

PERANCANGAN ULANG TATA LETAK FASILITAS CV WONDER LINE MENGGUNAKAN METODE SLP DAN ALGORITMA CRAFT

Jhon Rizky Saputra ¹⁾, Bakti Nugrahadi ²⁾,

Agung Widiyanto Fajar Sutrisno ³⁾, Anita Oktaviana Trisna Devi ⁴⁾

^{1,2,3,4)} Prodi Teknik Industri, Fakultas Sains, Teknologi dan Kesehatan, Universitas Sahid Surakarta
Email : jhonrizky17@gmail.com

Abstrak, Penelitian ini bertujuan untuk merancang ulang tata letak fasilitas guna mengoptimalkan aliran material dan mengurangi biaya material handling. Metode yang digunakan adalah Systematic Layout Planning (SLP) untuk menganalisis hubungan aktivitas antar departemen dan kebutuhan ruang, yang kemudian dilakukan perancangan tata letak dengan algoritma Computerized Relative Allocation of Facilities Technique (CRAFT) untuk mendapatkan rancangan layout yang optimal melalui proses iteratif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tata letak usulan dapat mengurangi total jarak perpindahan material sebesar 15,92% (dari 59,13 m menjadi 50,08 m per hari) dan menurunkan ongkos material handling sebesar 14,71% (dari Rp518.971,56 menjadi Rp442.628,04 per hari). Selain itu, aliran material menjadi lebih linier dan terhindar dari persilangan. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penerapan metode SLP dan algoritma CRAFT efektif dalam menciptakan tata letak fasilitas yang lebih efisien dan ekonomis bagi CV Wonder Line.

Kata Kunci : Tata Letak Fasilitas, SLP, CRAFT, Material Handling

PENDAHULUAN

Tata letak merupakan proses yang memiliki peran penting bagi suatu industri, dimana semakin tata letak perusahaan teratur dengan baik (Nugroho, 2021). Tata letak yang teratur dan terstruktur juga membantu meminimalisir biaya atau ongkos perpindahan material dari suatu industri atau perusahaan (Farikhah, 2023). Hal ini diperkuat oleh penelitian Lubis (2022) pada Pabrik Tahu XYZ, yang menunjukkan bahwa penataan ulang tata letak dapat menurunkan ongkos material handling dan mempercepat waktu proses produksi. Secara umum, penataan tata letak yang tepat dapat mendukung produktivitas perusahaan dan menciptakan lingkungan kerja yang lebih tertata dan efisien.

CV Wonder Line merupakan perusahaan yang bergerak di bidang industri garmen dengan memproduksi kemeja, celana, kaos, hoodie, blouse dan macam produk jadi yang menyasar pasar lokal. Sebagai perusahaan skala menengah yang sedang dalam proses berkembang, CV Wonder Line mendapatkan kepercayaan dari salah satu perusahaan retail terbesar di Indonesia yaitu Alfamart, untuk memproduksi seluruh seragam dari perusahaan retail tersebut. Selain itu, banyak brand-brand lokal dan perusahaan lain yang mempercayakan produksinya untuk diproduksi di CV Wonder Line.

Untuk menyelesaikan masalah tersebut, pendekatan Systematic Layout Planning (SLP) dipilih sebagai metode yang tepat untuk merancang ulang tata letak fasilitas di CV Wonder Line. Metode SLP menyusun perencanaan layout berdasarkan kedekatan hubungan aktivitas, kebutuhan ruang, serta aliran proses kerja yang sistematis dan efisien. Namun, untuk menghasilkan tata letak yang lebih optimal, metode SLP dikombinasikan dengan algoritma Computerized Relative Allocation of Facilities Technique (CRAFT).

Algoritma CRAFT mengevaluasi dan memperbaiki layout awal secara iteratif, melalui pertukaran posisi antar departemen untuk meminimalkan ongkos pemindahan material antar stasiun kerja. Penerapan dua metode ini telah terbukti efektif dalam studi sebelumnya. Dalam penelitian Angelina dan Suseno (2024) penggunaan algoritma CRAFT setelah penerapan SLP pada CV Andi Offset mampu menghemat ongkos material handling hingga 14,61%, yang berdampak pada peningkatan efisiensi operasional. Dengan demikian, pendekatan gabungan antara metode SLP dan algoritma CRAFT pada penelitian ini diterapkan pada perancangan ulang tata letak fasilitas produksi di CV Wonder Line dengan mempertimbangkan karakteristik proses produksi pada industri garmen. Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang tata letak fasilitas produksi

yang lebih optimal, efisien, dan adaptif terhadap kebutuhan operasional yang dinamis, sehingga mampu meningkatkan produktivitas secara berkelanjutan.

