

# PERANCANGAN TATA LETAK RAK PENYIMPANAN BAHAN BAKU DI WAREHOUSE PT. BBA

Berry Ramlan Sitohang<sup>1</sup>, Arsyad Sumantika<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Teknik Industri, Universitas Putera Batam

<sup>2</sup>Dosen Program Studi Teknik Industri, Universitas Putera Batam  
email:[pb180410075@upbatam.ac.id](mailto:pb180410075@upbatam.ac.id)

## ABSTRACT

*This study aims to be able to provide suggestions for improving the layout of raw material storage racks in the PT BBA warehouse, so as to cut the distance for moving raw materials with a more effective and efficient distance. By optimizing the move on a shorter alternative layout design. In this study, the Activity Relationship Chart method was used, and the BLOCLPLAN application. From the results of the research conducted, the initial layout of PT BBA's warehouse was not optimal, therefore it is necessary to improve the layout planning of raw material storage racks with shorter distances in terms of raw material placement based on the level of production needs. The results obtained from the proposed layout analysis using the Activity Relationship Chart and BLOCLPLAN methods are shorter than the previous layout by considering the degree of proximity between facilities. Comparison of the initial distance of 91.4m<sup>2</sup> and the alternative layout of 78.77m<sup>2</sup>, the efficiency of the alternative layout is 12.63m<sup>2</sup> and efficiency of 13.81%.*

**Keywords:** *Activity Relationship Chart, BLOCLPLAN, and Layout Design.*

## PENDAHULUAN

Di era perkembangan dunia industri 4.0 yang semakin berkembang pesat saat ini sistem manufaktur berdampak besar pada persaingan industri yang cukup ketat. Dimana masalah industri tidak hanya menyangkut seberapa besarnya investasi yang harus dikeluarkan pengusaha tetapi sistem dan prosedur produksi juga dalam perencanaan fasilitas, masalah fasilitas maupun desain fasilitas. Rancangan fasilitas produksi yang baik dapat meningkatkan efektifitas dan efisiensi dengan meminimalkan jarak *transfer material* dan penanganan biaya material (Erni, Widodo, & Poala, 2017).

Tujuan utama dari merencanakan tata letak (*plant layout*) adalah menata

tempat kerja produksi yang ergonomis, sehingga mampu meningkatkan kinerja operator. Mengoptimalkan tata letak penyimpanan yang optimal mendukung kegiatan *transfer material* (Penanganan material) yang efisien (Lesmana & Silalahi, 2020). PT.BBA yang terletak di Kota Batam merupakan salah satu anak perusahaan dari *Bodynits International Pte Ltd* yang terletak di 12 *Changi South, Singapore*. Perusahaan ini bergerak dibidang industri *garment* pakaian olahraga dengan *brand* ternama seperti Adidas, Alo Yoga dan Rhone. Luas warehouse PT BBA yaitu 100 m x 50 m, jarak departemen *warehouse* dengan departemen produksi 1 km. Kondisi gudang penyimpanan *fabric* saat ini disimpan secara acak dikarenakan tidak tersedia lokasi rak tetap sehingga kurang

efektif. Gambar 1 menunjukan kondisi warehouse saat ini.



**Gambar 1.1** Kondisi Warehouse PT BBA  
(Sumber: Warehouse PT BBA, 2023)

### KAJIAN TEORI

#### 2.1 Pengertian Tata Letak

Merancang tata letak fasilitas merupakan pondasi utama dalam kegiatan yang mencakup analisis, rancangan, penempatan fasilitas, peralatan, dan untuk meningkatkan produktifitas sistem produksi yang lebih baik (Pérez-Gosende, Mula, & Díaz-Madroñero, 2021). Perancangan fasilitas merupakan kegiatan yang mencakup analisis, rancangan, penempatan fasilitas, dan manusia untuk meningkatkan produktivitas (Tarigan & Zetli, 2022).

##### 2.1.1 Tujuan Perancangan Tata Letak

Tujuan layout fasilitas, secara garis besar untuk mengatur fasilitas kerja dan semua fasilitas yang digunakan untuk produksi dengan cara yang paling efisien untuk mencapai operasi produksi yang cepat, efisien, dan nyaman agar dapat meningkatkan moral kerja dan *performance* operator (Rosyidi, 2018). Lebih khususnya, layout yang dirancang dengan baik dapat memberi keuntungan-keuntungan dalam sistem produksi, yaitu (Ernita, 2019).

