

Efisiensi Tata Letak Gudang Penyimpanan Barang Jadi dengan Metode *Class Based Storage* di PT. XYZ

Siti Rahayu^{1*}, Eko Santoso²

¹²Teknik Industri, Universitas Pelita Bangsa, Bekasi

*Email korespondensi: siti.rahayu@pelita.bangsa.ac.id

Abstrak

Salah satu permasalahan dalam tata letak penyimpanan gudang barang jadi adalah penempatan barang yang kurang tepat dan tidak efektif. Pada gudang PT XYZ, proses penyimpanan pada Gudang barang jadi masih dilakukan secara manual dan proses penempatan barang pada rak masih secara acak sedangkan barang yang disimpan di gudang memiliki berbagai jenis item produk dengan ukuran yang berbeda. Masalah ini mengakibatkan keterlambatan dalam penanganan barang di gudang, serta menurunkan produktivitas saat penempatan dan pengambilan barang. Untuk menghasilkan tata letak penyimpanan yang tepat pada saat proses penyimpanan dan cara penempatan barang menjadi teratur yaitu dengan menggunakan metode *class based storage* untuk mempercepat proses perpindahan pergerakan barang di dalam gudang serta memudahkan pengelolaan dan akses informasi yang relevan ketika pencarian barang. Hasil dari perubahan tata letak penyimpanan barang jadi di dalam gudang barang jadi berdasarkan kelas ABC pada metode *Class Based* dapat menurunkan efisiensi sebesar 22,04% untuk pencarian produk sedangkan untuk penempatan produk jadi sebesar 18,04%.

Kata Kunci: Managemen Gudang, *Class Based Storage*, Gudang Barang Jadi, Kelas ABC

Abstract

One of the problems in the layout of finished goods warehouse storage is the inaccurate and ineffective placement of goods. At the PT XYZ warehouse, the storage process at the finished goods warehouse is still done manually and the process of placing goods on shelves is still random, while the goods stored in the warehouse have various types of product items with different sizes. This problem results in delays in handling goods in the warehouse, and reduces productivity when placing and picking up goods. To produce the right storage layout during the storage process and how to place goods in an orderly manner, namely by using the class based storage method to speed up the process of moving goods in the warehouse and to facilitate management and access to relevant information when searching for goods. The results of changes to the layout of finished goods storage in the finished goods warehouse based on class ABC on the Class Based method can reduce efficiency by 22.04% for product search while for placement of finished products by 18.04%.

Keywords: Warehouse Management, *Class Based Storage*, Finished Goods Warehouse, ABC Class

1. Pendahuluan

Industri manufaktur mengolah bahan baku menjadi suatu produk dalam bentuk atau model tertentu. Produk yang dihasilkan dapat berupa produk setengah jadi atau produk jadi. Barang atau produk yang dihasilkan dalam kegiatan industri manufaktur tidak dapat begitu saja dikirimkan ke pihak pemesan atau *customer*. Produk yang dihasilkan dalam proses produksi terlebih dahulu melewati tahap penyimpanan hingga mencapai jumlah yang ditentukan sesuai pesanan atau order. Oleh karena itu kegiatan penyimpanan hasil produksi memiliki peran yang penting. Dengan dianggap pentingnya proses penyimpanan barang hasil produksi maka hal ini berimbas kepada kebutuhan ruang yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan barang jadi atau *warehouse finish goods* (Zainul Hakim, Setiawan, Yuli Antikawati Yanatris, 2017). Dalam memenuhi suatu kebutuhan pasar yang terus

meningkat, ketepatan waktu dalam pengiriman merupakan salah satu komponen penting dalam memuaskan pelanggan. Salah satu cara untuk mempercepat proses pengiriman dengan mengatur tata letak gudang penyimpanan barang jadi yang baik dan efektif. Sehingga tata letak penyimpanan gudang yang efisien merupakan hal penting dengan memaksimalkan ruang penyimpanan untuk memperlancar operasional pergudangan.

Gudang dalam industri manufaktur berperan penting dalam penyimpanan barang, baik itu bahan baku maupun barang jadi. Namun, seringkali terjadi masalah dalam penataan barang di dalam gudang. Hal ini disebabkan oleh peningkatan jumlah barang yang perlu disimpan, sementara kapasitas gudang tetap. Akibatnya proses pengambilan barang di dalam gudang memerlukan total jarak yang jauh.

PT XYZ merupakan salah satu perusahaan farmasi terkemuka dari Indonesia, dan telah dikenal di skala nasional maupun internasional. PT XYZ menghasilkan produk makanan dan minuman sehat yang mencakup semua tahap pertumbuhan dan perkembangan manusia. Produk yang dihasilkan pun tidak bisa langsung dikirim ke konsumen melainkan harus disimpan hingga mencapai jumlah sesuai dengan pesanan, sebelum dikirimkan ke konsumen. Sehingga penyimpanan barang jadi di gudang memiliki peran penting dalam memenuhi kebutuhannya. Oleh karena itu, perancangan tata letak penyimpanan pada gudang harus dilakukan dengan baik dan benar supaya dapat meningkatkan fleksibilitas dalam pemindahan barang di gudang.

