning (SLP), Ongkos Material Handling (OMH) , Material Handling, Efisiensi Produksi.*

1. PENDAHULUAN

Tata letak fasilitas merupakan salah satu aspek penting dalam sistem produksi karena berpengaruh terhadap kelancaran aliran material, waktu proses, produktivitas tenaga kerja, dan biaya operasional perusahaan. Tata letak yang dirancang dengan baik mampu meminimalkan jarak perpindahan material, memperlancar aliran proses produksi, serta meningkatkan efisiensi penggunaan ruang kerja. Sebaliknya, tata letak yang kurang optimal dapat menyebabkan terjadinya *backtracking*, penumpukan material, waktu perpindahan yang lebih lama, serta meningkatnya Ongkos *Material Handling* (OMH).

CV Setia Mulia Abadi merupakan perusahaan manufaktur yang memproduksi sarung tangan golf. Berdasarkan hasil observasi di area produksi, tata letak fasilitas yang diterapkan masih menunjukkan beberapa permasalahan, seperti penempatan area kerja yang belum mengikuti urutan proses produksi, aliran material yang saling bersilangan, serta adanya penumpukan bahan baku dan barang setengah jadi pada beberapa area kerja. Kondisi tersebut menyebabkan proses perpindahan material menjadi kurang efisien dan meningkatkan biaya material handling selama proses produksi berlangsung. Berdasarkan hasil pengukuran, total jarak perpindahan material pada tata letak awal mencapai 13,3 meter dengan frekuensi perpindahan sebanyak 15 kali per hari. Nilai Ongkos *Material Handling* (OMH) pada kondisi awal sebesar Rp6.875 per hari atau Rp171.875 per bulan. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa tata letak fasilitas yang digunakan masih memerlukan evaluasi dan perbaikan untuk meningkatkan efisiensi proses produksi.

Salah satu metode yang banyak digunakan dalam perancangan tata letak fasilitas adalah *Systematic Layout Planning* (SLP). Metode ini dikembangkan untuk menghasilkan tata letak yang lebih sistematis dengan mempertimbangkan hubungan kedekatan antar area kerja, pola aliran material, kebutuhan luas area, serta urutan proses produksi. Dalam penelitian ini, metode SLP dipadukan dengan analisis Ongkos Material Handling (OMH) sehingga efektivitas tata letak usulan dapat dievaluasi berdasarkan penurunan jarak perpindahan material dan biaya pemindahan material.

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penerapan metode SLP mampu meningkatkan efisiensi tata letak fasilitas. Penelitian yang dilakukan oleh Febriyanto dan Setiafindari (2025) menunjukkan bahwa penerapan metode SLP mampu menurunkan jarak perpindahan material sebesar 28,5% dan biaya material handling sebesar 28,1%. Penelitian lain oleh Prasetyo dan Hidayat (2024) juga menunjukkan bahwa perancangan ulang tata letak menggunakan metode SLP mampu memperlancar aliran material serta menurunkan biaya material handling secara signifikan. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa metode SLP merupakan pendekatan yang efektif dalam meningkatkan efisiensi tata letak fasilitas produksi.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi tata letak fasilitas produksi pada CV Setia Mulia Abadi menggunakan metode *Systematic Layout Planning* (SLP) dan analisis Ongkos Material Handling (OMH). Perancangan tata letak usulan dilakukan melalui penyusunan *From-To Chart* (FTC), *Activity Relationship Chart* (ARC), *Activity Relationship Diagram* (ARD), dan *Space Relationship Diagram* (SRD). Hasil penelitian diharapkan mampu menghasilkan tata letak yang lebih efisien, mengurangi jarak perpindahan material,

menurunkan Ongkos Material Handling, serta menjadi rekomendasi bagi perusahaan dalam meningkatkan efisiensi proses produksi.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan pendekatan studi kasus yang bertujuan untuk mengevaluasi dan merancang ulang tata letak fasilitas produksi pada CV Setia Mulia Abadi. Metode yang digunakan adalah *Systematic Layout Planning* (SLP) untuk menghasilkan tata letak yang lebih efisien berdasarkan hubungan kedekatan antar area kerja, sedangkan analisis *Ongkos Material Handling* (OMH) digunakan untuk mengevaluasi biaya perpindahan material pada kondisi tata letak awal dan tata letak usulan.

Objek penelitian adalah tata letak fasilitas produksi sarung tangan golf pada CV Setia Mulia Abadi. Data yang digunakan terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui observasi langsung terhadap proses produksi, wawancara dengan pihak perusahaan, pengukuran jarak perpindahan material, serta pencatatan frekuensi perpindahan material. Data sekunder diperoleh dari dokumen perusahaan yang meliputi tata letak awal fasilitas, urutan proses produksi, luas setiap area kerja, jumlah stasiun kerja, serta data pendukung lainnya.