METODE

Penelitian ini dilakukan pada lantai produksi CV Wonder Line yang berlokasi di Kabupaten Semarang, Jawa Tengah. Penelitian bertujuan untuk menganalisis dan memperbaiki tata letak fasilitas produksi guna meningkatkan efisiensi aliran material. Tahapan penelitian meliputi pengumpulan data, pengolahan data menggunakan metode Systematic Layout Planning (SLP) dan algoritma CRAFT, serta analisis tata letak usulan.

Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan secara langsung di lapangan melalui beberapa teknik berikut:

- a. Pengamatan Langsung
Pengamatan dilakukan pada area produksi CV Wonder Line untuk memperoleh informasi mengenai kondisi tata letak fasilitas, aliran proses produksi, serta jarak antar departemen.
- b. Wawancara
Wawancara dilakukan dengan pihak perusahaan untuk memperoleh informasi mengenai proses produksi, kebutuhan fasilitas produksi, serta permasalahan yang terjadi pada sistem tata letak saat ini.

Pengolahan Data

Data yang telah diperoleh kemudian diolah menggunakan metode Systematic Layout Planning (SLP) untuk menganalisis hubungan aktivitas antar departemen. Tahapan analisis dilakukan melalui beberapa alat dalam metode Systematic Layout Planning (SLP), seperti penyusunan Activity Relationship Chart (ARC)

dan Activity Relationship Diagram (ARD) untuk menganalisis hubungan kedekatan antar aktivitas serta menyusun alternatif tata letak fasilitas produksi (Jaya, Gozali and Sukania, 2023).

Selanjutnya dilakukan pengembangan alternatif tata letak menggunakan algoritma CRAFT (Computerized Relative Allocation of Facilities Technique). Metode ini digunakan untuk memperbaiki tata letak awal melalui pertukaran posisi departemen secara iteratif sehingga diperoleh tata letak dengan biaya material handling yang lebih efisien.

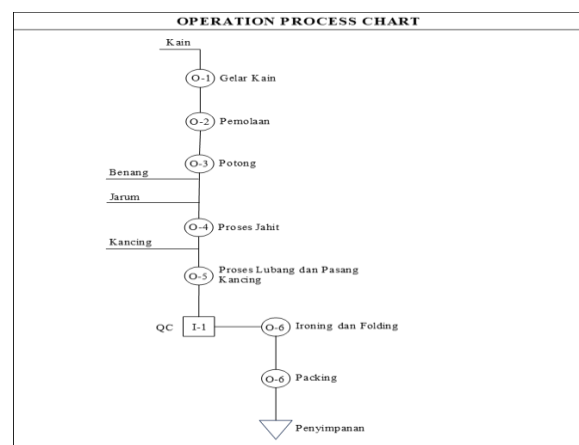
Analisis Tata Letak

Hasil perancangan tata letak usulan kemudian dibandingkan dengan tata letak awal untuk mengetahui perubahan jarak perpindahan material dan potensi pengurangan ongkos material handling pada proses produksi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses Produksi

Proses produksi yang dilakukan di CV Wonder Line melalui beberapa tahapan.



Gambar 1. OPC CV Wonder Line
 Sumber : CV Wonder Line, (2025).

Tabel 1. Elemen Kerja

Proses Produksi	Elemen Kerja	Tempat	Alat Bantu
Gudang Material	Bahan baku matereial kain datang dan dialokasikan ke area penyimpanan	Depan pintu masuk	Mobil/Truk
		Gudang bahan baku material	Diangkat <i>hand pallet</i>
Cutting (Gelar dan Potong)	Memindahkan material kain ke meja <i>cutting</i> untuk dilakukan pemolaan masal dan pemotongan	Gudang material ke meja <i>cutting</i>	Diangkat manual
	Mengirimkan hasil potongan kain ke bagian <i>sewing</i>	Area <i>cutting</i> ke area <i>sewing</i>	Diangkat manual

Proses Produksi	Elemen Kerja	Tempat	Alat Bantu
Sewing (Penjahitan)	Mengambil aksesoris untuk proses jahit seperti benang, aksesoris lain untuk tambahan pada proses jahit.	Rak aksesoris ke area sewing	Diangkat manual
	Memberikan hasil jahitan ke meja QC sewing untuk pemeriksaan, apakah ada product yang terdapat cacat.	Area sewing ke meja QC sewing	Diangkat manual
	Mengirim produk yang sudah dilakukan pemeriksaan QC sewing ke bagian finishing	Meja QC sewing ke area finishing	Diangkat manual
Finishing dan Packing	Memindahkan produk setelah ironing dan folding ke area packing	Area finishing ke ruang packing	Diangkat manual
	Mengirim produk yang sudah dikemas ke gudang barang jadi	Area packing ke gudang barang jadi	Diangkat manual

Sumber: CV Wonder Line, (2025).