1. Meningkatkan *output* produksi.
2. Waktu tunggu (*delay*)
3. Penanganan *material handling*

4. Memaksimalkan penyimpanan
5. Pendayaguna pemakaian mesin dibandingkan tenaga kerja.
6. Mengurangi *inventory in-process*
7. Proses yang lebih singkat
8. Mengurangi resiko kerja
9. Meningkatkan kepuasan kerja
10. Mempromosikan kegiatan.

#### 2.1.2 Activity Relationship Chart (ARC)

Hubungan aktivitas dapat diartikan sebagai nilai hubungan antara area produksi yang dipetakan serta terdapat beberapa alasan mengapa area produksi tersebut didekatkan dan ditulis symbol-simbol tertentu (Paramita & Susanti, 2021). Pendekatan kualitatif dan kuantitatif menjadi pertimbangan dalam suatu perancangan layout, diharapkan kedekatan stasiun kerja akan berdampak pada nilai tambah untuk mengurangi OMH dan waktu proses suatu proses produksi (Camerawati & Handoyo, 2021).

##### 2.1.3 Worksheet

*Worksheet* dibuat berdasarkan isi yang ditentukan dalam diagram hubungan. Diagram aktivitas terdiri dari baris dan kolom, sisi kiri adalah urutan kegiatan, dan sisi kanan adalah tingkat hubungan aktifitas.

#### 2.1.4 Tata Letak Fasilitas Menggunakan BLOCPAN

Pada Aplikasi *BLOCPAN* prinsip kerjanya adalah mencari *layout* yang efektif dan efisien dengan melihat pertimbangan skor dari tingkat derajat kedekatan (*Activity Relationship Chart*) dengan cara mencari penempatan area fasilitas secara otomatis yang mempunyai skor berbeda-beda sesuai keefektifannya (Jaya, Ayu, & Audinawati, 2017). *BLOCPAN* bertujuan untuk mendukung perancangan layout fasilitas. Setelah ini, *BLOCPAN* menghasilkan tata letak alternatif dengan skor kedekatan, *R*-

score, dan *R-dist*. Alternatif *layout* terbaik adalah *adjacency* tertinggi.

**2.2 Penelitian Terdahulu**

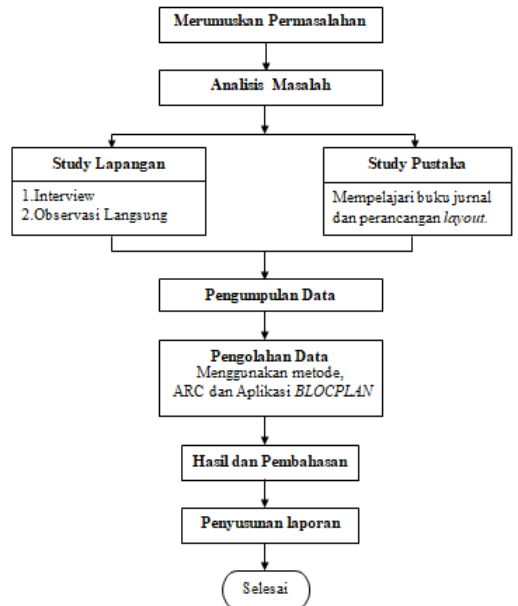
Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Jaya et al., 2017) perancangan tata letak hanya pada perancangan tata letak fasilitas produksi “Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi UD. Usaha Berkah Berdasarkan *Activity Relationship Chart* (ARC) dengan Aplikasi *Blocplan-90*” dapat disimpulkan bahwa perancangan ulang tata letak fasilitas dengan menggunakan *Activity Relationship Chart* (ARC) menghasilkan tata letak yang sesuai aliran proses produksi dan dihasilkan alternatif *layout* terbaik dari aplikasi *Blocplan-90* dengan nilai *R-score* 0,89. Berdasarkan kondisi tersebut, maka penelitian ini perlu untuk membahas mengenai perancangan tata letak rak penyimpanan bahan baku pada warehouse, kerangka berpikir penelitian sebagai berikut:

Permasalahan	Akibat	Usulan	Solusi
1. Tidak ditentukan lokasi rak penyimpanan fabri. 2. Jarak perpindahan fabric jauh.	1. Fabric tidak tersusun rapi pada rak. 2. Proses penyimpanan/ mengambil fabric menjadi lama.	1. Menentukan lokasi rak penyimpanan berdasarkan jarak tempuh terbaik.	1. Rancangan <i>layout</i> alternatif dengan <i>Activity Relationship Chart</i> dan <i>BLOCPLAN</i> dengan memperhitungkan jarak perpindahan.