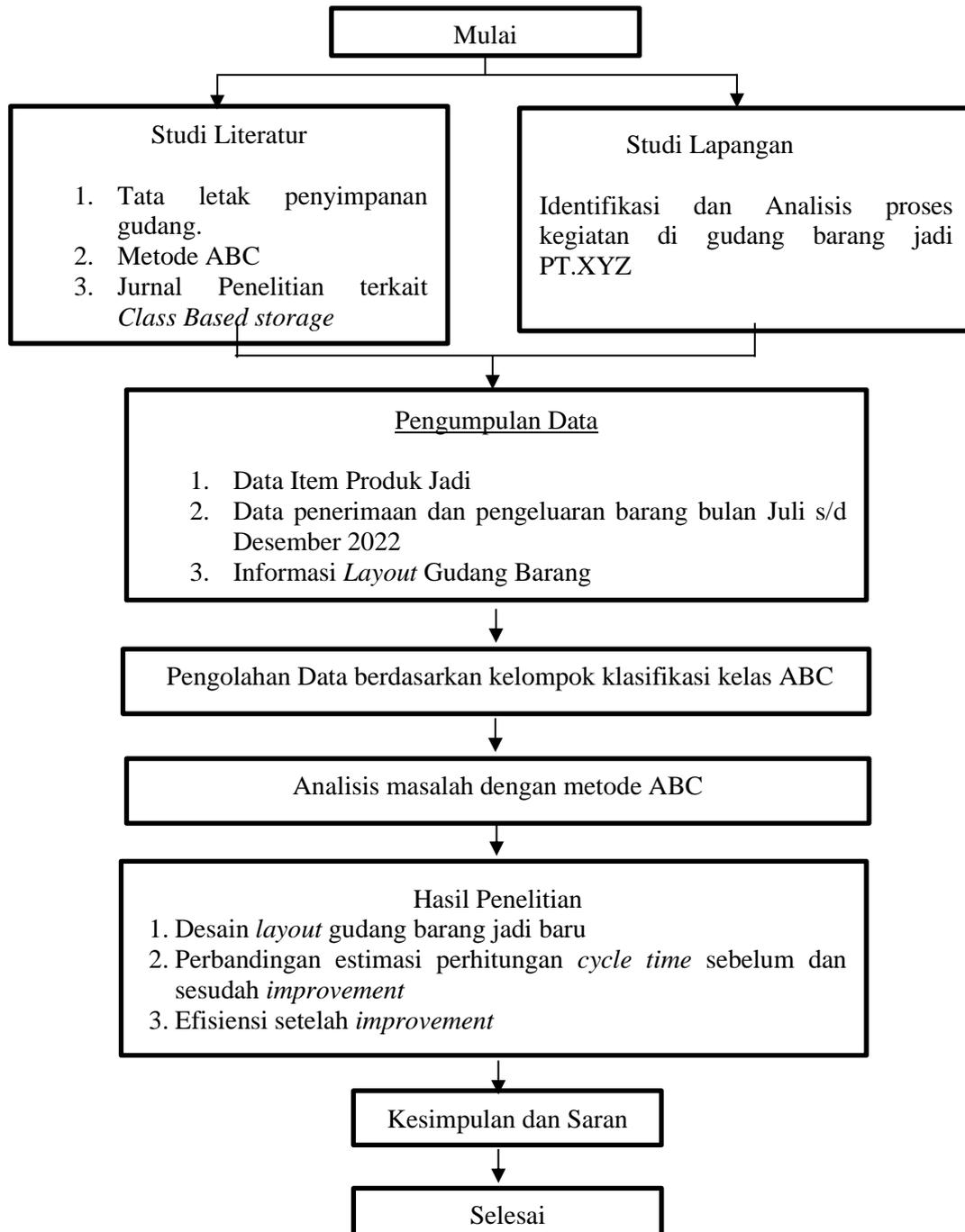
Salah satu permasalahan PT.XYZ dalam tata letak penyimpanan gudang barang jadi adalah penempatan barang yang kurang tepat dan tidak efektif. Proses penyimpanan masih dilakukan secara manual, dan barang yang disimpan di gudang memiliki berbagai jenis item produk dengan ukuran yang berbeda. Penempatan barang di rak tidak memperhatikan klasifikasi item produk dan tingkat perputarannya. Tentu hal ini akan memperlambat operasional *material handling* dalam mengatur produk yang akan disimpan dan diambil karena diperlukan waktu yang lebih lama untuk pencarian produk dan jarak tempuh yang tidak efektif akibat kurangnya efisiensi tata letak penyimpanan barang jadi di gudang. Akibatnya, proses penempatan barang (*put away*) menjadi lambat untuk ditempatkan di rak, proses pengisian ulang (*replenishment*) menjadi lambat saat mengambil barang dari rak, dan proses pengambilan barang (*picking*) membutuhkan waktu yang lama untuk persiapan pengiriman ke lokasi tujuan. Masalah ini mengakibatkan keterlambatan dalam penanganan barang di gudang, serta menurunkan produktivitas seperti proses penempatan barang dan pengambilan barang. Untuk meningkatkan efisiensi tata letak penyimpanan gudang barang jadi, perlu dilakukan peninjauan ulang terhadap proses dan penempatan barang dengan mempertimbangkan klasifikasi item produk dan tingkat perputarannya. Dengan demikian, diharapkan dapat mengurangi waktu dan jarak yang ditempuh dalam aktivitas penyimpanan di gudang, serta meningkatkan produktivitas keseluruhan.

