

Relayout Tata Letak Fasilitas Untuk Meminimalkan Jarak Material Handling (Studi Kasus CV. Dholpin Industries Sidoarjo)

Azizah Asmi Putri^{1*}, Suhartini²

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya
Arief Rahman Hakim No.100, Klampis Ngasem, Kec. Sukolilo, Surabaya, Jawa Timur 60117
azizahap403@gmail.com¹, suhartini@itats.ac.id²

*Corresponding Author

INFO ARTIKEL

doi: **10.350587/Matrik
v25i1.7539**

Jejak Artikel :

Upload artikel
31 Mei 2024
Revisi oleh reviewer
06 Agustus 2024
Publish
30 September 2024

Kata Kunci :

*Systematic Layout Planning,
Software Blocplan, Algoritma
Computerized Relationship
Layout Planning*

ABSTRAK

CV. Dholpin Industries merupakan perusahaan manufaktur yang memproduksi *furniture*. Penelitian ini bertujuan untuk perbaikan dan membuat rancangan *layout* baru pada CV. Dholpin Industries, yang dimana mempertimbangkan jarak perpindahan *material handling* yang optimal, membuat rancangan alternatif *layout*, serta perbandingan jarak dari *layout* awal dan *layout* usulan. Penelitian ini menggunakan metode *Systematic Layout Planning* (SLP), *Software Blocplan*, dan Algoritma *Computerized Relationship Layout Planning* (CORELAP). Hasil dari perhitungan jarak perpindahan *material handling* pada tata letak awal sebesar 193.116 m, pada tata letak usulan menggunakan metode *Systematic Layout Planning* (SLP) sebesar 141.658 m, pada *Software Blocplan* sebesar 139.348 m, dan pada Algoritma *Computerized Relationship Layout Planning* (CORELAP) sebesar 130.240 m. Kemudian didapatkan jarak perpindahan tata letak awal dan tata letak usulan yang paling optimal yaitu tata letak usulan dengan menggunakan metode *Software blocplan* dengan jarak sebesar 139.348 m dengan prosentase penghematan sebesar 27,84 %.

ABSTRACT

Dolphin Industries Firm is a manufacturing company that produces furniture. This study aims to improve and create a new layout design at Dolphin Industries Firm by considering optimal material handling distances, creating alternative layout designs, and comparing the distances between the initial layout and the proposed layout. It employed the Systematic Layout Planning (SLP) method, Blocplan software, and the Computerized Relationship Layout Planning Algorithm (CORELAP). The result of thematerial handling distance calculations for the initial layout was 193,116 meters. The proposed layout using the Systematic Layout Planning (SLP) method reached 141,658meters. The Blocplan software produced 139,348 meters, and the Computerized Relationship Layout Planning Algorithm (CORELAP) yielded 130,240 meters. The optimal distance between the initial and proposed layouts using the Blocplan Softwaremethod was 139,348 meters, resulting in a savings percentage of 27.84%.

1. Pendahuluan

Persaingan di dunia industri saat ini semakin ketat dengan berbagai tantangan untuk meningkatkan kualitas, produktifitas, serta fleksibilitas produksi. salah satu faktor yang berperan dalam hal tersebut adalah permasalahan mengenai tata letak fasilitas [1]. Tata letak fasilitas adalah salah satu hal yang paling penting untuk meningkatkan hasil produksi dan perlu di perhatikan dengan tepat sehingga mempermudah aliran produksi yang ada [2]. Oleh karena itu, para pengusaha dimotivasi untuk menemukan cara yang lebih efektif untuk mendapatkan hasil terbaik. Pengaturan fasilitas adalah salah satu masalah yang dihadapi di sektor industri, terutama bagian penyusunan *layout* ini dikerjakan dengan memperhatikan seluruh rangkaian proses produksi mulai dari fase awal sampai fase akhir. Merancang tata letak fasilitas harus mengevaluasi tingkat hubungan antar departemen-departemen yang ada untuk meminimalkan biaya dan waktu [3]. Tata letak pabrik saat ini tidak memberikan sedikit area untuk area pembaruan pabrik dan tata letak yang optimum adalah dengan total jarak terkecil [4]. Hal ini bertujuan untuk mengoptimalkan penempatan fasilitas di dalam pabrik, dengan fokus pada peningkatan produktivitas ruang dan mengurangi biaya yang terkait dengan *material handling* [5].

CV. Dholpin Industries, perusahaan manufaktur yang memproduksi *furniture* yaitu kursi, meja, dan lemari. Dengan bahan baku berupa kayu dan rotan. Masalah utama yang dihadapi oleh CV. Dolphin Industries berkaitan dengan penataan fasilitas, terutama terkait dengan kurangnya ruang khusus atau gudang untuk menyimpan produk jadi. Saat ini, produk jadi tidak memiliki tempat tersendiri dan seringkali ditempatkan di sekitar area proses *finishing* karena perusahaan ini tidak memiliki gudang khusus untuk menyimpan produk jadi tersebut.

