



Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Menggunakan Metode SLP Dan Algoritma CRAFT Pada CV. Andi Offset

Angelina. J

angelinajhon94@gmail.com

Universitas Teknologi Yogyakarta

Suseno

suseno@uty.ac.id

Universitas Teknologi Yogyakarta

Alamat: Jl. Glagahsari No. 63, Worungboto, Umbulharjo, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta 55164

Korespondensi penulis: angelinajhon94@gmail.com

Abstract. *Effective facility layout is crucial for streamlined material flow in a company, from raw material receiving to finished product generation. CV. Andi Offset's limited production space and irregular layout of workstations lead to material flow intersections on the production floor. This study proposes the use of Systematic Layout Planning (SLP) and the CRAFT algorithm to design a more optimal layout. These methods consider inter-facility distances and transportation costs, creating a better material handling system and facilitating production processes. The research results demonstrate that the CRAFT method achieves an 18% overall reduction in material handling distance, from 200.69 m² to 159.1 m². This indicates that the CRAFT method is the best alternative for addressing facility layout issues at CV. Andi Offset.*

Keywords: *Facility Layout Desain, Systematic layout Planning, CRAFT, Material Handling.*

Abstrak. Tata letak fasilitas yang efektif sangatlah penting untuk kelancaran arus barang di perusahaan, dari penerimaan bahan baku hingga produk jadi. Keterbatasan lahan produksi yang dialami CV. Andi Offset memiliki tata letak fasilitas produksi dan susunan aliran pada stasiun kerja memiliki pola yang tidak beraturan sehingga menyebabkan persimpangan aliran pada lantai produksinya. Penelitian ini mengusulkan penggunaan metode Systematic Layout Planning (SLP) dan Algoritma CRAFT untuk merancang tata letak yang lebih baik. Metode ini memperhitungkan jarak antar fasilitas dan biaya transportasi, sehingga dapat menghasilkan ongkos *material handling* yang lebih baik dan mempercepat proses produksi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode CRAFT menghasilkan pengurangan jarak material handling secara keseluruhan sebesar 18%, dari 200,69 m² menjadi 159,1 m². Hal ini menunjukkan bahwa metode CRAFT merupakan alternatif terbaik untuk permasalahan tata letak fasilitas produksi di CV. Andi Offset.

Kata kunci: Usulan Perancangan Ulang Tata letak Fasilitas, *Systematic Layout Planning*, CRAFT, Ongkos *Material Handling*.

LATAR BELAKANG

Perencanaan tata letak fasilitas produksi merupakan suatu tahap penting dalam mengatur aliran transportasi barang di perusahaan, mulai dari tahap penerimaan bahan baku sampai menghasilkan produk jadi. Dengan perencanaan tata letak fasilitas yang baik, perusahaan dapat mengoptimalkan penggunaan ruang, mengurangi biaya produksi, mempercepat aliran proses produksi, dan meningkatkan kepuasan pelanggan. Dengan mempertimbangkan kebutuhan produksi, aliran material, sumber daya manusia, dan faktor-faktor lainnya, perusahaan dapat menciptakan tata letak fasilitas yang mendukung efisiensi dan efektivitas operasional secara keseluruhan. Selain itu, perencanaan tata letak fasilitas juga memungkinkan perusahaan untuk mengadaptasi diri terhadap perubahan lingkungan bisnis dan teknologi yang terus berkembang. Menurut (Wignyosoebroto, 2009) tata letak memiliki tujuan untuk mengurangi proses pemindahan bahan dan pengawasan di dalam aktivitas produksi sehingga akhirnya terjadi penghematan.

CV Andi Offset adalah sebuah perusahaan yang bergerak di bidang percetakan dan penerbitan buku. Pertumbuhan CV. Andi Offset semakin pesat, hal ini ditunjukkan dengan semakin banyaknya buku yang dihasilkan setiap tahun sebanyak 500 judul buku yang dicetak dan diterbitkan. Meskipun Perusahaan ini memproduksi lima ratus jenis buku.

Permasalahan pada CV. Andi Offset yakni memiliki tata letak fasilitas produksi dan aliran pada stasiun kerja memiliki pola yang tidak beraturan sehingga menyebabkan jarak perpindahan *material* yang tidak tepat pada rantai produksi nya. Dengan adanya ruang produksi yang terbatas dan tata letak mesin yang kurang teratur dapat menghasilkan jarak perpindahan yang tidak tepat dan ongkos *material handling* (OMH) yang tinggi karena tidak diperhitungkan sebelumnya serta menimbulkan pergerakan bolak-balik pada proses produksi yang dapat mempengaruhi output. Masalah pemborosan transportasi terjadi karena aliran proses yang tidak selaras dan tata letak yang dirancang kurang efektif pada CV Andi Offset diantaranya departemen pemotongan bahan baku berjauhan dengan gudang bahan baku dengan jarak 44,8 m dan memakan waktu 1,35 menit dengan Ongkos *material handling* OHM Rp. 1,921.92 untuk satu kali angkut yang mana dari gudang bahan baku harus melewati area produksi dan beberapa mesin untuk proses sesudah pemotongan. Dengan demikian diperlukan perbaikan ulang tata letak fasilitas produksi

CV Andi Offset dengan penyesuaian aliran material dan luas ruangan agar lebih terencana dalam meningkatkan efisiensi, meningkatkan produktivitas

