



Department of Digital Business

**Journal of Artificial Intelligence and Digital Business (RIGGS)**

Homepage: <https://journal.ilmudata.co.id/index.php/RIGGS>

Vol. 5 No. 1 (2026) pp: 4992-5001

P-ISSN: 2963-9298, e-ISSN: 2963-914X

---

## Penerapan Metode Blocplan untuk Efisiensi Tata Letak Gudang di PT Nusavaria Chandra Sentosa

Rafi Akbar Syamil<sup>1</sup>, Hasyrani Windyatri<sup>2</sup>, Hana Silvia Dwi Putri<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pelita Bangsa

<sup>1</sup>[akbarsyamil21@gmail.com](mailto:akbarsyamil21@gmail.com), <sup>2</sup>[hasvrani@pelitabangsa.ac.id](mailto:hasvrani@pelitabangsa.ac.id), <sup>3</sup>[hana@pelitabangsa.ac.id](mailto:hana@pelitabangsa.ac.id)

### Abstrak

Tata letak gudang yang kurang optimal pada PT Nusavaria Chandra Sentosa menyebabkan jarak perpindahan material antar area utama seperti gudang, ruang service, ruang administrasi, dan area parkir/loading menjadi relatif jauh sehingga menurunkan efisiensi operasional secara signifikan. Penelitian ini bertujuan merancang ulang tata letak gudang untuk meminimalkan jarak perpindahan material serta meningkatkan kelancaran alur kerja menggunakan metode Blocplan berbasis Activity Relationship Chart (ARC). Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif-deskriptif dengan pengumpulan data melalui observasi langsung, wawancara, dan pengukuran lapangan. Analisis dilakukan dengan menghitung jarak perpindahan menggunakan metode Manhattan (rectilinear distance) dan Euclidean untuk membandingkan layout eksisting dengan layout usulan secara komprehensif dan terukur. Hasil perancangan menghasilkan beberapa alternatif tata letak dan dipilih Layout 4 sebagai rancangan terbaik berdasarkan nilai score dan total jarak perpindahan. Layout usulan mampu menurunkan total jarak perpindahan material dari 360 m/hari menjadi 198,96 m/hari berdasarkan metode Manhattan (efisiensi 44,73%) serta dari 270 m/hari menjadi 148,25 m/hari berdasarkan metode Euclidean (efisiensi 45,09%). Penurunan jarak ini berdampak pada peningkatan efisiensi operasional, pengurangan waktu material handling, serta perbaikan kelancaran alur distribusi internal perusahaan secara berkelanjutan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode Blocplan efektif digunakan dalam perancangan tata letak gudang karena mampu mengoptimalkan kedekatan antar area berdasarkan intensitas hubungan aktivitas operasional perusahaan. Tata letak usulan dapat dijadikan rekomendasi implementatif strategis untuk meningkatkan produktivitas dan daya saing perusahaan.

**Kata kunci :** Tata Letak Gudang, Blocplan, Activity Relationship Chart (ARC), Efisiensi Jarak, Material Handling.

### 1. Latar Belakang

PT Nusavaria Chandra Sentosa menghadapi permasalahan tata letak gudang yang menyebabkan tingginya jarak perpindahan material antar area utama, yaitu Gudang, Ruang Service, Administrasi, dan Area Loading. Layout eksisting belum mencerminkan hubungan aktivitas aktual sehingga alur perpindahan barang menjadi panjang dan kurang efisien. Pengukuran menunjukkan total jarak perpindahan mencapai 360 m/hari menggunakan metode Manhattan dan 270 m/hari menggunakan metode Euclidean. Kondisi ini berdampak pada meningkatnya waktu proses dan beban kerja operator karena aktivitas *material handling* dilakukan secara manual. Penelitian terdahulu menegaskan bahwa perancangan ulang tata letak fasilitas yang sistematis mampu meningkatkan efisiensi aliran material dan menekan jarak perpindahan secara signifikan [1], [2].

Pendekatan berbasis Activity Relationship Chart (ARC) dan metode Blocplan telah banyak diterapkan untuk menghasilkan konfigurasi tata letak yang lebih kompak dan terstruktur. Studi sebelumnya menunjukkan bahwa algoritma Blocplan efektif dalam meminimalkan jarak perpindahan material serta meningkatkan keteraturan hubungan antar area kerja [3], [4]. Implementasi ARC yang dikombinasikan dengan Blocplan juga terbukti mampu menurunkan ongkos *material handling* dan meningkatkan efisiensi operasional gudang [5], [6], [7]. Temuan-temuan tersebut mengindikasikan bahwa pendekatan kuantitatif berbasis hubungan aktivitas relevan untuk diterapkan pada kasus perusahaan dengan karakteristik alur campuran seperti distribusi dan layanan teknis.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini dilakukan untuk merancang ulang tata letak gudang menggunakan metode Blocplan berbasis ARC dengan evaluasi kuantitatif melalui perhitungan jarak Manhattan dan Euclidean. Penelitian ini bertujuan untuk menyusun konfigurasi tata letak berdasarkan hubungan aktivitas aktual, mengukur besaran pengurangan jarak perpindahan material, serta menganalisis dampaknya terhadap efisiensi operasional gudang. Pertanyaan penelitian difokuskan pada sejauh mana rancangan ulang tata letak mampu menurunkan total jarak perpindahan dan menghasilkan susunan area yang lebih kompak, logis, serta layak diimplementasikan.