Berdasarkan permasalahan tersebut, untuk meningkatkan efektivitas tata letak gudang barang jadi, perlu dilakukan perbaikan tata letak penyimpanan. maka peneliti mengidentifikasi tata letak gudang barang jadi agar diperoleh jarak minimal pemindahan produk dan mampu menyimpan produk secara optimal. Peneliti menggunakan metode *class based storage*. Metode *class based storage* digunakan untuk mengelompokkan produk dan memperpendek jarak produk berdasarkan produk *fast moving*, *slow moving* dan *very slow moving*. Metode ini memungkinkan penempatan barang dengan komoditas yang sama berdekatan, memperkecil kemungkinan keterlambatan pengiriman, dan dirancang lebih fleksibel dengan membagi tempat penyimpanan menjadi beberapa bagian berdasarkan *similarity* dan *popularity*. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mempercepat aktivitas proses di *inventory* seperti *put away*, *replenishment* dan *picking* dengan memperbaiki tata letak penyimpanan barang jadi di gudang PT XYZ berdasarkan klasifikasi jenis barang. Tujuannya untuk menghasilkan tata letak penyimpanan yang tepat pada saat proses penyimpanan, kemudian mengetahui cara penempatan barang menjadi teratur dengan menggunakan metode *class based storage* sehingga dapat mempercepat proses perpindahan pergerakan barang di dalam gudang serta memudahkan pengelolaan dan akses informasi yang relevan ketika pencarian barang. Tujuan dari perbaikan tata letak ini adalah untuk meningkatkan fleksibilitas dalam pemindahan barang di gudang, merancang tata letak penyimpanan produk yang lebih efektif,

meminimalkan jarak *material handling* di dalam gudang, serta menghemat waktu dan usaha dalam mengatur barang jadi di gudang. Selain itu, penting juga untuk memastikan bahwa aliran produk yang masuk dan keluar dari gudang terkoordinasi dengan baik sehingga penggunaan ruang penyimpanan dapat dioptimalkan.

2. Metoda

Pada penelitian ini menggunakan metode *class-based storage* yang berfokus pada tata letak penyimpanan barang jadi di PT XYZ. Berikut ini merupakan langkah – langkah mengenai tahapan penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Metodologi Penelitian

2.1. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan wawancara dengan pihak terkait seperti supervisor gudang dan melakukan pengamatan langsung. Pengumpulan data yang dibutuhkan dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan data sekunder.

1. Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh secara langsung melalui pengamatan langsung di lapangan, yaitu :

- a. Data ukuran luas gudang.
- b. Data luas area/ruang penempatan barang jadi.
- c. Data total rak penyimpanan barang jadi.

2. Data Sekunder

Data yang diperoleh dari pihak perusahaan, yaitu:

- a. Data Jumlah item produk jadi
- b. Data penerimaan dan pengiriman produk jadi
- c. Data jumlah tempat rak untuk penyimpanan produk jadi

2.2. Pengolahan Data

Pada tahapan pengolahan data, langkah-langkah yang digunakan, antara lain :

1. Mengumpulkan informasi data ukuran gudang barang jadi.
2. Mengumpulkan jenis dan jumlah produk jadi
3. Mengumpulkan Data Penerimaan Produk Jadi
4. Melakukan perhitungan pengumpulan data yang dihitung dari penerimaan perhari selama 6 bulan.
5. Mengumpulkan Pengeluaran Produk Jadi. Melakukan perhitungan pengumpulan data yang dihitung dari pengeluaran perhari selama 6 bulan
6. Menghitung Klasifikasi ABC *Class Based Storage*

Langkah-langkah menghitung Klasifikasi ABC Class Based Storage

- 1) Jumlah Penerimaan = produk jadi pada bulan pertama ditambah produk Jadi bulan kedua.... (1)

Jumlah total = Produk jadi penerimaan dijumlahkan (2)

- 2) Jumlah Pengeluaran = produk jadi bulan pertama ditambah produk Jadi bulan kedua.... (1)

Jumlah total = Produk jadi pengeluaran dijumlahkan (2)

- 3) Persentase Produk Jadi

Persen = $\frac{\text{Total Produk Jadi} \times 100\%}{\text{Jumlah total}}$ (3)