Dalam menyelesaikan permasalahan diatas yakni dengan menggunakan metode *Systematic Layout Planning* (SLP) dengan *Computerized Relative Allocation of Facilities Technique* (CRAFT). *Systematic Layout Planning* (SLP) metode sistematis yang digunakan untuk merencanakan tata letak fasilitas dalam suatu pabrik atau unit produksi. Metode ini didasarkan pada perhitungan kedekatan departemen dalam proses produksi berdasarkan aliran material. *Computerized Relative Allocation of Facilities Technique* (CRAFT) merupakan program perbaikan yang terkomputerisasi yang digunakan untuk mendapatkan perancangan tata letak fasilitas yang lebih baik. Metode ini mengadopsi pendekatan perbaikan tata letak secara bertahap (Hadiguna dan Setiawan, 2008). Kelebihan utama dari CRAFT adalah kemampuannya untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas tata letak fasilitas tanpa memerlukan perubahan pada luas area fasilitas. Kedua metode ini sudah banyak dilakukan diantaranya (Adib.,Dkk, 2023) dengan menggunakan metode SLP pada perancangan ulang tata letak pabrik industri olahan rotan di kabupaten cirebon menunjukan adanya penurunan ongkos *material handling* sebesar 28,72%. Selanjutnya penelitian (siagian., Dkk, 2022) menggunakan dua metode SLP dan CRAFT untuk meningkatkan efisiensi produksi di PT Abad Jaya Abadi Sentosa dalam perancangan ulang tata letak pabrik menunjukan SLP memiliki pengurangan persentase 35 % dan CRAFT memiliki pengurangan persentase 38 %. Oleh karena itu, penggunaan SLP dan CRAFT menjadi fokus penelitian dalam upaya mengatasi masalah tata letak fasilitas produksi di CV Andi Offset.

KAJIAN TEORITIS

Tata letak merupakan suatu informasi, sehingga memerlukan pertimbangan seefektif mungkin yang matang ketika mendesainnya, agar tata letak dapat bermanfaat dalam posisinya.

Tata letakfasilitas dan penanganan bahan adalah salah satu industri yang dapat memengaruhi kinerja dalam suatu industri. Tata letak yang tidak tepat dapat menyebabkan wakt perpindahan bahan menjadi tidak efektif k\enajarak antar stasiun yang jauh. Kegiatan pada suatu industri harus diatur dan didesain sehingga terciptanya kegiatan yang saling mendukung sasuai aliran bahan dan keterkaitan kegiatan. Tata letak yang baik

adalah tata letak yang mampu memandatkan ruang untuk proses secara efektif dan agar dapat meningkatkan kualitas ruangan serta meminimalkan biaya penanganan bahan. (Adiasa dkk., 2020)

Tata letak pabrik merupakan suatu landasan utama dalam dunia industri. Tata letak pabrik yang tertata dengan baik akan menentukan efisiensi dan efektivitas kegiatan produk dan dalam beberapa hal akan juga menjaga kelangsungan hidup keberhasilan suatu perusahaan. Peralatan produksi yang canggih dan mahal harganya akan tidak berarti bila tata letak yang tidak tertata dengan rapih. Karena aktivitas produksi suatu industri secara normal harus berlangsung dalam jangka waktu panjang dengan tata yang tidak berubah-ubah, maka kekeliruan yang dibuat dalam perancangan tata letak ini akan menyebabkan kerugian yang tidak kecil (Ahmad & Nugeroho., 2021)

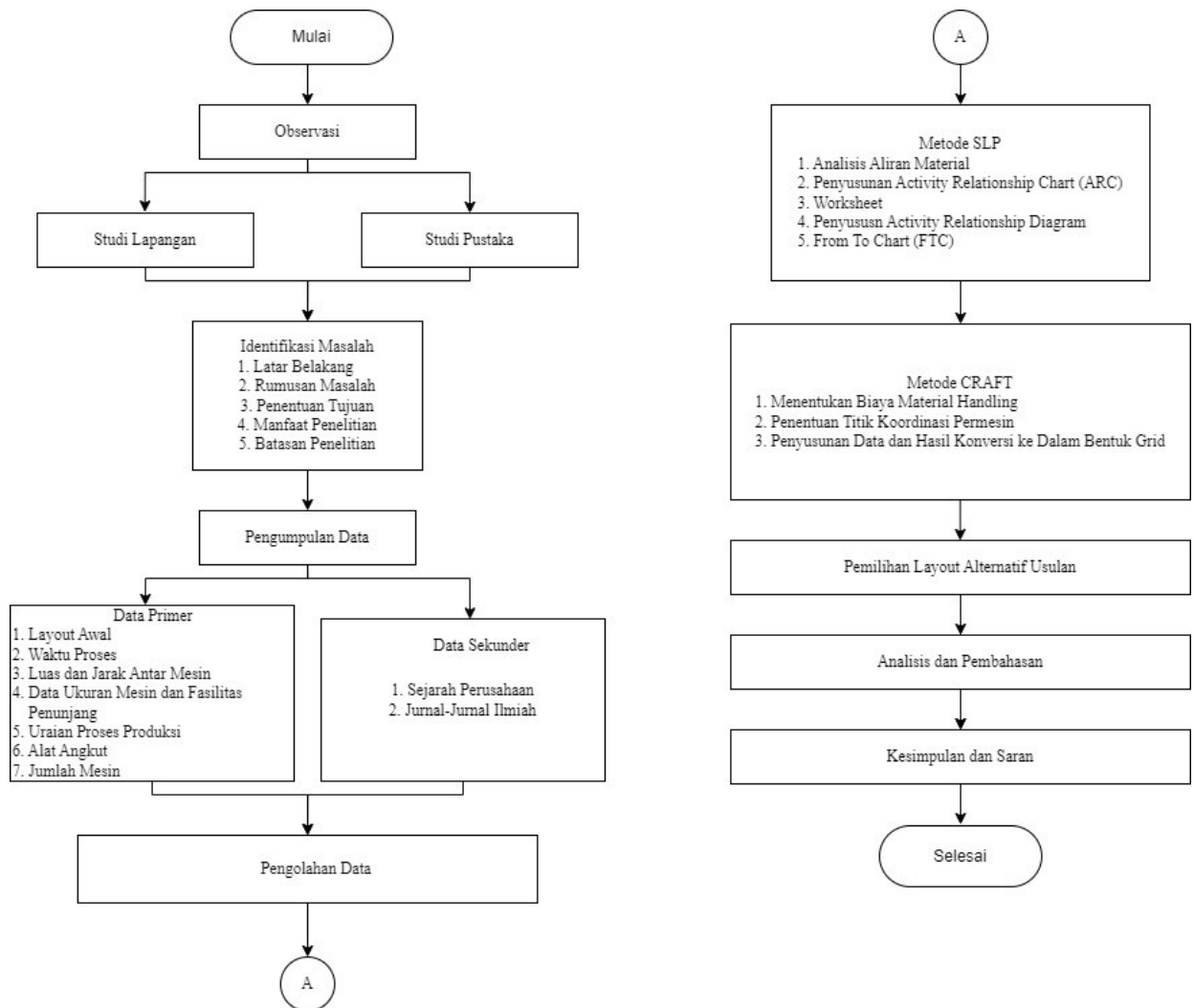
Tata letak merupakan salah satu faktor penentu bagi keberhasilan suatu perusahaan baik perusahaan besar maupun kecil, semua fasilitas untuk produksi baik berupa mesin, pekerja ataupun fasilitas-fasilitas lainnya harus ditempatkan secara produktif agar proses produksi dapat berjalan dengan lancar, sehingga target yang diharapkan dapat tercapai dengan baik dan juga memberikan biaya yang relative minimum

