

PERBAIKAN TATA LETAK DAN SISTEM PENYIMPANAN BARANG DI GUDANG *FINISH GOODS* MENGGUNAKAN METODE *CLASS BASED STORAGE*

Novera Elisa Triana¹, Hayu Kartika²

^{1,2)} Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana
Jl. Meruya Selatan, Kembangan, Jakarta Barat 11650
Email: novera.elisa@mercubuana.ac.id, hayu.kartika@mercubuana.ac.id

Abstrak

Perusahaan farmasi memiliki peningkatan produksi masa kondisi pandemic covid-19 di gudang pusat logistik barang unit *National Distribution Centre* (NDC). Gudang penyimpanan unit NDC sering terjadi permasalahan mengakibatkan penyimpanan dan pengiriman produk sering terjadi kendala karena lamanya waktu penyiapan barang. Lamanya waktu pencarian barang menyebabkan jadwal pengiriman mengalami keterlambatan dan produktivitas kerja staf gudang rendah. Tujuan penelitian ini adalah memperbaiki tata letak dan sistem penyimpanan barang agar penempatan barang teratur dan waktu pengambilan barang lebih pendek menggunakan metode *Class Based Storage* dan pengkelasan produk berdasarkan analisis ABC. Hasil dari penelitian ini adalah perbaikan tata letak dengan menghitung kebutuhan penerimaan dan penyimpanan maksimal barang sebanyak 2.023 *pallet* dengan penurunan jarak tempuh yang dilakukan sebesar 7,25%. Sedangkan pengkelasan produk dengan kategori kelas A mempunyai persentase nilai kumulatif 37% dari 7 item produk, kelas B nilai kumulatif 30% dari 9 item produk dan kategori kelas C nilai 33% dari 19 item produk.

Kata Kunci: Produktivitas kerja, Sistem Penyimpanan Barang; Tata letak; Metode *Class Based Storage*.

Abstract

Pharmaceutical companies experienced an increase in production during the Covid-19 pandemic conditions at the National Distribution Center (NDC) goods logistics center warehouse. Problems often occur in the NDC unit storage warehouse which results in frequent problems with product storage and delivery due to the long time it takes to prepare goods. The length of time it takes to search for goods causes delivery schedules to experience delays and the work productivity of warehouse staff is low. The purpose of this study is to improve the layout and storage system of goods so that the placement of goods is regular and the time for taking goods is shorter using the Class-Based Storage method and classifying products based on ABC analysis. The results of this study are layout improvements by calculating the need for receiving and storing a maximum of 2,023 pallets with a decrease in mileage by 7.25%. Meanwhile, product classification with the class A category has a cumulative composite value of 37% of 7 product items, a combined class B value of 30% of 9 product items, and a class C category value of 33% of 19 product items.

Keywords: Working Productivity; Goods Storage System, Layout; Class-Based Storage Method.

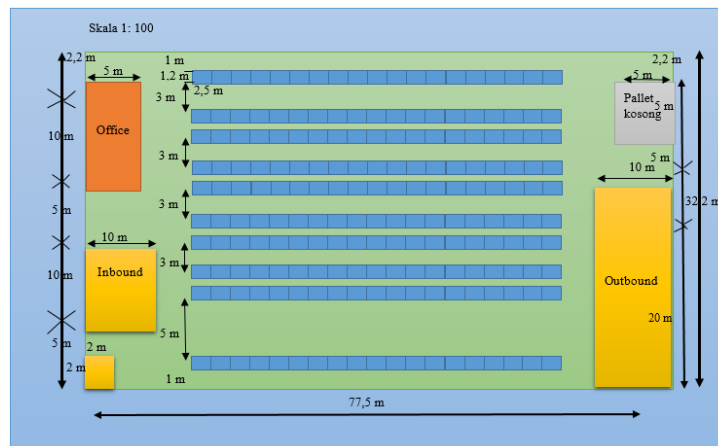
PENDAHULUAN

Gudang tempat menyimpan barang dengan kapasitas jumlah besar dan mengantisipasi tinggi permintaan konsumen yang suka fluktuatif. Jika kebutuhan konsumen dapat diprediksi dan diketahui dengan pasti serta barang dapat dikirim sekaligus, tentu gudang tidak akan dibutuhkan karena tidak perlu tempat penyimpanan barang. Industri yang bergerak di bidang distribusi barang, Gudang memiliki peranan yang sangat penting terhadap kelancaran jalannya usaha karena Gudang suatu pusat penyimpanan barang yang akan di distribusikan oleh perusahaan. Aktivitas ini dapat meliputi aktivitas movement (perpindahan), storage (penyimpanan) dan information transfer (transfer informasi) di kutip oleh (Basuki and Hudori,2017).

