

# Perancangan Tata Letak Gudang Barang Jadi Produk Jilbab dengan Metode *Class Based Storage* dan Penataan Ergonomis CV Jilbab Surabaya

Mohamad Syihabul Akbar<sup>1,\*</sup>, Putu Eka Dewi Karunia Wati<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya  
Jl. Semolowaru No.45, Menur Pumpungan, Kec. Sukolilo, Surabaya, Jawa Timur 60118  
E-mail: [syihabulakbar5@gmail.com](mailto:syihabulakbar5@gmail.com)\*

## Abstract

CV Jilbab Surabaya is a company that makes and sells rectangular hijabs, Pashmina hijabs, Bergo hijabs, and others. The storage warehouse has dimensions of 17 m long, 8 m wide and 6 m high. Knowing how to prepare the proposed layout using the class based storage method, knowing the product arrangement time, and knowing the shelf investment and labor using flexsim simulation. This research work activity was carried out for 4 months starting from October 1 2023 to January 31 2024. From the results of ABC classification processing on 20 types of hijab products in finished goods storage at CV Jilbab Surabaya: class A 68.92%, 26 products, class B 14.72%, 8 products, and class C 16.09%, 11 products. In the proposed layout using flexsim, it was found that the average waiting time for the three employees was 7.07 seconds with items arranged neatly using the class based storage method.

**Keyword:** Warehouse, Warehouse Simulation, Warehouse Layout

## Abstrak

CV Jilbab Surabaya merupakan perusahaan yang membuat dan menjual Jilbab Segiempat, Jilbab Pashmina, Jilbab Bergo, dan lainnya. Gudang penyimpanan mempunyai dimensi dengan panjang 17 m, lebar 8m, dan tinggi 6 m. Mengetahui penyusunan layout usulan dengan metode class based storage, mengetahui waktu penataan produk, dan mengetahui dengan adanya investasi rak dan tenaga kerja menggunakan simulasi flexsim. Kegiatan kerja penelitian ini dilaksanakan selama 4 bulan dimulai pada tanggal 1 Oktober 2023 sampai dengan 31 Januari 2024. Dari hasil pengolahan klasifikasi ABC pada 20 jenis produk jilbab pada penyimpanan barang jadi pada CV Jilbab Surabaya: kelas A 68,92%, 26 produk, kelas B 14,72%, 8 produk, dan kelas C 16,09%, 11 produk. Pada layout usulan menggunakan flexsim didapatkan rata – rata waktu menunggu pada ketiga karyawan sebesar 7,07 detik dengan penataan barang yang tertata rapi dengan menggunakan metode class based storage.

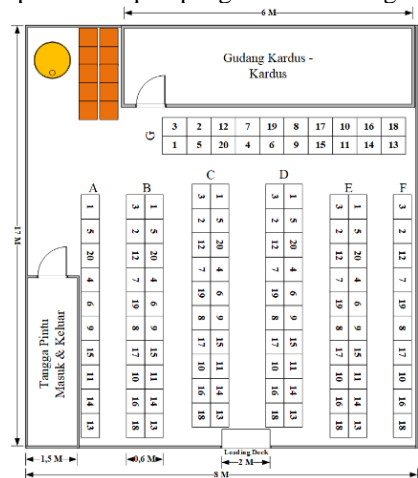
**Kata Kunci:** Gudang, Pergudangan Simulasi, Tata Letak Gudang

## 1. Pendahuluan

CV Jilbab Surabaya, merupakan Perusahaan yang bergerak dibidang produksi jilbab dengan berbagai macam produk seperti: Jilbab Segiempat, Jilbab Pashmina, Jilbab Bergo, dan lainnya. Memiliki 11 tenaga kerja yang meliputi: mempersiapkan bahan baku, *quality control* produk, dan memasarkan produk (*live* produk). CV Jilbab Surabaya mempunyai 8 jam kerja yang dimulai pada pukul 10.00 WIB – 18.00 WIB setiap 6 hari kerja dalam seminggu. CV Jilbab Surabaya merupakan perusahaan di bidang tekstil yang membuat dan menjual hijab dan masker hijab. Gudang tempat mereka menyimpan produk mereka [1]. Setiap harinya, ratusan hingga puluhan ribu hijab dibuat dan dikirim ke gudang [2].