## 2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode perancangan ulang tata letak fasilitas berbasis *Activity Relationship Chart* (ARC) dan algoritma *Blocplan* [8], [9]. Objek penelitian adalah gudang pada PT Nusavaria Chandra Sentosa yang terdiri atas empat area utama, yaitu Gudang, Ruang Service, Administrasi, dan Area Loading. Luas total fasilitas adalah 192 m<sup>2</sup> dengan dimensi bangunan 24 m × 8 m. Analisis difokuskan pada minimasi jarak perpindahan material sebagai indikator efisiensi tata letak sebagaimana digunakan dalam penelitian terdahulu [10], [11].

Variabel yang dianalisis meliputi frekuensi perpindahan material (kali/hari), jarak antar area (m), dan total jarak perpindahan harian (m/hari). Parameter pengukuran mengikuti pendekatan kuantitatif evaluasi layout yang umum digunakan dalam studi optimasi fasilitas [12], [13].

### 2.1. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan tahap penting dalam penelitian yang bertujuan untuk memperoleh gambaran yang akurat mengenai kondisi eksisting, karakteristik, serta permasalahan yang ada pada tata letak gudang di PT. Nusavaria Chandra Sentosa. Dalam penelitian ini, teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggabungkan data primer yang diperoleh secara langsung dari lokasi penelitian melalui observasi dan wawancara, data ini meliputi jarak antar area, frekuensi perpindahan barang, volume aktivitas, serta hubungan antar area yang dianalisis menggunakan *Activity Relationship Chart* (ARC). dan data sekunder yang diperoleh dari dokumen, laporan, dan literatur yang berkaitan dengan tata letak gudang dan metode perancangan yang digunakan, untuk memperoleh rata-rata frekuensi perpindahan harian. Data yang dikumpulkan meliputi dimensi setiap area (m<sup>2</sup>), koordinat *centroid*, serta frekuensi perpindahan antar area (kali/hari). Penyusunan *from-to chart* dilakukan berdasarkan data aktual untuk memetakan intensitas aliran material [14], [15], [16]. agar analisis dan perancangan tata letak dapat dilakukan secara komprehensif dan valid.

### 2.2. Perhitungan Jarak Tempuh

Menghitung total jarak tempuh perpindahan barang antar area pada layout eksisting dan membandingkannya dengan alternatif layout yang dirancang menggunakan metode *Blocplan*. Perhitungan ini menggunakan metode jarak Manhattan atau Euclidean.

Jarak Manhattan menghitung jarak antar dua titik dengan cara menjumlahkan nilai absolut selisih koordinat pada setiap sumbu. Dihitung dengan persamaan :

$$D_{ij} = |x_i - x_j| + |y_i - y_j| \quad (1)$$

Rumus ini cocok untuk kondisi di mana pergerakan hanya bisa dilakukan secara horizontal dan vertikal, misalnya dalam pengaturan layout gudang atau jalan kota berbentuk grid.

Jarak Euclidean merupakan jarak garis lurus atau jarak terpendek antara dua titik, dihitung menggunakan Teorema Pythagoras. Dihitung dengan persamaan :

$$D = \sqrt{(x_i - x_j)^2 + (y_i - y_j)^2} \quad (2)$$

Rumus ini memberikan jarak sebenarnya "lurus" antara dua titik, dan cocok bila pergerakan tidak terbatas pada jalur horizontal dan vertikal saja.

Efisiensi tata letak dilakukan untuk mengetahui tingkat pengurangan jarak perpindahan material anatara tata letak eksisting dan tata letak usulan[6], [7]. Efisiensi dihitung berdasarkan selisih total jarak perpindahan sebelum dan sesudah perancangan ulang tata letak. Dihitung dengan persamaan :

$$Efisiensi = \frac{Jarak\ Eksisting - Jarak\ usulan}{Jarak\ Eksisting} \times 100\% \quad (3)$$

### 2.3. Analisis Frekuensi Aktivitas

Menghitung rata-rata frekuensi perpindahan barang antar area untuk menentukan prioritas kedekatan antar area. Data ini menjadi dasar dalam pembuatan *Activity Relationship Chart* dan perancangan tata letak baru.