- 4) Klasifikasi ABC *Class Based Storage*

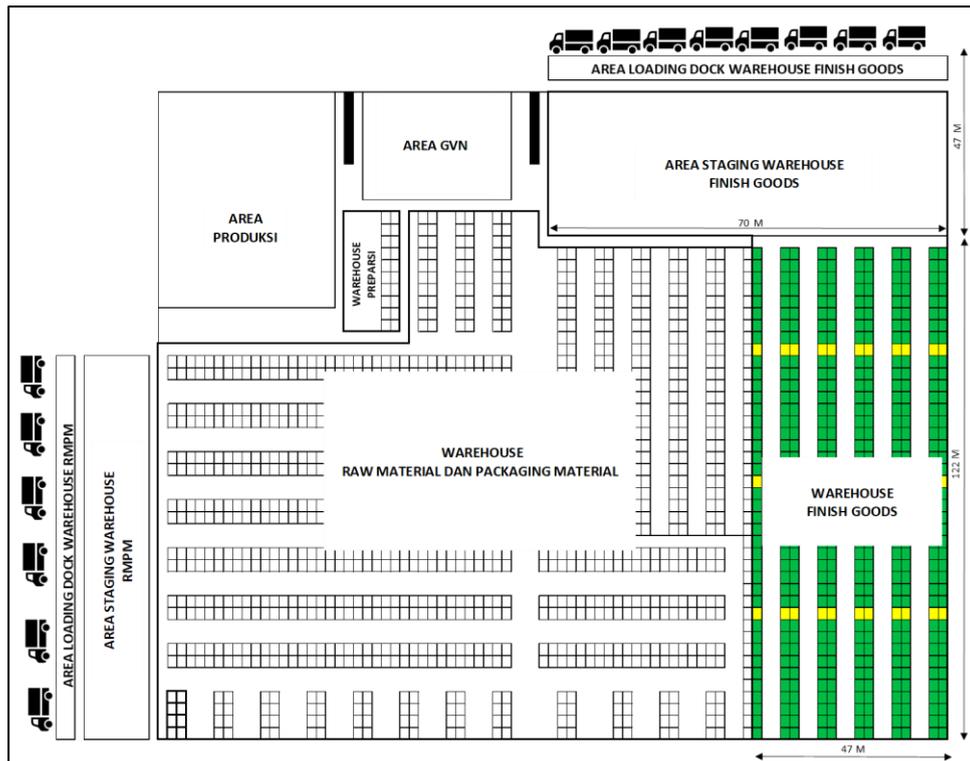
Metode *class-based storage* ini merupakan metode penyimpanan yang membagi barang menjadi tiga kelas A, B dan C. ABC membantu mengelompokkan produk sesuai dengan tingkat kepentingan penyimpanan barang jadi. Barang Jadi dikelompokkan dan disimpan sesuai klasifikasinya. Klasifikasi A (produk jadi yang dikategorikan dalam kelompok A adalah produk jadi yang total keluar mencapai 80% dari total seluruh permintaan selama 6 bulan. Sehingga rumus klasifikasi A = 80% permintaan seluruh produk jadi), klasifikasi B (Produk jadi yang dikategorikan dalam kelompok B adalah produk jadi yang total akumulasi permintaan mencapai 15% dari total seluruh transaksi selama 6 bulan sehingga rumus klasifikasi B = 15% permintaan seluruh total produk jadi) dan klasifikasi C (produk jadi yang dikategorikan dalam kelompok C adalah produk jadi yang total akumulasi permintaan hanya sebesar 5% dari total permintaan selama 6 bulan sehingga rumus klasifikasi C = 5% seluruh total produk jadi).

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Analisis Hasil

1. Informasi Gudang Barang Jadi

Gudang barang jadi PT.XYZ memiliki panjang 167 M dengan lebar 70 M dan memiliki beberapa area antara lain area kantor, area staging, area loading dock, area transit, area penyimpanan, area staging palet. Rak gudang barang jadi PT.XYZ memiliki 7 tingkat rak, dengan jumlah total rak 6006. Untuk layout gudang barang jadi seperti pada Gambar 2



Gambar 2. *Layout Gudang Finish Goods* Sebelum Dilakukan Usulan Perbaikan

2. *Layout Gudang* Sebelum Dilakukan Usulan Perbaikan

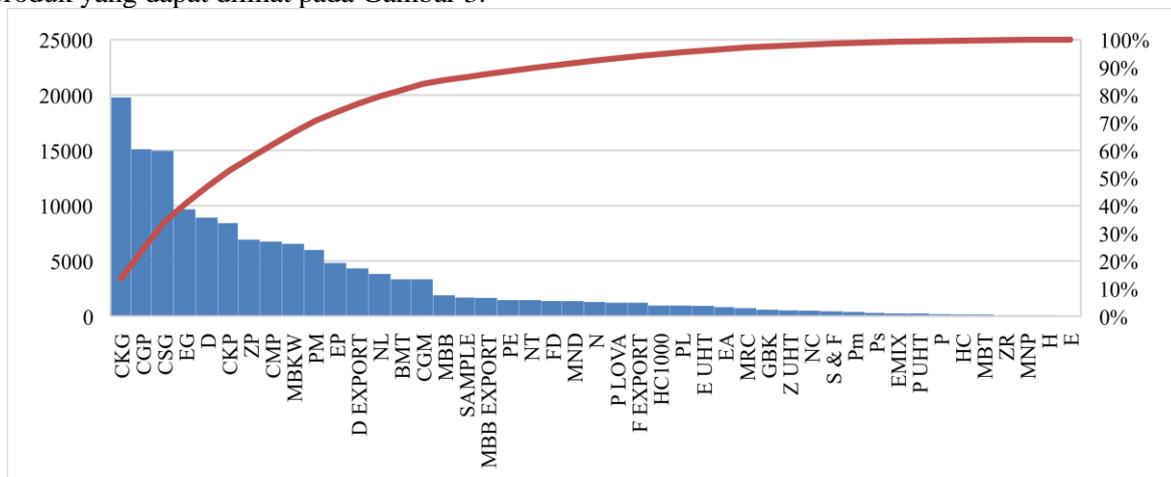
Jenis produk jadi di gudang PT.XYZ jika diklasifikasikan berdasarkan bentuknya barangnya ada dua macam susu yaitu susu dengan bentuk *powder* dan *liquid* (cair). Barang yang disimpan di dalam gudang menggunakan palet untuk ditempatkan ke dalam rak. Untuk produk jadi dalam satu palet yang kami amati dan analisis untuk observasi.