Gudang penyimpanan barang jadi [3] pada CV Jilbab Surabaya mempunyai dimensi dengan panjang 17 meter, lebar 8 meter, dan tinggi 6 meter. Dimensi pada produk jilbab memiliki ukuran 20 cm × 30 cm dengan bobot satunya yaitu 150 gram / pcs jilbab. Menurut hasil pengamatan pada studi awal terlihat

lorong bagian penyimpanan sempit hal ini disebabkan karena tata letak produk tidak rapi serta tidak sesuai jenis sehingga menyebabkan tempat penyimpanan sulit dijangkau, dan memperlambat proses dalam penyimpanan maupun pengambilan barang.



Gambar 1. Layout Awal

## Tata Letak Pabrik

Tata letak pabrik merupakan suatu pendekatan pengorganisasian kantor pabrik untuk membantu kelancaran proses pembuatan. Tata letak fasilitas mempunyai factor yang kurang baik yang akan menyebabkan aliran material, perpindahan bahan, produk, peralatan, dan tenaga kerja menjadi kurang baik [4].

### Material Handling

*Material Handling*, cara yang paling umum untuk memindahkan bahan akan dilakukan dimulai dari satu area kemudian ke area berikutnya [5]. Dalam aktivitas alat angkut atau *material handling* yang perlu diperhatikan ialah material ke pusat distribusi bahan mentah serta keluar dari gudang yang sudah selesai, dan pertukaran atau pengangkutan yang dapat terjadi di suatu fasilitas industri [6].

### Gudang

Gudang merupakan bangunan yang dipergunakan untuk menyimpan barang atau bahan baku [1]. Jadi gudang ialah suatu tempat yang digunakan untuk menyimpan barang baik yang berupa *raw material*, barang *work in process*, atau *finished goods*. Gudang berfungsi sebagai tempat penyimpanan barang sementara, termasuk bahan baku, barang setengah jadi, dan barang jadi.

Faktor Pengaruh terbesar terhadap perlakuan terhadap barang dagangan adalah area dan rencana pusat distribusi tempat produk disimpan. Tugas utama gudang adalah mengirimkan *barang* ke pelanggan saat mereka memesannya. Gudang erat kaitannya dengan bisnis yang menjual barang, terutama barang berukuran besar.

### Class Based Storage

*Class Based Storage* metode penyimpanan yang menggunakan aturan Pareto untuk membagi barang menjadi tiga kelas—A, B, dan C—dengan mempertimbangkan tingkat aktivitas penyimpanan dan pengambilan (S/R) di gudang dikenal sebagai metode penyimpanan berbasis kelas [7].

Metode *class-based storage* adalah pendekatan dalam penyimpanan barang di gudang di mana produk dikelompokkan berdasarkan kategori atau kelas tertentu, dan setiap kelas ditempatkan di area yang ditetapkan. Keuntungan utama dari metode penyimpanan barang ini adalah meningkatkan efisiensi dan keteraturan dalam penyimpanan barang.

### Flexsim

Flexsim adalah perangkat lunak yang akurat dan mudah digunakan untuk menjalankan simulasi. Aplikasi ini dapat diakses oleh siapa saja yang ingin mencoba modelnya. Model simulasi FlexSim dibuat dengan penskalaan (waktu, unit, dll.) dan ditampilkan menggunakan representasi visual 3D.

Flexsim memungkinkan pengambil keputusan untuk dengan mudah memverifikasi keakuratan model

yang mereka bangun menggunakan alat pelaporan dalam bentuk laporan statistik dan analitik yang disertakan dalam perangkat lunak flexsim.