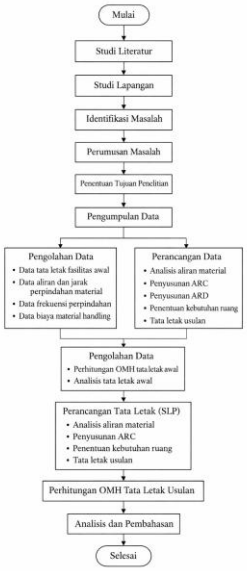
Tahapan penelitian diawali dengan identifikasi permasalahan pada tata letak fasilitas produksi melalui observasi lapangan. Selanjutnya dilakukan studi literatur mengenai tata letak fasilitas, *Systematic Layout Planning* (SLP), dan *Ongkos Material Handling* (OMH) sebagai dasar dalam penyelesaian permasalahan. Setelah itu dilakukan pengumpulan data yang meliputi layout awal, urutan proses produksi, luas area kerja, koordinat setiap stasiun kerja, jarak perpindahan material, frekuensi perpindahan material, waktu perpindahan, serta biaya tenaga kerja.

Data yang telah dikumpulkan kemudian diolah dengan menghitung jarak perpindahan material menggunakan metode *Rectilinear Distance*. Hasil pengukuran jarak dan frekuensi perpindahan digunakan untuk menghitung nilai *Ongkos Material Handling* (OMH) pada tata letak awal. Selanjutnya disusun *From-To Chart* (FTC) untuk mengetahui pola perpindahan material antar stasiun kerja.

Tahap berikutnya adalah penyusunan *Activity Relationship Chart* (ARC) berdasarkan hubungan kedekatan antar area kerja. Hasil ARC kemudian digunakan untuk menyusun *Activity Relationship Diagram* (ARD) dan *Space Relationship Diagram* (SRD) sebagai dasar dalam merancang tata letak usulan menggunakan metode *Systematic Layout Planning* (SLP). Tata letak usulan disusun dengan mempertimbangkan urutan proses produksi, hubungan kedekatan antar departemen, kebutuhan luas area kerja, serta kelancaran aliran material.

Setelah tata letak usulan diperoleh, dilakukan perhitungan kembali jarak perpindahan material dan *Ongkos Material Handling* (OMH). Nilai OMH pada tata letak usulan kemudian dibandingkan dengan tata letak awal untuk mengetahui besarnya penurunan biaya material handling dan peningkatan efisiensi aliran material yang dihasilkan. Tahapan penelitian secara lengkap disajikan pada Gambar 1.

Gambar 1 : Diagram Alir Penelitian

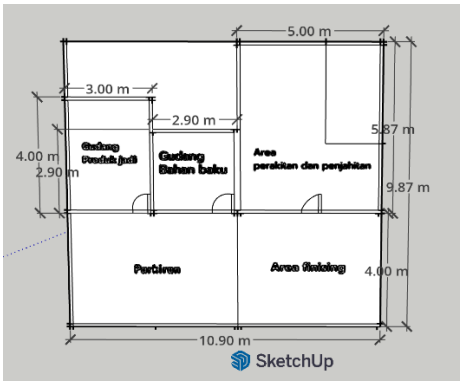


3. PENGOLAHAN DATA

3.1 Layout Awal

Layout awal menunjukkan posisi masing-masing area produksi beserta jalur perpindahan material selama proses produksi berlangsung.

Gambar 2 : Layout Awal



Berdasarkan hasil observasi pada layout awal, penempatan area produksi masih belum tersusun secara sistematis sesuai urutan proses produksi. Gudang bahan baku dan produk jadi masih ditempatkan dalam satu area sehingga menyebabkan aktivitas penyimpanan material menjadi kurang teratur. Selain itu, area perakitan memiliki jumlah mesin jahit yang cukup banyak sehingga ruang gerak operator menjadi terbatas dan sering terjadi penumpukan material pada area kerja. Jalur perpindahan material antar area juga masih mengalami backtracking sehingga perpindahan material menjadi lebih panjang dan membutuhkan waktu perpindahan yang lebih besar. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa tata letak fasilitas produksi saat ini masih belum efisien dan perlu dilakukan perbaikan tata letak fasilitas.

3.2 Perhitungan OMH Layout Awal

Data Ongkos *Material Handling* (OMH) diperoleh melalui hasil observasi langsung terhadap aktivitas perpindahan material selama proses produksi berlangsung. Berdasarkan hasil pengamatan, aktivitas perpindahan material pada CV Setia Mulia Abadi masih dilakukan secara manual oleh operator tanpa menggunakan alat bantu khusus. Material dipindahkan dari gudang bahan baku menuju area pemotongan, kemudian ke area perakitan, dilanjutkan menuju area finishing, dan kembali menuju gudang produk jadi. Aktivitas perpindahan material yang cukup sering menyebabkan operator harus melakukan perpindahan bolak-balik selama proses produksi berlangsung. Kondisi tersebut menyebabkan waktu perpindahan material menjadi cukup besar dan berdampak pada meningkatnya ongkos material handling perusahaan.