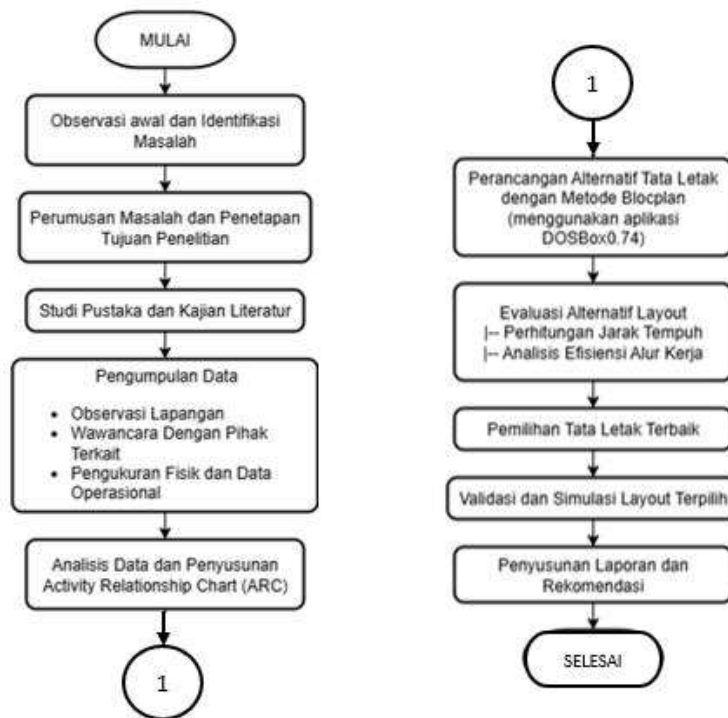
### 2.4. Analisis Data

Perancangan tata letak gudang dilakukan melalui beberapa tahapan. Pertama, disusun *Activity Relationship Chart* (ARC) berdasarkan data frekuensi dan intensitas hubungan antar area untuk menentukan tingkat kedekatan yang

diinginkan. Selanjutnya, data *Activity Relationship Chart* digunakan dalam perancangan beberapa alternatif tata letak menggunakan metode *Blocplan* dengan bantuan aplikasi DOSBox 0.74. Setiap alternatif tata letak kemudian dievaluasi berdasarkan total jarak perpindahan material, kelancaran alur kerja, dan pemanfaatan ruang. Tata letak terbaik dipilih sebagai usulan perbaikan, lalu divalidasi melalui diskusi dengan manajemen dan simulasi operasional untuk memastikan kelayakan implementasi.

### 2.5. Tahapan Penelitian

Penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan sistematis yang bertujuan untuk merancang tata letak gudang yang lebih efisien di PT Nusavaria Chandra Sentosa. Berikut adalah uraian tahapan penelitian secara rinci beserta diagram alir (*flowchart*) yang menggambarkan proses penelitian dari awal hingga akhir.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

### 3. Hasil dan Diskusi

Hasil Proses pengolahan data dilakukan secara sistematis berdasarkan data primer dan data sekunder yang telah dikumpulkan, dengan tahapan sebagai berikut

#### 3.1. Data Frekuensi Perpindahan Barang

Berdasarkan hasil observasi lapangan dan wawancara oleh pihak operasional gudang, diperoleh data mengenai frekuensi perpindahan barang dari area utama tertentu yang terjadi dalam setiap hari kerja normal. Data ini digunakan sebagai dasar kuantitatif dalam penyusunan *Activity Relationship Chart* (ARC) dan analisis efisiensi tata letak.

Tabel 1. Frekuensi Perpindahan Barang

No	Dari Area	Ke Area	Frekuensi (kali/hari)
1	Gudang 1	Ruang service	12
2	Gudang 1	Ruang Administrasi	8
3	Gudang 1	Parkiran	6
4	Ruang service	Gudang 2	10
5	Ruang administrasi	Gudang 2	5

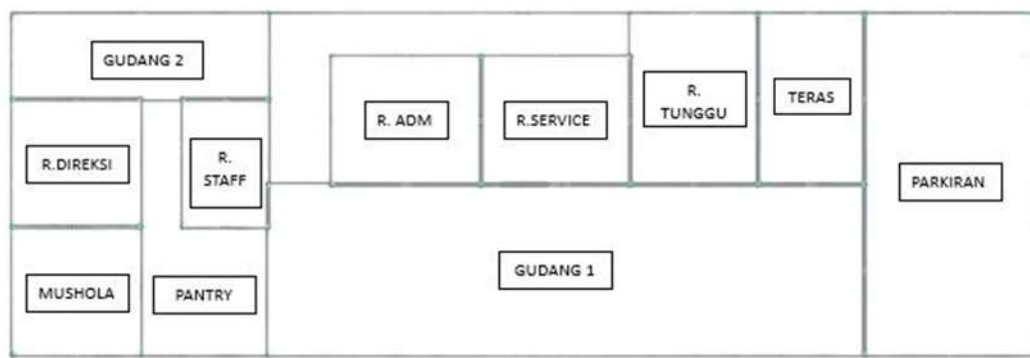
Tabel 1 menunjukkan bahwa Gudang 1 merupakan area dengan intensitas perpindahan tertinggi. Perpindahan paling sering terjadi dari Gudang 1 ke Ruang Service (12 kali/hari), diikuti ke Ruang Administrasi (8 kali/hari) dan ke Area Loading (6 kali/hari). Selain itu, perpindahan dari Ruang Service ke Gudang 2 terjadi sebanyak 10 kali/hari, serta dari Ruang Administrasi ke Gudang 2 sebanyak 5 kali/hari. Secara keseluruhan, Gudang 1 berperan sebagai pusat aliran material, sehingga penempatannya dalam tata letak gudang sangat berpengaruh terhadap efisiensi operasional.