## 2. Metodologi

Tahapan yang dilakukan dalam pengambilan data selama penelitian ini meliputi beberapa hal yaitu :

### 1. Tahap Observasi

Pada tahap ini melakukan pengamatan secara eksklusif tentang kondisi gudang yang diterapkan.

### 2. Tahap Pengumpulan Data

Pada tahap ini mengumpulkan data primer maupun data sekunder untuk penelitian Tugas Akhir. Data primer yang mengetahui keadaan secara langsung yang ada pada perusahaan, sedangkan data sekunder melalui tahap proses wawancara kepada owner CV Jilbab Surabaya.

### 3. Tahap Pengolahan Data

Pada tahap ini akan dilakukan pengolahan data sesuai dengan metode yang digunakan yaitu metode *Class Based Storage* yang menghasilkan data menentukan jumlah permintaan dan pengeluaran produk, rata – rata frekuensi pergerakan, menentukan kelas ABC, dan melakukan simulasi flexsim.

### 4. Tahap Kesimpulan

Pada tahap ini melakukan hasil yang diperoleh dapat diambil dan ide-ide untuk eksplorasi tambahan dapat dibuat.

## 3. Hasil dan Pembahasan

Berikut hasil dan pembahasan dari penelitian yang telah dilakukan mengenai perancangan tata letak gudang barang jadi dengan metode *class based storage*.

### 3.1 Jenis dan Dimensi Barang

CV Jilbab Surabaya ini terdiri dari berbagai macam jenis produk jilbab seperti jilbab segiempat, jilbab pashmina, dan jilbab bergo.

**Tabel 1.**

Jenis dan Dimensi Barang

No	Jenis Produk	Ukuran	Ukuran	Jumlah Isi 1 Dus
		Produk (p x l) (cm)	Dus (p x l x t) (cm)	
1	Hijab Segiempat Polos Plan Square Voal	30 x 30	60 x 42 x 52	150
	Hijab Pashmina Crinkle Original Turkey		58 x 40 x 40	
	Bergo Pet Minang XL Jersey		47 x 28 x 47	

### 3.2 Data Pergerakan Barang in/out

Data *in* (masuk) diperoleh dari proses akhir untuk selanjutnya masuk ke area penyimpanan barang jadi, sedangkan untuk data *out* (keluar) diperoleh proses pengiriman produk pada tempat penyimpanan barang

jadi ke pelanggan. Berikut adalah data *in/out material handling* dari 20 jenis produk pada bulan Agustus - Januari pada tabel 2.

**Tabel 2.**  
Data Pergerakan Barang

Minggu Ke-	Nama Barang	Barang Masuk (pcs)	Barang Keluar (pcs)
1	Hijab Segiempat Polos Plan Square Voal	3049	2844
2	Hijab Segiempat Poly Cotton Voal 110x110	2593	2288
	Hijab Segiempat Voal Motif Laser Cut	2206	1497
3	Hijab Segiempat Voal Motif Laser Cut Oskara Azara	2551	1386
	Hijab Segiempat Paris Voal	3022	1985
4	Hijab Segiempat Voal Polos	3062	2758
	Hijab Segiempat Zartya Voal Korea Motif LC	2330	2008
5	Hijab Segiempat Voal Motif Katun	2284	1896
	Hijab Segiempat Voal Katun Motif Laser Cut	2605	1553
6	Hijab Pashmina Malay Polos Ceruty	2753	1623
	Bergo Pet Minang XL Jersey	2489	1482
7	Bergo Instan Hamidah Tali Non Ped	2418	1569
	Hijab Segiempat Voal Syari Motif Oskara LC	2392	1565
8	Hijab Pashmina Baby Doll	2315	1493
	Bergo Syria Malay Non Pet Jersey	2834	1750
9	Hijab Pashmina Crinkle Original Turkey	2747	1999
	Bergo Hamidah Instan Daily Jersey	2650	1867
10	Bergo Aisyah Jumbo XL Diamond Crepe	2331	1129
	Hijab Ped Pinguin Jersey	2613	1258
11	Hijab Pashmina Crinkle Airflow	2470	1751
	Hijab Segiempat Polos Plan Square Voal	1515	1139
12	Hijab Segiempat Poly Cotton Voal 110x110	1890	1592
	Hijab Segiempat Voal Motif Laser Cut Oskara Azara	1223	1079
13	Hijab Segiempat Paris Voal	1114	1002
	Hijab Segiempat Voal Polos	1469	1226
14	Hijab Segiempat Voal Motif Laser Cut	1648	1388
	Hijab Segiempat Zartya Voal Korea Motif LC	1392	1078
15	Hijab Segiempat Voal Motif Katun	1349	1032
	Hijab Segiempat Voal Katun Motif Laser Cut	1784	1554
16	Hijab Pashmina Malay Polos Ceruty	1614	1310
	Bergo Pet Minang XL Jersey	1834	1680
17	Bergo Instan Hamidah Tali Non Ped	1518	1510
	Hijab Segiempat Voal Syari Motif Oskara LC	1881	1583