Gaji Karyawan

Besarnya gaji setiap karyawan beragam sesuai dengan departemen atau bagian tempat mereka bekerja, namun diambil rata-rata sebesar Rp 90,000.00 /Hari.

Jarak Perpindahan

Perhitungan jarak dilakukan dengan menggunakan metode rectilinear, hal ini disesuaikan dengan perpindahan material yang mengikuti jalur horizontal dan vertikal sesuai layout fasilitas, sehingga sistem ini lebih merepresentasikan jarak tempuh aktual dibandingkan metode diagonal atau euclidean.

Setelah mendapatkan titik koordinat untuk setiap area aktivitas, maka jarak antar area aktivitas dapat dihitung menggunakan rumus *rectilinear* sebagai berikut Heragu, 1997 dalam (Yuliant, et al. 2014):

$$d_{ij} = |X_i - X_j| + |Y_i - Y_j|$$

Contoh perhitungan:

Jarak stasiun kerja A ke stasiun kerja C

$$d_{ac} = |X_a - X_c| + |Y_a - Y_c|$$

$$d_{ac} = |7.8 - 7.8| + |8.7 - 10.7|$$

$$d_{ac} = 2 \text{ meter}$$

Tabel 2. Total Jarak Perpindahan Material Layout Awal

No.	From	To	Jarak Perpindahan (meter)
1	A	C	2
2	A	D	7.06
3	B	E	6.9
4	C	E	12.43
5	D	E	3.37
6	E	F	9.67
7	F	G	2.9

No.	From	To	Jarak Perpindahan (meter)
8	G	H	6.15
9	H	I	3.95
10	I	J	4.7
TOTAL			59.13

Sumber: CV Wonder Line, (2025).

Berdasarkan total jarak perpindahan pada layout awal, serta gaji karyawan (diambil pada gaji rata-rata) yaitu Rp 90,000. Maka didapat perhitungan OMH (Ongkos Material Handling) per meter di CV Wonder Line, sebagai berikut (Nurrahman. H, 2023).

$$\text{OMH/Meter} = \frac{\text{Rp } 90.000}{59.13 \text{ m}}$$

$$\text{OMH/Meter} = \text{Rp } 1,522.$$

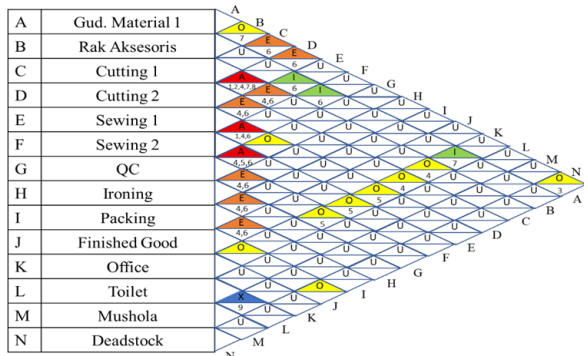
Sehingga didapatkan biaya yang dikeluarkan untuk Ongkos Material Handling per meter di CV Wonder Line yaitu Rp 1,522.

Systematic Layout Planning (SLP)

Pada tahap ini, digunakan metode Systematic Layout Planning (SLP) untuk merancang tata letak yang lebih terstruktur dan efisien melalui beberapa tahapan (Kautsar, et al. 2021).

a. Activity Relationship Chart (ARC)

Berdasarkan hasil analisis hubungan antar aktivitas beserta alasan keterkaitannya, maka Activity Relationship Chart (ARC) untuk seluruh area yang ada di CV Wonder Line dapat ditunjukkan pada gambar di bawah ini.



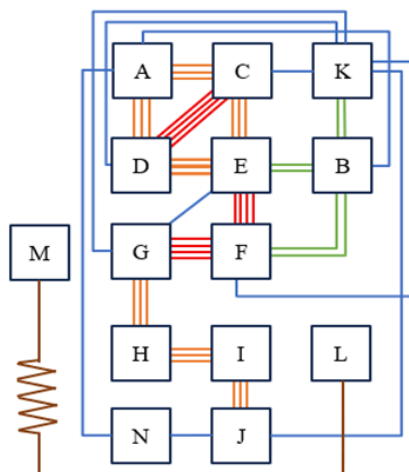
Gambar 2. ARC CV Wonder Line
 Sumber: Olah Data, Penulis (2025)

b. Activity Relationship Diagram (ARD)

Hubungan antar fasilitas digambarkan menggunakan kode huruf, garis, dan warna yang mewakili derajat kedekatan hubungan masing-masing area. Berikut diagram ARD yang dibuat berdasarkan worksheet.