### 3.2. Data Tata Letak Eksisting

Tata letak eksisting PT Nusavaria Chandra Sentosa menempati bangunan seluas 24 x 8 meter yang terbagi menjadi 12 area fungsional sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 2. Pembagian area ini mencakup aktivitas penyimpanan, pelayanan, administrasi, serta fasilitas pendukung operasional.

Tabel 2. Ukuran dan Luas Area

No	Area	Ukuran (meter)	Luas (m <sup>2</sup> )
1	Parkiran	8 x 4	32
2	Teras	2,5 x 4	10
3	Ruang tunggu	3 x 4	12
4	Ruang service	3,5 x 3	10,5
5	Ruang administrasi	3,5 x 3	10,5
6	Gudang 1	14 x 4	56
7	Lorong samping R. Adm	1,5 x 4	6
8	Gudang 2	6 x 2	12
9	Ruang staff	3 x 2	6
10	Pantry	3 x 3	9
11	Mushola	3 x 3	9
12	Ruang Direksi	3 x 3	9

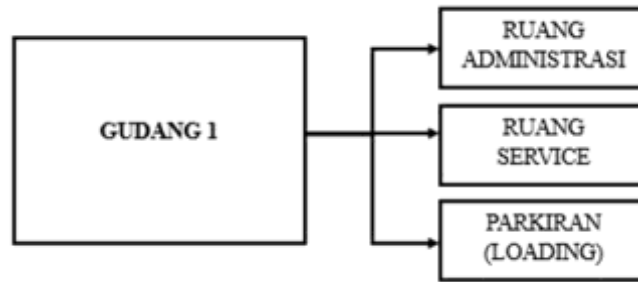


Gambar 2. Layout Awal

Berdasarkan Gambar 2, posisi Gudang 1 relatif jauh dari Ruang Service ( $\pm 14$  meter) dan Ruang Administrasi ( $\pm 12$  meter) menurut perhitungan jarak *Manhattan* pada Tabel 3. Jarak ini menyebabkan operator menempuh perjalanan bolak-balik yang lebih panjang, meningkatkan waktu kerja dan beban fisik, serta mengurangi efisiensi material handling. Dengan demikian, tata letak eksisting belum optimal dalam mendukung alur perpindahan barang yang efisien.

### 3.3. Data Alur dan Frekuensi Perpindahan Barang

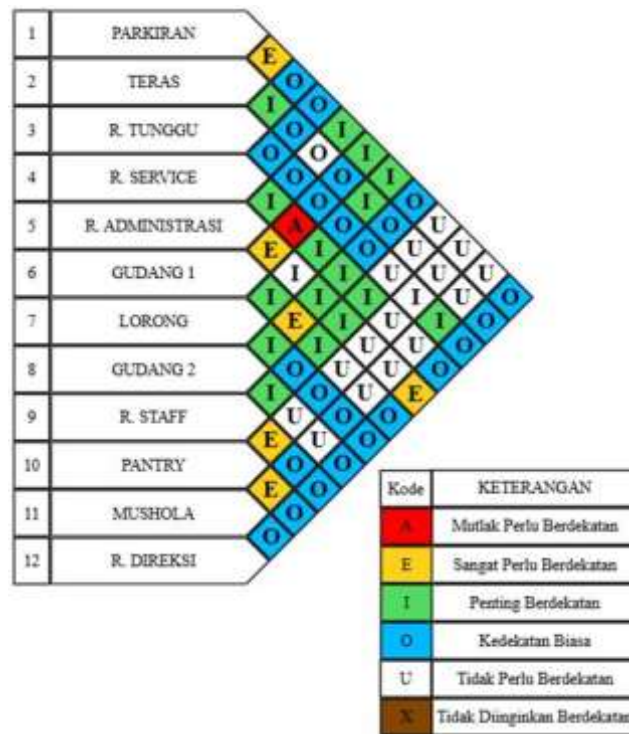
Berdasarkan wawancara dan observasi, alur perpindahan material di PT Nusavaria Chandra Sentosa terpusat pada Gudang 1 sebagai pusat distribusi barang. Perpindahan utama terjadi menuju Ruang Service, Ruang Administrasi, dan Area Loading untuk kegiatan pemeriksaan, administrasi, serta pengiriman dan penerimaan barang. Temuan ini menunjukkan bahwa penempatan Gudang 1 sangat krusial dalam perancangan tata letak guna meningkatkan efisiensi operasional.