Minggu Ke-	Nama Barang	Barang Masuk (pcs)	Barang Keluar (pcs)
18	Hijab Pashmina Baby Doll	1661	1407
	Bergo Syria Malay Non Pet Jersey	1899	1500
19	Hijab Pashmina Crinkle Original Turkey	1943	1898
	Bergo Hamidah Instan Daily Jersey	1428	1209
20	Bergo Aisyah Jumbo XL Diamond Crepe	1442	1240
	Hijab Ped Pinguin Jersey	1393	1294
21	Hijab Pashmina Crinkle Airflow	1056	893
	Hijab Segiempat Polos Plan Square Voal	1352	1155
22	Hijab Segiempat Poly Cotton Voal 110x110	1562	1147
	Hijab Segiempat Voal Motif Laser Cut Oskara Azara	1105	813
23	Hijab Segiempat Paris Voal	1541	1500
	Hijab Segiempat Voal Polos	1014	726
<b>TOTAL</b>		<b>78942</b>	<b>59641</b>

Contoh perhitungan :

Frekuensi pergerakan minggu ke 1 (Hijab Segi empat Polos Plan Square Voal)

Frekuensi Pergerakan = Frekuensi *IN* + Frekuensi *OUT*

Frekuensi Pergerakan = 3049 + 2844

Frekuensi Pergerakan = 5839

Analisis ABC minggu ke 1 (Hijab Segiempat Polos Plan Square Voal)

$$\text{Analisis ABC} = \frac{\text{Frekuensi Perpindahan}}{\text{Total Frekuensi Perpindahan}} \times 100\%$$

$$\text{Analisis ABC} = \frac{5839}{273773} \times 100\% = 3,75\%$$

Setelah dilakukan perhitungan persentase setiap minggu selanjutnya melakukan pengurutan persentase terbesar hingga persentase terkecil hingga hasil akhirnya adalah 100%. Dari perhitungan yang memiliki persentase cukup tinggi yaitu Hijab Segiempat Paris Voal. Hijab Segiempat Voal Polos, dan lain – lain memiliki persentase 2,46% hingga 1,10%.

### 3.3 Klasifikasi ABC

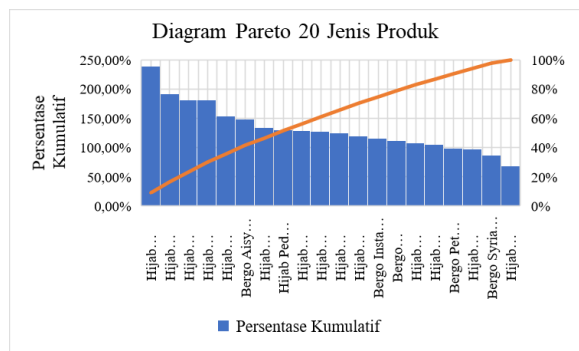
Selanjutnya melakukan klasifikasi ABC dengan cara menambahkan secara kumulatif setiap hasil persentase dari perhitungan yang dilakukan hingga hasil akhir kumulatifnya adalah 100%. Berikut hasil pengolahan klasifikasi ABC dapat dilihat pada tabel 5 sebagai berikut :