Keterangan jenis garis:

- 4 garis merah : sangat perlu berdekatan.
- 3 garis oranye : perlu berdekatan.
- 2 garis hijau : cukup penting untuk berdekatan.
- 1 garis biru : tidak terlalu penting untuk berdekatan.
- Garis bergelombang: sebaiknya dijauhkan.



Gambar 3. ARD CV Wonder Line
 Sumber: Olah Data, Penulis (2025)

Berdasarkan Activity Relationship Diagram (ARD) pada Gambar 3, terlihat bahwa hubungan kedekatan yang paling dominan ditunjukkan oleh garis merah (4 garis) yang menandakan departemen tersebut sangat perlu ditempatkan berdekatan karena memiliki keterkaitan aktivitas yang tinggi dalam proses

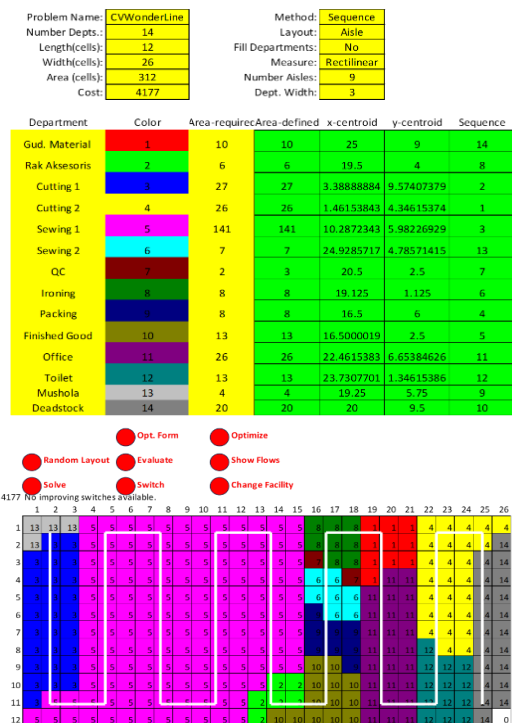
produksi. Kedekatan ini menunjukkan adanya aliran material yang intensif sehingga memerlukan jarak perpindahan yang lebih pendek.

Sementara itu, hubungan dengan garis oranye (3 garis) juga menunjukkan bahwa beberapa departemen perlu ditempatkan relatif berdekatan untuk mendukung kelancaran aliran proses produksi. Dengan demikian, hubungan kedekatan yang dominan pada diagram ARD menjadi dasar dalam penyusunan tata letak usulan agar aliran material menjadi lebih efisien.

c. Layout Awalan Algoritma CRAFT

Hasil pengolahan data menggunakan algoritma CRAFT menunjukkan adanya biaya sebesar 4177.

Facility Layout



Gambar 5. Layout Awalan Algoritma CRAFT
 Sumber: Olah Data, Penulis (2025)

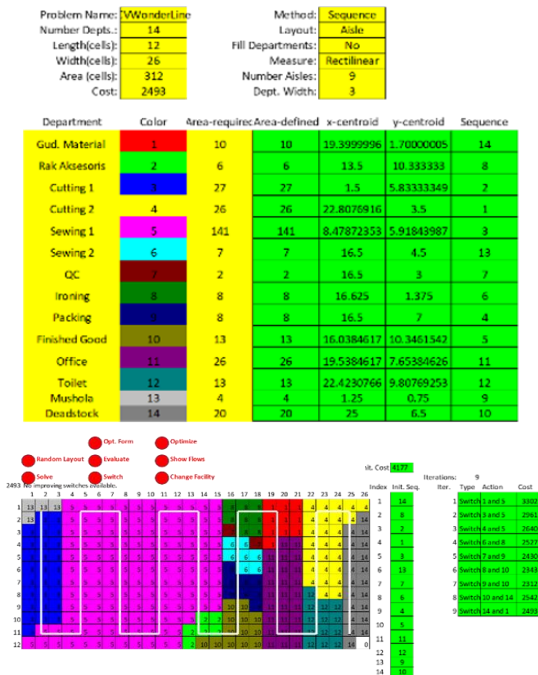
d. Layout Usulan CRAFT

Berdasarkan hasil pengolahan data menggunakan algoritma CRAFT pada Gambar 10, diperoleh beberapa alternatif perbaikan tata letak melalui proses pertukaran (switch) antar departemen, yaitu antara departemen 1 dan 5, departemen 3 dan 5, departemen 4 dan 5, departemen 6 dan 8, departemen 7 dan 9, departemen 8 dan 10, departemen 9 dan 10,

departemen 10 dan 14, serta departemen 14 dan 1.