Perusahaan ini menampung maksimal produk jadi sekitar 85-400 pcs tergantung

besarnya barang dan *packing* barang, dalam 1 *container* terdapat 3-10 jenis produk. Karena perusahaan ini menerapkan setiap 1 *batch* nya langsung dikirim tidak perlu menunggu *batch* selanjutnya yang berarti tipe produksi yang digunakan oleh perusahaan ini menggunakan tipe *Make to Order* (MTO). Hal ini mengakibatkan alur proses produksi tidak bisa berjalan dengan lancar dikarenakan tempat yang tidak memadai pada produk jadi. Kondisi lain juga terdapat pada jarak perpindahan antar proses produksi yang dimana dari tahap awal ke tahap selanjutnya cukup jauh, dari gudang bahan baku ke tahap pengukuran dan pemotongan sekitar 20 m.

Dari permasalahan ini, tata letak fasilitas harus dirancang ulang untuk penempatan produk jadi. Hal ini akan memungkinkan alur proses produksi berjalan dengan lancar tanpa adanya hambatan pada tempat dan daya tampung setiap proses produksi pada saat pengerjaan, jarak perpindahan yang lebih pendek dan baik.

Tujuan utama dalam penelitian ini yaitu perbaikan dan membuat rancangan sebuah *layout* baru yang ada pada CV. Dholpin Industries, yang dimana mempertimbangkan jarak perpindahan *material handling* yang optimal, membuat rancangan alternatif *layout*, serta perbandingan jarak. Untuk menanggulangi permasalahan yang sedang dihadapi di CV. Dholpin Industries, penelitian ini menggunakan Metode *Systematic Layout Planning* (SLP), *Software* BLOCPAN serta Algoritma *Computerized Relationship Layout Planning* (CORELAP).

Systematic Layout Planning (SLP) mengusulkan *layout* pada area produksi untuk menggambarkan tata letak produksi saat ini di lantai produksi. Hal ini juga berkaitan dengan optimalisasi jarak tempuh aliran material serta biaya *material handling* [6]. Metode ini menghasilkan usulan tata letak yang sesuai dengan situasi nyata karena data yang digunakan lengkap.

Algoritma *Blocplan* (*Block Layout Overview With Layout Planning*) dapat digunakan untuk

pemecahan masalah tata letak ruang (*layout*). Hal utama yang ada pada algoritma ini berupa perbaikan atau algoritma penukaran dan pembangunan, serta memerlukan peta yang berkaitan dengan aktivitas kedekatan (*Activity Relationship Chart*) [7]. Metode ini menghasilkan *layout* usulan menggunakan *software*.

Algoritma *Computerized Relationship Layout Planning* (CORELAP) melakukan perhitungan terhadap aktivitas yang paling sibuk pada tata letak atau yang memiliki kaitan terbanyak, menentukan penyusunan tata letak, prinsip kerjanya menggunakan hasil perhitungan *Total Closeness Rating* (TCR) dari setiap departemen [8]. Metode ini memiliki kemampuan untuk menghasilkan rencana tata letak alternatif untuk tata letak gudang. Untuk mendapatkan tata letak terbaik, *Activity Relationship Chart* (ARC) direkap untuk melakukan perhitungan *Total Closeness Rating* (TCR), kemudian dari beberapa iterasi dibuat tata letak alternatif.

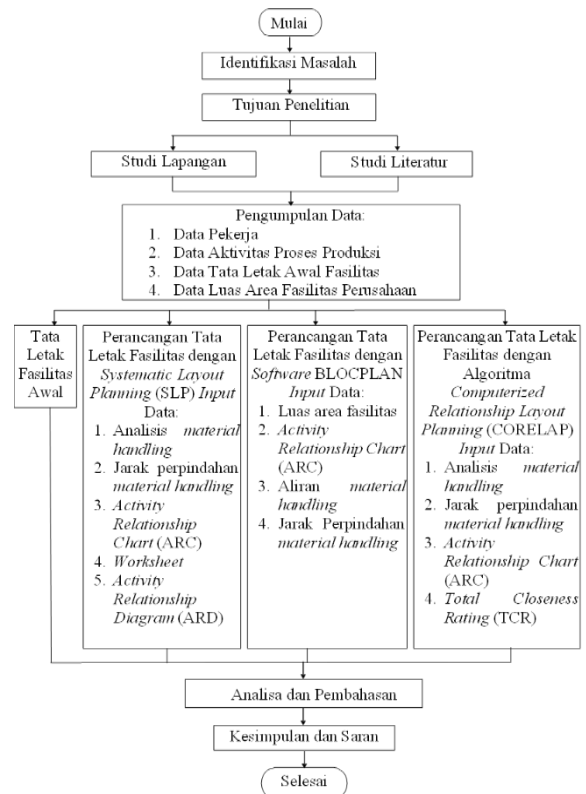
Penelitian ini dilakukan karena beberapa penelitian terdahulu telah melakukan penelitian tentang perancangan *layout* pabrik, namun pada perusahaan manufaktur ini yaitu *layout* pabrik untuk mempertimbangkan jarak perpindahan *material handling* yang optimal dengan menggunakan metode *Systematic Layout Planning* (SLP), *Software BLOCPLAN* serta Algoritma *Computerized Relationship Layout Planning* (CORELAP) dari ketiga metode tersebut dibutuhkan empat data mulai dari data pekerja, aktivitas proses produksi, tata letak awal fasilitas dan luas area fasilitas perusahaan. Data tersebut dihasilkan untuk menentukan jarak perpindahan *material handling*, serta dibandingkan yang paling minimal jarak pada *material handling* kemudian didapatkan hasil paling optimal serta prosentase penghematan.