**Tabel 3.**  
Hasil Klasifikasi ABC

Minggu Ke-	Nama Barang	Perpindahan (%)	Kumulatif (%)	Kelas
1	Hijab Segiempat Polos Plan Square Voal	3,75%	3,75%	

Minggu Ke-	Nama Barang	Perpindahan (%)	Kumulatif (%)	Kelas	Minggu Ke-	Nama Barang	Perpindahan (%)	Kumulatif (%)	Kelas
2	Hijab Segiempat Voal Polos	3,70%	7,45%	A (68,92% 26 Produk Jilbab)	B (14,72% 8 Produk Jilbab)	Bergo Syria Malay Non Pet Jersey	2,16%	66,80%	C (16,09 11 Produk Jilbab)
	Hijab Segiempat Paris Voal	3,18%	10,63%			Hijab Segiempat Voal Katun Motif Laser Cut	2,12%	68,92%	
3	Hijab Segiempat Poly Cotton Voal 110x110	3,11%	13,74%			Hijab Pashmina Baby Doll	1,94%	70,86%	
	Hijab Pashmina Crinkle Original Turkey	3,02%	16,76%			Hijab Segiempat Voal Motif Laser Cut	1,93%	72,79%	
4	Bergo Syria Malay Non Pet Jersey	2,91%	19,67%			Hijab Segiempat Paris Voal	1,93%	74,72%	
	Bergo Hamidah Instan Daily Jersey	2,87%	22,54%			Bergo Instan Hamidah Tali Non Ped	1,92%	76,64%	
5	Hijab Pashmina Malay Polos Ceruty	2,78%	25,32%			Hijab Pashmina Malay Polos Ceruty	1,86%	78,50%	
	Hijab Segiempat Zartya Voal Korea Motif LC Hijab Pashmina Malay Polos Ceruty	2,76%	28,08%			Hijab Segiempat Poly Cotton Voal 110x110	1,72%	80,22%	
6	Hijab Segiempat Voal Motif Katun	2,66%	33,42%			Hijab Ped Pinguin Jersey	1,71%	81,93%	
	Hijab Segiempat Voal Katun Motif Laser Cut	2,64%	36,06%			Hijab Segiempat Voal Polos Bergo Aisyah Jumbo XL Diamond Crepe	1,71%	83,64%	
7	Bergo Instan Hamidah Tali Non Ped	2,53%	38,59%			Hijab Segiempat Polos Plan Square Voal	1,69%	85,34%	
	Bergo Pet Minang XL Jersey	2,52%	41,11%			Hijab Segiempat Polos Plan Square Voal	1,69%	87,03%	
8	Hijab Segiempat Voal Syari Motif Oskara LC	2,52%	43,63%			Bergo Hamidah Instan Daily Jersey	1,67%	88,70%	
	Hijab Segiempat Voal Motif Laser Cut Oskara Azara	2,50%	46,13%			Hijab Segiempat Polos Plan Square Voal	1,59%	90,29%	
9	Hijab Ped Pinguin Jersey	2,46%	48,59%			Hijab Segiempat Zartya Voal Korea Motif LC	1,57%	91,86%	
	Hijab Pashmina Crinkle Original Turkey	2,44%	51,03%			Hijab Segiempat Voal Motif Katun	1,51%	93,37%	
10	Hijab Pashmina Baby Doll	2,42%	53,45%			Hijab Segiempat Voal Motif Laser Cut Oskara Azara	1,46%	94,83%	
	Hijab Segiempat Voal Motif Laser Cut	2,35%	55,80%			Hijab Segiempat Paris Voal	1,34%	96,17%	
11	Bergo Pet Minang XL Jersey	2,23%	58,03%			Hijab Pashmina Crinkle Airflow	1,24%	97,41%	
	Hijab Segiempat Poly Cotton Voal 110x110	2,21%	60,24%			Hijab Segiempat Voal Motif Laser Cut Oskara Azara	1,22%	98,63%	
12	Bergo Aisyah Jumbo XL Diamond Crepe Hijab Segiempat Voal Syari Motif Oskara LC	2,20%	62,44%			Hijab Segiempat Voal Polos	1,10%	100%	
		2,20%	64,64%						