Dari hasil ini, diperoleh nilai cost efisiensi sebesar 2493, yang menunjukkan bahwa tata letak usulan memberikan perbaikan signifikan dibandingkan layout awal.

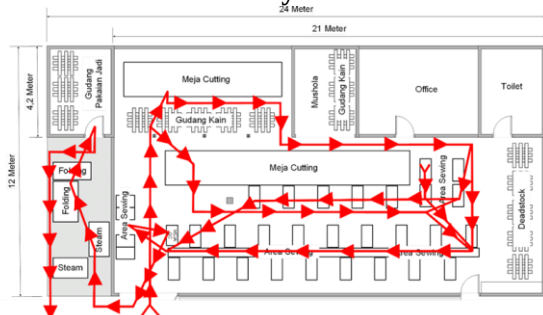
Facility Layout



Gambar 6. Usulan Layout Algoritma CRAFT
 Sumber: Olah Data, Penulis (2025)

Analisis Aliran Material

a. Aliran Material Layout Awal



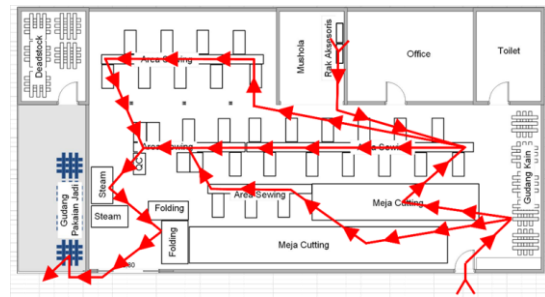
Gambar 7. Aliran Material Layout Awal
 Sumber: CV Wonder Line, (2025)

Berdasarkan temuan tersebut, kondisi aliran material yang berulang dan saling bersilangan di CV Wonder Line menunjukkan bahwa tata letak fasilitas produksi belum optimal, yang dimana jarak pada layout ini yaitu 59.13 meter. Hal ini sejalan dengan pendapat (Hidayat *et al.*, 2021) yang

menjelaskan bahwa jarak perpindahan material yang tinggi serta aliran produksi yang tidak efisien merupakan indikasi adanya permasalahan pada tata letak fasilitas, sehingga diperlukan perancangan ulang layout untuk meningkatkan efisiensi proses produksi dan meminimalkan biaya material handling.

b. Aliran Material Layout Usulan

Dari hasil iterasi dengan Algoritma CRAFT, didapat 8 iterasi atau pertukaran antar stasiun kerja, yaitu antara departemen 1 dan 5, departemen 3 dan 5, departemen 4 dan 5, departemen 6 dan 8, departemen 7 dan 9, departemen 8 dan 10, departemen 9 dan 10, departemen 10 dan 14, serta departemen 14 dan 1 dengan hasil akhir cost sebesar 2493, dan pada layout awal memiliki cost 4177.



Gambar 8. Rancangan Layout Usulan di CV Wonder Line

Sumber: Olah Data, Penulis (2025)

Pola aliran yang tersusun serta berurutan dapat memberikan efisiensi yang lebih tinggi dalam proses produksi. Dalam layout usulan, titik silang juga berhasil dihilangkan dengan aliran material yang hanya bergerak satu arah (one-way flow). Kondisi ini membuat proses perpindahan material lebih tertib dan aman bagi para karyawan.

Analisis Jarak Perpindahan

Setelah dibuat desain visual tata letak fasilitas berdasarkan usulan dari algoritma CRAFT, selanjutnya dilakukan perhitungan titik koordinat pada masing-masing stasiun kerja pada layout usulan. Hal ini bertujuan untuk menentukan jarak antar stasiun kerja/departemen pada layout usulan. Dapat dilihat pada Tabel 3, untuk titik koordinat dari masing-masing stasiun kerja.

Tabel 3. Titik Koordinat tiap Stasiun Kerja Layout Usulan

No	Departemen	Kode	Titik Koordinat	
			X	Y
1	Gud. Material	A	23	4.18
2	Rak Aksesoris	B	14.5	10.5
3	Cutting 1	C	19.4	4.9
4	Cutting 2	D	15.9	2.99
5	Sewing 1	E	14.3	5.87
6	Sewing 2	F	8	7.5
7	QC	G	7.5	6.65
8	Ironing	H	6.07	5.2
9	Packing	I	8.7	3.6
10	Finished Good	J	4	4.6
11	Office	K	18.35	10.1
12	Toilet	L	22.85	10.1
13	Mushola	M	13	10.5
14	Deadstock	N	1.6	10

Sumber: Olah Data, Penulis (2025)

Selanjutnya yaitu perhitungan jarak perpindahan material sesuai dengan aliran produksi pada layout usulan perbaikan, ditampilkan pada Tabel 4 di bawah ini.