A.Rini et al. (2021) menyatakan gudang adalah system manajemen logistik dan merupakan factor penunjang di bagian hal yang penting pada suatu system produksi. Gudang tempat atau bangunan untuk penyimpanan material yang memiliki peranan penting dalam sistem produksi. Gudang berfungsi sebagai bufferstock di antara persediaan dan permintaan dapat mendukung ketersediaan stock barang. Salah satu aktivitas pendukung dari system manajemen pergudangan adalah penyimpanan barang. Penyimpanan adalah aktivitas. penempatan atau penyusunan barang dalam gudang dan barang keluar dari Gudang di kirim ke penjual. Tujuan fungsi penyimpanan adalah untuk memaksimalkan penggunaan sumber-sumber yang berada di gudang untuk memenuhi kebutuhan pelanggan atau konsumen. Sumber- sumber fungsi penyimpanan adalah ruangan (space). Salah satu perbaikan fungsi storage atau penyimpanan barang dapat dilakukan yaitu dengan mengatur kembali lokasi dalam proses penempatan material.(K.Julio et al, 2021). Menurut Casban, Nelfiyanti (2019), tata letak pabrik merupakan suatu susunan fasilitas fisik yang terdiri dari perlengkapan, tenaga manusia. Bangunan dan sarana pendukung lain yang harus memiliki tujuan serta dapat mengoptimalkan hubungan antara petugas pelaksana aliran barang, aliran informasi dan tata cara yang diperlukan agar tercapai tujuan Bersama secara efektif, efisien, ekonomis dan aman.

Kendala saat ini system penyimpanan barang di Gudang NDC belum tertata rapi. Penataan barang di Gudang masih tidak teratur dan berantakan, Kondisi Gudang sekarang dilihat dari segi penempatan dan penyusunan barang masih secara acak (tidak teratur), Terjadi peletakan barang di gang sempit, sehingga forklift sulit untuk lewat atau ambil posisi parkir saat mengambil produk yang ada di posisi paling atas, Kesulitan untuk menemukan posisi produk serta dampak penataan dan penyimpanan barang tidak teratur baik, maka dalam melakukan pengambilan dan penyusunan barang menemukan kendala yang banyak, contoh lamanya waktu penyiapan barang. Rencana barang kirim (RBK) memerlukan waktu yang lama dan belum efisien. Oleh karena itu, melalui penelitian ini diharapkan mencari solusi yang dapat diaplikasikan untuk menemukan solusi dan perbaikan tata letak penyimpanan sistem penempatan barang sehingga tidak lagi ada kesulitan pada saat proses pencarian barang untuk penyiapan Rencana Barang Kirim (RBK).Metode yang digunakan untuk penelitian ini adalah metode *Class Based Storage* dilakukan alokasi penyimpanan produk untuk mengurangi waktu *non value added* atau tidak memiliki nilai tambah terutama pada proses *order picking* atau pengemasan barang. Metode ini membagi setiap produk yang tersedia ke dalam tiga, empat atau lima kelas berdasarkan atas kesamaan suatu jenis bahan atau material ke dalam kelas tersebut sehingga pengaturan tempat dirancang lebih fleksibel karena nantinya kelas tersebut akan ditempatkan pada suatu lokasi sesuai kelompok atau kelas pada gudang.(D. Meldra ,H. M. Purba,2018). Masing-masing kelas dapat diisi secara acak oleh jenis- jenis barang yang sudah diklasifikasikan berdasarkan jenis maupun karakteristik dari barang tersebut.

Perusahaan bergerak di industri farmasi yang mempunyai gudang *central logistic* untuk menyimpan dan mendistribusikan *finish good* / produk jadi yang di produksi dari 5 pabrik di seluruh Indonesia. Penyimpanan produk di gudang yaitu produk jadi obat-obatan yang akan di distribusikan ke 48 cabang dan *customer* lainnya di seluruh Indonesia. Gudang penyimpanan ini memiliki luas 2495,5m² dengan ukuran panjang 77,5 meter dan lebar 32,2 meter. Di dalam gudang penyimpanan ini terdapat 10 *rack* dengan masing masing memiliki 5 level. Setiap level *rack* memiliki 20 bin dan *stock* per bin bisa menyimpan 2 *pallet*. Dibawah ini layout Gudang penyimpanan barang



Gambar 1. Layout Gudang Penyimpanan

Sesuai hasil observasi di lapangan dapat diidentifikasi penataan penyimpanan produk dalam gudang tidak teratur dan tidak rapi, berikut ini beberapa kondisi gudang yang terjadi saat ini :

- Penempatan barang atau produk secara acak (tidak teratur)
- Terjadi peletakan barang di gang way, sehingga forklift sulit untuk manuever pada saat mengambil produk yang ada di posisi atas.
- Kesulitan untuk menemukan produk.
- Dampak penyimpanan produk yang tidak teratur maka dalam melaksanakan penyimpanan dan pengiriman produk sering terjadi kendala, antara lain waktu yang lama diperlukan dalam penyiapan barang.