Tabel 1 : Data Ongkos Matrial Handling

No	Perpindahan matriak	Jarak	Frekuensi	Waktu perpindahan
	Gudang ke Perakitan	3,8 m	5 kali	1,2 menit
	Perakitan ke finising	4,5 m	5 kali	1,5 menit
	Finising ke gudang	5	5 kali	1,8 menit
	Total	13,3 m	15 kali	4,5 menit

Berdasarkan hasil pengukuran diperoleh total jarak perpindahan material sebesar 13,3 meter dalam satu siklus produksi dengan total frekuensi perpindahan sebanyak 15 kali per hari. Selain itu, waktu rata-rata yang dibutuhkan operator untuk melakukan satu kali siklus perpindahan material adalah sekitar 4,5 menit. Dengan frekuensi perpindahan sebanyak 15 kali dalam satu hari kerja, maka total waktu yang digunakan untuk aktivitas material handling mencapai 22,5 menit per hari.

Perhitungan total waktu perpindahan material adalah sebagai berikut:

$$15 \times 4{,}5 = 60\ menit$$

Kemudian total waktu perpindahan dalam satu jam Adalah:

$$\frac{22{,}5}{60} = 0{,}375\ jam/hari$$

Data biaya tenaga kerja operator yang digunakan dalam perhitungan OMH adalah sebesar Rp11.875 per jam.

Tabel 2 : Perhitungan Ongkos Matrial Handling

No	Keterangan	Nilai
1	Upah oprator	11.875/jam
2	Total waktu matrial handling	22,5 menit/hari
3	Total waktu dalam jam	0,375 jam/hari
4	Ongkos matrial handling	Rp4.453,13/hari

Perhitungan OMH dilakukan menggunakan rumus berikut:

$$OMH = Waktu\ Material\ Handling \times Biaya\ Operator$$

$$OMH = 0{,}375 \times Rp11.875$$

= Rp4.453,13 / hari

Jika jumlah hari kerja dalam satu bulan sebanyak 25 hari, maka biaya matrial handling perbulan Adalah.

$$\frac{OMH}{bulan} = 4.453{,}13 \times 25$$

$$= 111.328{,}12 \text{ /bulan}$$

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, diketahui bahwa ongkos material handling pada tata letak awal masih cukup besar. Hal ini disebabkan oleh jarak perpindahan material yang masih panjang, jalur perpindahan yang belum tersusun secara sistematis, serta masih adanya aktivitas backtracking pada aliran produksi. Oleh karena itu, diperlukan perancangan ulang tata letak fasilitas menggunakan metode *Systematic Layout Planning* (SLP) agar jarak perpindahan material dan ongkos material handling dapat dikurangi sehingga efisiensi proses produksi meningkat.

3.3 From-To Chart (FTC)

From To Chart (FTC) digunakan untuk mengetahui hubungan perpindahan material antar area produksi berdasarkan frekuensi perpindahan material selama proses produksi berlangsung. FTC digunakan sebagai dasar dalam menentukan hubungan kedekatan antar area produksi pada tata letak usulan.

Tabel 3 : From To Chart (FTC)

Dari/ke	Gudang bahan baku	Perakitan dan penjahitan	Finising	Gudang Produk jadi
Gudang bahan baku	-	5	0	0
Perakitan dan penjahitan	0	-	5	0
Finising	0	0	-	5
Gudang produk jadi	0	0	0	-

Keterangan:

1. Angka 5 menunjukan frekuensi perpindahan matrial sebanyak lima kali dalam satu hari kerja
2. Nilai 0 menunjukan tidak terdapat aktivitas perpindahan matrial secara langsung antara area tersebut

Total frekuensi perpindahan matrial di hitung sebagai berikut:

5 + 5 + 5 = 15 Kali perpindahan/hari

Berdasarkan hasil FTC diketahui bahwa perpindahan material paling sering terjadi antara gudang bahan baku menuju area perakitan dan penjahitan, area perakitan menuju area finishing, serta area finishing menuju gudang produk jadi.

3.4 Activity Relationship Chart (ARC)

Activity Relationship Chart (ARC) digunakan untuk menentukan tingkat hubungan kedekatan antar area produksi berdasarkan hubungan aktivitas kerja, aliran material, frekuensi perpindahan material, dan kebutuhan pengawasan selama proses produksi berlangsung. Hubungan kedekatan antar area produksi ditentukan menggunakan simbol huruf yang menunjukkan tingkat kepentingan hubungan antar area kerja.

Tabel 4 : Alasan *Activity Relationship Chart* (ARC)

Kode	Alasan
1	Urutan Proses Produksi
2	Intensittas perpindahan matrial tinggi
3	Mempelancar aliran matrial
4	Memudahkan pengawasan kerja
5	Mengurangij arak perpindahan matrial
6	Tidak memiliki hubungan aktivitas

Tabel 5 : Kode Alasan *Activity Relationship Chart* (ARC)