Tabel 4. Total Jarak Perpindahan Material Layout Usulan

No	Form	To	Jarak Perpindahan (meter)
1	A	C	4.32
2	A	D	8.29
3	B	E	4.83
4	C	E	6.07
5	D	E	4.48
6	E	F	7.93
7	F	G	1.35
8	G	H	2.88
9	H	I	4.23
10	I	J	5.7
TOTAL			50.08

Sumber: Olah Data, Penulis (2025)

Setelah mengetahui hasil dari layout usulan dilanjutkan perbandingan dengan layout awal. Data perbandingan pada layout awal dengan layout usulan ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Perbandingan Jarak Perpindahan Layout Awal dan Usulan

No.	Form	To	Jarak Perpindahan Layout Awal (a) (meter)	Jarak Perpindahan Layout Usulan (b) (meter)	Selisih (a-b) (meter)
1	A	C	2	4.32	-2.32
2	A	D	7.06	8.29	-1.23
3	B	E	6.9	4.83	2.5
4	C	E	12.43	6.07	6.36
5	D	E	3.37	4.48	-1.11
6	E	F	9.67	7.93	1.74
7	F	G	2.9	1.35	1.55
8	G	H	6.15	2.88	3.27
9	H	I	3.95	4.23	-0.28
10	I	J	4.7	5.7	-1
TOTAL			59.13	50.08	9.48

Sumber: Olah Data, Penulis (2025)

Pada layout usulan perbaikan yang diperoleh melalui penerapan algoritma CRAFT, hasil yang dihasilkan merupakan alternatif solusi terbaik dari proses perhitungan algoritma tersebut. Setelah diperoleh total jarak perpindahan, dilakukan perbandingan antara jarak perpindahan pada layout awal dan layout perbaikan. Tujuan perbandingan ini adalah untuk mengetahui tingkat efisiensi yang dihasilkan dari penerapan layout baru.

Perhitungan efisiensi jarak antar aliran produksi dilakukan dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Efisiensi jarak antar aliran produksi} = \frac{\text{Jarak awal} - \text{Jarak akhir}}{\text{Jarak awal}} \times 100\%$$

Berdasarkan hasil perhitungan:

$$\text{Efisiensi jarak antar aliran produksi} = \frac{59,13 - 50,08}{59,13} \times 100\% = 15,92\%$$

Berdasarkan hasil perbandingan tersebut, diketahui bahwa material handling antar area mengalami penurunan pada layout usulan dibandingkan dengan layout awal.

Tabel 6. Perbandingan Perubahan Jarak Material Handling

<i>Layout</i>	<i>Layout Awal</i>	<i>Layout Usulan</i>	<i>Selisih</i>	<i>Penghematan</i>
Jarak	59.13 m	50.08 m	9.48 m	15,92%

Sumber: Olah Data, Penulis (2025)

Persentase penurunan jarak material handling yang disajikan pada Tabel 5.4 menunjukkan nilai sebesar 15,92%. Hasil ini mengindikasikan bahwa layout usulan berhasil mengurangi jarak perpindahan material, sehingga perancangan tata letak dapat dinyatakan efektif dan berhasil meningkatkan efisiensi aliran produksi.

Analisis Ongkos Material Handling (OMH)

Dalam perhitungan ongkos material handling pada layout usulan, penelitian ini menggunakan nilai ongkos per meter yang sama dengan layout awal. Hal tersebut dilakukan untuk mengetahui bahwa perubahan total ongkos material handling yang terjadi, dipengaruhi oleh perubahan jarak perpindahan material dan pola aliran material akibat perbaikan tata letak fasilitas, sehingga

didapatkan perbandingan hasil perhitungan yang konsisten dan objektif.

Selain itu, penggunaan ongkos per meter yang sama didasarkan pada asumsi bahwa metode pemindahan material, jumlah tenaga kerja, serta peralatan handling yang digunakan pada layout usulan tidak mengalami perubahan dibandingkan dengan layout awal. Perincian total OMH pada layout usulan dapat dilihat pada Tabel 15 di halaman selanjutnya.