Gambar 2. Penempatan Barang Di Gudang

TINJAUAN PUSTAKA

DEFINISI GUDANG

Menurut Pinasthika et al, gudang merupakan suatu bagian atau unit penyimpanan dalam suatu pabrik yang menyimpan banyak jenis-jenis barang atau produk dalam berbagai ukuran mulai dari besar hingga produk berukuran kecil. Disimpan dalam jangka waktu tertentu di mulai dari proses produksi sampai produk tersebut dibutuhkan oleh bagian produksi lainnya. Gudang memiliki peranan tersendiri dan sangat penting untuk mengatur dan mendukung ketersediaan barang atau produk maupun material yang dibutuhkan oleh unit produksi lain. Pengaturan dalam gudang dapat berdasarkan jadwal produksi yang telah dibuat dan direncanakan sebelumnya, serta tugas staff bagian pergudangan menyuplai produk atau barang ke bagian unit lain supaya proses produksi berjalan lancar.

AKTIVITAS GUDANG

Menurut Atikah., Nindri, G, A. (2015) berikut ini fungsi utama aktivitas pergudangan, yakni;

1. Perpindahan (*Movement*)

Ini merupakan salah satu kegiatan memperbaiki perputaran persediaan dan mempercepat proses pesanan dari produksi sampai ke pengiriman utama. Fungsi kegiatan *movement* ini dibagi menjadi aktivitas-aktivitas yang meliputi :

- a. Penerimaan (*Receiving*), Aktivitas penerimaan barang terdapat aktivitas-aktivitas yakni melakukan pembongkaran muatan, penghitungan kuantitas yang diterima dan dilakukan inspeksi kualitas barang dan kerusakan barang serta aktivitas-aktivitas lain yang berhubungan dengan penerimaan barang di Gudang.
 - *Put Away*, Yaitu proses pemindahan barang dari bagian Staff penerimaan ke Gudang penyimpanan.
 - *Customer Order Picking*, Adalah aktivitas atau kegiatan pemindahan barang dari Gudang penyimpanan atau dari lokasi *picking* kemudian di siapkan pada proses pengiriman barang.
 - *Packing*, Proses pengemasan yaitu proses pengepakan barang yang akan di kirim ke konsumen atau pelanggan.
 - *Cross Docking*, Yaitu proses pemindahan barang dari area penerimaan / *receiving* langsung ke lokasi pengiriman / *shipping* tanpa melalui aktivitas penyimpanan barang di Gudang .
 - *Shipping*, Adalah aktivitas yang dilakukan dalam pengiriman produk dan meliputi proses pembuatan produk tersebut.

b. Penyimpanan (*Storage*)

Ini merupakan aktivitas-aktivitas penyimpanan barang contohnya bahan baku (raw material) dan barang jadi (finished goods).

2. Pertukaran Informasi (*Transfer Information*)

Aktivitas pertukaran informasi yakni contohnya informasi mengenai stok barang yang ada di Gudang atau informasi lain yang bermanfaat dan diperlukan. Informasi ini merupakan informasi untuk pihak di luar Gudang maupun pihak Gudang itu sendiri.

PENGERTIAN TATA LETAK

Definisi Tata Letak menurut para ahli banyak pendapat salah satunya pengertian tata letak adalah salah satu kunci penentu apakah efisiennya operasional perusahaan dalam jangka waktu Panjang ditentukan dari tata letak. Tata letak yang efektif dapat membantu

organisasi perusahaan dalam mencapai strategi dan pendukung perbedaan di lihat dari segi harga yang rendah atau respon cepat konsumen/pelanggan. (Heizer,Render, & Munson,2017).

Tujuan perencanaan tata letak fasilitas pabrik adalah mengatur area yang akan di gunakan untuk melakukan proses produksi dan memposisikan atau menempatkan fasilitas yang digunakan dalam proses produksi untuk mendapatkan nilai paling ekonomis dalam operasional produksi serta aman dan nyaman. Hal ini dapat meningkatkan dan memotivasi dari segi moral kerja bagi pekerja. (Karonsih,S.N, et al,2010). Untuk spesifik lagi suatu perencanaan dan pengaturan tata letak pabrik yang baik akan memberikan keuntungan dalam proses produksi. (I,Pratiwi, et al,2012).

Tipe-tipe tata letak (Layout), tata letak dibagi menjadi beberapa tipe antara lain : (Hidayat MN, Maarif,V,2018).

1. *Office Layout*, adalah menentukan posisi pekerja, peralatan bekerja, dan ruang kerja yang disediakan untuk pergerakan informasi.
2. *Retail Layout*, yaitu mengalokasikan ruang display dan tanggapan untuk kebiasaan pelanggan.
3. *Warehouse Layout*, adalah menentukan ruang penyimpanan dan pertukaran antar material handling.
4. *Fixed-Position Layout*, yaitu menentukan persyaratan tata letak untuk proyek besar seperti kapal dan bangunan.
5. *Process oriented Layout* adalah hal yang berkaitan dengan proses produksi bervolume rendah dan memiliki variasi tinggi.
6. *Work-cell Layout*, merupakan cara mengatur mesin dan peralatan untuk focus pada proses produksi dari produk tunggal atau produk berkelompok.
7. *Product-oriented Layout*, adalah kegiatan mencari pemanfaatan tenaga manusia dan mesin sebaik mungkin dalam produksi berulang atau berkelanjutan.