Perancangan tata letak pabrik merupakan hal yang sangat penting dalam mendirikan sebuah pabrik. Tanpa adanya perancangan sebelumnya, pabrik tidak akan memproduksi secara optimal dan efisien, dan otomatis akan menurunkan profit bagi pabrik itu sendiri. Pada umumnya tata letak pabrik yang terencana dengan baik akan menentukan efisiensi dan kesuksesan kerja suatu industry. Peralatan dan suatu desain produk yang bagus tidak ada artinya apabila perencanaan tata letak yang dibuat sembarangan saja. Aktivitas produksi suatu industry secara normalnya harus berlangsung lama dengan tata letak yang tidak selalu berubah-ubah, maka setiap kekeliruan kerugian-kerugian yang tidak kecil.

Tata letak adalah suatu proses yang berperan penting bagi perusahaan semakin teratur nya tata letak pada suatu perusahaan maka semakin efisien dan efektif perusahaan dalam melakukan produksi, tata letak yang sudah terstruktur juga sangat meminimilasi ongkos material suatu perusahaan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di CV Andi Offset yang bekonsntrasi pada perancangan tata letak fasilitas produksi. Langkah-langkah atau tahapan penelitian yang ditempuh peneliti dalam pelaksanaan penelitian, dapat dilihat dalam bentuk alur pada gambar sebagai berikut:



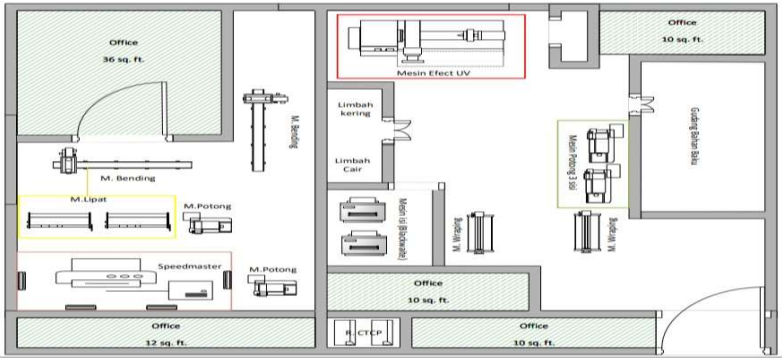
Gambar 1 Flowchat Metode Penelitian

(Sumber: Olah data, 2024)

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Penentuan Tata Letak Awal

Berikut merupakan gambar tata letak awal pada CV. Andi Offset. Yang dapat dilihat pada gambar 2



Gambar 2. Layout Awal CV. Andi Offset

(Sumber: Olah data, 2024)

Luas area pada setiap ruangan mesin produksi. Ukuran dan luas ruangan perdepartemen yang digunakan untuk menghitung jarak antar departemen lantai produksi.

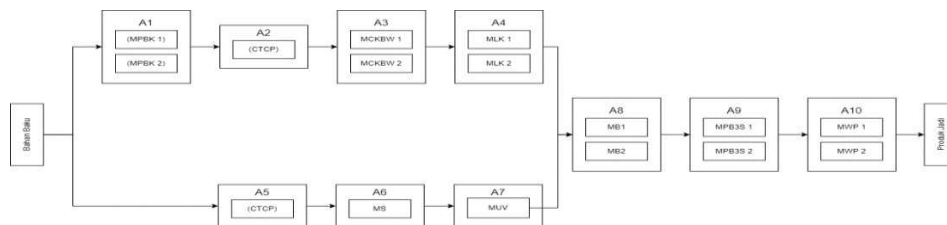
Tabel 2. Luas Area Fasilitas Produksi

Nama Ruangan	P(meter)	L(meter)	Luas (meter ²)
Gudang Bahan Baku	12,4	9,4	116,56
Ruang Ctcp	6,2	4,1	25.42
Ruang Mesin Potong	11,52	7,2	82,944
Ruang Mesin Cetak Blackwhite	8	5	40
Ruang Mesin Speedmaster	8	6	48
Ruang Mesin Effect	6,2	4,12	25,544
Ruang Mesin Lipat	9,56	5,75	54,97
Ruang Bending	12	8	96
Ruang Mesin Wrapping	11,5	7,25	83,375
Ruang Mesin Potong 3 Sisi	9,2	5,8	53,36
Gudang Penyimpanan	20	10	200
Total			826,173

(Sumber: Olah data, 2024)

Proses produksi yang dilakukan di CV. Andi Offset dan dilakukan mengolahan dengan beberapa tahapan yang dibagi menjadi 10 departemen yaitu, Gudang bahan baku, mesin potong, mesin CTCP, mesin *Speedmaster*, mesin cetak isi *Blackwhite*, mesin *Effect cover*, mesin lipat, mesin *bending*, mesin potong 3 sisi, dan mesin *wrapping*.

Gambar 3. Alur Proses Produksi CV. Andi Offset.



(Sumber: Olah data, 2024)

Tabel 2 merupakan tabel perhitungan jarak *rectilinear layout* lantai produksi CV. Andi Offset.