2. Metode Penelitian

Perancangan tata letak fasilitas dengan Metode *Systematic Layout Planning* (SLP), *Software BLOCPLAN* serta Algoritma *Computerized Relationship Layout Planning*

(CORELAP) merupakan solusi modern dan efektif untuk mencapai tata letak yang optimal, meningkatkan produktivitas, dan mendukung alur produksi.

Observasi data dilakukan selama 1 bulan di CV. Dolphin Industries untuk melakukan rancangan *layout* fasilitas yang optimal, dilakukan dengan metode observasi langsung dan wawancara.



Gambar 1. Flowchart Penelitian

2.1 Material Handling

Material handling adalah kegiatan mengangkat, mengangkut dan meletakkan barang atau bahan dalam proses di dalam pabrik yang dimulai dari bahan baku sampai barang jadi [9]. Agar proses produksi dapat berjalan dengan lancar, diperlukan aktivitas yang disebut dengan *material handling*, yang mencakup pemindahan dan perlakuan terhadap material yang digunakan. Sedangkan perhitungan jarak yaitu salah satu aspek dari perpindahan, penataan, perubahan dan lain-lain. Sebelum dilakukan pengukuran jarak pada suatu titik ke titik lain maka diperlukan suatu rumus atau persamaan, yaitu:

1. Jarak *Euclidean*

Dalam sistem sejajar, jarak *euclidean* antara titik pusat fasilitas satu dengan yang lainnya dihitung dengan menggunakan formulasi berikut:

$$d_{ij} = \sqrt{|(x_i - x_j)^2 + (y_i - y_j)^2}| \dots (1)$$

Keterangan:

x_i = titik koordinat x untuk fasilitas i atau fasilitas 1

x_j = titik koordinat x untuk fasilitas j atau fasilitas 2

y_i = titik koordinat y untuk fasilitas i

d_{ij} = titik koordinat antar fasilitas i dan j

2. Jarak *Rectilinear*

Dalam sistem pengukuran jalur tegak lurus yang didasarkan pada jarak *rectilinear*. Contohnya, jarak antara setiap lokasi yang melibatkan *material handling* dengan pergerakan tegak lurus. Dengan menggunakan formulasi berikut:

$$d_{ij} = |x_i - x_j| + |y_i - y_j| \dots \dots \dots (2)$$

Keterangan:

x_i = titik koordinat x untuk fasilitas i atau fasilitas 1

x_j = titik koordinat x untuk fasilitas j atau fasilitas 2

y_i = titik koordinat y untuk fasilitas i

d_{ij} = titik koordinat antar fasilitas i dan j

2.2 *Systematic Layout Planning (SLP)*

Menurut [10] penerapan SLP dalam mengubah tata letak lantai produksi dapat mengurangi biaya dan jarak *material handling*, serta meningkatkan aliran material dan produktivitas. Metode perancangan tata letak fasilitas berdasarkan urutan proses dan derajat kedekatan dapat meningkatkan efisiensi proses, dan fleksibilitas. Pendekatan SLP dengan prosedur yang sistematis dan banyak digunakan oleh peneliti dalam merancangan layout untuk berbagai proses bisnis baik pada industri kecil maupun besar [11]. Menurut [12] terdapat lima elemen yang wajib diperhatikan sebagai

berikut:

1. Produk (*Product/P*)

2. Kuantitas (*Quantity/Q*)

3. Proses (*Routing/R*)

4. Sistem Pendukung (*Supporting System/S*)

5. Waktu (*Time/T*)

Penelitian lainnya mengenai perbaikan yang lebih efektif untuk meminimasi jarak antar stasiun kerja dan jarak perpindahan material dengan mempertimbangkan aliran material, dengan menggunakan pola aliran S-Shaped dengan jarak perpindahan lebih pendek sebesar 50,1% dari *layout* awal [13].

2.3 *BLOCPPLAN*

Blocplan adalah metode yang merancang layout yang efektif untuk meningkatkan efisiensi dan fleksibilitas, memerlukan peta keterkaitan ikatan kegiatan ataupun ARC. Metode *Blocplan* menggabungkan metode pembentukan dan perbaikan, metode pembentukan membuat *layout* awal dan metode perbaikan membuat *layout* akhir [14]. Dengan menggunakan *software* BLPLAN90, *Blocplan* merupakan alat yang membantu merancang dan menguji tata letak tipe blok secara sistematis dengan menggunakan nama dan luas fasilitas serta *Activity Relationship Chart (ARC)*. Aplikasi *Blocplan* cocok untuk situasi di mana tata letak yang ada memiliki sejumlah kecil departemen atau departemen dengan area yang hampir sama, karena akan menghasilkan solusi yang baik dengan waktu dan input yang cepat dan mudah.