3. Data Penerimaan Produk Jadi

Untuk data penerimaan produk jadi diambil selama proses penerima produk dalam satu palet yang ditempatkan di rak. Data yang diperoleh dalam pengamatan ini adalah data yang dihitung berdasarkan penerimaan produk jadi pada bulan Juli – Desember 2022.

4. Data Pengeluaran Prodak Jadi

Untuk pengeluaran produk jadi mengambil dari data yang keluar dalam satu palet pada proses *replenishment* untuk penyiapan proses *picking* yang dihitung berdasarkan selama total 6 bulan. Dapat digambarkan dalam bentuk diagram *pareto* untuk melihat perbandingan presentase nilai pengeluaran produk yang dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Diagram *Pareto* Pengeluaran Barang

5. Klasifikasi ABC *Class Based Storage* Gudang Barang Jadi

Analisis *class based storage* membantu mengelompokkan produk sesuai dengan tingkat kepentingan penyimpanan produk jadi. Produk jadi dikelompokkan dan disimpan sesuai klasifikasinya. Hal ini akan memudahkan jangkauan bagi pekerja, memaksimalkan tempat penyimpanan, dan mengurangi waktu penyiapan. Data yang digunakan merupakan data transaksi produk selama 6 bulan. Analisis *class based storage* membantu mengelompokkan produk sesuai dengan tingkat kepentingan penyimpanan produk jadi. Produk jadi dikelompokkan dan disimpan sesuai klasifikasinya. Hal ini akan memudahkan jangkauan bagi pekerja, memaksimalkan tempat penyimpanan, dan mengurangi waktu penyiapan. Data yang digunakan merupakan data transaksi produk selama 6 bulan. Seluruh item produk jadi yang sama disatukan dan dijumlahkan untuk mencegah pengulangan. Klasifikasi produk jadi berdasarkan konsep ABC diperoleh dengan cara klasifikasi A (produk jadi yang dikategorikan dalam kelompok A adalah produk jadi yang total keluar mencapai 80% dari total seluruh permintaan selama 6 bulan. Sehingga rumus klasifikasi A = 80% permintaan seluruh produk jadi); klasifikasi B (produk jadi yang dikategorikan dalam kelompok B adalah produk jadi yang total akumulasi permintaan mencapai 15% dari total seluruh transaksi selama 6 bulan sehingga rumus klasifikasi B = 15% permintaan seluruh total produk jadi) dan klasifikasi C (produk jadi yang dikategorikan dalam kelompok C adalah produk jadi yang total akumulasi permintaan hanya sebesar 5% dari total seluruh permintaan selama 6 bulan sehingga rumus klasifikasi C = 5% seluruh total produk jadi. Berdasarkan total produk jadi yang masuk rata-rata selama 1 bulan sejumlah 21.589 palet jumlah tersebut sama dengan dengan jumlah masing-masing produk jadi yang masuk ke gudang. Untuk data hasil perhitungan sesuai klasifikasi ABC pada tabel 1.

Tabel 1. Klasifikasi ABC Sesuai *Class Based Storage*

Nama Produk	Pengeluaran Barang	Presentase	Presentase Cumulative	% Kelas	Kelas ABC
CKG	19792	13.54%	13.54%		
CGP	15114	10.34%	23.88%		
CSG	14952	10.23%	34.11%		
EG	9670	6.62%	40.73%		
D	8933	6.11%	46.84%		
CKP	8420	5.76%	52.60%		
ZP	6932	4.74%	57.35%	79,4%	A
CMP	6757	4.62%	61.97%		
MBKW	6557	4.49%	66.46%		
PM	5993	4.10%	70.56%		
EP	4823	3.30%	73.86%		
DE	4314	2.95%	76.81%		
NI	3832	2.62%	79.43%		
Bmt	3353	2.29%	81.73%		
CGM	3351	2.29%	84.02%		
MBB	1903	1.30%	85.32%		
Sample	1684	1.15%	86.47%		
MBB Export	1672	1.14%	87.62%		
PE	1478	1.01%	88.63%	14.7%	B
Nv	1468	1.00%	89.63%		
FD	1389	0.95%	90.58%		
MND	1381	0.94%	91.53%		
Np	1286	0.88%	92.41%		
P Lova	1232	0.84%	93.25%		
F EXPORT	1227	0.84%	94.09%		
HC1000	968	0.66%	94.75%		
PL	961	0.66%	95.41%		
E Uht	937	0.64%	96.05%		
EA	842	0.58%	96.63%	5.9%	C
MRC	728	0.50%	97.13%		
GBK	596	0.41%	97.53%		
Z Uht	526	0.36%	97.89%		

Nt	510	0.35%	98.24%
SF	458	0.31%	98.56%
Pm	405	0.28%	98.83%
Ps	305	0.21%	99.04%
Em	240	0.16%	99.21%
P Uht	236	0.16%	99.37%
P	197	0.13%	99.50%
HC	173	0.12%	99.62%
MBT	164	0.11%	99.73%
ZR	119	0.08%	99.81%
MNP	115	0.08%	99.89%
H	99	0.07%	99.96%
EK	57	0.04%	100.00%

Tabel 2. Presentase Porduk Jadi

No	Jenis Kelas	Jumlah Produk Jadi	Presentase
1	Kelas A	13	28,8 %
2	Kelas B	12	26,6 %
3	Kelas C	20	44,4 %
	Jumlah	45	100%

Berdasarkan tabel 1 dan tabel 2, hasil analisis ABC berdasarkan perputaran persediaan dapat diidentifikasi menjadi sebagai berikut:

1. Kelas A memiliki nilai sebesar 79,4 % dari total nilai pengeluaran, yang terdiri dari 13 item atau setara dengan 28.8 % dari total item persediaan.
2. Kelas B memiliki nilai sebesar 14,7% dari total nilai pengeluaran yang terdiri dari 12 item atau setara dengan 26,6 % dari total item persediaan.
3. Kelas C memiliki nilai sebesar 5,9% dari total nilai pengeluaran, yang terdiri dari 20 item atau setara 44,4% dari total item persediaan.