**Gambar 2.2** kerangka berpikir (Sumber: Penulis, 2023)

**METODE PENELITIAN**

**3.1 Metode penelitian**



**Gambar 3.3** Metode Penelitian (Sumber: Penulis, 2023)

**3.2 Variabel Penelitian**

- 1) Variabel Terikat (Variabel Dependen)
  - a. Jarak rak penyimpanan bahan baku pada warehouse PT BBA
  - b. Luas lantai departemen warehouse PT BBA.
  - c. *Layout* awal warehouse PT BBA.
2. Variabel Bebas (Variabel independen)
 Variabel bebas (variable independen) adalah data penerimaan dan pengiriman barang ke produksi.

**3.3 Teknik Pengumpulan Data**

1. Teknik survei, yakni dengan melakukan pengamatan, pengukuran secara langsung
2. Wawancara, dengan melakukan wawancara dengan kepala bagian dan operator warehouse.
3. Studi kepustakaan, yakni dengan membaca buku-buku dan jurna yang berhubungan dengan perancangan.

### 3.4 Teknik analisis Data

Langkah-langkah pengolahan data sebagai berikut:

#### 3.4.1 Activity Relationship Chart

Pada tahap awal dilakukan analisis hubungan keterkaitan kegiatan antara fasilitas, serta menambah usulan ruangan dengan *Activity Relationship Chart*. *Activity Relationship Chart* dibuat berdasarkan derajat kebutuhan dan alasan alasanya.

#### 3.4.2 Worksheet

Setelah membuat *Activity Relationship Chart*, proses selanjutnya hasil diagram keterkaitan yang diperoleh bisa dikonversikan ke dalam *worksheet* untuk mempermudah dalam pembacaan.

#### 3.4.3 Aplikasi BLOCPAN

Untuk membandingkan *layout* dengan menggunakan *BLOCPAN* yang berdasarkan *Algoritma Hybrid* yaitu dengan mengubah dan membangun tata letak yang terbaik dan mencari jarak tempuh dengan memindahkan antar fasilitas.

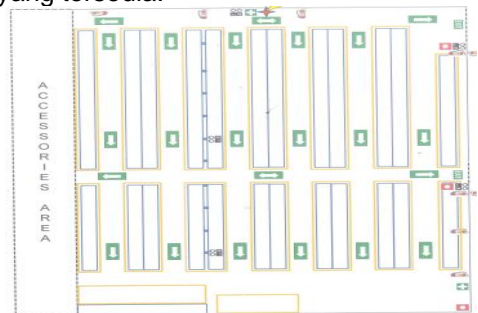
### 3.5 Lokasi Penelitian

Tempat penelitian dilakukan penulis dalam penelitiannya yaitu PT. Bintang Bersatu Apparel (BBA) yang beralamat JL.Engku Putri No.12,Kel.Belian, Kec.Batam Kota, Batam.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Layout Awal Warehouse PT BBA

Analisis *layout warehouse* PT BBA berdasarkan hasil pengamatan penulis *warehouse* dibuat sesuai kondisi ruang yang tersedia.



Gambar 4.4 Layout Warehouse  
(Sumber: PT BBA, 2023)

### 4.2 Luas Lantai

Luas lantai masing-masing dapat dilihat pada tabel berikut

**Tabel 4.1** Luas Lantai Warehouse

NO	Fasilitas	Kode	Panjang (m)	Lebar (m)	Luas (m <sup>2</sup> )
1	Unloading Container	A	5	5	25
2	Waiting Inspection	B	20,8	1,4	29,12
3	Loading Lori	C	5	5	25
4	Preparation Do	D.1	3	1,7	5,1
5	Adidas Fabric	E.1	20,8	2,8	58,24
		E.2	20,8	2,8	58,24
		E.3	24	2,8	67,2
		E.4	24	2,8	67,2
6	Alo yoga Fabric	F.1	20,8	2,8	58,24
		F.2	24	2,8	67,2
					58,24