Gambar 3. Alur Perpindahan Barang

### 3.4. Penyusunan Activity Relationship Chart (ARC)

Activity Relationship Chart (ARC) disusun untuk memetakan tingkat kedekatan aktivitas antar 12 area di fasilitas PT Nusavaria Chandra Sentosa sebagai dasar perancangan tata letak. Tingkat kedekatan ditentukan berdasarkan frekuensi perpindahan material, intensitas interaksi operasional, serta pertimbangan kenyamanan kerja. Klasifikasi hubungan menggunakan simbol standar A, E, I, O, U, dan X untuk mengidentifikasi prioritas penempatan area dalam desain layout.



Gambar 4. Diagram ARC

Berdasarkan gambar 4 hasil ARC, Gudang 1 memiliki tingkat kedekatan tertinggi dengan Ruang Service (A) dan Ruang Administrasi (E), sehingga kedua area tersebut diprioritaskan untuk ditempatkan berdekatan dalam tata letak usulan. Area pendukung seperti Pantry, Mushola, dan Ruang Staff memiliki tingkat kedekatan rendah (O dan U) sehingga direkomendasikan terpisah dari area operasional utama. Data ARC selanjutnya digunakan sebagai input metode *Blocplan* untuk menghasilkan alternatif tata letak yang lebih efisien dan sistematis.

### 3.5. Pengolahan Data dengan Metode Blocplan

Data luas area dan hasil ARC diinput ke dalam aplikasi *Blocplan90* melalui DOSBox 0.7.4 untuk menghasilkan beberapa alternatif tata letak. Setiap alternatif dievaluasi berdasarkan total jarak perpindahan material (*Rel-Dist Score*), kesesuaian hubungan kedekatan antar area (*Adjacency Score*), serta kelogisan alur kerja operasional. Alternatif dengan nilai kinerja terbaik dipilih sebagai tata letak usulan.

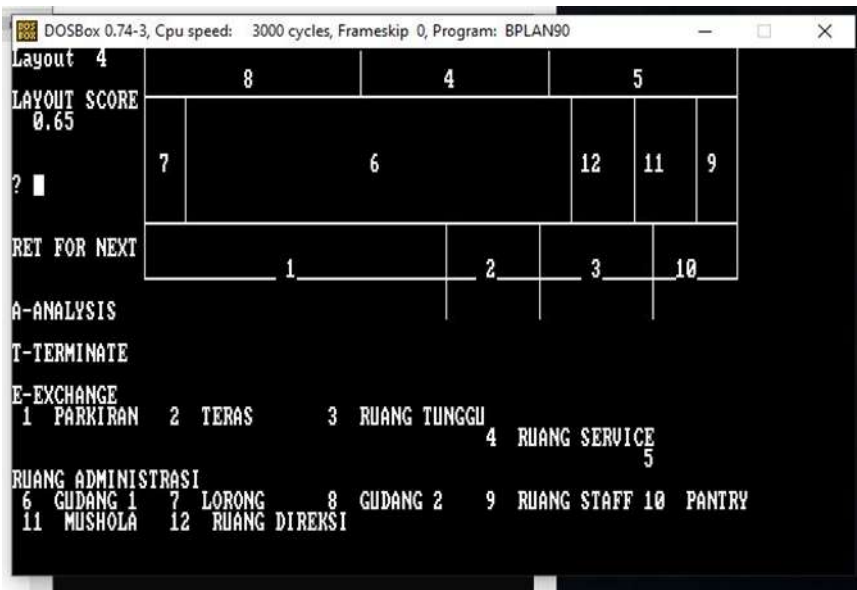
LAYOUT	ADJ. SCORE	REL-DIST SCORES	PROD MOVEMENT
1	0.56 - 4	0.72 - 1 831 - 1	0 - 1
2	0.61 - 2	0.70 - 3 898 - 4	0 - 1
3	0.61 - 2	0.69 - 4 895 - 3	0 - 1
4	0.65 - 1	0.71 - 2 878 - 2	0 - 1

DO YOU WANT TO DELETE SAVED LAYOUT (Y/N) ?

TIME PER LAYOUT 7.95

Gambar 5. Nilai Score Layout Usulan

Hasil pengolahan Blocplan90 menghasilkan empat alternatif tata letak, di mana Layout 4 memiliki *Adjacency Score* tertinggi (0,65 peringkat 1), menunjukkan kesesuaian kedekatan antar area dan alur kerja yang paling logis. Meskipun Layout 1 memiliki nilai *Rel-Dist Score* terbaik dan total jarak perpindahan terendah, selisih jarak antara Layout 1 dan Layout 4 hanya sekitar 5,6%. Oleh karena itu, Layout 4 dipilih sebagai tata letak usulan karena memberikan keseimbangan optimal antara efisiensi jarak dan kelogisan operasional.