Tabel 2. Perhitungan jarak dari mesin ke mesin

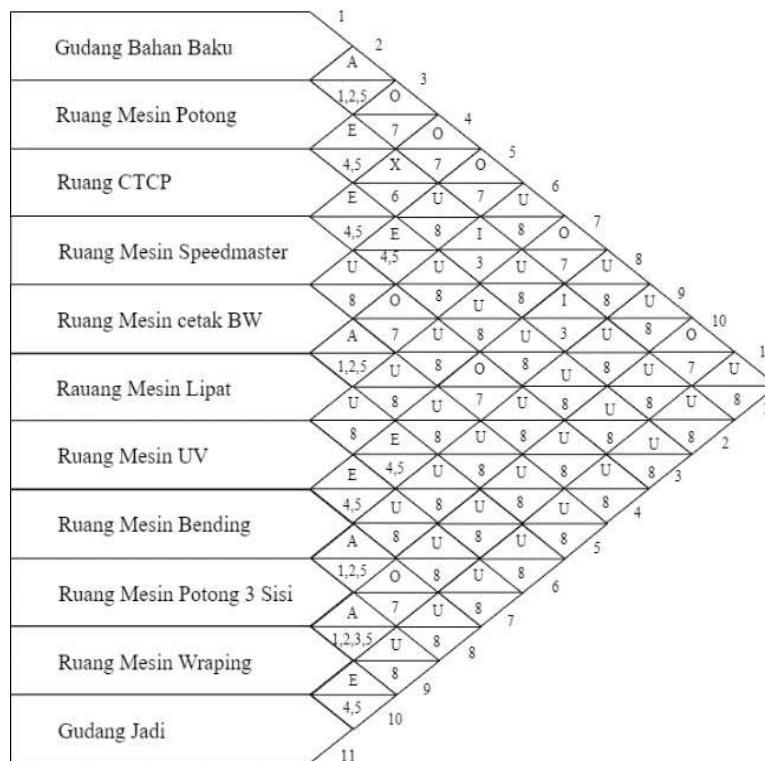
From	To	Alat	Jarak (m)
Gudang Bahan Baku	Mesin Potong cover & isi	Handpalet	44,8
Mesin Potong Isi	R.Ctcp	Handpalet	5,6
R.Ctcp Cover	Mesin Speedmaster	Handpalet	16,8
R.Ctcp	Mesin Cetak Isi Bw	Handpalet	4,2
Mesin Potong Isi	Cetak Isi Bw	Handpalet	9,2
Mesin Speedmaster	Mesin Uv	Handpalet	22,6
Mesin Cetak Isi Bw	Mesin Lipat	Handpalet	13,4
Mesin Glossy/Efek	Bending	Handpalet	19,6
Mesin Lipat (Isi Bw)	Bending	Handpalet	6,6
Bending (Cover&Bw)	Mesin 3 Sisi	Handpalet	34,4
Mesin Potong 3 Sisi	Mesin Wrapping	Handpalet	5,4
Mesin Wrapping	Gudang	Forklift	31,49

(Sumber: Olah data, 2024)

2. Metode *Systematic Layout Planning*

Diagram ARC merupakan alat visual yang menunjukkan seberapa dekat dan pentingnya masing-masing fasilitas produksi dalam suatu perusahaan. Diagram ini dibuat untuk membantu merancang ulang tata letak fasilitas produksi agar

lebih efisien dan efektif. Diagram ARC menggambarkan kedekatan dan pentingnya fasilitas produksi dalam merancang tata letak baru .



Gambar 4. Diagram Activity Relation Chart (ARC)

(Sumber: Olah data, 2024)

Kemudian selanjut nya dilakukan penyusunan *worksheet* dari hasil pengolahan ARC yang sudah di bangun Tujuan pembuatan *worksheet* untuk memudahkan dalam membuat diagram ARC sehingga dapat dengan jelas melihat hubungan pada setiap fasilitas produksi.

Tabel 3. Worksheet

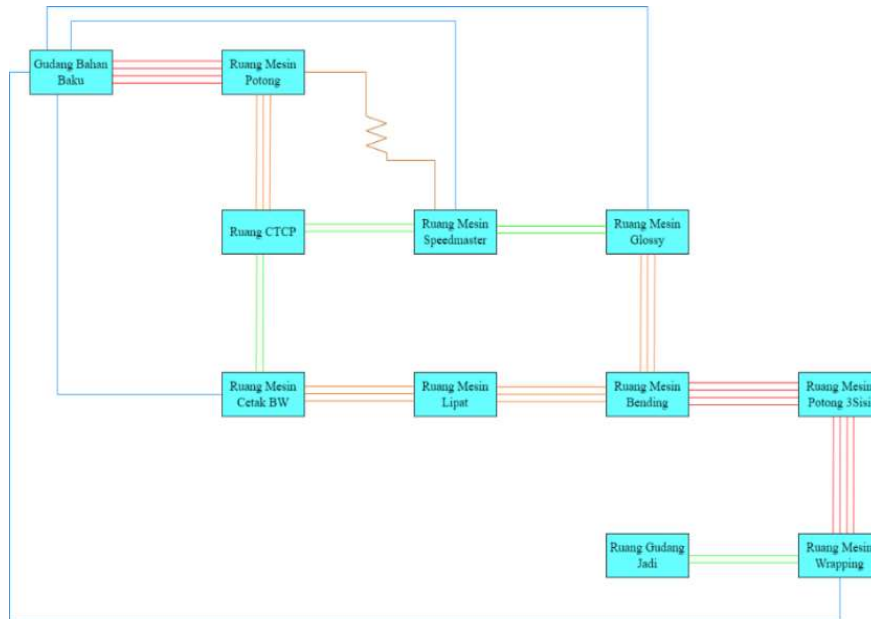
No	Kode	Derajat Kedekatan					
		A	E	I	O	U	X
1	Gudang Bahan Baku	2			4,5,7,10	3,6,8,9,11	
2	Ruang Mesin Potong	1	3			5,6,7,8,9,10,11	4
3	Ruang CTCP		2	4,5		1,6,7,8,9,10,11	
4	Ruang Mesin Speedmaster			3,7	1	5,6,8,9,10,11	2
5	Ruang Mesin Cetak BW			3,6	1	2,4,7,8,9,10,11	
6	Ruang Mesin Lipat		8	5		1,2,3,4,7,9,10,11	
7	Ruang Mesin Glossy			4,8	1	2,3,5,6,9,10,11	
8	Ruang Mesin Bending	6		7,9		1,2,3,4,5,10,11	