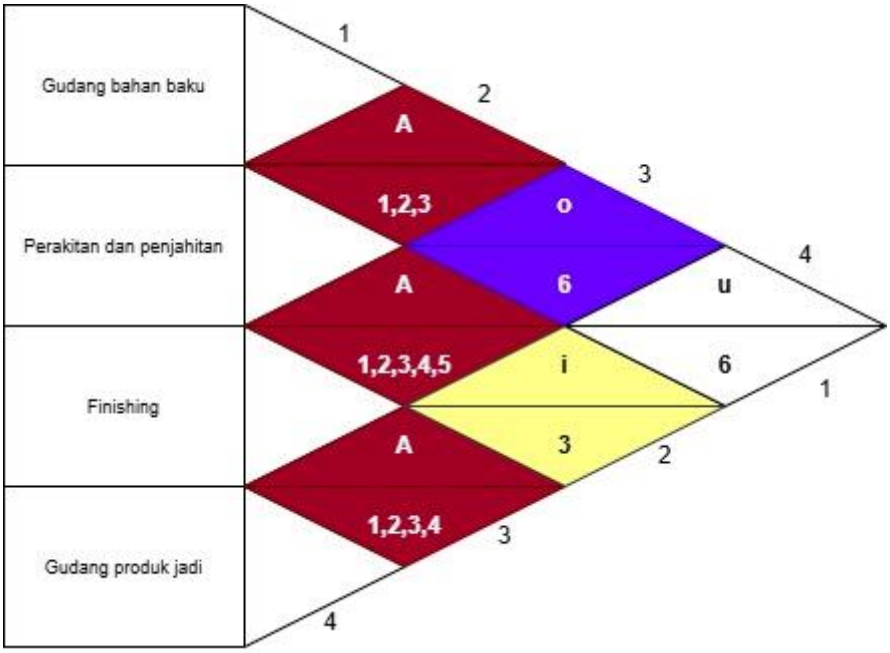
Kode	Deskripsi	Warna
A	Sangat mutlak perlu berdekatan	
E	Sangat pentong berdekatan	
I	Penting berdekatan	
O	Kedekatan biasa	
U	Tidak penting berdekatan	
X	Tidak di di anjurkan	

Berdasarkan hasil analisis hubungan aktivitas antar area produksi diperoleh hubungan kedekatan sebagai berikut.

Tabel 4 : Kedekatan

Area produksi	Gudang bahan baku	Perakitan dan penjahitan	Finising	Gudang produk jadi
Gudang bahan baku	-	A(1,2,3)	O(6)	U(6)
Perakitan dan penjahitan	A(1,2,3)	-	A(1,2,3,5)	I(3)
Finising	O(6)	A(1,2,3,5)	-	A(1,3,5)
Gudang produk jadi	U(6)	I(3)	A(1,3,5)	-

Gambar 3 : *Activity Relationship Chart* (ARC)



Keterangan:

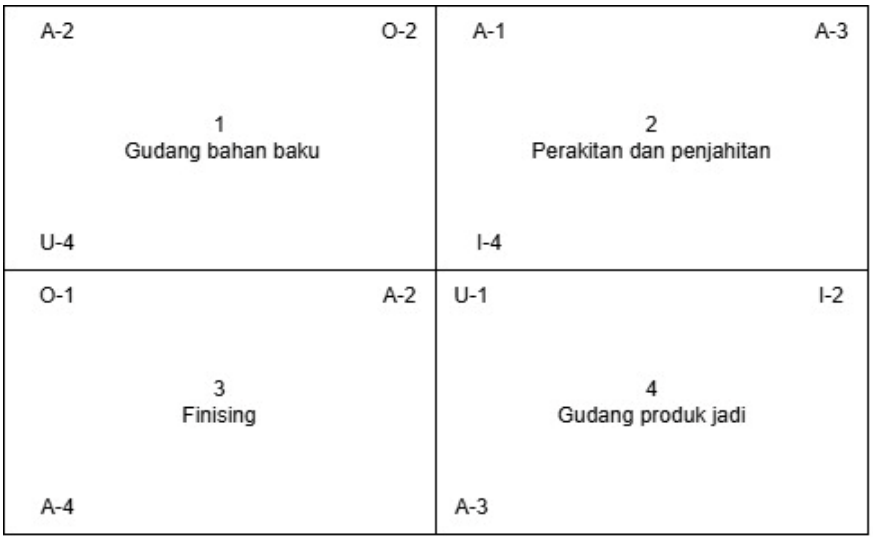
1. Simbol A menunjukan hubungan mutlak perlu berdekatan
2. Simbol I menunjukan hubungan penting untuk berdekatan
3. Simbol O menunjukan hubungan biasa
4. Simbol U menunjukan hubungan tidak penting untuk berdekatan

Berdasarkan hasil ARC diketahui bahwa area perakitan dan penjahitan memiliki hubungan kedekatan paling tinggi dengan area finishing. Hal tersebut disebabkan karena kedua area tersebut memiliki frekuensi perpindahan material yang tinggi dan saling berkaitan secara langsung dalam proses produksi. Selain itu, gudang bahan baku juga perlu ditempatkan berdekatan dengan area perakitan dan penjahitan agar proses pengambilan bahan baku menjadi lebih cepat dan efisien. Sementara itu, gudang produk jadi perlu ditempatkan berdekatan dengan area finishing agar proses penyimpanan produk jadi dapat dilakukan dengan lebih lancar.

3.5 *Activity Relationship Diagram* (ARD)

Activity Relationship Diagram (ARD) digunakan untuk menggambarkan hubungan kedekatan antar area produksi berdasarkan hasil analisis pada ARC. Diagram ini berfungsi untuk mempermudah penyusunan tata letak usulan dengan memperhatikan tingkat hubungan antar area kerja. Penyusunan ARD dilakukan dengan menghubungkan area-area produksi yang memiliki hubungan kedekatan tinggi sehingga dapat diketahui posisi area kerja yang sebaiknya ditempatkan berdekatan pada tata letak usulan.