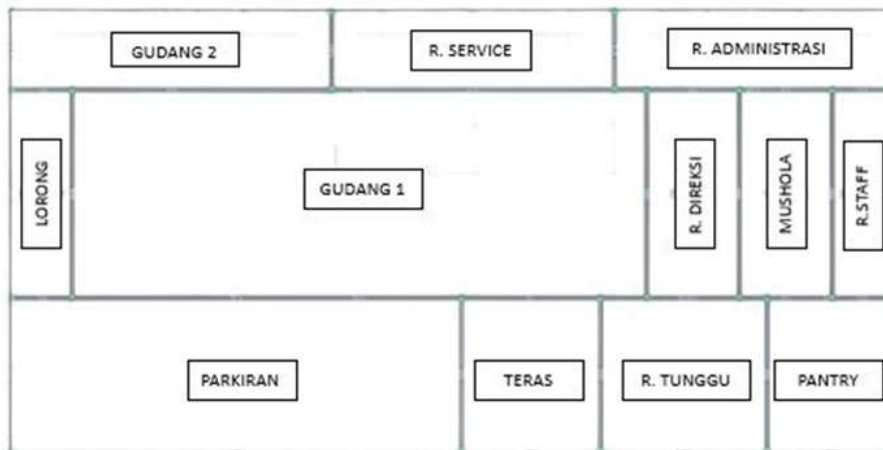


Gambar 6. Output Layout Usulan

CENTROIDS						
		X	Y	LENGTH	WIDTH	L/W
1	PARKIRAN	4.85	1.65	9.7	3.3	2.9
2	TERAS	11.21	1.65	3.0	3.3	0.9
3	RUANG TU	14.54	1.65	3.6	3.3	1.1
4	RUANG SE	9.97	8.67	6.1	1.7	3.5
5	RUANG AD	16.04	8.67	6.1	1.7	3.5
6	GUDANG 1	7.54	5.56	12.4	4.5	2.8
7	LORONG	0.67	5.56	1.3	4.5	0.3
8	GUDANG 2	3.47	8.67	6.9	1.7	4.0
9	RUANG ST	18.41	5.56	1.3	4.5	0.3
10	PANTRY	17.72	1.65	2.7	3.3	0.8
11	MUSHOLA	16.75	5.56	2.0	4.5	0.4
12	RUANG DI	14.75	5.56	2.0	4.5	0.4

HIT RET KEY TO CONTINUE

Gambar 7. Ukuran Layout Usulan



Gambar 8. Layout Usulan

Layout 4 dipilih sebagai tata letak usulan meskipun Layout 1 memiliki jarak perpindahan material terpendek. Layout 4 memberikan alur kerja yang lebih logis dan kesesuaian kedekatan antar area yang lebih baik, yang krusial untuk operasional gudang yang kompleks. Hasil ini menunjukkan bahwa efisiensi tata letak tidak hanya ditentukan oleh jarak perpindahan, tetapi juga oleh kejelasan dan kelancaran alur operasional.

### 3.6. Perhitungan Jarak Layout

Perhitungan jarak perpindahan material pada tata letak eksisting dilakukan dengan merepresentasikan setiap area sebagai titik *centroid* berdasarkan gambar tata letak fasilitas. Jarak dihitung menggunakan metode *rectilinear* (*Manhattan distance*) sebagai indikator utama karena pergerakan material mengikuti jalur horizontal dan vertikal, serta metode *Euclidean distance* sebagai pembanding teoritis jarak lurus minimum antar area. Pendekatan ini digunakan untuk mengevaluasi tingkat efisiensi tata letak eksisting secara kuantitatif. Berikut perhitungan jarak layout eksisting :

Tabel 3. Perhitungan Jarak *Manhattan* Eksisting

Dari – ke	Jarak (m)	Frekuensi (kali/hari)	Total (m/hari)
Gudang – R. Service	14	12	168
Gudang – R. Administrasi	12	8	96

Dari – ke	Jarak (m)	Frekuensi (kali/hari)	Total (m/hari)
Gudang - Parkiran	16	6	96
<b>Total</b>			<b>360</b>

Total jarak perpindahan berdasarkan metode *Manhattan* pada tata letak eksisting adalah 360 m/hari.

Tabel 4. Perhitungan Jarak *Euclidean* Eksisting

Dari – ke	Jarak (m)	Frekuensi (kali/hari)	Total (m/hari)
Gudang – R. Service	10	12	120
Gudang – R. Administrasi	9	8	72
Gudang - Parkiran	13	6	78
<b>Total</b>			<b>270</b>

Total jarak perpindahan berdasarkan metode *Euclidean* pada tata letak eksisting adalah 270 m/hari.