Penelitian lainnya mengenai perbaikan tata letak fasilitas produksi yang memiliki perpindahan yang minimal dan biaya *material handling* didapatkan hasil 52,70% dan biaya operasional per tahun sekitar 2,384.981 [15].

2.4 *Algoritma Computerized Relationship Layout Planning (CORELAP)*

Algoritma merupakan panduan terstruktur dan sistematis untuk mencapai tujuan tertentu, yang dirancang untuk menghasilkan keluaran *output* [16]. Algoritma CORELAP membantu meningkatkan efektivitas kerja dengan mengoptimalkan penempatan stasiun kerja

berdasarkan kedekatan hubungan antar stasiun kerja, dengan menghasilkan rancangan *layout* baru yang tidak bergantung atau tidak memerlukan tata letak awal [17]. Algoritma ini mudah digunakan dan fleksibel serta menghasilkan tata letak yang relatif efisien dalam hal jarak perpindahan.

Proses pengolahan ini dimulai dengan perhitungan *Total Closeness Rating* (TCR) atau total kedekatan rating yang didapatkan dari huruf hubungan keterkaitan dalam ARC dan diubah menjadi angka [18], yang dijelaskan pada tabel 1.

Penelitian lainnya mengenai pengurangan jumlah waktu yang dibutuhkan untuk perjalanan material dengan panjang jarak 622,12 m, terjadi pengurangan sebanyak 80,19 m dengan efisiensi sebesar 12,89% dibandingkan tata letak awal[19].

Tabel 1. Kode, Nilai, dan Kedekatan

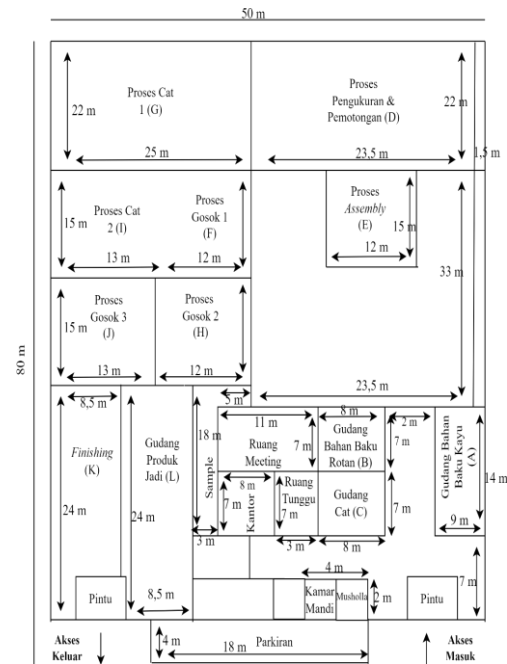
Kode Huruf	Arti Kedekatan	Nilai
A	Mutlak didekatkan	32
E	Sangat penting	16
I	Penting	8
O	Biasa	4
U	Tidak penting didekatkan	2
X	Tidak boleh berdekatan	-32

3. Hasil dan Pembahasan

Data yang dipakai untuk menghitung jarak pada *material handling* dari setiap metode adalah tata letak awal fasilitas perusahaan yang dapat dilihat pada gambar 2.

CV. Dholpin Industries memiliki tata letak awal fasilitas produksi dengan ukuran luas dimensi secara keseluruhan yaitu 4.000 m², panjangnya sekitar 50 m x lebarnya 80 m. Data luas perusahaan pada setiap fasilitas dijelaskan pada tabel 2.

Dari tabel 2, didapatkan hasil perhitungan jarak *rectilinear* dan jarak *euclidean material handling* pada tata letak awal CV. Dholpin Industries pada tabel 3 dan 4.



Gambar 2. Tata Letak Awal CV. Dholpin Industries

Tabel 2. Luas Area Setiap Fasilitas

No.	Nama Fasilitas	Kode	P (m)	L (m)	Luas (m ²)
1.	Gudang Bahan Baku Kayu	A	9	14	126
2.	Gudang Bahan Baku Rotan	B	8	7	56
3.	Gudang Bahan Baku Cat	C	8	7	56
4.	Pengukuran & Pemotongan	D	23,5	22	517
5.	Proses Assembly	E	12	15	180
6.	Proses Gosok 1	F	12	15	180
7.	Proses Cat 1	G	25	22	550
8.	Proses Gosok 2	H	12	15	187
9.	Proses Cat 2	I	13	15	195
10.	Proses Gosok 3	J	13	15	188
11.	Finishing	K	8,5	24	204
12.	Gudang produk Jadi	L	8,5	24	204
Total					2.643

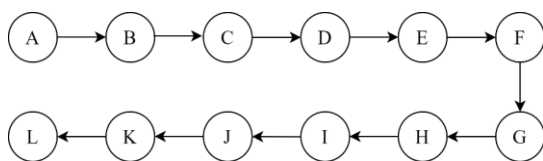
Tabel 3. Total Jarak *Rectilinear Material Handling* Tata Letak Awal