Gambar 4 : *Activity Relationship Diagram* (ARD



Berdasarkan hasil ARD diketahui bahwa area produksi sebaiknya disusun mengikuti urutan proses produksi agar aliran material menjadi lebih lancar dan aktivitas perpindahan material dapat dikurangi. Area perakitan dan penjahitan ditempatkan berdekatan dengan area finishing karena kedua area tersebut memiliki hubungan aktivitas yang sangat tinggi. Selain itu, gudang bahan baku ditempatkan dekat dengan area perakitan untuk mempercepat proses pengambilan material.

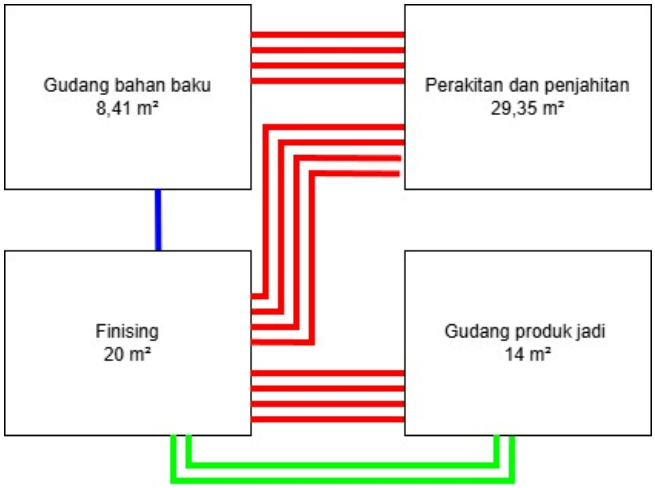
3.6 *Space Relationship Diagram* (SRD)

Space Relationship Diagram (SRD) digunakan untuk menggambarkan hubungan kebutuhan ruang antar area produksi berdasarkan hasil analisis ARC, ARD, dan kebutuhan luas area produksi. Penyusunan SRD bertujuan untuk menentukan posisi area produksi yang paling sesuai sehingga hubungan kedekatan antar area kerja tetap terjaga dan aliran material menjadi lebih efisien. Penyusunan SRD dilakukan dengan mempertimbangkan tingkat hubungan aktivitas antar area produksi, kebutuhan luas area kerja, serta urutan proses produksi perusahaan.

Tabel 5 : Kode Garis *Space Relationship Diagram* (SRD)

No	Syimbol	Warna	Kode
1		Merah	A
2		Orange	E
3		Hijau	I
4		Biru	O
6		None	U
5		Hitam abstrak	X

Gambar 5 : *Space Relationship Diagram* (SRD)

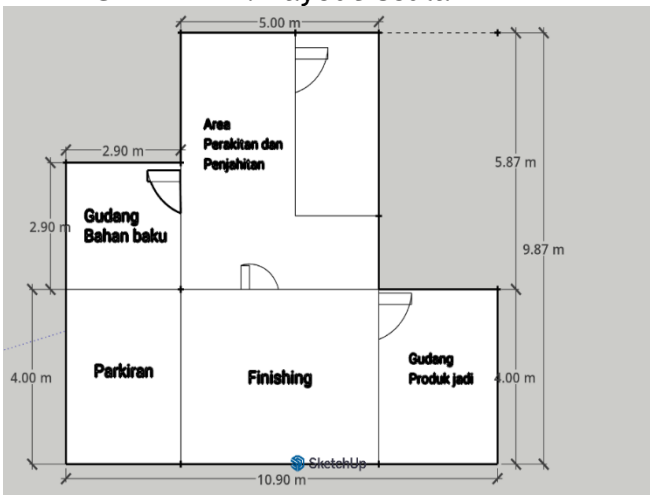


Berdasarkan hasil SRD diketahui bahwa tata letak usulan disusun mengikuti urutan proses produksi mulai dari gudang bahan baku, area perakitan dan penjahitan, area finishing, hingga gudang produk jadi. Penyusunan area produksi berdasarkan hubungan ruang tersebut bertujuan untuk memperpendek jalur perpindahan material dan mengurangi aktivitas perpindahan material yang tidak diperlukan selama proses produksi berlangsung. Selain itu, penempatan area kerja yang saling berdekatan sesuai hubungan aktivitas diharapkan mampu memperlancar aliran produksi dan meningkatkan efisiensi proses kerja operator.

3.7 Layout Usulan

Pembuatan layout usulan dilakukan berdasarkan hasil analisis ARC, ARD, worksheet SLP, kebutuhan luas area, dan Space Relationship Diagram (SRD). Tata letak usulan dirancang untuk memperbaiki kelemahan pada tata letak awal perusahaan, terutama pada aktivitas perpindahan material yang masih cukup tinggi. Pada tata letak usulan, area produksi disusun mengikuti urutan proses produksi sehingga aliran material menjadi lebih terarah dan tidak saling berpotongan. Gudang bahan baku ditempatkan berdekatan dengan area perakitan dan penjahitan agar proses pengambilan material menjadi lebih cepat. Area finishing juga ditempatkan berdekatan dengan gudang produk jadi agar proses penyimpanan produk dapat dilakukan dengan lebih efisien.