Perhitungan jarak tata letak usulan dilakukan menggunakan titik *centroid* aktual hasil output Blocplan90. Pendekatan ini digunakan untuk meningkatkan ketelitian perhitungan dan memastikan hasil analisis mencerminkan kondisi geometris tata letak secara nyata. Berikut perhitungan jarak layout usulan :

Tabel 5. Perhitungan Jarak *Manhattan* Usulan

Dari – ke	Jarak (m)	Frekuensi (kali/hari)	Total (m/hari)
Gudang – R. Service	5,54	12	66,48
Gudang – R. Administrasi	11,61	8	92,88
Gudang - Parkiran	6,60	6	39,60
<b>Total</b>			<b>198,96</b>

Total jarak perpindahan berdasarkan metode *Manhattan* pada tata letak usulan adalah 198,96 m/hari.

Tabel 6. Perhitungan Jarak *Euclidean* Usulan

Dari – ke	Jarak (m)	Frekuensi (kali/hari)	Total (m/hari)
Gudang – R. Service	3,95	12	47,36
Gudang – R. Administrasi	9,05	8	72,41
Gudang - Parkiran	4,75	6	28,48
<b>Total</b>			<b>148,25</b>

Total jarak perpindahan berdasarkan metode *Euclidean* pada tata letak usulan adalah 148,25 m/hari.

Perhitungan efisiensi tata letak dilakukan untuk mengetahui tingkat pengurangan jarak perpindahan material antara tata letak eksisting dan tata letak usulan. Efisiensi dihitung berdasarkan selisih total jarak perpindahan sebelum dan sesudah perancangan ulang tata letak.

Total jarak perpindahan pada tata letak eksisting berdasarkan metode *Manhattan* adalah 360 m/hari, sedangkan pada tata letak usulan sebesar 198,96 m/hari. Dengan demikian, pengurangan jarak perpindahan material yang terjadi adalah sebesar 161,04 m/hari. Berdasarkan perhitungan tersebut, efisiensi tata letak menggunakan metode *Manhattan* dapat dihitung menggunakan persamaan (3) menunjukkan bahwa tata letak usulan mampu mengurangi jarak perpindahan material sebesar 44,73% dibandingkan tata letak eksisting. Penurunan jarak ini mencerminkan bahwa pengelompokan fasilitas pada tata letak usulan telah lebih optimal dan mendukung alur perpindahan material yang lebih pendek.

Berdasarkan metode *Euclidean*, total jarak perpindahan material pada tata letak eksisting adalah 270 m/hari, sedangkan pada tata letak usulan sebesar 148,25 m/hari. Dengan demikian, terjadi pengurangan jarak sebesar 121,75 m/hari. Efisiensi tata letak berdasarkan metode *Euclidean* dapat dihitung menggunakan persamaan (3)

menunjukkan bahwa tata letak usulan memberikan efisiensi sebesar 45,09% berdasarkan metode *Euclidean*. Nilai ini menguatkan hasil analisis metode *Manhattan* bahwa tata letak usulan memiliki kinerja yang lebih baik dibandingkan tata letak eksisting.

Tabel 7. Perbandingan Efisiensi

Metode	Jarak Eksisting (m/hari)	Jarak usulan (m/hari)	Pengurangan Jarak (m/hari)	Efisiensi (%)
Manhattan	360	198,96	161,04	44,73%
Euclidean	270	148,25	121,75	45,09%

Berdasarkan tabel 7 tersebut, dapat disimpulkan bahwa tata letak usulan mampu meningkatkan efisiensi perpindahan material secara signifikan. metode *Manhattan* dijadikan indikator utama dalam pengambilan keputusan karena lebih merepresentasikan kondisi aktual perpindahan material di lapangan, sedangkan metode *Euclidean* digunakan sebagai pendukung analisis.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, perancangan tata letak gudang menggunakan kombinasi *Activity Relationship Chart* (ARC) dan metode *Blocplan* mampu menghasilkan tata letak usulan yang lebih sistematis dan efisien dibandingkan tata letak eksisting. Layout 4 terpilih karena menempatkan area dengan intensitas interaksi tinggi, khususnya Gudang, Ruang Service, dan Ruang Administrasi, secara berdekatan sehingga alur perpindahan material menjadi lebih terstruktur. Secara kuantitatif, penerapan tata letak usulan mampu menurunkan total jarak perpindahan material dari 360 m/hari menjadi 198,96 m/hari berdasarkan metode *Manhattan* (efisiensi 44,73%) dan dari 270 m/hari menjadi 148,25 m/hari berdasarkan metode *Euclidean* (efisiensi 45,09%). Meskipun terdapat kendala berupa keterbatasan ruang fisik, kebutuhan adaptasi operasional, dan keterbatasan data historis, tata letak usulan tetap menunjukkan peningkatan signifikan pada efisiensi material handling, kelancaran alur kerja, serta potensi peningkatan produktivitas operasional gudang.