OMH dihitung berdasarkan jarak perpindahan serta biaya perpindahan per satuan jarak. Nilai OMH dipengaruhi oleh pola aliran material dan desain tata letak fasilitas. Setelah aktivitas pemindahan material diidentifikasi, maka besarnya OMH dapat dihitung (Nurrahman, 2022). Berikut formula untuk menghitung OMH:

$$\text{OMH/Meter} = (\text{Gaji Tenaga Kerja})/(\text{Jarak Total})$$

Rumus untuk menghitung total biaya material handling adalah sebagai berikut:

$$\text{Total OMH} = \text{OMH/meter} \times \text{Jarak Tempuh} \times \text{Frekuensi}$$

Tabel 7. Ongkos Material Handling Layout Usulan

<i>Urutan Proses</i>	<i>Ongkos Material Handling per meter</i>	<i>Jarak Perpindahan (meter)</i>	<i>Frekuensi Material Handling per hari</i>	<i>Total Ongkos Material Handling</i>
A - C	Rp1,522.00	4.32	6	Rp39,450.24
A - D	Rp1,522.00	8.29	6	Rp75,704.28
B - E	Rp1,522.00	4.83	4	Rp29,405.04
C - E	Rp1,522.00	6.07	6	Rp55,431.24
D - E	Rp1,522.00	4.48	6	Rp40,911.36
E - F	Rp1,522.00	7.93	6	Rp72,416.76
F - G	Rp1,522.00	1.35	6	Rp12,328.20
G - H	Rp1,522.00	2.88	6	Rp26,300.16
H - I	Rp1,522.00	4.23	6	Rp38,628.36
I - J	Rp1,522.00	5.7	6	Rp52,052.40
TOTAL OMH				Rp442,628.04

Sumber: Olah Data, Penulis (2025)

Bedasarkan tabel perbandingan di atas, ongkos material handling yang terbesar pada layout awal terjadi pada perpindahan material dari meja cutting 1 (C) ke area sewing (E) dikarenakan jarak tempuh yang jauh sehingga OMH pun menjadi tinggi yaitu sebesar

Rp113,510.76. Pada layout usulan jarak perpindahan material antar stasiun tersebut dapat diminimasi sehingga pada layout usulan menjadi Rp55,431.24. Perbandingan Ongkos Material Handling (OMH) antara layout awal dan layout usulan ditampilkan pada Tabel 8.

Tabel 8. Perbandingan total OMH layout awal dan layout usulan

<i>Layout</i>	<i>Layout Awal (Rp/hari)</i>	<i>Layout Usulan (Rp/hari)</i>	<i>Selisih (Rp/hari)</i>	<i>Penghematan</i>
Ongkos <i>Material Handling</i>	Rp518,971.56	Rp442,628.04	Rp76,343.52	14.71%

Sumber: Olah Data, Penulis (2025)

Dapat dilihat total OMH/hari dapat diturunkan pada layout usulan. Dengan total OMH/hari yaitu sebesar Rp442,628.04 dengan penghematan sebesar 14.71% dari layout awal. Selain berdampak pada penurunan ongkos material handling, perbaikan tata letak fasilitas juga berpengaruh terhadap aspek well-being karyawan. Dengan menurunnya jarak

perpindahan material dari tata letak usulan berefek pada berkurangnya intensitas aktivitas pemindahan material, sehingga beban kerja karyawan menjadi lebih ringan dan alur kerja lebih nyaman. Dengan hal ini dapat menurunkan tingkat kelelahan kerja serta meningkatkan kenyamanan dan keamanan karyawan selama proses produksi berlangsung.

Tabel 9. Perbandingan OMH/Meter layout awal dan layout usulan

<i>Layout</i>	<i>Gaji Karyawan</i>	<i>Jarak Perpindahan</i>	<i>OMH/Meter</i>
Awal	Rp90,000.00	59.13 m	Rp1,522.07
Usulan	Rp90,000.00	50.08 m	Rp1,797.12

Sumber: Olah Data, Penulis (2025)

Analisis Metode SLP dan CRAFT

Metode SLP diterapkan untuk mengidentifikasi hubungan kedekatan antar aktivitas serta kebutuhan ruang secara sistematis, sehingga diperoleh kebutuhan yang sesuai dengan aliran proses produksi untuk merancang tata letak. Meskipun demikian, penerapan metode SLP memiliki keterbatasan karena penentuan derajat kedekatan antar aktivitas dalam Activity Relationship Chart (ARC) masih sangat dipengaruhi oleh unsur subjektif dari peneliti. Proses pemberian kode prioritas sangat bergantung pada interpretasi, pengalaman, dan sudut pandang dari perancang, terhadap faktor-faktor seperti aliran material, keselamatan, atau kenyamanan kerja.