METODE PENYIMPANAN DI GUDANG

Penyimpanan dan penempatan barang ini adalah suatu kegiatan yang berhubungan dan berdasarkan suatu kegiatan meletakkan barang dan ditempatkan dalam Gudang tersebut. Peraturan penempatan barang ini memiliki dampak pada waktu transportasi yang diperlukan dan proses waktu pencarian atau penelusuran barang. Menurut Ryzzuansyah, Marwan (2019), Jenis-jenis kebijakan penempatan barang dapat dikelompokkan berikut ini:

1. *Random Storage*

Adalah penempatan barang berdasarkan pada tempat yang paling dekat dengan lokasi input barang. Implikasi kebijakan ini adalah waktu pencarian barang lebih memakan waktu atau lebih lama. *Random Storage* memerlukan system informasi yang baik, umumnya car aini dapat dilakukan pada system AS/RS.

(*Automated Storage / Retrieval System*).

2. *Fixed Storage* atau *Dedicated Storage*.

Aplikasi kebijakan ini menempatkan satu jenis bahan atau material di tempat khusus untuk bahan / material tertentu. Kebijakan ini akan mengurangi waktu yang dibutuhkan dalam pencarian barang, namun ruang yang diperlukan menjadi kurang efisien karena terjadi ruang kosong untuk satu bahan atau mineral dan tidak diperbolehkan untuk di tempati bahan atau material lainnya.

3. *Class-Based Storage*

Ini merupakan penempatan material berdasarkan atas kesamaan suatu jenis material / produk ke dalam suatu kelompok dan kelompok ini ditempatkan pada suatu lokasi khusus. Kesamaan material atau produk pada suatu kelompok dalam bentuk kesamaan

jenis item atau kesamaan pada suatu daftar pemesanan konsumen. Menurut Johan, Kartika Suhada. (2018). Pada prinsipnya metode *Class Based Storage* memiliki prinsip seperti analisis metode ABC. Kriteria klasifikasi dapat merefleksikan kegiatan masalah dalam pengontrolan masing-masing item dan sangat berpengaruh pada item tersebut dalam pembiayaan dan keuntungan perusahaan.

4. *Shared Storage*

Material atau produk dalam satu area di khususkan untuk materil tersebut. Kebijakan ini dapat mengurangi jumlah kebutuhan luas Gudang dan dapat meningkatkan utilisasi area penempatan Gudang persediaan. (H.Juliana,N,U.Handayani,2016)

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini merupakan jenis penelitian yang di gunakan dengan melakukan penelitian metode kuantitatif. Metode Kuantitatif adalah metode berdasarkan filsafat positif yang memiliki tujuan menggambarkan dan menguji hipotesis yang di buat peneliti. Penelitian kuantitatif memuat banyak angka-angka muali dari pengumpulan, pengolahan serta hasil yang di dominasi oleh angka-angka. (Johan, Kartika Suhada, 2018).