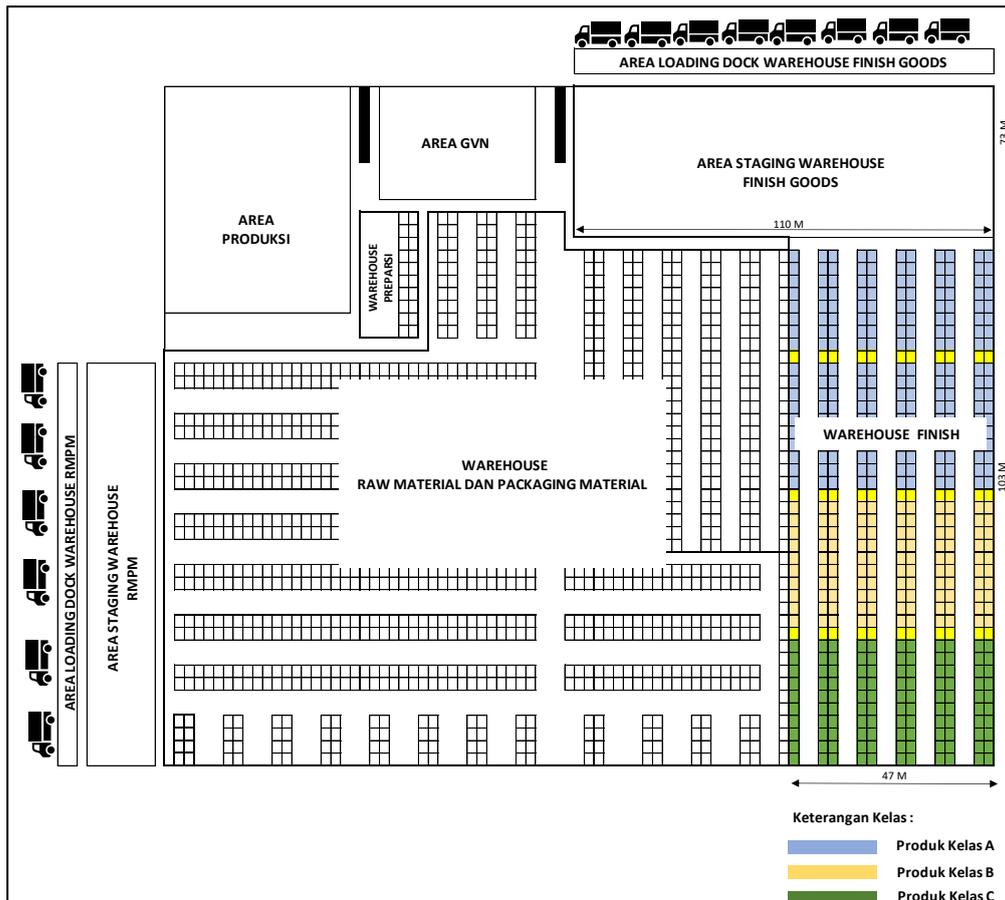
3.2. Pembahasan

1. Tata Letak Penyimpanan Gudang Barang Jadi Awal

Pada kondisi awal dari data yang telah analisa sebelumnya tata letak penyimpanan awal penempatan barang belum ada klasifikasi penempatan barangnya menyebabkan ada beberapa kendala yang dihadapi seperti tidak teraturnya penempatan barang, tidak efektif dalam pencarian barang sehingga mengakibatkan lamanya waktu pencarian, pengambilan dan penempatan kembali barang di gudang. Selanjutnya produk dengan yang paling sering keluar ditempatkan paling belakang jauh dari pintu keluar, hal ini dapat membutuhkan waktu yang berlebih untuk pengambilan produk tersebut akibat jarak yang terlalu jauh.

2. Usulan Tata Letak Penyimpanan Barang Jadi

Hasil usulan tata letak penyimpanan produk jadi melalui metode perhitungan menggunakan metode *class based storage* yang telah digunakan menunjukkan bahwa produk yang dipisah dalam penempatan berdasarkan klasifikasi, untuk memudahkan pencarian maupun perpindahan untuk pengiriman. Dari metode yang kita gunakan *class based storage* untuk mengurangi waktu perpindahan produk jadi dengan permintaan terbanyak diletakkan dekat dengan pintu keluar langsung menuju staging penyiapan. Dengan diletakkanya dekat dengan area staging penyiapan dapat mengurangi waktu untuk pengambilan ketika proses penyiapan barang untuk dikirim sehingga dapat memaksimalkan proses penyiapan karena produk yang diambil memiliki jarak dekat dengan staging penyiapan.