Algoritma CRAFT digunakan untuk mendapatkan tata letak yang optimal secara kuantitatif melalui minimasi ongkos material handling. Kelebihan algoritma ini adalah dapat menghasilkan perbaikan layout secara iteratif dalam jumlah yang tidak terbatas dengan tetap berpatokan pada data jarak dan frekuensi perpindahan material. Karena berbentuk grid, CRAFT tidak merepresentasikan kondisi fisik tata letak sebenarnya secara langsung. Sehingga proses pertukaran fasilitas tidak selalu mempertimbangkan kesesuaian bentuk dan luas area secara detail, hal ini berpotensi menimbulkan ruang kosong atau ketidakteraturan tata letak apabila hasil algoritma diterapkan secara langsung.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan sesuai dengan tujuan penelitian, yaitu dengan membandingkan layout awal dan layout usulan dari algoritma CRAFT. Hasil penelitian menunjukkan bahwa layout usulan mampu mengurangi total jarak perpindahan material sebesar 15,92%, yaitu dari 59,13 m menjadi 50,08 m per siklus produksi. Selain itu, berdasarkan hasil perhitungan Ongkos Material Handling (OMH), total biaya material handling pada layout awal sebesar Rp518.971,56 per hari, sedangkan pada layout usulan menjadi Rp442.628,04 per hari. Dengan demikian, penerapan layout usulan mampu memberikan penghematan biaya material handling sebesar Rp76.343,52 per hari atau sebesar 14,71%. Perbaikan tata letak ini juga menyederhanakan aliran material dengan menghilangkan backtracking dan crossing flow sehingga aliran proses produksi menjadi lebih linier dan teratur.

Penerapan layout baru ini diharapkan dapat membantu dalam meningkatkan efisiensi aliran material dan menekan biaya biaya material handling, sehingga disarankan kepada manajemen CV Wonder Line untuk melakukan implementasi usulan tata letak fasilitas yang telah dirancang. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan agar melakukan kajian yang lebih komprehensif, terutama pada analisis biaya implementasi tata letak usulan, evaluasi dampaknya terhadap kenyamanan kerja dan

produktivitas karyawan, sehingga keputusan implementasi dapat dilakukan secara lebih menyeluruh.

DAFTAR PUSTAKA

- Angelina, J. and Suseno, S. (2024) "Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Menggunakan Metode SLP Dan Algoritma CRAFT Pada CV . Andi Offset," *Jurnal Sains Student Research*, 2(4), pp. 470–485.
- Farikhah, F.A. (2023) "Analisis Tata Letak Fasilitas Dengan Menggunakan Metode Blocplan Pada Ruang Produksi Masker Pt Safelock Medical Jepara," pp. 13–28.
- Hidayat, R. *et al.* (2021) "Evaluation of The Facility layout on The Fried Onion Production Process," 5008, pp. 1–5.
- Jaya, A.C., Gozali, L. and Sukania, I.W. (2023) "Redesign of facility layout with systematic layout planning, pairwise exchange and lean manufacturing method at PT. Adhi Chandra Jaya □." □.
- Kautsar, F., Zaman, M.Z. and Wiati, N.M. (2021) "Analisis Dan Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi Dengan Metode Systematic Layout Planning," *Journal of Industrial View*, 3(2), pp. 55–63. Available at: <https://doi.org/10.26905/jiv.v3i2.6678>.
- Lubis, A.H. (Universitas M. (2022) "Usulan Perancangan Tata Letak Pabrik Dengan Metode Systematic Layout Planning Di CV. SUKA BERSAMA," pp. 1–50.
- Nugeroho, A.A.U. (2021) "Usulan Perbaikan Tata Letak Fasilitas Pabrik Tahu dengan Metode Systematic Layout Planning," *Jurnal Optimasi Teknik Industri (JOTI)*, 3(2), p. 65. Available at: <https://doi.org/10.30998/joti.v3i2.10452>.
- Nurrahman, H, Y. (2023) "PERANCANGAN ULANG TATA LETAK FASILITAS PADA PT. YAMAHA INDONESIA (KELOMPOK SANDING DASAR & SANDING BALIKAN FACTORY 2) DENGAN METODE SYSTEMATIC LAYOUT PLANNING UNTUK MENGURANGI HANDLING & MEMINIMALISIR ONGKOS MATERIAL HANDLING (OMH)," *Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia*, pp. 1–103.
- Yuliant, R., Saleh, A. and Bakar, A. (2014) "Usulan perancangan tata letak fasilitas perusahaan garmen CV. X dengan menggunakan metode konvensional," *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional*, 2(3), pp. 72–83. Available at: <https://jurnalonline.itenas.ac.id/index.php/rekaintegra/article/view/541>.