From	to	Jarak (m)	Frekuensi (kali/hari)	Hari Efektif (hari)	Total (m)
A	B	18	9	22	3.564
B	C	6	6	22	2.112
C	D	46	0	22	0
D	E	17	21	22	7.854
E	F	28	18	22	11.088
F	G	28	20	22	12.320
G	H	43	20	22	18.920
H	I	28	20	22	12.320
I	J	15	20	22	6.600
J	K	23	25	22	12.650
K	L	31	30	22	20.460
Total					107.888

Tabel 4. Total Jarak *Euclidean Material Handling* Tata Letak Awal

From	to	Jarak (m)	Frekuensi (kali/hari)	Hari Efektif (hari)	Total per (m)
A	B	13	9	22	2.574
B	C	6	6	22	792
C	D	44	0	22	0
D	E	12	21	22	5.544
E	F	23	18	22	9.108
F	G	20	20	22	8.800
G	H	33	20	22	14.520
H	I	20	20	22	8.800
I	J	15	20	22	6.600
J	K	23	25	22	12.650
K	L	24	30	22	15.840
Total					85.228

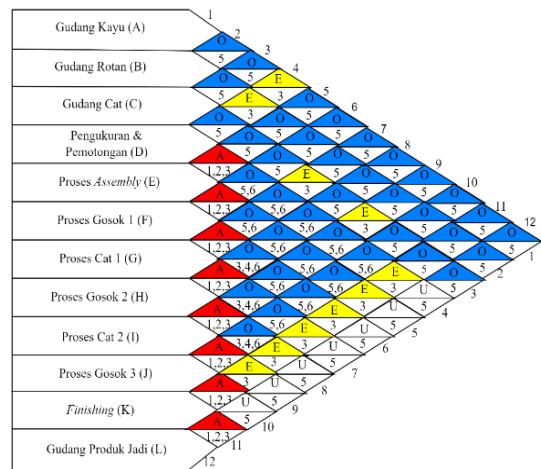
Jadi panjang jarak keseluruhan *material handling* pada kondisi tata letak awal adalah 193.116 m. Kemudian dapat diketahui perpindahan *material handling* selama proses berlangsung menggunakan pola aliran *U-Shaped* pada gambar 3.



Gambar 3. Aliran *Material Handling*

Activity Relationship Chart (ARC)

ARC dipakai untuk mengetahui adanya derajat hubungan kedekatan antar setiap fasilitas satu dengan lainnya. Pada bagian atas menggambarkan tingkat hubungan antara dua departemen, dan bagian bawah memberikan penjelasan mengenai alasan dibalik pengukuran tingkat hubungan tersebut [20]. Activity relationship chart (ARC) merupakan gambaran hubungan kedekatan antar fasilitas yang digunakan sebagai pedoman dalam melakukan pemindahan tata letak[21].



Gambar 4. Activity Relationship Chart

Tahap selanjutnya merekap hasil dari ARC ke dalam *worksheet*, yang dijelaskan pada tabel 5.

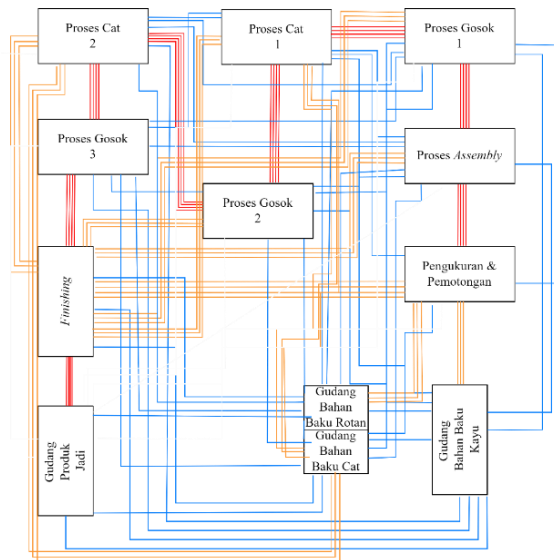
Tabel 5. Worksheet

Kode	Derajat Kedekatan					
	A	E	I	O	U	X
1	-	4	-	2,3,5,6,7,8,9,10,11,12	-	-
2	-	4	-	3,5,6,7,8,9,10,11,12,2	-	-
3	-	7,9	-	4,5,6,8,10,11,12,1,2	-	-
4	5	11,1,2	-	6,7,8,9,10,3	12	-
5	6,5	11	-	7,8,9,10,1,2,3	12	-
6	7,5,4	11	-	8,9,10,1,2,3,4	12	-
7	8,6	11,3	-	9,10,1,2,4,5	12	-
8	9,6,7	11	-	10,1,2,3,4,5,6	12	-
9	10,8	11,3	-	1,2,4,5,6,7	12	-
10	11	-	-	1,2,3,4,5,6,7,8	12	-
11	12,9,10	-	-	1,2,3	-	-
12	11	-	-	1,2,3	-	-