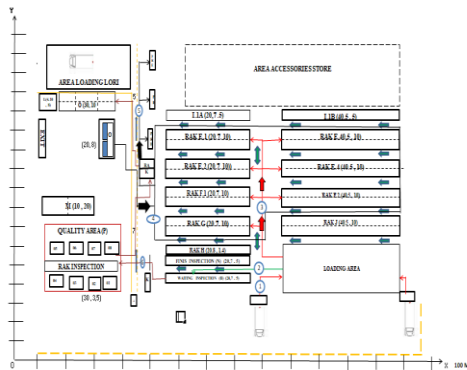
Lanjutan Tabel 4.1

7	Rhone Fabric	G	20,8	2,8	
8	Quarantine area	H	20,8	1,4	29,12
9	Reject Fabric	I.1	24	2,8	67,2
		I.2	24	2,8	67,2
10	Old Stock Fabric	J.1	24	2,8	67,2
		J.2	24	2,8	67,2
11	Empty Shelf	K	6,4	1,4	8,96

(Sumber: Data Penelitian, 2023)

4.3 Luas Lantai

Diagram aliran dibuat untuk mengetahui bagaimana proses perpindahan fabric mulai proses bongkar sampai dengan dimuat.

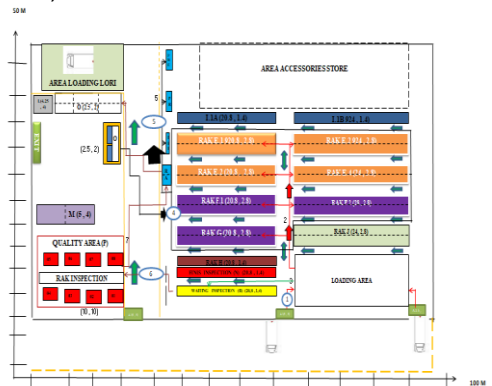


**Gambar 4.5** Luas Lantai

(Sumber: Data Penelitian, 2023)

4.4 Jarak Antara Fasilitas

Penentuan jarak area kerja pada warehouse PT BBA ditentukan berdasarkan sistem jarak *rectilinear* (garis lurus).



4.5 Jarak Antar Fasilitas

Penentuan jarak antar area kerja ditentukan *rectilinear* (garis lurus), berikut perhitungannya:

$$d_{ij} = |x_i - x_j| + |y_i - y_j|$$

Jarak stasiun kerja O-G:

$$d_{OG} = |x_O - x_G| + |y_O - y_G|$$

$$d_{OG} = |x_{25} - x_{20.8}| + |y_2 - y_{2.8}|$$

$$d_{OG} = 5 \text{ m}$$

Jarak stasiun kerja D-E:

$$d_{DE} = |x_D - x_E| + |y_D - y_E|$$

$$d_{DE} = |x_3 - x_{20.8}| + |y_{1.7} - y_{2.8}|$$

$$d_{DE} = 18,9 \text{ m}$$

Jarak stasiun kerja D-P:

$$d_{DP} = |x_D - x_P| + |y_D - y_P|$$

$$d_{DP} = |x_3 - x_{10}| + |y_{1.7} - y_{10}|$$

$$d_{DP} = 15,3 \text{ m}$$

Jarak stasiun kerja E2-D2:

$$d_{E2D2} = |7E2 - x_{D2}| + |y_{E2} - y_{D2}|$$

$$d_{ED} = |x_{15.7} - x_3| + |y_{10} - y_{1.7}|$$

$$d_{ED} = 21 \text{ m}$$

Jarak stasiun kerja :N-D

$$d_{ND} = |x_N - x_D| + |y_N - y_D|$$

$$d_{ND} = |x_{20.8} - x_3| + |y_{1.4} - y_{1.7}|$$

$$d_{ND} = 18,1 \text{ m}$$

1. Proses *Unloading* (bongkar)

**Tabel 4. 1** Proses *Unloading* (bongkar)

Pengamatan	Jenis Kontener	Waktu (X)	X <sup>2</sup>
1	20 feet	25	625
2	20 feet	37	1,369
3	40 feet	95	9,025
4	20 feet	38	1,444
5	20 feet	29	841
6	20 feet	32	1,024
7	40 feet	58	3,364
8	20 feet	57	3,249
9	40 feet	82	6,724
10	20 feet	43	1,849
Total		496	29,514