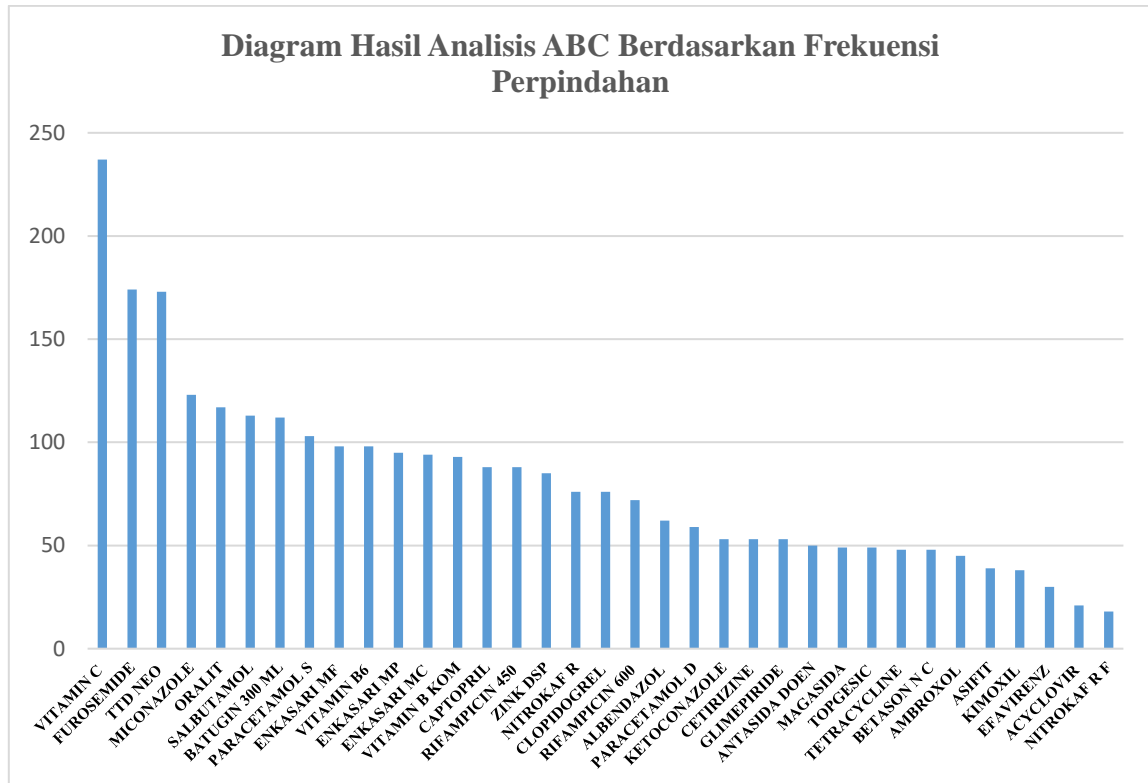
Ada beberapa Indikator yang menjadi acuan dalam melakukan penelitian ini yaitu perhitungan frekuensi perpindahan, perhitungan pengkelasan dengan menggunakan metode ABC, perhitungan jumlah kebutuhan penyimpanan dan perhitungan jarak tempuh. Data yang digunakan adalah data arus *layout* gudang yang di gunakan, data total *line rack* pada Gudang, data total pallet *position*, data produk, dimensi produk dan data masuk dan keluar produk di gudang *finish goods* 6 bulan terakhir.

Data yang telah dikumpulkan , kemudian di olah dengan metode yang digunakan adalah metode *Class Based Storage*. Metode ini digunakan untuk menentukan pemecahan hasil dan usulan perbaikan. Metode *Class Based Storage* merupakan tata cara penyimpanan yang membagi pengklasifikasi barang-barang menjadi tiga kelas yakni kelas A, kelas B dan kelas C. Berdasarkan hukum pareto dengan memperhatikan tingkat aktivitas Gudang (*Storage*) dan *Retrieval* (S/R) di gudang. Metode ini menjadikan pengaturan tempat di rancang lebih fleksibel yaitu dengan cara membagi tempat penyimpanan menjadi beberapa bagian. Tiap-tiap tempat dapat di isi secara random / acak oleh beberapa jenis barang yang telah di klasifikasikan berdasarkan jenis maupun ukuran dari barang tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Metode *Class Based Storage* adalah metode membagi setiap produk yang ada ke dalam tiga, empat atau lima kelas berdasarkan atas kesamaan suatu jenis bahan atau material ke dalam kelas tersebut dengan perbandingan throughput (T) dan ratio storage (S). (Septiani et al,2019). Metode ini dapat membantu permasalahan gudang penyimpanan terkait mempermudah dalam melakukan pencarian barang, penyimpanan barang menjadi teratur dan rapi.

Dalam metode ini tahap I dilakukan perhitungan frekuensi perpindahan terhadap produk yang ada di gudang penyimpanan perusahaan farmasi Unit NDC. Berikut hasil yang diperoleh ditampilkan dalam Gambar 2.



Gambar 3. Diagram Hasil Analisis ABC

Pada gambar di atas menampilkan grafik frekuensi perpindahan setiap produk pada 354 gudang penyimpanan perusahaan farmasi Unit NDC frekuensi perpindahan diurutkan dari percepatan pergerakan produk. Dari gambar di atas urutan produk tertinggi percepatan perpindahan adalah produk Vitamin C sebanyak 237 kali dan urutan produk dengan percepatan pergerakan terendah adalah produk Nitrokarf RF sebanyak 18 kali dalam jangka waktu periode Oktober 2019 – Maret 2020.

Untuk tahap ke II dalam metode ini yaitu melakukan pengkelasan terhadap produk, berikut ini 354 gudang hasil dari pengkelasan produk yang ada di 354 gudang penyimpanan perusahaan farmasi Unit NDC.

Tabel 1. Kategori Kelas A

NO	NAMA MATERIAL	TOTAL FREKUENSI	KUMULATIF FREKUENSI	KELAS	JUMLAH ITEM	NILAI
1.	VITAMIN C	237	237	A	22%	37%
2.	FUROSEMIDE	174	411			
3.	TTD NEO	173	584			
4.	MICONAZOLE	123	707			
5.	ORALIT	117	824			
6.	SALBUTAMOL	113	937			
7.	BATUGIN 300 ML	112	1.049			

Produk dengan kategori kelas A berdasarkan table 1 diatas adalah kelompok produk yang mempunyai persentase frekuensi perpindahan dengan nilai kumulatif 37% dari jumlah persentase frekuensi perpindahan dengan jumlah produk ada 7 item atau sekitar 22% dari jumlah seluruh item produk.