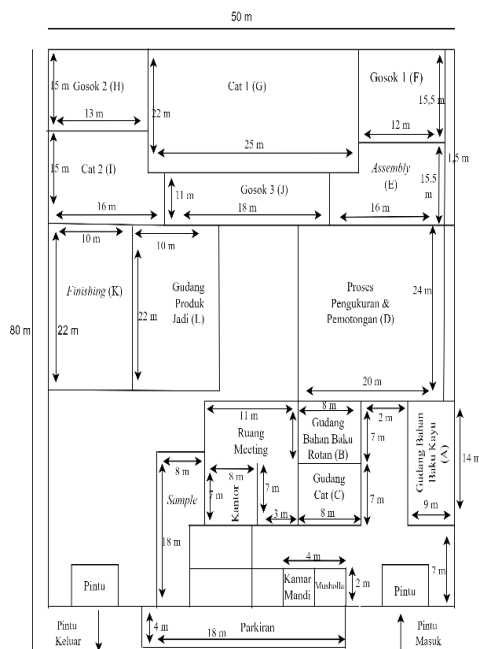
Activity Relationship Diagram (ARD)

ARC menghasilkan gambaran ARD yang menunjukkan tingkat hubungan antar aktivitas, dengan kombinasi garis dan warna yang telah distandarisasi.



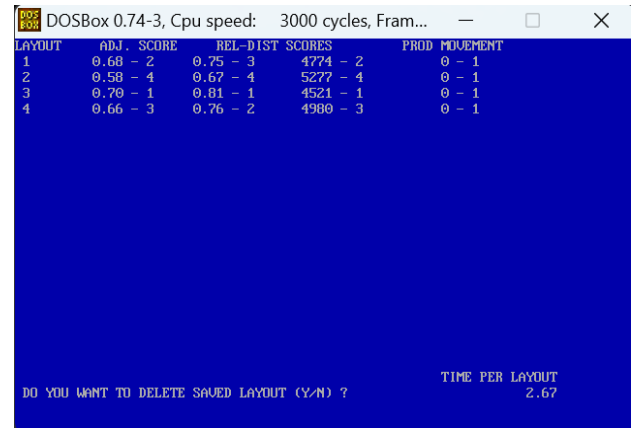
Gambar 5. Activity Relationship Diagram

Setelah didapatkan hasil dari ARC dan ARD, maka didapatkan hasil layout usulan menggunakan metode Systematic Layout Planning.



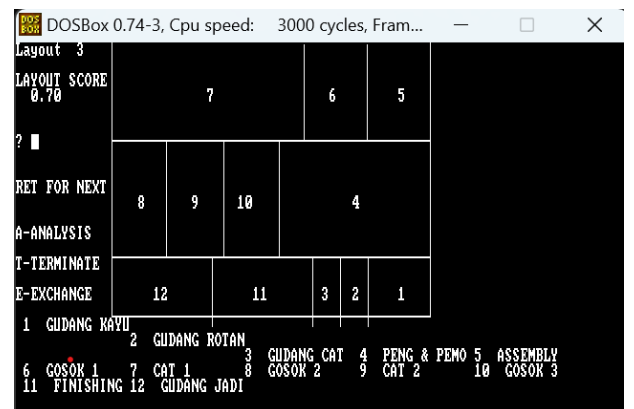
Gambar 6. Tata Letak Usulan Menggunakan Metode Systematic Layout Planning

Tahap selanjutnya adalah melakukan rancangan layout usulan menggunakan software blocplan. Pertama, masukkan data nama, luas fasilitas area dan ARC. Dihasilkan skor untuk setiap usulan layout alternatif.



Gambar 7. Hasil Perhitungan Beberapa Layout Usulan Pada Software Blocplan

Berdasarkan hasil analisis di atas, dipilih layout usulan dengan nilai R-score tertinggi untuk menentukan satu usulan yang menunjukkan tata letak yang efisien dan efektif dalam hubungan antar area. Tata letak dengan R-score tertinggi terdapat pada layout ketiga dengan nilai R-score sebesar 0,81 dan nilai terkecil dari Rel-Dist Scores sebesar 4521.



Gambar 8. Tata Letak Usulan Menggunakan Software Blocplan

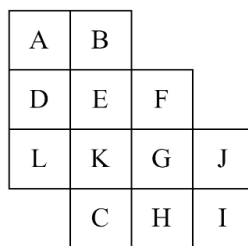
Tahap selanjutnya adalah melakukan rancangan layout usulan menggunakan Metode Algoritma Computerized Relationship Layout Planning (CORELAP). Langkah awal yang harus dilakukan adalah merekap hasil ARC

kedalam tabel sehingga diperoleh nilai *Total Closeness Rating (TCR)*.