(Sumber: Data Penelitian, 2023)

$$\sum X = 496$$

$$(\sum X)^2 = 246,016$$

$$\sum X^2 = 29,514$$

Rata-rata waktu = 49,6 menit

2. Pengecekan Berdasarkan *Packinglist*

**Tabel 4. 2** Pengecekan Berdasarkan *Packinglist*

Pengamatan	Jenis Kontener	Waktu (X)	X <sup>2</sup>
1	20 feet	23	529
2	20 feet	33	1,089
3	40 feet	45	2,025
4	20 feet	28	784
5	20 feet	19	361
6	20 feet	22	484
7	40 feet	48	2,304
8	20 feet	42	1,764
9	40 feet	72	5,184

Lanjutan Tabel 4.4

10	20 feet	33	1,089
11	40 feet	68	4,624
12	40 feet	51	2,601
13	20 feet	34	1,156
14	20 feet	28	784
<b>TOTAL</b>		<b>546</b>	<b>24,778</b>

(Sumber: Data Penelitian, 2023)

$$\sum X^2 = 24,778$$

$$\text{Rata-rata Waktu} = 39 \text{ menit}$$

$$\sum X = 546$$

$$(\sum X)^2 = 298,116$$

### 3. Menyusun (*Display*)

**Tabel 4. 3 Menyusun (*Display*)**

Pengamatan	Jenis Kontener	Waktu (X)	X <sup>2</sup>
1	20 feet	13	169
2	20 feet	20	400
3	40 feet	29	841
4	20 feet	28	784
5	20 feet	19	361
6	20 feet	22	484
7	40 feet	48	2,304
8	20 feet	42	1,764
9	40 feet	34	1,156
10	20 feet	18	324
11	40 feet	35	1,225
12	40 feet	31	961
13	20 feet	26	676
14	20 feet	28	784
15	20 feet	34	1,156
16	20 feet	28	784
<b>TOTAL</b>		<b>455</b>	<b>14,173</b>

(Sumber: Data Penelitian, 2023)



$$\sum X = 455$$

$$(\sum X)^2 = 207,025$$

$$\sum X^2 = 14,173$$

Rata-rata waktu = 28,43 menit

4. *Preparation DO* (Pengiriman *fabric*)

**Tabel 4. 4** *Preparation DO*

Pengamatan	Waktu (X)	X <sup>2</sup>
1	13	169
2	20	400
3	29	841
4	28	784
5	19	361
6	22	484
7	48	2,304
8	42	1,764
9	34	1,156
10	18	324
11	35	1,225
12	31	961
13	26	676
14	28	784
15	34	1,156
16	28	784
17	28	784
18	18	324
19	18	324
20	35	1,225
<b>TOTAL</b>	<b>554</b>	<b>16,830</b>

(Sumber: Data Penelitian, 2023)

$$\sum X = 554$$

$$(\sum X)^2 = 306,916$$

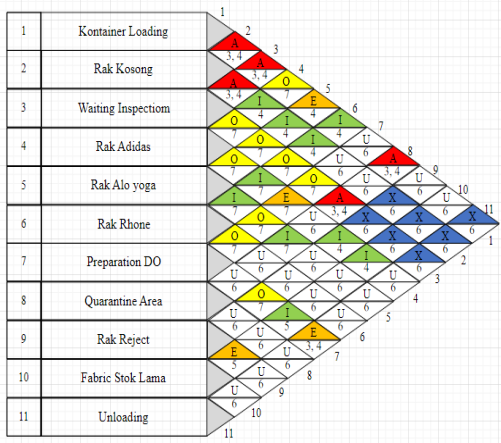
$$X^2 = 16,830$$

Rata-rata Waktu = 27,7menit

4.5.2 Activity RelationShip Chart

*Activity RelationShip Chart* merupakan sistem menggambarkan pentingnya hubungan derajat kedekatan antara bagain satu dengan bagian lainnya.