Tabel 2. Kategori Kelas B

NO	NAMA MATERIAL	TOTAL FREKUENSI	KUMULATIF FREKUENSI	KELAS	JUMLAH ITEM	NILAI
1.	PARACETAMOL S	103	1.152			
2.	ENKASARI MF	98	1.250			
3.	VITAMIN B6	98	1.348			
4.	ENKASARI MP	95	1.443			
5.	ENKASARI MC	94	1.537	B	26%	30%
6.	VITAMIN B KOM	93	1.630			
7.	CAPTOPRIL	88	1.718			
8.	RIFAMPICIN 450	88	1.806			
9.	ZINK DSP	85	1.891			

Produk dengan kategori kelas B seperti data table 2 diatas adalah kelompok produk yang mempunyai persentase frekuensi perpindahan dengan nilai kumulatif 30% dari jumlah persentase frekuensi perpindahan dengan jumlah produk ada 9 item atau sekitar 26% dari jumlah seluruh item produk.

Tabel 3. Kategori Kelas C

NO	NAMA MATERIAL	TOTAL FREKUENSI	KUMULATIF FREKUENSI	KELAS	JUMLAH ITEM	NILAI
1.	NITROKAF R	76	1.967			
2.	CLOPIDOGREL	76	2.043			
3.	RIFAMPICIN 600	72	2.115			
4.	ALBENDAZOL	62	2.177			
5.	PARACETAMOL D	59	2.236			
6.	KETOCONAZOLE	53	2.289			
7.	CETIRIZINE	53	2.342			
8.	GLIMEPIRIDE	53	2.395			
9.	ANTASIDA DOEN	50	2.445			
10.	MAGASIDA	49	2.494	C	54%	33%
11.	TOPGESIC	49	2.543			
12.	TETRACYCLINE	48	2.591			
13.	BETASON N C	48	2.639			
14.	AMBROXOL	45	2.684			
15.	ASIFIT	39	2.723			
16.	KIMOXIL	38	2.761			
17.	EFAVIRENZ	30	2.791			
18.	ACYCLOVIR	21	2.812			
19.	NITROKAF R F	18	2.830			

Produk dengan kategori kelas C seperti table 3 di atas adalah kelompok produk yang mempunyai persentase frekuensi perpindahan dengan nilai kumulatif 33% dari jumlah persentase frekuensi perpindahan dengan jumlah produk ada 19 item atau sekitar 54% dari jumlah seluruh item produk.

Perhitungan untuk mendapatkan persentase frekuensi adalah sebagai berikut :

$$\text{Persentase frekuensi} = \frac{\text{Total Frekuensi per item}}{\text{Total Frekuensi seluruh item}} \times 100 \quad (1)$$

$$\text{Persentase frekuensi} = \frac{237}{2.830} \times 100 = 8\%$$

Perhitungan untuk menentukan pengkelasan produk (kolom jumlah item) adalah sebagai berikut :

$$Kategori\ kelas = \frac{jumlah\ item}{jumlah\ seluruh\ item} \times 100 \quad (2)$$

$$Kategori\ kelas = \frac{7}{35} \times 100 = 20\%$$

Perhitungan untuk menentukan pengkelasan produk (kolom nilai) adalah sebagai berikut:

$$Kategori\ kelas = \frac{jumlah\ kumulatif\ frekuensi\ per\ item\ kategori\ kelas}{jumlah\ kumulatif\ frekuensi\ seluruh\ item} \times 100 \quad (3)$$

$$Kategori\ kelas = \frac{1.049}{2.083} \times 100 = 37\%$$

JUMLAH RACK YANG DIBUTUHKAN

Berdasarkan perhitungan jumlah kebutuhan penyimpanan apabila dihitung dari maksimal data penerimaan barang selama 6 bulan menunjukkan bahwa pembagian kebutuhan tempat penyimpanan produk dan susunan berdasarkan kelasnya yang dihitung dari maksimal data penerimaan per item selama 6 bulan yaitu kelas A membutuhkan 2 rack, kelas B membutuhkan 2 rack dan untuk kelas C membutuhkan 6 rack. Dapat dilihat seperti pada table 4 dibawah ini.