Fasilitas	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	TCR
A	■	O	O	E	O	O	O	O	O	O	O	O	56
B	O	■	O	E	O	O	O	O	O	O	O	O	56
C	O	O	■	O	O	O	O	O	O	O	O	O	68
D	E	O	O	■	O	O	O	O	O	O	E	U	34
E	O	O	O	A	■	O	O	O	O	O	E	U	50
F	O	O	O	O	A	■	O	O	O	O	E	U	50
G	O	O	E	O	O	A	■	O	O	O	E	U	62
H	O	O	O	O	O	O	A	■	O	O	E	U	50
I	O	O	E	O	O	O	O	A	■	O	E	U	62
J	O	O	O	O	O	O	O	O	A	■	E	U	50
K	O	O	O	E	E	E	E	E	E	A	■	U	108
L	O	O	O	U	U	U	U	U	U	U	A	■	58

Gambar 9. Total Closeness Rating

Dari hasil TCR didapatkan 4 usulan tata letak kemudian dipilih alternatif yang terbaik yaitu dengan total jarak paling optimal yang dihasilkan pada gambar 10.



Gambar 10. Tata Letak Usulan Menggunakan Metode Algoritma CORELAP

Dihasilkan total jarak perpindahan dari perhitungan *material handling* setiap metode berdasarkan Tabel 6.

Tabel 6. Total Jarak Perpindahan *Material Handling*

Jarak Tata Letak Awal (m)	Jarak Tata Letak Usulan (m)		Penghematan Jarak (m)
193.116	Metode SLP	168.278	24.838
	<i>Software Blocplan</i>	139.348	53.768
	Metode CORELAP	130.240	62.876

Hasil jarak perpindahan tata letak awal dan tata letak usulan paling optimal terdapat pada

metode CORELAP sebesar 130.240 m, namun berdasarkan hasil tata letak yang diperoleh pada Gambar 10, jarak antara gudang bahan baku diletakkan dibagian belakang sehingga pada akses pintu masuk dan keluar terlalu jauh, maka pada tata letak ini tidak dipilih karena tidak efisien. Alternatif jarak perpindahan yang optimal kedua adalah tata letak usulan metode *software blocplan*, dikarenakan akses dari pintu masuk ke proses pertama yang berdekatan dan pintu keluar yang berdekatan dengan gudang produk jadi serta alur proses produksinya berlangsung secara teratur dengan total jarak perpindahan sebesar 139.348 m. Sehingga tata letak fasilitas produksi untuk keperluan ekspor CV. Dholpin Industries Sidoarjo yang paling optimal adalah usulan dengan menggunakan metode *software blocplan* dengan prosentase penghematan sebesar 27,84%.

4. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Hasil perhitungan dari jarak perpindahan pada *layout* awal sebesar 193.116 m. Sedangkan jarak perpindahan pada usulan *layout* menggunakan Metode *Systematic Layout Planning (SLP)* sebesar 168.278 m, pada *Software Blocplan* sebesar 139.348 m, dan pada Metode Algoritma *Computerized Relationship Layout Planning (CORELAP)* sebesar 130.240 m. Berdasarkan hasil perbandingan tata letak yang paling optimal yaitu tata letak usulan dengan menggunakan metode *software blocplan* dengan jarak sebesar 139.348 m dengan prosentase penghematan sebesar 27,84%.

Saran

Adapun saran yang dapat diberikan dari hasil penelitian ini untuk perbaikan pada penelitian berikutnya yaitu dapat merubah tata letak fasilitas yang sesuai dengan usulan perancangan tata letak fasilitas baru, selain itu dapat membantu perusahaan untuk berjalannya alur proses produksi dengan menyesuaikan jarak perpindahan *material handling*.