Dari hasil pengolahan klasifikasi pada 20 jenis produk jilbab pada penyimpanan barang jadi pada CV Jilbab Surabaya. Berikut merupakan diagram pareto hasil analisis ABC pada penyimpanan barang jadi.



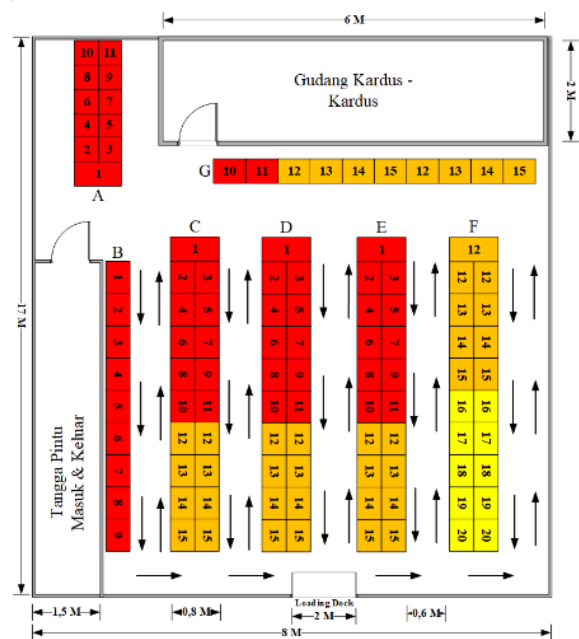
Gambar 2. Diagram Pareto 20 Jenis Produk

Keterangan :

Sumbu X : Macam – macam produk jilbab

Sumbu Y: Hasil presentase kumulatif pada produk jilbab

Berdasarkan data di atas menggubakan prinsip pareto dengan hasil menjual 20% jenis produk untuk memperoleh 80% hasil dari total penjual produk jilbab (persentase kumulatif produk jilbab). Alokasi gudang barang jadi dengan ukuran 17 meter × 8 meter × 6 meter, serta kebutuhan produk jilbab yang telah dihitung maka dapat dibuat tata letak usulan. Berikut merupakan *layout* usulan ditunjukkan pada gambar 3 :



Gambar 3. Layout Usulan Penyimpanan Barang Jadi

### 3.4 Investasi Rak dan Tenaga Kerja

Melihat jumlah permintaan yang semakin meningkat maka diperkirakan dalam masa yang akan mendatang perusahaan akan mengalami kesulitan mengenai penataan efektif dan efisien. Oleh karena itu sangat dianjurkan untuk investasi menggunakan sistem rak pada gudang barang jadi. Maka sesuai perhitungan investasi, *Payback Period* dari rencana investasi CV Jilbab Surabaya adalah 3 tahun, dimana jika dilihat *payback period* yang lebih pendek dari umur investasi 10 tahun, maka usulan investasi layak

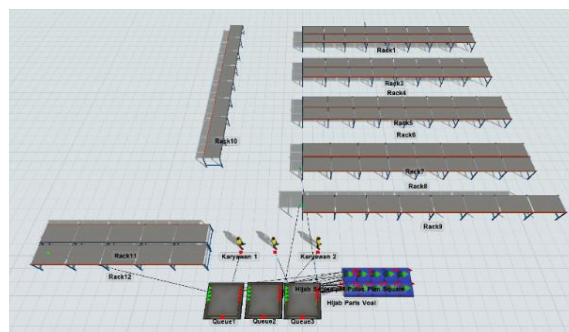
untuk dilaksanakan. Untuk hasil *Return of Investment* (ROI) pada CV Jilbab Surabaya memiliki nilai *positing* dengan hasil 74,58% maka investasi yang diberikan dapat dikembalikan.