Tabel 4. Kebutuhan Penyimpanan Produk

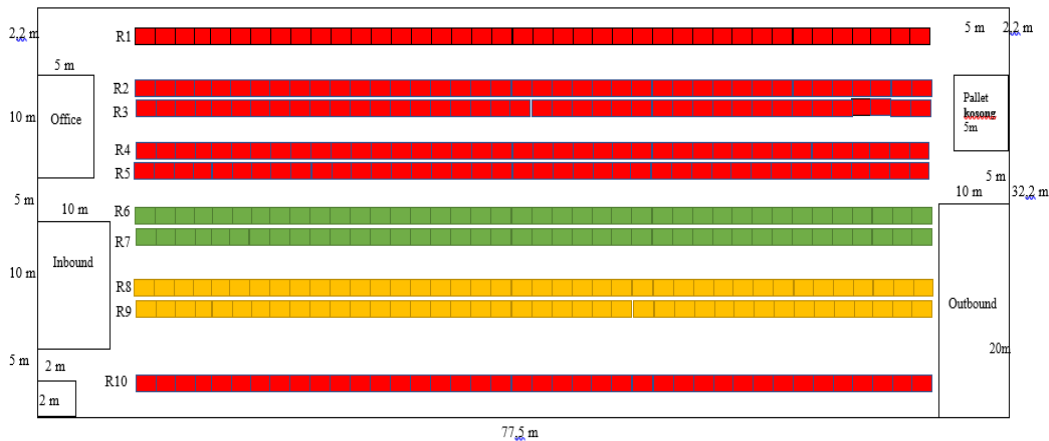
NO	KELAS	NAMA MATERIAL	KEBUTUHAN BIN PER KELAS	KEBUTUHAN RACK 1 Rack = 100 bin
1.		VITAMIN C		
2.		FUROSEMIDE		
3.		TTD NEO		
4.	A	MICONAZOLE	183,5	2 rack
5.		ORALIT		
6.		SALBUTAMOL		
7.		BATUGIN 300 ML		
8.		PARACETAMOL S		
9.		ENKASARI MF		
10.		VITAMIN B6		
11.		ENKASARI MP		
12.	B	ENKASARI MC	238,5	2 rack
13.		VITAMIN B KOM		
14.		CAPTOPRIL		
15.		RIFAMPICIN 450		
16.		ZINK DSP		
17.		NITROKAF R		
18.		CLOPIDOGREL		
19.		RIFAMPICIN 600		
20.		ALBENDAZOL		
21.	C	PARACETAMOL D	589,5	6 rack
22.		KETOCONAZOLE		
23.		CETIRIZINE		
24.		GLIMEPIRIDE		
25.		ANTASIDA DOEN		

Tabel 4 Kebutuhan Penyimpanan Produk (Lanjutan)

NO	KELAS	NAMA MATERIAL	KEBUTUHAN BIN PER KELAS	KEBUTUHAN RACK 1 Rack = 100 bin
26.		MAGASIDA		
27.		TOPGESIC		
28.		TETRACYCLINE		
29.		BETASON N C		
30.		AMBROXOL		
31.		ASIFIT		
32.	C	KIMOXIL		
33.		EFAVIRENZ		
34.		ACYCLOVIR		
35.		NITROKAF R F		
		JUMLAH		10 Rack

LAYOUT ALOKASI PENYIMPANAN

Dari pengkelasan produk menggunakan metode Class Based Storage didapat hasil usulan terhadap susunan alokasi produk yang dapat dilihat pada gambar 4 dibawah ini :



Gambar 4. Kategori kelas ABC

Keterangan :

- Rack untuk kategori kelas A
- Rack untuk kategori kelas B
- Rack untuk kategori kelas C

Berdasarkan gambar diatas, hasil usulan perbaikan alokasi penempatan barang dapat dilihat sesuai warna rak. Rak berwarna kuning kategori kelas A, rak berwarna hijau untuk kategori kelas B dan rak warna merah untuk kategori kelas C.

Re-layout penempatan barang berdasarkan jarak tempuh material dilakukan agar mempermudah operator dalam mengambil dan mencari barang. Dalam segi waktu juga akan menjadi lebih efisien, karena jarak tempuh awal yang jauh dapat diperkecil dan aktivitas RBK (Rencana Barang Kirim) akan memakan waktu yang lebih singkat. Jarak tempuh material pada saat penyimpanan awal memiliki total jarak tempuh sebesar 240.857,6 m dan jarak tempuh material pada saat penyimpanan usulan memiliki total jarak tempuh sebesar 223.385,6 m. Maka terdapat penurunan jarak tempuh yang di lakukan yaitu sebesar 7,25%.

PENUTUP

Dari perhitungan frekuensi perpindahan barang dilakukan dengan perbaikan tata letak berdasarkan kelas, jumlah tempat penyimpanan, penyimpanan dengan sistem per bin serta jarak tempuh per pallet position. Perbaikan tata letak dilakukan dengan menghitung kebutuhan penerimaan dan penyimpanan maksimal barang sebanyak 2.023 *pallet* dengan jarak tempuh pintu masuk dan keluar dari rak 1 sebesar 108,7 m, rak 2 sebesar 100,3 m, dan rak 3 sebesar 97,3 m. Maka terdapat penurunan jarak tempuh yang dilakukan yaitu sebesar 7,25%. Sedangkan Berdasarkan dari hasil perhitungan frekuensi perpindahan produk selama 6 bulan dapat dikelompokkan ke dalam 3 kelas sesuai dengan perhitungan menggunakan metode ABC yaitu pengkelasan produk dengan kategori kelas A mempunyai persentase frekuensi perpindahan nilai kumulatif 37% dengan jumlah produk ada 7 item, kategori kelas B nilai kumulatif 30% dari jumlah produk ada 9 item dan kategori kelas C nilai kumulatif 33% dengan jumlah produk ada 19 item.