**STRATEGI PEMASARAN YANG DILAKUKAN DI PLAZA TUNJUNGAN III
SURABAYA DALAM MEMASARKAN SEMUA PRODUKNYA**

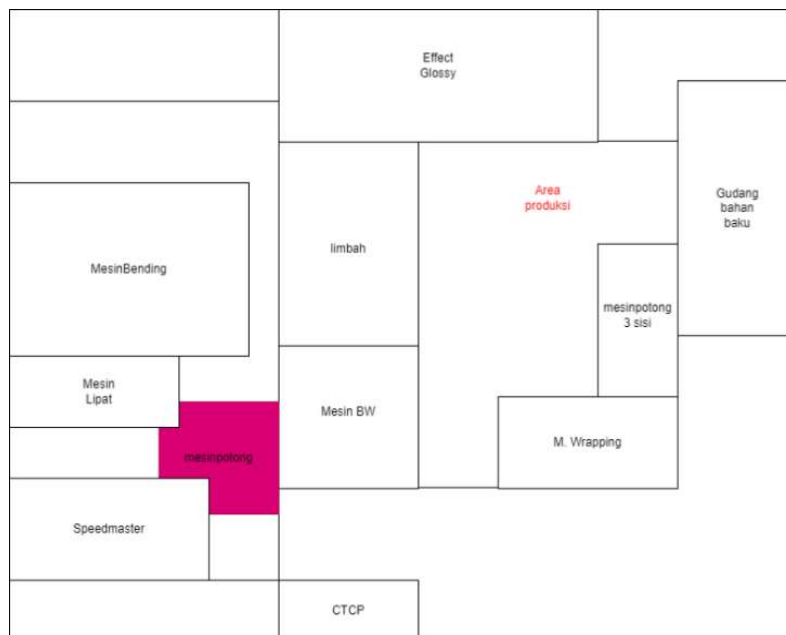
9	Ruang Mesin Potong 3 sisi	10	8	1,2,3,4,5,6,7,11
10	Ruang Mesin Wrapping	9	11	1,2,3,4,5,6,7,8
11	Ruang Gudang Jadi		10	1,2,3,4,5,6,7,8,9

(Sumber: Olah data, 2024)

Pembuatan ARD untuk menjelaskan ARC dalam bentuk gambar sistematis yang nanti nya di gunakan sebagai perancangan ulang tata letak fasilitas.

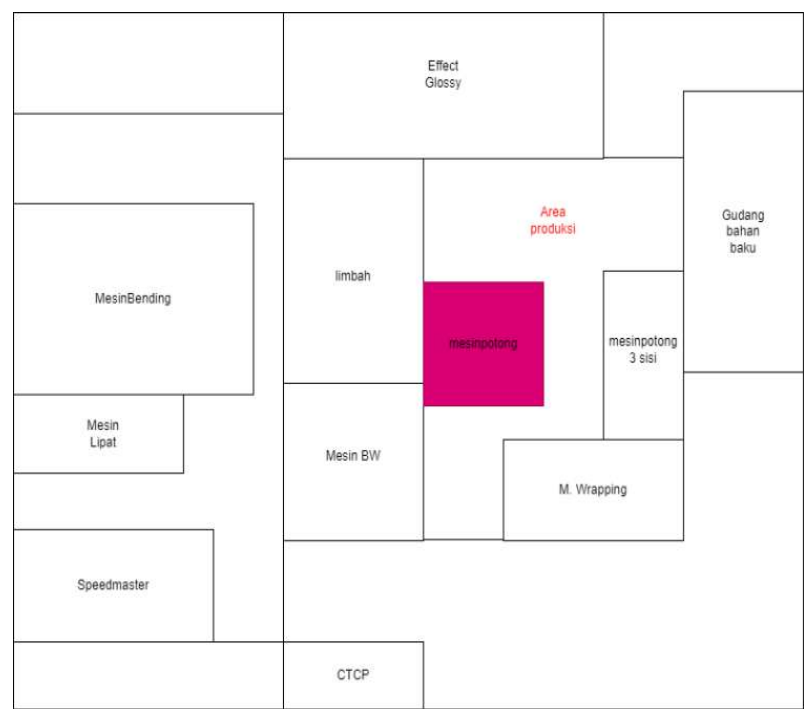


Gambar 5. Activity Relationship Diagram (ARD)



Gambar 6. Block Template Awal

(Sumber: Olah data, 2024)



Gambar 7. Blok Template Usulan

(Sumber: Olah data, 2024)

Tabel 4. Perbandingan Jarak Lintasan Layout Awal dan Layout Usulan

From	To	Jarak <i>layout</i> awal	Jarak <i>Layout</i> usulan
Gudang Bahan Baku	Mesin Potong	44,8	16
Mesin Potong	CTCP	5,6	5,6
CTCP	Speedmaster	16,8	16,8
Speedmaster	Mesin effect	4,2	4,2
Mesin cetak isi	Mesin lipat	13,4	13,4
Mesin effect	Mesin bending	19,6	19,6
Mesin lipat	Mesin bending	6,6	6,6
Mesin bending	Mesin potong 2 sisi	34,4	34,4
Mesin potong 3 sisi	Mesin wrapping	5,4	5,4
Mesin wrapping	Gudang jadi	31,49	31,49
Total		343.89	315.09

(Sumber: Olah data, 2024)

**STRATEGI PEMASARAN YANG DILAKUKAN DI PLAZA TUNJUNGAN III
SURABAYA DALAM MEMASARKAN SEMUA PRODUKNYA**

Langkah akhir terakhir pada pengolahan SLP adalah membuat diagram *From to Chart* dapat dilihat pada gambar 8

FROM/TO	Gudang bahan baku	Mesin Potong	R.CTCP	Mesin Speedmaster	Mesin Cetak Isi Bw	Mesin UV	Mesin Lipat	Mesin Bending	Mesin Potong 3	Mesin Wrapping	Gudang	TOTAL
Gudang bahan baku		16										16
Mesin Potong			5.6									5.6
R.CTCP				16.8	4.2							16.8
Speedmaster						22.6						22.6
Mesin Cetak isi							13.4					13.4
Effect Sampul								19.6				19.6
Mesin Lipat								6.6				6.6
Mesin Bending									34.4			34.4
Pemotong 3 sisi										5.4		5.4
Mesin Wrapping											31.49	31.49

Gambar 8. From To Chart Usulan SLP

(Sumber: Olah data, 2024)

Tahap ini merupakan tahap lanjutan dari Metode SLP. Pada Tabel 4.5. dibawah ini berisikan jarak perpindahan dan biaya *material handling* beserta aliran perpindahan material.