### 3.5 Simulasi Flexsim 2022

Penelitian ini menggunakan perangkat lunak flexsim 2022 untuk melakukan simulasi sistem pada penyimpanan barang jadi. Keunggulan dari perangkat lunak ini mencakup kelengkapan tools atau fungsi yang dapat digunakan dan sifatnya yang berorientasi objek. Perangkat lunak ini juga dilengkapi dengan modul khusus untuk manajemen penyimpanan barang jadi, memungkinkan gambaran yang jelas dan akurat terkait spesifikasi model penyimpanan barang jadi dan alur proses pengambilan barang di CV Jilbab Surabaya.

Simulasi menunjukkan bahwa penerapan proses pengambilan barang pada sistem penyimpanan usulan barang *fast moving* di CV Jilbab Surabaya menunjukkan total produk pengambilan barang sebanyak 116 kardus dari jumlah barang yang tersebut diperoleh rata - rata waktu pengambilan barang sebesar 7.07 detik dengan total jarak tempuh pada 3 karyawan selama proses tersebut adalah 708.59 meter.

Dalam penelitian ini, dirancang penyimpanan barang dengan menerapkan metode *class based storage*. Beberapa parameter digunakan untuk mengetahui penyimpanan *layout* usulan, seperti jarak, waktu, dan biaya tenaga kerja pada proses pengambilan barang selama 6 bulan. Hasil pengolahan data menunjukkan penyimpanan usulan di CV Jilbab Surabaya, dengan pengelompokkan barang berdasarkan *fast moving*, *medium moving*, dan *slow moving*. Berikut merupakan gambaran keseluruhan *layout* usulan yang dibuat pada perangkat lunak flexsim 2022.



Gambar 4. Layout Usulan Menggunakan Flexsim 2022

Setelah model selesai didefinisikan dan dijalankan maka didapat besar ongkos *material handling* dan jarak tempuh tiap operator saat melakukan aktivitas. Berikut merupakan total ongkos *material handling* untuk tiap aktivitas :

Financial Analysis	
► Totals	\$1,415.07
Fixed	\$30.00
Time	\$0.00
State Fixed	\$0.00
State Time	\$0.00
Flowittems Fixed	\$338.00
Flowittems Time	\$1,047.07

Gambar 5. Total Ongkos *Material Handling*

Properties			
Karyawan 1			
Statistics			
State offset travel loaded			
Throughput			
Input	Output		
30.00	29.00		
Content			
Curr	Min	Max	Avg
1.00	0.00	1.00	0.52
Staytime			
Min	Max	Avg	
7.90	8.80	8.41	
Total Travel			
761.00			

Gambar 6. Jarak Tempuh Aktivitas Karyawan 1

Properties			
Karyawan 2			
Statistics			
State travel empty			
Throughput			
Input	Output		
50.00	50.00		
Content			
Curr	Min	Max	Avg
0.00	0.00	1.00	0.57
Staytime			
Min	Max	Avg	
5.28	5.81	5.47	
Total Travel			
648.13			

Gambar 7. Jarak Tempuh Aktivitas Karyawan 2

Properties			
Karyawan 3			
Statistics			
State offset travel loaded			
Throughput			
Input	Output		
36.00	35.00		
Content			
Curr	Min	Max	Avg
1.00	0.00	1.00	0.54
Staytime			
Min	Max	Avg	
7.05	7.58	7.34	
Total Travel			
716.65			