Gambar 5 : Layout Usulan



Berdasarkan layout usulan diketahui bahwa jalur perpindahan material menjadi lebih pendek dibandingkan tata letak awal. Selain itu, aktivitas perpindahan material antar area produksi menjadi lebih teratur karena posisi area kerja telah disusun mengikuti urutan proses produksi. Tata letak usulan juga memberikan ruang gerak operator yang lebih baik sehingga aktivitas produksi dapat dilakukan dengan lebih nyaman dan efisien.

3.8 Perbandingan Layout Awal dan Layout Usulan

Perbandingan tata letak awal dan tata letak usulan dilakukan untuk mengetahui tingkat peningkatan efisiensi tata letak fasilitas produksi setelah dilakukan perancangan ulang menggunakan metode SLP.

Tabel 6 : Perbandingan Layout Awal dan Layout Usulan

Kriteria	Layout awal	Layout usulan
Jarak perpindahan matrial	13,3 m	7,5 m
Momen perpindahan matrial	66,5	37,5
OMH per hari	Rp4.453,13	Rp2.510,31
OMH per bulan	Rp111.328,13	Rp62.757,75

Perhitungan efisiensi pengurangan momen perpindahan matrial

$$Efisiensi = \frac{13,3-7,5}{13,3} \text{ X } 100\%$$
$$= 43,60\%$$

Perhitungan efisiensi pengurangan momen perpindahan matrial:

$$Efisiensi = \frac{66,5-37,5}{66,5} \text{ X } 100\%$$
$$= 43,60\%$$

Perhitungan efisiensi pengurangan Ongkos Material Handling:

$$Efisiensi = \frac{6,875-4.250}{6,875} \text{ X } 100\%$$
$$= 38,18\%$$

Perhitungan efisiensi pengurangan waktu matrial handling:

$$Efisiensi = \frac{22,5-12,69}{22,5} \text{ X } 100\%$$
$$=43,60\%$$

Berdasarkan hasil perbandingan diketahui bahwa tata letak usulan mampu mengurangi jarak perpindahan material sebesar 43,60%, menurunkan momen perpindahan material sebesar 43,60%, serta mengurangi Ongkos Material Handling sebesar 38,18% dan pengurangan waktu matrial handling sebesar 43,60%.

3.9 Analisis Penurunan OMH dan Efisiensi

Berdasarkan hasil evaluasi diketahui bahwa tata letak usulan menggunakan metode *Systematic Layout Planning* (SLP) mampu meningkatkan efisiensi tata letak fasilitas produksi pada CV Setia Mulia Abadi. Perbaikan tata letak dilakukan dengan menyusun area produksi sesuai urutan proses produksi sehingga aliran material menjadi lebih lancar dan aktivitas perpindahan material dapat dikurangi. Penempatan area kerja yang memiliki hubungan aktivitas tinggi secara berdekatan juga menyebabkan jalur perpindahan material menjadi lebih pendek dibandingkan tata letak awal perusahaan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa total jarak perpindahan material berhasil dikurangi dari 13,3 meter menjadi 7,5 meter. Selain itu, total momen perpindahan material juga mengalami penurunan dari 66,5 menjadi 37,5. Penurunan tersebut berdampak langsung terhadap berkurangnya Ongkos Material Handling perusahaan dari Rp4.453,13 per hari menjadi Rp2.510,31 per hari. Dengan demikian, perusahaan dapat

menghemat biaya perpindahan material sebesar Rp2.625 per hari atau Rp62.757,75 per bulan.

Selain mampu mengurangi biaya perpindahan material, tata letak usulan juga memberikan kondisi kerja yang lebih baik bagi operator produksi. Ruang gerak operator menjadi lebih luas dan aktivitas perpindahan material tidak lagi saling berpotongan sehingga proses produksi dapat berjalan lebih lancar. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penerapan metode *Systematic Layout Planning* (SLP) mampu meningkatkan efisiensi tata letak fasilitas produksi melalui pengurangan jarak perpindahan material, penurunan momen perpindahan material, serta pengurangan Ongkos Material Handling pada CV Setia Mulia Abadi.

3. ANALISIS PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian, tata letak fasilitas produksi pada CV Setia Mulia Abadi masih menunjukkan beberapa permasalahan yang menyebabkan proses perpindahan material belum berjalan secara efisien. Tata letak awal belum sepenuhnya mengikuti urutan proses produksi sehingga masih terdapat aliran material yang berpotensi mengalami *backtracking*. Kondisi tersebut mengakibatkan perpindahan material menjadi lebih panjang dan meningkatkan aktivitas material handling selama proses produksi.

Hasil pengukuran menunjukkan bahwa total jarak perpindahan material pada tata letak awal mencapai **13,3 meter** dengan total momen perpindahan material sebesar **66,5**. Nilai Ongkos Material Handling (OMH) yang diperoleh pada tata letak awal adalah **Rp4.453,13 per hari** atau **Rp111.328,13 per bulan**. Nilai tersebut menunjukkan bahwa tata letak awal masih menimbulkan biaya perpindahan material yang cukup tinggi karena jalur perpindahan belum optimal.