Gambar 4. *Layout Gudang Finish Goods Setelah Dilakukan Usulan Perbaikan*

3. Perbandingan Usulan Tata Letak Gudang Penyimpanan Produk Jadi

Dari metode yang kita gunakan *class based storage* untuk mengurangi waktu perpindahan produk jadi dengan permintaan terbanyak diletakkan dekat dengan staging persiapan dan dari data yang kami amati produk jadi yang memiliki permintaan terbanyak untuk produksi Dengan diletaknya dekat dengan area staging persiapan dapat mengurangi waktu untuk perpindahan sehingga dapat memaksimalkan proses persiapan karena produk yang diambil memiliki jarak dekat dengan staging persiapan.

Hasil analisis setelah perbaikan *layout* penempatan barang sebagai berikut :

1. Dari Sisi Pengambilan Produk

Hasil perbaikan perubahan *layout* berdasarkan hasil pengukuran waktu menggunakan stop watch lamanya waktu pengambilan barang didapatkan nilai efisiensi pencarian produk dengan rumus :

$$\frac{a - b}{a} \times 100\%$$

dimana :

a = Waktu pengambilan produk pada *layout* lama

b = Waktu pengambilan produk pada *layout* baru

Sebagai contoh perhitungan untuk pencarian produk yang ke-1: $62 - 46 / 62 \times 100\% = 25,8\%$. Hasil perhitungan efisiensi selengkapnya ditunjukkan pada Tabel 3 berikut ini. Berdasarkan hasil perubahan *layout* untuk lamanya waktu pengambilan produk terdapat penurunan tingkat efisiensi rata-rata sebesar 22,04% dengan standar deviasi sebesar 14,9%. Hal ini menunjukkan terdapat perbaikan dengan adanya penerapan metode ABC pada penempatan barang jadi di gudang.

Tabel 3. Perbandingan Waktu Dan Nilai Efisiensi Pengambilan Produk

No Produk Ke-	Hasil Pengukuran Waktu Pengambilan Produk (Detik)		Efisiensi	% Efisiensi
	Layout Lama	Layout Baru		
1	62	46	0.2580	25.8%
2	63	36	0.4285	42.9%
3	75	31	0.5866	58.7%
4	92	75	0.1847	18.5%
5	56	53	0.0535	5.4%
6	79	73	0.0759	7.6%
7	56	48	0.1428	14.3%
8	78	63	0.1923	19.2%
9	89	72	0.1910	19.1%
10	63	58	0.0793	7.9%
11	88	64	0.2727	27.3%
12	86	71	0.1744	17.4%
13	95	75	0.2105	21.1%
14	57	53	0.0701	7.0%
15	96	59	0.3854	38.5%
Average				22.04%
Standar Deviasi				14.9%

2. Dari Sisi Penempatan Produk

Hasil perbaikan perubahan *layout* berdasarkan hasil pengukuran waktu menggunakan *stopwatch* lamanya waktu penempatan barang didapatkan nilai efisiensi dengan rumus :

$$\frac{a - b}{a} \times 100\%$$

a

Dimana:

a = Waktu penempatan produk pada *layout* lama

b = Waktu penempatan produk pada *layout* baru

Sebagai contoh perhitungan untuk pencarian produk yang ke-1: $63 - 59 / 63 \times 100\% = 6,3\%$. Hasil perhitungan efisiensi selengkapnya ditunjukkan pada Tabel 4 berikut ini. Berdasarkan hasil perubahan *layout* untuk lamanya waktu penempatan produk terdapat penurunan tingkat efisiensi rata-rata sebesar 18,4% dengan standar deviasi sebesar 16,73%. Hal ini menunjukkan terdapat perbaikan dengan adanya penerapan metode ABC pada penempatan barang jadi di gudang.

Tabel 4. Perbandingan Waktu dan Nilai Efisiensi Penempatan Produk

No Produk Ke-	Hasil Pengukuran Waktu Penempatan Produk (Detik)		Efisiensi	% Efisiensi
	Layout Lama	Layout Baru		
1	63	59	0.0635	6.3%
2	81	38	0.5309	53.1%
3	43	42	0.0233	2.3%
4	55	52	0.0545	5.5%
5	83	38	0.5422	54.2%
6	57	50	0.1228	12.3%
7	46	42	0.0870	8.7%
8	79	57	0.2785	27.8%
9	81	59	0.2716	27.2%
10	69	55	0.2029	20.3%
11	93	78	0.1613	16.1%
12	54	47	0.1296	13.0%
13	87	66	0.2414	24.1%
14	53	51	0.0377	3.8%
15	58	57	0.0172	1.7%
Average				18.4%
Standar Deviasi				16.73%

5. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan dari hasil penelitian usulan perancangan tata letak penyimpanan barang yang telah dilakukan di gudang barang PT XYZ adalah:

1. Hasil dari perubahan *layout* tata letak penyimpanan barang jadi didalam gudang menghasilkan beberapa efisiensi yaitu untuk pencarian produk jadi menurunkan efisiensi sebesar 22,04% sedangkan untuk penempatan produk jadi sebesar 18,04%.
2. Usulan perancangan penempatan barang jadi menggunakan metode *class based storage* menjadi 3 kelas, yang sesuai dengan klasifikasi ABC. Hal ini terlihat pada hasil analisis dengan metode ABC. Dimana kelas A sebanyak 13 item dan memiliki nilai sebesar 79,4 % dari total penjualan, yang mempresentasikan 28,8% produk jadi dari keseluruhan produk jadi. Untuk kelas B sebanyak 12 item dan memiliki nilai sebesar 14,7% dari total penjualan, yang mempresentasikan 26,6% produk jadi dari keseluruhan produk jadi. Sedangkan kelas C sebanyak 20 item dan memiliki nilai sebesar 5.9% dari total penjualan, yang mempresentasikan 44,4 produk jadi dari keseluruhan produk jadi.