#### Referensi

- [1] N. Bukhori, W. Fatmawati, and A. Syakhroni, "Perancangan Ulang ( Re-layout ) Tata Letak Fasilitas Dengan Menggunakan Metode BLOCPLAN," vol. 3, no. 1, pp. 36–42, 2024.
- [2] D. B. Pratama and A. S. Cahyana, "Layout Design Of Liferaft Service Station Workshop With Arc Method And Blocplan Method [ Perancangan Tata Letak Workshop Service Station Liferaft Dengan Metode ARC dan Metode Blocplan ]," pp. 1–12.
- [3] R. Yulianto and A. S. Cahyana, "Facility Layout Relayout Using ARC , ARD , And Blocplan Methods To Optimize Material Handling Transfer [ Relayout Tata Letak Fasilitas menggunakan Metode ARC , ARD , dan Blocplan guna Mengoptimalkan Perpindahan Material Handling ]," pp. 1–13.
- [4] D. Suryanto *et al.*, "Optimalisasi Tata Letak Fasilitas untuk Mengurangi Biaya Penanganan Material dengan ARC dan BLOCPLAN 90 di CV . ABC Optimizing Facility Layout to Minimize Material Handling Costs Using ARC and BLOCPLAN 90 at CV . ABC," vol. 34, no. 2, 2024, doi: 10.37277/stch.v34i2.2042.
- [5] A. K. Setiawan, A. Zaki, A. Fawwaz, and M. Qiyatul, "PERANCANGAN TATA LETAK FASILITAS MENGGUNAKAN METODE ARC DAN BLOCKPLAN PADA PT . MMP," vol. 3, no. 1, pp. 611–624, 2026.
- [6] A. Rizky, M. Ginting, A. C. Sembiring, and I. Budiman, "Penataan Ulang Tata Letak pada UMKM Penggilingan Jagung dengan Metode BLOCPLAN," vol. 06, pp. 347–353, 2021.
- [7] M. D. Najmuddin, "Work Area Layout Optimization Using the BLOCPLAN Method : Optimalisasi Tata Letak Area Kerja Menggunakan Metode," vol. 26, no. 3, pp. 1–8, 2025.
- [8] D. T. Setiawan, D. H. Qudsiyyah, and S. A. 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 in UKM MMM Gading Kulon , Malang )," vol. 6, no. 1, pp. 51–60, 2017.
- [9] F. Hamdani, L. Herlina, B. Kurniawan, J. Teknik, I. Universitas, and S. Ageng, "Usulan Layout Perkantoran Baru Menggunakan Metode Activity Relationship Chart dan Blocplan Di PT . Krakatau Bandar Samudera," pp. 4–9.
- [10] V. Richardo *et al.*, "Minimasi Jarak Perpindahan Material Menggunakan Algoritma Blocplan dalam Perancangan Tata Letak Proses Produksi Produk Vulkanisir Ban," vol. 1, no. 1, pp. 39–46, 2017.
- [11] N. M. Wiati, "Material Handling Terpendek dengan Blocplan90 & Value Stream Mapping ( VSM )," vol. 02, pp. 17–26, 2020.
- [12] M. Ikhlasul Amal and D. Andesta, "Simulasi Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Departemen Fabrikasi Dengan Metode Arc Dan Blocplan Pada Pt.Xyz," *JUSTI (Jurnal Sist. dan Tek. Ind.*, vol. 4, no. 1, p. 73, 2023, doi: 10.30587/justicb.v4i1.6713.
- [13] B. R. Pratama, E. Yuliawati, and H. Nugroho, "Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Gudang dengan Metode Systematic Layout

- Planning dan Blocplan untuk Meminimasi Jarak Bongkar dan Muat Material pada Gudang PT. Sukses Indah Metalindo Surabaya,” *Senastitan*, vol. 21, no. 1, pp. 1–9, 2025.
- [14] A. B. Luftimas, F. H. Mustofa, and S. Susanty, “Usulan Perbaikan Tata Letak Gudang Bahan Baku Dengan Menggunakan Metode Blocplan (DI PT.CHITOSE MFG),” *J. Inst. Teknol. Nas.*, vol. 02, no. 03, pp. 152–162, 2014.
- [15] M. A. Daya, F. D. Sitania, and A. Profita, “Perancangan Ulang (re-layout) tata letak fasilitas produksi dengan metode blocplan (studi kasus: ukm roti rizki, Bontang),” *PERFORMA Media Ilm. Tek. Ind.*, vol. 17, no. 2, pp. 140–145, 2019, doi: 10.20961/performa.17.2.29664.
- [16] E. A. Rahayu and R. Y. H. Silitonga, “Perbaikan Tata Letak Gudang PT PYT dengan Memperhatikan Jarak, Waktu Handling, dan Utilitas Ruang Penyimpanan,” *J. Integr. Syst.*, vol. 7, no. 1, pp. 31–51, 2024, doi: 10.28932/jis.v7i1.8678.