Selanjutnya dilakukan perancangan ulang tata letak menggunakan metode *Systematic Layout Planning* (SLP). Proses perancangan dilakukan melalui penyusunan *From-To Chart* (FTC) untuk mengetahui pola perpindahan material, *Activity Relationship Chart* (ARC) untuk menentukan tingkat kedekatan antar area kerja, *Activity Relationship Diagram* (ARD) untuk menggambarkan hubungan kedekatan secara visual, serta *Space Relationship Diagram* (SRD) sebagai dasar penyusunan tata letak usulan. Perancangan dilakukan dengan menempatkan stasiun kerja yang memiliki hubungan aktivitas tinggi pada posisi yang saling berdekatan sehingga aliran material mengikuti urutan proses produksi dan perpindahan yang tidak diperlukan dapat diminimalkan.

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa tata letak usulan memberikan perbaikan yang signifikan dibandingkan tata letak awal. Total jarak perpindahan material berhasil diturunkan dari 13,3 meter menjadi 7,5 meter, sedangkan total momen perpindahan material menurun dari 66,5 menjadi 37,5. Penurunan tersebut menunjukkan bahwa tata letak usulan mampu memperpendek jalur perpindahan material sehingga proses pemindahan menjadi lebih efektif dan efisien.

Perbaikan tata letak juga memberikan dampak terhadap penurunan Ongkos Material Handling. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa OMH berkurang dari Rp4.453,13 per hari menjadi Rp2.510,31 per hari, atau dari Rp111.328,13 per bulan menjadi Rp62.757,75 per bulan. Dengan demikian diperoleh efisiensi penurunan Ongkos Material Handling sebesar 38,18%. Penurunan biaya tersebut terjadi karena tata letak usulan menghasilkan jarak perpindahan material yang lebih pendek sehingga waktu perpindahan dan aktivitas material handling dapat dikurangi.

Selain menurunkan biaya material handling, tata letak usulan juga meningkatkan efisiensi aliran material. Pengurangan jarak perpindahan material sebesar 43,60% dan penurunan momen perpindahan material sebesar 43,60% menunjukkan bahwa perpindahan material menjadi lebih langsung dan sesuai dengan urutan proses produksi. Kondisi ini mengurangi kemungkinan terjadinya *backtracking*, memperlancar arus produksi, serta

meningkatkan pemanfaatan area kerja sehingga proses produksi dapat berlangsung dengan lebih efektif.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Febriyanto dan Setiafindari (2025) yang menyatakan bahwa penerapan metode *Systematic Layout Planning* (SLP) mampu meningkatkan efisiensi tata letak fasilitas melalui pengurangan jarak perpindahan material dan penurunan biaya material handling. Temuan penelitian ini juga mendukung penelitian Prasetyo dan Hidayat (2024) yang menunjukkan bahwa perancangan ulang tata letak berdasarkan hubungan kedekatan antar area kerja dapat memperlancar aliran material serta meningkatkan efisiensi operasional perusahaan.

Secara keseluruhan, penerapan metode *Systematic Layout Planning* (SLP) pada CV Setia Mulia Abadi terbukti mampu memperbaiki tata letak fasilitas produksi. Tata letak usulan menghasilkan aliran material yang lebih teratur, mengurangi jarak dan momen perpindahan material, serta menurunkan Ongkos Material Handling secara signifikan. Oleh karena itu, tata letak usulan dapat direkomendasikan untuk diterapkan sebagai upaya meningkatkan efisiensi proses produksi dan menekan biaya operasional perusahaan.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa tata letak fasilitas produksi pada CV Setia Mulia Abadi masih belum optimal karena terdapat aliran material yang kurang efisien, sehingga menyebabkan jarak perpindahan material mencapai 13,3 meter, momen perpindahan material sebesar 66,5, serta Ongkos Material Handling (OMH) sebesar Rp4.453,13 per hari atau Rp111.328,13 per bulan. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa tata letak awal masih memerlukan perbaikan agar proses perpindahan material menjadi lebih efektif dan biaya material handling dapat diminimalkan.

Penerapan metode *Systematic Layout Planning* (SLP) melalui penyusunan *From-To Chart* (FTC), *Activity Relationship Chart* (ARC), *Activity Relationship Diagram* (ARD), dan *Space Relationship Diagram* (SRD) menghasilkan tata letak usulan yang lebih sesuai dengan urutan proses produksi serta meningkatkan kedekatan antar stasiun kerja. Perancangan ulang tersebut mampu memperlancar aliran material dan mengurangi perpindahan yang tidak diperlukan selama proses produksi.