**Gambar 5.7** Activity Relationship Chart  
(Sumber: Data Penelitian 2023)

5.2 Worksheet

**Tabel 5. 7** Worksheet

NO	Fasilitas	A	E	I	O	U	X	
1	Unloading Container	2,3,8	5	6	4	7,9,10	11	
2	Empty Shelf	3,1		4,5,6		7,8	9,10,11	
3	Waiting Inspection	8,1,2,			4,5,6,7		9,10,11	
4	Adidas Fabric		7	2,6, 9,10	1,3,5	8,11		
5	Aloyoga Fabric		1	2,6,8	3,4,7	9,10,11		
6	Rhone Fabric			1,2,4,5	3,7	8,9,10,11		
7	Preparation DO			11,4	10	9,3,5,6	8,1,2	
8	Quarantine Area	1,3		5		9,10,11, 2,6,4,7		
9	Reject Fabric			10	4	7	1,5,6 ,8,11	2,3
10	Old Stock Fabric			9	4,7		1,5,6, 8,11	2,3
11	Loading lori			7			4,5,6, 8,9,10	1,2,3

(Sumber: Data Penelitian 2023)

### 5.3 Perancangan Layout Usulan Dengan BLOCLPLAN

Aplikasi *BLOCLPLAN* akan sangat memudahkan untuk memilih jenis tata letak yang di inginkan dari hasil *output BLOCLPLAN*, selain itu hasil analisis tata letak berdasar pada sistem komputerisasi.

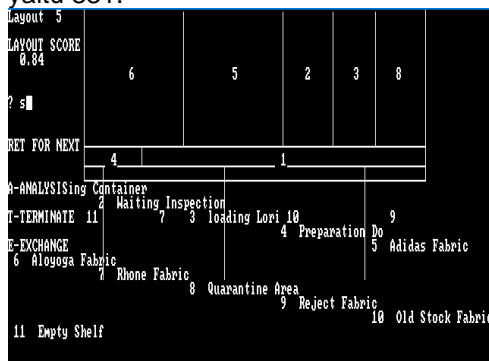
LAYOUT	ADJ. SCORE	REL-DIST SCORES	PROD MOVEMENT
1	0.82 - 2	0.65 - 8	-85 - 9
2	0.69 - 8	0.70 - 7	-214 - 7
3	0.74 - 5	0.75 - 3	-373 - 3
4	0.67 - 9	0.59 - 10	84 - 10
5	0.84 - 1	0.72 - 6	-331 - 5
6	0.81 - 3	0.72 - 5	-360 - 4
7	0.73 - 7	0.83 - 1	-627 - 1
8	0.66 - 10	0.64 - 9	-87 - 8
9	0.74 - 5	0.73 - 4	-281 - 6
10	0.80 - 4	0.81 - 2	-600 - 2

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

TIME PER LAYOUT 7.62

**Gambar 5.8** Hasil *BLOCLPLAN* 10 layout (Sumber: *BLOCLPLAN*,2023)

Hasil yang didapatkan bahwa *layout* nomor 5 memiliki nilai R-score tertinggi yaitu 0,84, nilai *Adjacency score* sebesar 0,72, dan nilai *Rel-dist score* terendah yaitu 331.



**Gambar 5.9** *Layout* Alternatif 5 (Sumber: Data *BLOCLPLAN*,2023)

	CENTROIDS		LENGTH	WIDTH	LAW
	X	Y			
1 Unloadin	13.47	7.75	19.1	1.3	14.7
2 Waiting	15.12	12.74	3.4	8.7	0.4
3 loading	18.24	12.74	2.9	8.7	0.3
4 Preparat	1.95	7.75	3.9	1.3	3.0
5 Adidas F	10.88	12.74	6.7	8.7	0.8
6 Alogoga	3.36	12.74	6.7	8.7	0.8
7 Rhone Fa	5.37	3.55	8.2	7.1	1.2
8 Quaranti	21.36	12.74	3.4	8.7	0.4
9 Reject F	20.99	3.55	4.1	7.1	0.6
10 Old Stoc	14.20	3.55	9.5	7.1	1.3
11 Empty Sh	0.63	3.55	1.3	7.1	0.2

**Gambar 5.10** Koordinat *Layout* 5

(Sumber: *BLOCLPLAN*, 2023)