Gambar 8. Jarak Tempuh Aktivitas Karyawan 3

Pada gambar 5 ongkos *material handling* dalam sekali kedatangan barang yaitu dengan 20 jenis barang berjumlah \$379 dengan rincian tiap operator yaitu karyawan 1 sampai 3 memiliki ongkos *material handling* \$338. Selain ongkos *material handling* pada gambar 6 sampai dengan gambar 8 juga didapatkan jarak tempuh dari tiap karyawan yaitu karyawan 1 menempuh jarak 761 meter, karyawan 2 menempuh jarak 648.13 meter, serta karyawan 3 menempuh jarak 716.65 meter.

#### 4. Simpulan

Berdasarkan pembahasan dan penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa penelitian ini merancang tata letak penyimpanan barang jadi metode *class based storage*. Hasil analisis menunjukkan klasifikasi produk menjadi 3 jenis yaitu kelas ABC, pembagian jenis produk tiap kelas sebagai berikut : kelas A 68,92%, 26 produk, kelas B 14,72%, 8 produk, dan kelas C 16,09%, 11 produk. Pada layout usulan menggunakan flexsim didapatkan rata – rata waktu menunggu pada ketiga karyawan sebesar 7,07 detik dengan penataan barang yang tertata rapi. Total ongkos *material handling* dalam sekali kedatangan barang yaitu dengan 20 jenis barang berjumlah \$379 dengan rincian tiap operator yaitu karyawan 1 sampai 3 memiliki ongkos *material handling* \$338 dan total jarak tempuh sebesar 708.59 meter.

#### Daftar Pustaka

- [1] Y. Nursyanti dan H. Rais, “Usulan Perbaikan Penempatan Barang pada Area Pemeriksaan Inbound Gudang Logistik dengan Metode Class Based Storage,” *Invent. Ind. Vocat. E-Journal Agroindustry*, vol. 2, no. 1, hal. 9–19, 2021.
- [2] F. Novariant, “Usulan perbaikan tata letak gudang distribusi dengan metode class based storage (studi kasus: pt. Budimas makmur mulia, surakarta).” Doctoral dissertation, Universitas Setia Budi Surakarta, 2017.
- [3] D. Nur, A. Firdasafitri, dan Z. Arief, “Re-Layout Gudang Produk Jadi Sak Semen Dengan Menggunakan Metode Share Storage Area Packer Tuban Iv Pada Pt. Semen Indonesia (Persero) Tbk,” *J. Ilm. Tek. dan Manaj. Ind.*, vol. 3, no. 1, hal. 2023–744, 2023.
- [4] R. I. Ubaidillah dan P. E. D. K. Wati, “Studi Kelayakan Investasi Dan Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Untuk Memaksimalkan Area Proses Produksi Pada Cv David Aluminium,” *I Tabaos*, vol. 3, no. 3, hal. 143–154, 2023, <https://doi.org/10.30598/i-tabaos.2023.3.3.143-154>
- [5] E. Wattimena dan N. E. Maitimu, “Usulan Perbaikan Tata Letak Fasilitas Produksi Gudang Tujuh PT. Mulchido Dengan Menggunakan Metode Craft,” *Arika*, vol. 9, no. 1, hal. 35–44, 2015.
- [6] B. L. Priyo dan E. D. K. W. Putu, “Perancangan Tata Letak Fasilitas Pada UKM Pembuatan Arko Guna Meningkatkan Kapasitas Produksi Facility Layout and Planning in Arco-Making Smess to Increase Productions Capacity,” *Integr. J. Ilm. Tek. Ind.*, vol. 7, no. 2, hal. 53, 2022.
- [7] Y. C. Winursito, N. I. Qurratu’aini, dan A. Saputro, “Penerapan Relayout Dengan Menggunakan Metode Class Based Storage di PT SMM,” in *Prosiding Seminar Nasional Waluyo Jatmiko*, 2023, hal. 541–550.