DAFTAR PUSTAKA

- A.Rini, Hastuti, Sofian, & E.Riki. (2021). Model Tata Letak Gudang Penyimpanan Menggunakan Metode Class-Based Storage. *Jurnal*, Vol. 12, No. 2 (page: 21-30). e-ISSN: 2579-4698.
- Atikah., Nindri, G, A. (2015). Alternatif Perbaikan Tata Letak Lantai Produksi Pt. Japfa Comfeed Indonesia Dengan Metode *Systematic Layout Planning* (Slp). *SINERGI* Vol. 19, No. 3, 217-226.
- Basuki., Hudori, M. (2016). Implementasi Penempatan dan Penyusunan Barang di Gudang *Finished Goods* Menggunakan Metode *Class Based Storage*. *Malikussaleh Industrial Engineering Journal*, Vol 5 No.2, 11-16.
- Casban, Nelfiyanti. (2019). Analisis Tata Letak Fasilitas Produksi Dengan Metode FTC dan ARC untuk Mengurangi Biaya Material Handling. *Jurnal PASTI* , Vol XIII No. 3, 262 – 274.
- D. Meldra dan H. M. Purba. Relayout. (2018). Tata Letak Gudang dengan menggunakan metode *dedicated storage*. *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, Vol.4, No.1, <http://ejournal.upbatam.ac.id/index.php/rsi/article/view/813>
- H. Juliana and N. U. Handayani, (2016). “Peningkatan Kapasitas Gudang Dengan Perancangan Layout Menggunakan Metode Class-Based Storage,” *J@ti Undip J. Tek. Ind.*
- Hidayat MN, Maarif V. (2018). Perencanaan Tata Letak Gudang Menggunakan Metode *Class Based Storage-Craft* pada Distributor Computer & Office Equipment. *Jurnal Evolusi.*; 6(2): 36-42.
- Hidayati, M, A., Purnomo, H. (2017). Perancangan tata letak gudang produk jadi menggunakan *association rule mining* di pt.supratik suryamas Yogyakarta. *Jurnal PASTI*, IX No 2, 117 – 128.
- I. Pratiwi, E. Muslimah, A. W. Aqil. (2012). Perancangan Tata Letak Fasilitas Di Industri Tahu Menggunakan *Blocplan*, *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, Vol 11 No. 2
- Johan, Kartika Suhada. (2018). Usulan Perancangan Tata Letak Gudang Dengan Menggunakan Metode *Class-Based Storage* (Studi Kasus : PT Heksatex Indah, Cimahi Selatan). *Journal.Maranatha.Edu*, Vol 1No.1, 52 – 71. DOI : <https://doi.org/10.28932/jis.v1i1.989>
- Johan, Kartika Suhada. (2018). Usulan Perancangan Tata Letak Gudang Dengan Menggunakan Metode *Class-Based Storage* (Studi Kasus di PT Heksatex Indah,

- Cimahi Selatan). *Journal of Integrated System*, 1(1), 52–71. <https://doi.org/10.28932/jis.v1i1.989>
- K,Julio. H,Cundo & P,I Nyoman. (2021). Pengaruh Penerapan Metode Class Based Storage Terhadap Peningkatan Utilitas Gudang di PT Mata Panah Indonesia. *Jurnal Manajemen Logistik Vol.1, No1* ,Januari 2021, pp. 1-10. E-ISSN 2621-6442
- Karonsih, S. N., Setyanto, N. W., & Tantrika, C. F. M. (2010). Perbaikan Tata Letak Penempatan Barang di Gudang Penyimpanan Material Berdasarkan Class Based Storage Policy. *Jurnal Teknik Industri*. 345 – 357.
- Pinasthika, A. F., Kholisoh, E., Rahmadani, N, A. (2016). Perbaikan Tata Letak Gudang Produk Setengah Jadi CV Harapan Baru Menggunakan Metode Class Based Storage.
- Ryzzuansyah, Marwan. (2019). Usulan Perbaikan Tata Letak Gudang Distribusi Dengan Metode Class Based Storage Di PT. X. *IESM Journal*, Vol. 1 No.2 Agustus 2019. ISSN :2656-4300.
- Septiani, W., Dahana, A. E., & Adisuwiryono, S. (2019). Perancangan Model Tata Letak Gudang Bahan Baku Dengan Metode Class Based Storage dan Simulasi Promodel. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 6(2), 106–116. <https://doi.org/10.24912/jitiuntar.v6i2.4118>