5. Daftar Pustaka

- [1] R. K. Kusuma and S. Aries, "Perbaikan Tata Letak Fasilitas Produksi Pabrik Kayu Barecore CV Cipta Usaha Mandiri dengan Metode Blocplan," *Semin. dan Konf. Nas. IDEC*, pp. 2579–6429, 2021.
- [2] O. Adiyanto and A. F. Clistia, "Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi Ukm Eko Bubut Dengan Metode Computerized Relationship Layout Planning (Corelap)," *JISI J. Integr. Sist. Ind.*, vol. 7, no. 1, p. 49, 2020, doi: 10.24853/jisi.7.1.49-56.
- [3] S. Sibuea, W. Prima, and A. Christine, "Relayout Gudang Produk Jadi PT . Jaya Beton Indonesia Menggunakan Metode Systematic Layout Planning dan CORELAP," *Juriti Prima*, vol. 3, no. 2, pp. 7–14, 2020.
- [4] J. Simatupang, I. Siregar, and U. P. P. B. Tarigan, "Relayout Lantai Produksi PT. Gunung Selamat Lestari dengan Metode SLP Dan Corelap," *JURITI PRIMA (Jurnal Ilm. Tek. Ind. Prima)*, vol. 3, no. 2, pp. 18–25, 2020.
- [5] O. Adiyanto and M. Rizky Paldo, "Perancangan Tata Letak Fasilitas Produksi UKM Eko Bubut Menggunakan Metode Automated Layout Design Program (ALDEP)," *Teknoin*, vol. 25, no. 2, pp. 66–79, 2019, doi: 10.20885/teknoin.vol25.iss2.art1.
- [6] F. Nurhidayat, "Usulan perbaikan tata letak fasilitas lantai produksi dengan metode Systematic Layout Planning (SLP) di PT DSS," *J. IKRA-ITH Teknol.*, vol. 5, no. 80, pp. 9–16, 2021.
- [7] A. D. Budianto, A. S. Cahyana, T. Industri, and U. M. Sidoarjo, "Relayout tata letak fasilitas produksi imitasi pvc dengan menggunakan metode systematic layout planning dan blocplan 1,2," no. 2, pp. 23–32, 2021.
- [8] G. Tjhindrata, L. Widodo, and Adianto, "Relayout Lantai Produksi Springbed Menggunakan Metode Slp, Corelap Serta Simulasi Promodel, Dan Flexsim," *J. Ilm. Tek. Ind.*, vol. 11, no. 2, pp. 90–103, 2023, doi: 10.24912/jitiuntar.v11i2.21213.
- [9] L. Mauriza and S. N. Nurbani, "Implementasi Metode Systematic layout planning dalam Perbaikan Tata Letak Fasilitas Produksi Injeksi di PT Lucas Djaja IMPLEMENTASI METODE SYSTEMATIC LAYOUT PLANNING DALAM PERBAIKAN TATA LETAK FASILITAS PRODUKSI INJEKSI DI PT LUCAS DJAJA Implementasi Meto," vol. 2, no. 2, pp. 1–6, 2021.
- [10] A. Rahmawan and O. Adiyanto, "Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi UKM Eko Bubut dengan Kolaborasi Pendekatan Konvensional 5 S dan Systematic Layout Planning (SLP)," *J. Hum. Teknol.*, vol. 6, no. 1, pp. 9–17, 2020, doi: 10.34128/jht.v6i1.72.
- [11] N. Fajrah and M. Syarifudin, "Perancangan Layout Fasilitas Fabrikasi Komponen Vessel Pada PT PMP," *Matrik*, vol. 20, no. 2, p. 23, 2020, doi: 10.30587/matrik.v20i2.1028.
- [12] U. Kholifah, J. T. Industri, and F. T. Industri, "Institut teknologi adhi tama surabaya 2021," 2021.
- [13] M. A. Saputra, D. Rachmawaty, and H. 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.
- [14] N. E. M. Pattiapon, Marcy L, "Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi Dengan Ongkos Material Handling," vol. 15, no. 2, 2021.
- [15] D. Triagus Setiyawan, D. Hadlirotul Qudsiyyah, and S. Asmaul Mustaniroh, "Usulan Perbaikan Tata Letak Fasilitas Produksi Kedelai Goreng dengan Metode BLOCPLAN dan CORELAP (Studi Kasus pada UKM MMM di Gading Kulon, Malang) Improvement of Production Facility Layout of Fried Soybean using BLOCPLAN and CORELAP Method (A Case Study ," *J. Teknol. dan Manaj. Agroindustri*, vol. 6, no. 1, pp. 51–60, 2017.
- [16] A. Rangkuti, M. Prodi, P. Matematika, S. Utara, and Y. Yahfizham,

- “Pengenalan Algoritma Pemrograman Dasar Dalam Konteks Pembelajaran Pemrograman Awal,” *J. Mat. dan Ilmu Pengetah. Alam*, vol. 1, no. 4, pp. 2987–5315, 2023, [Online]. Available: <https://doi.org/10.59581/konstanta.v1i4.1714>
- [17] N. F. Azizah, R. A. Apriani, F. M. Pratama, M. Z. Zizo A, F. A. Pradana, and A. Azzam, “Analisis Perancangan Tata Letak Menggunakan Metode Activity Relationship Chart (ARC) dan Computerized Relationship Layout Planning (CORELAP),” *J. Tek. Ind. J. Has. Penelit. dan Karya Ilm. dalam Bid. Tek. Ind.*, vol. 9, no. 1, p. 86, 2023, doi: 10.24014/jti.v9i1.21902.
- [18] E. Febianti, K. Kulsum, and D. Pradifita, “Relayout Gudang Bahan Baku dengan Menggunakan Metode CORELAP dan CRAFT di PT. XYZ,” *J. Ind. Serv.*, vol. 6, no. 1, p. 78, 2020, doi: 10.36055/jiss.v6i1.9481.
- [19] E. Ariyani, “Usulan Rancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Dengan Metode Algoritma Corelap Untuk Meminimumkan Jarak Lintasan Di Restoran Liana Sidoarjo,” *J. Tek. Ind. FTI-UPNv*, vol. 2, no. (1), pp. 1–11, 2017.
- [20] T. B. Chandra Yunanto, D. S. Donoriyanto, and T. Tranggono, “Rancangan Tata Letak Fasilitas Produksi Menggunakan Automated Layout Design Program Di Perusahaan Makanan,” *Juminten*, vol. 1, no. 3, pp. 25–36, 2020, doi: 10.33005/juminten.v1i3.79.
- [21] E. Prihastono and F. A. Ekoanindiyono, “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.