Setelah analisis hasil jarak *existing* dengan *layout* alternstif, *layout* awal 91,4 m dan *layout* alternatif 78,77 m. *layout* alternatif selanjutnya dilakukan perhitungan untuk menentukan berapa *efisiensi* yang didapatkan setelah dilakukan perancangan *layout* sebagai alternatif. Rumus *efisiensi* sebagai berikut:

#### Rumus 4. 1 Efisiensi

$$\text{Efisiensi} = \frac{\text{layout awal} - \text{layout alternatif}}{\text{Layout awal}} \times 100\%$$

$$\text{Efisiensi} = \frac{91.4 - 78.77}{91,4} \times 100\%$$

$$\text{Efisiensi} = 13.81 \%$$

### SIMPULAN

- Berdasarkan hasil pengolahan data menggunakan aplikasi *BLOCLPLAN* *layout* 5 merupakan alternatif terbaik dengan perolehan nilai R-score tertinggi yaitu 0,84, nilai *Adjacency score* 0,72 dan nilai *Rel-dist score* terendah yaitu 331.
- Hasil rancangan *layout* alternatif yang diusulkan telah melalui penyesuaian berdasarkan luas *warehouse* dengan perbandingan *layout* *eksisting* dengan luas area keseluruhan departemen *warehouse* PT BBA

5.000 m<sup>2</sup>, jarak awal 91,4 m sedangkan setelah perbaikan *layout* jarak mempunyai jarak tempuh 78,77 m sehingga selisih jarak tempuh didapatkan sebesar 12,63 m, dan efisiensi sebesar 13,81 %.

### DAFTAR PUSTAKA

- Camerawati, F. L., & Handoyo, H. (2021). Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Gudang Bahan Baku Dengan Metode Systematic Layout Planning (Slp) Di Pt. Inka Multi Solusi. *Juminten*, 2(3), 59–70. <https://doi.org/10.33005/juminten.v2i3.274>
- Erni, N., Widodo, L., & Poala, Y. (2017). Usulan Perancangan Ulang Tata Letak Pabrik Pada Pt. Xyz. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 1(3). <https://doi.org/10.24912/jitiuntar.v1i3.479>
- Ernita, T. (2019). Perancangan Tata Letak Hasil Produksi Buis Berdasarkan ARC. *SAINTEK: Jurnal Ilmiah Sains Dan Teknologi Industri*, 2(2), 49. <https://doi.org/10.32524/saintek.v2i2.463>
- Jaya, J. D., Ayu, S., & Audinawati, N. U. R. (2017). Teknologi Agro-Industri Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi UD . Usaha Berkah Berdasarkan Activity Relationship Chart ( ARC ) Dengan Aplikasi Blocplan-90 Pendahuluan Tata letak fasilitas ( facilities layout ) adalah tata cara pengaturan fasili. *Teknologi Agro Industri*, 4(2), 111–123.
- Lesmana, T., & Silalahi, M. (2020). Jurnal Comasie. *Comasie*, 3(3), 21–30.
- Paramita, M., & Susanti, E. (2021). Perancangan Ulang Tata Letak Pabrik Tahu Kharisma. *Comasie*, 05(01), 64–73.
- Pérez-Gosende, P., Mula, J., & Díaz-Madroñero, M. (2021). Facility layout planning. An extended literature review. *International Journal of Production Research*, 59(12), 3777–3816. <https://doi.org/10.1080/00207543.2021.1897176>
- Rosyidi, M. R. (2018). Analisa Tata Letak Fasilitas Produksi Dengan Metode Arc, Ard, Dan Aad Di Pt. Xyz. *WAKTU: Jurnal Teknik UNIPA*, 16(1), 82–95. <https://doi.org/10.36456/waktu.v16i1.1493>
- Tarigan, E., & Zetli, S. (2022). Evaluasi Tata Letak Fasilitas Di Pt Mbg Putra Mandiri Yogyakarta. *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, 7(2), 73–77. <https://doi.org/10.33884/jrsi.v7i2.5524>



Penulis pertama, Berry Ramlan Sitohang, merupakan mahasiswa Prodi Teknik Industri Universitas Putera Batam.



Penulis kedua, Arsyad Sumantika merupakan Dosen Prodi Teknik Industri Universitas Putera Batam. Penulis banyak berkecimpung di bidang industri