Tabel 5. Biaya Ongkos *Material Handling* Awal CV. Andi Offset.

FROM	TO	ALAT ANGKUT	JARAK (M)	ONGKOS (Rp/m)	OMH	Frek/hari	Sub Total Jarak	Sub Total OMH
Gudang bahan baku	Mesin Potong	Handpallet	44.8	Rp 42.9	Rp 1,921.92	4	179.2	Rp 7,687.68
	R.CTCP		34	Rp 42.9	Rp 1,458.60	4	136	Rp 5,834.40
	Speedmaster		46	Rp 42.9	Rp 1,973.40	2	92	Rp 3,946.80
	Effect Sampul		15	Rp 42.9	Rp 643.50	2	30	Rp 1,287.00
	Mesin Cetak isi		26	Rp 42.9	Rp 1,115.40	2	52	Rp 2,230.80
	Mesin Wrapping		18	Rp 42.9	Rp 772.20	2	36	Rp 1,544.40
Mesin Potong	R.CTCP	Handpallet	5.6	Rp 42.9	Rp 240.24	4	22.4	Rp 960.96
R.CTCP	Speedmaster	Handpallet	16.8	Rp 42.9	Rp 720.72	1	16.8	Rp 720.72
	Mesin Cetak isi		4.2	Rp 42.9	Rp 180.18	4	16.8	Rp 720.72
Speedmaster	Effect Sampul	Handpallet	22.6	Rp 42.9	Rp 969.54	1	22.6	Rp 969.54
Mesin Cetak isi	Mesin Lipat	Handpallet	13.4	Rp 42.9	Rp 574.86	4	53.6	Rp 2,299.44
Effect Sampul	Mesin Bending	Handpallet	19.6	Rp 42.9	Rp 840.84	1	19.6	Rp 840.84
Mesin Lipat	Mesin Bending	Handpallet	6.6	Rp 42.9	Rp 283.14	3	19.8	Rp 849.42
Mesin Bending	Pemotong 3 sisi	Handpallet	34.4	Rp 42.9	Rp 1,475.76	4	137.6	Rp 5,903.04
Pemotong 3 sisi	Mesin Wrapping	Handpallet	5.4	Rp 42.9	Rp 231.66	4	21.6	Rp 926.64
Mesin Wrapping	gudang	Forklift	31.49	Rp 2,927	Rp 92,171.23	1	31.49	Rp 92,171.23
TOTAL Oprasional Handpallet/hari						42	856	Rp 36,722.40
TOTAL Oprasional Forklift/hari						1	31.49	Rp 92,171.23
TOTAL						43	887.49	Rp 128,893.63
TOTAL/minggu							4437.45	Rp 644,468.15

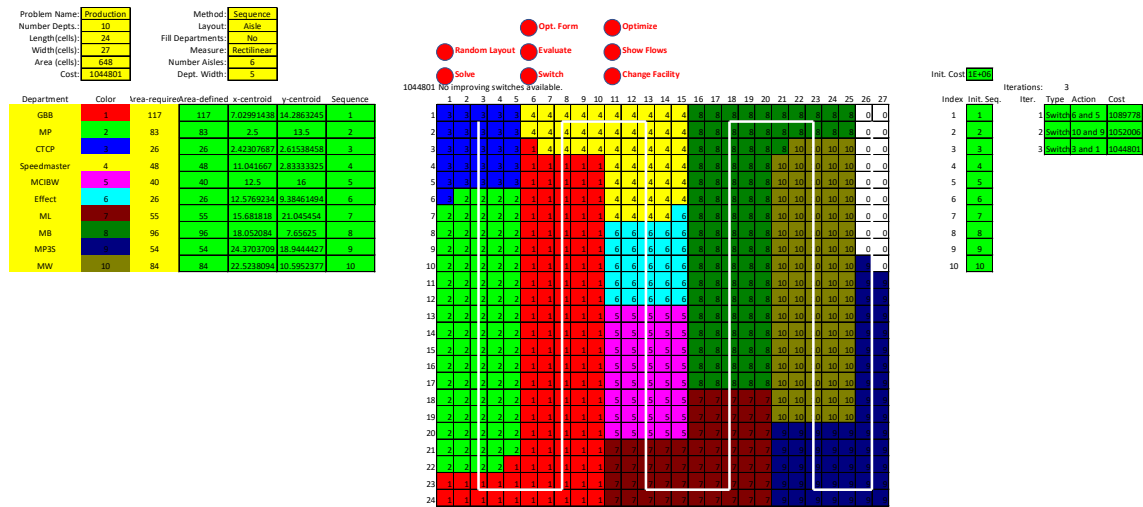
(Sumber: Olah data, 2024)

Maka untuk Ongkos *Materil Handling* (OMH) yang dibutuhkan untuk layout awal

adalah Rp. 128,893.63. Ongkos *Materil Handling* (usulan) atau OMH usulan merupakan hasil perhitungan yang didapat berdasarkan layout usulan

3. Layout Usulan *Algoritma CRAFT*

Algoritma CRAFT menghasilkan tiga alternatif tata letak fasilitas produksi yang lebih optimal, yaitu: Pertukaran Departemen 6 dan Departemen 5, Pertukaran Departemen 10 dan Departemen 9, Pertukaran Departemen 3 dan Departemen 1