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa tata letak usulan berhasil menurunkan total jarak perpindahan material dari 13,3 meter menjadi 7,5 meter atau sebesar 43,60%, serta menurunkan momen perpindahan material dari 66,5 menjadi 37,5 atau sebesar 43,60%. Perbaikan tata letak juga berdampak pada penurunan Ongkos Material Handling (OMH) dari Rp4.453,13 per hari menjadi Rp2.510,31 per hari, atau dari Rp111.328,13 per bulan menjadi Rp62.757,75 per bulan, sehingga diperoleh efisiensi biaya material handling sebesar 38,18%. Dengan demikian, metode *Systematic Layout Planning* (SLP) terbukti efektif dalam meningkatkan efisiensi tata letak fasilitas produksi, memperlancar aliran material, serta menurunkan biaya material handling di CV Setia Mulia Abadi.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Aditya, R., & Pramesti, L. (2022). *Evaluasi Tata Letak Fasilitas Produksi terhadap Biaya Material Handling Menggunakan Metode Systematic Layout Planning dan Ongkos Material Handling*. Jurnal Teknik Industri dan Manufaktur, 7(3), 33–44.

[2] Al-Salem, M., Hassan, A., & Khalil, R. (2021). *Improving Production Layout Using Systematic Layout Planning and Material Handling Cost Analysis*. International Journal of Production Research, 59(12), 3456–3468.

[3] Febriyanto, B., & Setiafindari, W. (2025). *Optimasi Tata Letak Fasilitas Produksi dengan Metode Systematic Layout Planning (SLP) untuk Meningkatkan Efisiensi Material Handling*. Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan, 4(1), 10–19.

[4] Hernandez, J., Lopez, R., & Martinez, F. (2024). *Facility Layout Design and Material Handling Cost Reduction in Manufacturing Systems*. Journal of Manufacturing Systems, 18(1), 55–66.
[5] Kumar, S., & Patel, A. (2023). *Facility Layout Planning for Manufacturing Efficiency Using Systematic Layout Planning and Handling Cost Evaluation*. Journal of Production Engineering, 9(2), 75–87.
[6] Kurniawan, D., & Putri, A. (2021). *Perbaikan Tata Letak Gudang Bahan Baku untuk Menurunkan Biaya Material Handling Menggunakan Metode SLP dan OMH*. Jurnal Manajemen Logistik, 4(1), 21–30.
[7] Lee, J., & Park, S. (2023). *An Integrated Approach to Facility Layout Planning and Material Handling Cost Optimization*. Journal of Operations and Production Management, 11(3), 77–89.
[8] Maulana, H., & Sari, D. (2023). *Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi untuk Mengurangi Biaya Pemindahan Material*. Jurnal Rekayasa Produksi, 8(2), 50–60.
[9] Muther, R., & Hales, L. (2021). *Facility Layout Optimization Using Systematic Layout Planning and Material Handling Cost Analysis*. International Journal of Industrial Engineering, 12(1), 15–28.
[10] Prasetyo, B., & Hidayat, M. (2024). *Perancangan Tata Letak Fasilitas Produksi Menggunakan Metode Systematic Layout Planning dan Analisis Ongkos Material Handling pada Industri Manufaktur*. Jurnal Manajemen Produksi, 18(2), 101–112.
[11] Putra, A. R., & Lestari, M. D. (2021). *Evaluasi Tata Letak Fasilitas Produksi untuk Mengurangi Biaya Material Handling Menggunakan Metode Systematic Layout Planning dan Ongkos Material Handling*. Jurnal Teknik Industri, 4(2), 40–52.
[12] Putra, Y., & Lestari, N. (2021). *Analisis Perancangan Tata Letak Fasilitas Produksi untuk Optimalisasi Material Handling*. Jurnal Manajemen Produksi Indonesia, 5(1), 21–32.
[13] Rahman, M., Ahmed, S., & Ali, N. (2021). *Facility Layout Optimization Using Systematic Layout Planning and Material Handling Cost Analysis*. Journal of Industrial and Systems Engineering, 13(4), 45–58.
[14] Rahman, M., Ahmed, S., & Ali, N. (2022). *Optimization of Facility Layout for Cost Efficiency Using Systematic Layout Planning*. International Journal of Industrial Engineering, 14(2), 120–132.
[15] Saputra, R., & Arifin, A. (2023). *Analisis Pengurangan Ongkos Material Handling melalui Perbaikan Tata Letak Fasilitas Produksi Berbasis SLP*. Jurnal Rekayasa Industri, 7(3), 45–56.
[16] Setyawan, A., & Rahman, F. (2024). *Analisis Tata Letak Fasilitas Produksi Berbasis SLP dan OMH pada Industri Semen*. Jurnal Teknik Industri Indonesia, 9(2), 78–89.
[17] Singh, R., Kumar, P., & Sharma, V. (2024). *Reducing Material Handling Cost Through Facility Layout Redesign Based on Systematic Layout Planning*. Journal of Manufacturing Systems, 15(3), 101–113.
[18] Wang, T., Zhou, L., & Liu, Y. (2021). *Facility Layout Improvement Based on Material Flow and Handling Cost Analysis*. Journal of Manufacturing Science and Engineering, 143(7), 071008.
[19] Wibowo, T., & Nugroho, S. (2022). *Evaluasi Efisiensi Tata Letak Fasilitas Produksi terhadap Aliran Material Menggunakan Metode Systematic Layout Planning*. Jurnal Teknik Mesin dan Industri, 6(2), 33–44.
[20] Zhang, Y., Li, H., & Chen, X. (2022). *Evaluation of Facility Layout to Improve Material Flow and Reduce Handling Cost Using SLP*. Journal of Industrial Engineering and Management, 15(2), 88–99.