Saran yang diberikan untuk perbaikan dan pengembangan penelitian selanjutnya pada gudang barang jadi PT XYZ adalah sebagai berikut:

1. PT XYZ dapat mengimplementasikan metode ABC *storage* untuk tata letak gudang penyimpanan barang jadi.
2. Manajemen dan seluruh karyawan terkait dapat saling kordinasi untuk membudayakan konsistensi dalam penempatan barang jadi agar mempermudah pengambilan untuk persiapan pengiriman.
3. Penataan barang jadi di area gudang harus memperhatikan prinsip 5R agar tertata rapi lokasi penempatan dan area gudangnya.
4. Untuk penempatan produk pada tingkat level rak harus diperhatikan lagi, karena barang dengan kemasan kaleng lebih baiknya ditempatkan pada tingkat level empat ke bawah sehingga dapat mengurangi waktu saat penempatan dan pengambilan produk. Sedangkan untuk produk seperti kategori barang *export*, *ethical* dan sampel lebih baik ditempatkan pada level 5 keatas karena barang tersebut memiliki penjumlahan dan frekuensi perpindahan pergerakan paling sedikit dengan begitu tingkat level rak empat ke bawah bisa digunakan untuk produk dengan frekuensi perpindahan paling banyak sehingga dapat memaksimalkan dan meminimalisir waktu untuk proses penempatan dan pengambilan produk.
5. Penelitian selanjutnya dapat dilakukan perhitungan perbandingan frekuensi perpindahan dan massa berat antara barang jadi, tujuannya untuk mendapatkan hasil nilai efisiensi dari yang terkecil hingga yang terbesar. Sehingga lokasi penyimpanan barang jadi yang ditempatkan pada tingkat level rak berdasarkan hasil perhitungan nilai efisiensi tersebut. Supaya penempatan barang di tingkat level rak dapat seefisien mungkin dari segi waktu, karena rak pada gudang jadi PT XYZ memiliki 7 tingkat level rak.

Daftar Pustaka

- Zainul Hakim, Setiawan, Yuli Antikawati Yanatris (2017). Perancangan Sistem Informasi Penempatan Barang Jadi Pada Departemen Gudang Finish Goods, *Jurnal Sisfotek Global*. Vol. 7 No.2088 – 1762
- Revina, A. (2018). *Proses Produksi Dan Quality Control Inline Produk A12 Di PT X Karawang Jawa Barat*. *Jurnal Teknik Industri*, Universitas Katolik Soegijapranata, Semarang, 2018.
- Hakim, Z., Setiawan, & Y. A. Yanatris, 2017. Perancangan Sistem Informasi Penempatan Barang Jadi Departemen Gudang Finish Goods: *Jurnal Sisfotek Global*, 7(01), 13-20.
- Rukmayadi, D., A. Dulkarim, & M. Kholil, 2022. Usulan Perancangan Tata Letak Penempatan Barang Jadi Di Warehouse Menggunakan Metode ABC Di PT Elken Global Indonesia: *Jurnal Teknik Industri*, 03(10), 13-27.
- Basuki, & M. Hudori, 2016. Implementasi Penempatan Dan Penyusunan Barang Di Gudang Finished Good Menggunakan Metode Class Based Storage: *Jurnal Teknik Industri*, 05(01), 11-16.

- Richard L. Francis, Leon F. McGinnis, Jr., & John A. White., Facility Layout And Location: An Analytical Approach, edisi ke 2. Prentice Hall International Series in Industrial and System Engineering, New Jersey, 1992
- A. N. Hakim, *Perancangan Ulang Layout Ruang Penyimpanan Sampel Stabilitas Impermeable Berdasarkan Konsep Similarity dan Popularity serta Prinsip 5S (Studi Kasus di PT FPP)*. 2018
- Nursyanti, Y., H. Rais, Usulan Perbaikan Penempatan Barang pada Area Pemeriksaan Inbound Gudang Logistik dengan Metode Class Based Storage: *Industrial Vocational E-Journal on Agroindustry*, 2(01), 9-19.
- Hadiguna, R.A dan Heri Setiawan (2008). *Tata Letak Pabrik*. Andi Offset. Yogyakarta.
- Husaein, F., M. A. Septiana & C. Lakasana, 2020. PengeF Exportktifan Penggunaan Ruang Penyimpanan Spare Part Mekanik PT. Indocement Plant 3/4: *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan*, 6(02), 146-151.
- Widowatil, D., L. M.W. Ningtiyas, 2022. Analisis Penyimpanan Dan Penempatan Barang Pada PT Bintang Dagang Internasional (Haistar) Surabaya Dalam Mendukung Ketersediaan Barang Di Era Pandemi: *Jurnal Ilmiah Administrasi Bisnis dan Inovasi*, 6(02), 100-114.
- Jacobus, S. I. W., & J Jacky S.B. Sumarauw. 2018. Analisis Sistem Manajemen Pergudangan Pada CV Pasific Indah Manado. *Jurnal Emba: Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis Dan Akuntansi*, 6(04), 2278 – 2287.
- Pradnya, I. G. 2020. Prosedur Outbound Barang Pada Gudang PT. Iron Bird Logistics. 8