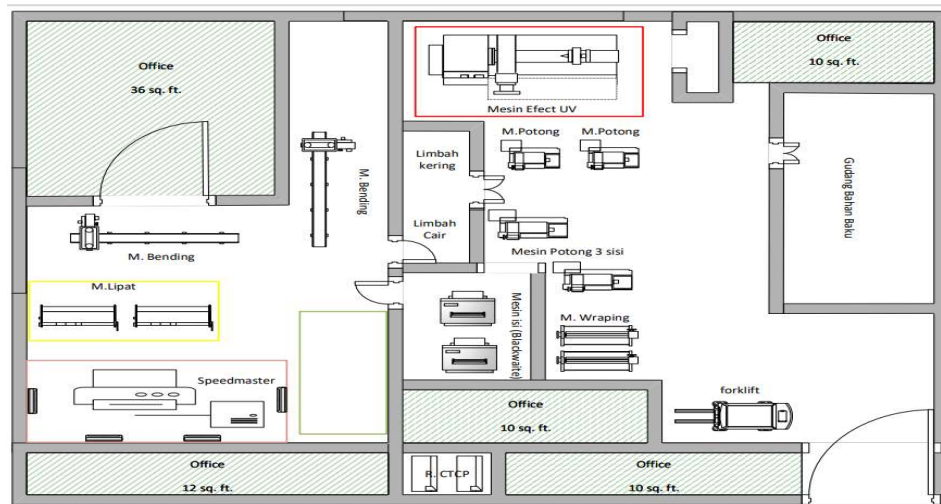


Gambar 9. Layout Usulan CRAFT

(Sumber: Olah data, 2024)

Dari hasil yang di dapatkan setelah menggunakan CRAFT pada gambar 4.11, terdapat 3 iterasi dan alternatif yang terpilih pada penelitian ini adalah Pertukaran Departemen 10 dan Departemen 9. Hal ini terjadi karena adanya penurunan biaya efisensi yang sangat minimum sebesar 105200.

**STRATEGI PEMASARAN YANG DILAKUKAN DI PLAZA TUNJUNGAN III
SURABAYA DALAM MEMASARKAN SEMUA PRODUKNYA**



Gambar 10. *Layout Usulan CRAFT*

(Sumber: Olah data, 2024)

memperhitungkan titik koordinat pada setiap departemen *layout* usulan di buat menggunakan ms Visio. Hal ini di lakukan dengan menghitung jarak dari mesin ke mesin.

Tabel 5. *Penentuan Initial Cell Location*

No	Ruang	Area (m ²)	Cell	Koordinat	
1	GBB	167	167	(3,6),(4,6)-(21,10),(21,6)-(21,10),(22,5)-(22,10),(23,1)-(24,10)	1
2	MP	83	83	(6,2)-(6,5),(7,1)-(21,5),(22,1)-(22,4)	2
3	CTCP	26	26	(1,1)-(5,5),(6,1)	3
4	Speedmaster	48	48	(1,6)-(2,15),(3,7)-(3,15),(4,11)-(6,15),(7,11)-(7,14)	4
5	MCIBW	40	40	(13,11)-(20,15)	5
6	Efect	26	26	(7,15),(8,11)-(12,15)	6
7	ML	55	55	(18,16)-(20,20),(21,11)-(24,20)	7
8	MB	96	96	(1,16)-(2,25),(3,16)-(3,21),(4,16)-(17,20)	8
9	MP3S	54	54	(3,22)-(3,25),(4,21)-(13,25)	9
10	MW	84	84	(10,26),(11,26)-(13,27),(14,21)-(24,27)	10
11	G	200	200	-	11

(Sumber: Olah data, 2024)

From To Chart *layout* usulan didapatkan perhitungan jarak perpindahan berdasarkan *layout* usulan yang sudah diperbaiki. Gambar 10 merupakan *From to Chart layout* usulan CRAFT

FROM/TO	Gudang bahan baku	Mesin Potong	R.CTCP	Mesin Speedmaster	Mesin Cetak Isi Bw	Mesin UV	Mesin Lipat	Mesin Bending	Mesin Potong 3	Mesin Wrapping	Gudang	TOTAL
Gudang bahan baku		16										16
Mesin Potong			5.6									5.6
R.CTCP				16.8	4.2							16.8
Speedmaster						22.6						22.6
Mesin Cetak isi							13.4					13.4
Effect Sampul								19.6				19.6
Mesin Lipat								6.6				6.6
Mesin Bending									25.6			25.6
Pemotong 3 sisi										3		3
Mesin Wrapping											29.9	29.9

Gambar 11. *From To Chart*

(Sumber: Olah data, 2024)

Pada *layout* usulan perbaikkan didapat kan dari *layout* SLP dan *layout* CRAFT. Setelah dilakukan perbandingan kedua *layout* tersebut maka didapatkan hasil yang paling optimat dilihat dari total jarak yang bisa dilihat pada *From to Chart* SLP dan *From to Chart* CRAFT. Kemudian di lakukan perhitungan jarak *layout* awal dengan jarak *layout* usulan yang terpilih. Hal ini berfungsi untuk mengetahui seberapa besar persentase efiseinsi yang dihasilkan

$$\begin{aligned}
 \text{Efisiensi jarak antar aliran produksi} &= \frac{\text{jalur awal} - \text{jalur akhir}}{\text{jalur awal}} \times 100\% \\
 &= \frac{200.69 - 159.1}{200.69} \times 100\% \\
 &= 20,72\%
 \end{aligned}$$

Tabel 6. Perbandingan *Layout* Awal dan *Layout* Usulan

Perbandingan	<i>Layout</i> awal	<i>Layout</i> usulan SLP	<i>Layout</i> usulan CRAFT
Total jarak <i>material handlng</i> / minggu (m)	4437,45	3861,45	3629,5
Total OMH/minggu (Rp.)	Rp. 644,468.15	Rp. 619,757.75	Rp. 544,890.00

Dari tabel 6 diatas dapat diketahui bahwa pada *layout* usulan SLP dengan total jarak *material handling*/minggu yaitu sebesar 3861.45 m dan total OMH/minggu yaitu sebesar Rp. 619.757,75. Sedangkan *layout* usulan CRAFT dengan total jarak *material handling*/minggu yaitu sebesar 3629,5 m dan total OMH/minggu yaitu sebesar Rp. 544,890.00 Sehingga *layout* usulan CRAFT dapat dikatakan sebagai usulan *layout* terbaik.

KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan tata letak fasilitas produksi CV. Andi Offset dengan metode *Systematic Layout Planning* (SLP) dan *Algoritma* CRAFT. Algoritma CRAFT membantu SLP dalam menghasilkan alternatif tata letak terbaik dengan mempertimbangkan perpindahan jarak *material handling*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tata letak usulan CRAFT menghasilkan pengurangan jarak *material handling* secara keseluruhan sebesar 18%, dari 200,69 m² menjadi 159,1 m². Hal ini berarti terjadi penghematan jarak perpindahan *material handling* sebesar 41,59 m². Tata letak baru ini juga meminimalisir persimpangan aliran material, sehingga memperlancar proses produksi dan mengurangi pemborosan akibat pergerakan material yang tidak efisien. Analisis biaya menunjukkan bahwa tata letak CRAFT menghasilkan penghematan ongkos *material handling* (OMH) sebesar Rp. 544.890,00. Selain itu, jarak perpindahan material terjauh pada tata letak CRAFT mencapai 3.629,5 m, yang merupakan nilai terkecil dibandingkan dengan alternatif tata letak lainnya.

DAFTAR REFERENSI

- Adiasa, I., Suarantalla, R., Rafi, M. S., & Hermanto, K. (2020). *Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Pabrik Di CV. Apindo Brother Sukses Menggunakan Metode Systematic Layout Planning (SLP)*. 19(2), 151–158.
- Adib, J., Momon Subagyo, A., & Sari, R. P. (2023). Perancangan Ulang Tata Letak Pabrik Industri Olahan Rotan PT XYZ di Kabupaten Cirebon Menggunakan Metode Systematic Layout Planning. *Jurnal Serambi Engineering*, VIII(3). <https://ojs.serambimekkah.ac.id/jse/article/view/6181/4666>
- Ahmad, A., & Nugeroho, U. (2021). *Jurnal Optimasi Teknik Industri Usulan Perbaikan Tata Letak Fasilitas Pabrik Tahu dengan Metode Systematic Layout Planning*. 65–69.
- Fajri, Ahmad. (2021). Perancangan Tata Letak Gudang dengan Metode *Systematic layout Planning*. 7(1)
- Faishal, M., Mohamad, E., Pratama, M.A., Rahman, A.A.A., & Adiyanto, O. (2023). Application Of Lean Layout Planning To Reduce Waste In A Slippers Manufacturing: A Case Study. 17(3)
- Febri, C.A., & Susilawati, A. (2022) Productivity Improvement Based Systematic Layout Planning and 5S. 66(1)

- Hadiguna, R. A., & Setiawan, H. (2008). Tata Letak Pabrik. Andi.
- Hartari, E., & Herwanto, D. (2021). Perancangan Tata Letak Stasiun Kerja dengan Menggunakan Metode *Systematic Layout Planning Work Station Layout Design Using The Systematic Layout Planning Method*. 5(2), 118–125.
- Haryanto, A. T., Hisjam, M., & Yew, W. K. (2020). Redesign of facilities Layout Using Systematic layout Planning (SLP) on Manufacturing Company: A Case Study.
- Kuipers, A. S. (2022). *Warehouse design for PoolPlaza*. April.
- Liu, H., Liu, X., Lin, L., Islam, S. M. N., & Xu, Y. (2020). *A study of the layout planning of plant facility based on the timed Petri net and systematic layout planning*. 1–23. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0239685>
- Maya, D., Sukarno, I., & Liperda, R. I. (2022). *Improvement of Medicine and Medical Device Storage Layout in The Pharmacy Warehouse Using The Craft Method (Case Study : The Nganjuk Regency Health Facility)*. <https://doi.org/10.4108/eai.23-11-2022.2341565>
- Mudhofar, M., Suroso, H. C., Rahadian, A. R., & Sholekhah, L. N. (2023). *Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi dengan Menggunakan Metode Systematic Layout Planning dan CRAFT untuk Mengurangi Biaya Material Handling pada PT . Prima Daya Teknik. Senastitan Iii*.
- Nabila Atika., (2022) Computerized Relative Allocation of Facilities Techniques (CRAFT) Algorithm Method for Redesign Production Layout.
- Padhil, A., Pawennari, A., Alisyahbana, T., & Firman. (2021). Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi Menggunakan Metode Algoritma Craft Pada PT. Sermani Steel Makassar. 7(1), 14–19.
- Purnomo, B. L., & Sitakar, R. P. (2023). *Konsideran Good Manufacturing Practices pada Modified Systematic Layout Planning untuk Renovasi Perancangan Tata Letak Fasilitas*. 130–143.
- Ramdani, P. A., Astuti, A., Rahayu, W., Fariza, A. N., & Rahdiana, N. (2020). *Usulan Perancangan Tata Letak Fasilitas Produksi Pipe Hidraulic Untuk Meminimumkan Jarak. Ciastech*, 819–826.
- Saffanah, S., Imran, R. A., & Sibarani. A. A. (2023). Usulan Perancangan Tata Letak Lantai Produksi Dengan Metode SLP dan Blocplan Pada Produk Cutting Steel Pipe di CV. ABC di Cileungsi. 8(2). 2621-1262.
- Siagian, M. F., & Zakaria, M. (2022). *Perancangan Ulang Tata Letak Pabrik Dengan Metode Sistematic Layout Planning Dan Computerized Relative Allocation Of Facilities Techniques Untuk Meningkatkan Efisiensi Produksi Di PT . Abad Jaya Abadi Sentosa. II(1)*.
- Simenius, M. (2023). *Designing a facility layout for motor production using lean principles*.
- Suhardini, D., Septiani, W., Fauziah, S., Suhardini, D., & Rahmawati, S. D. (n.d.). *Redesign of Facilities Layout Using Systematic Layout Planning (SLP) on Manufacturing Company : A Case Study Redesign of Facilities Layout Using Systematic Layout Planning (SLP) on Manufacturing Company : A Case Study*. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/1096/1/012026>
- Tampubolon, J., Simangunsong, L. D. A., Sibuea, M. D. A., Sembiring, A. C., & Mardhatillah, A. (2020). *Prayer paper production facility layout redesign using systematic layout planning method and CRAFT*. 48–56.
- Tjusila, A. K., Gozali, L., & Doaly, C. O. (2021). *Factory Re-Layout with SLP , CRAFT , CORELAP , Promodel , and FlexSim for Optimization of Material Flow Movement*. 531–543.
- Zanten, G.(2020). *Facility design to improve the internal logistics at Van Gerrevink*.