

PERBAIKAN TATA LETAK PENYIMPANAN BARANG DI GUDANG PT STB

Nova Sulastris Purba¹, Citra Indah Asmarawat²

¹Mahasiswa Program Studi Teknik Industri , Universitas Putera Batam

²Dosen Program Studi Teknik Industri, Universitas Putera Batam

email: pb180410106@upbatam.ac.id

ABSTRACT

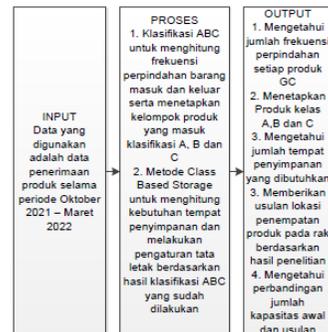
At this moment, garment care product in PT STB warehouse are not optimize as the part is not tidy up without considering part movement frequency, hence fast moving product have to pass several step to pull out. Purpose of this study is to create layout improvement for optimize the placing base on Class Based Storage method with ABC analysis to classify STB product. Step of this study will start from calculate the movement frequency, classify product base on the movement frequency, decide number of storage and propose the layout improvement with considering rack. Result of the study show frequency of the movement, product grouped to class A which is 2 product, class B which is 3 product and C which is 3 product. with this layout design garment warehouse, proposal able to increase the capacity of warehouse, with result that able to provide additional 40 Pallets.

Keywords: *Garment Warehouse; Class Based Storage; ABC Classification; Placement of finished goods*

PENDAHULUAN

Gudang merupakan tempat penyimpanan semua produk, baik bahan baku, barang dalam proses dan barang jadi yang dibutuhkan untuk produksi maupun hasil produksi (Chatisa, Muslim, & Sari, 2019). Gudang merupakan salah satu unsur penting di perusahaan untuk menjamin kelancaran produksi (Irawan, 2018). Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan pada periode Oktober 2021 – Maret 2022. Terdapat permasalahan yaitu penempatan produk di Gudang PT STB masih kurang optimal. Pemasalahan ini terjadi pada Gudang GC yang merupakan salah satu gudang yang ada di PT STB. Tujuan dilakukan penelitian ini yaitu memberikan *layout improvement proposal* GC

Warehouse yang efisien dan efektif terhadap transportasi produk di Gudang GC serta pengaturan produk dalam gudang GC. Berikut ini adalah kerangka pemikiran dari penelitian ini :



Gambar 1. Kerangka Pemikiran (Sumber: Data Penelitian, 2022)

KAJIAN TEORI

2.1 Tata Letak

Layout merupakan sebuah pengaturan lokasi kerja dan semua *equipment* produksi seoptimal mungkin untuk menciptakan kegiatan produksi yang efektif dan efisien agar dapat meningkatkan performansi dari suatu sistem produksi perusahaan (Meldra & Purba, 2018).

2.2 Gudang

Bagian dari sistem logistik yang memiliki fungsi untuk menyimpan *raw material* yang akan di proses pada tahap berikutnya ataupun *finished goods* yang akan dikirimkan ke *customer* adalah *Warehouse* (Meldra & Purba, 2018). Gudang memiliki peran yang penting dalam mendukung rantai pasok perusahaan (Dianto, Widiandoko, & Rahmanasari, 2019).

2.3 Klasifikasi ABC

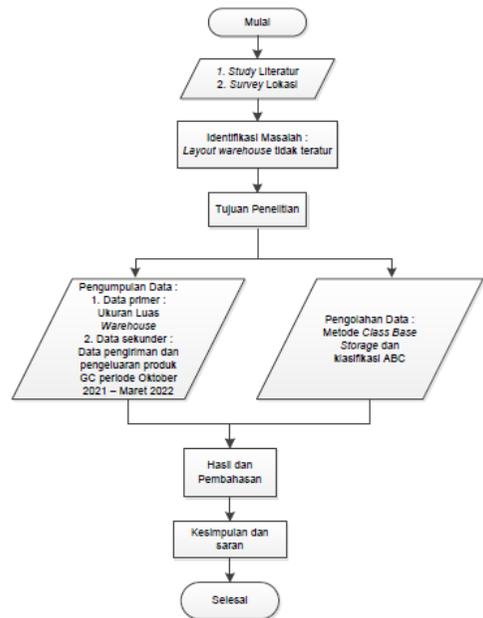
Klasifikasi ABC adalah sebuah analisis yang didasarkan pada hukum pareto yang memusatkan pengendalian pada produk yang memiliki jumlah sedikit namun bernilai besar. Klasifikasi ABC umumnya diaplikasikan untuk menetapkan *fast moving group*, *medium moving group* serta *slow moving group*. Klasifikasi ABC diterapkan berdasarkan data barang masuk dan barang keluar dari Gudang GC (F. Istiani Dadi, A. Tigar Putri, 2021)

2.4 Class Based Storage

Penempatan produk merupakan salah satu kegiatan yang ada di gudang yang perlu melakukan riset terlebih dahulu sebelum menyusun barang (F. Istiani Dadi, A. Tigar Putri, 2021). Metode Class Based Storage adalah sebuah kebijakan penyimpanan gudang yang mengategorikan produk kedalam 3 *group* kelas yaitu *group A*, *group B* dan *group C* berdasarkan hasil klasifikasi ABC (Nuzhna, Tluchkevych, Semenyshena, Nahiraska, & Sadovska, 2019). Teknik penyusunan barang yang digunakan metode *class based storage* ini adalah menyusun barang *group class A* di dekat pintu *in-out*, *group class B* ditata

sesudah kelas A, dan *group class C* ditempatkan setelah kelas B.

METODE PENELITIAN



Gambar 2. Desain Penelitian (Sumber: Data Penelitian, 2022)

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Data Penelitian

Data yang diteliti adalah data penerimaan dan pengiriman produk selama periode Oktober 2021 – Maret 2022.

4.2 Kondisi Layout Gudang GC

Terdapat gudang dengan ukuran 55m x 23m. Bentuk gudang GC saat ini dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Penempatan Barang di Gudang GC Saat Ini

Dari gambar 3 diatas dapat terlihat jelas penempatan barang di Gudang GC saat

ini tidak beraturan hal ini membuat storeman sulit dalam melakukan picking barang.

4.2.1 Frekuensi Perpindahan Produk

Tabel 1. Metode *Packaging* Produk

Item	Qty/Bin (Pcs)	Jumlah Bin/Palet (Bin)	Kapasitas /Palet (Pcs)
Backplate 2K	56	20	1120
Spray knob	720	20	14400
T Dial 2K	320	20	6400
BMX Stand Top	4	20	80
Stand Bottom	7	20	140
Tray	15	20	300
BMI Stand Top	4	20	80
Stellar WTA	7	20	140

(Sumber: Penulis, 2022)

T Dial 2K	53097	9
BMX Stand Top	6693	84
Stand Bottom	8940	64
Tray	9093	31
BMI Stand Top	2919	37
Stellar WTA	6624	48

(Sumber: Penulis, 2022)

Tabel 4. Total Frekuensi Perpindahan Produk Periode Oktober 2021– Maret 2022

Item	Produk IN (Pcs)	Produk Out (Pcs)	Total Frekuensi Perpindahan (Palet)
Backplate 2K	163	56	219
Spray knob	8	3	11
T Dial 2K	11	9	20
BMX stand top	162	84	246
Stand bottom	130	64	194
Tray	70	31	101
BMI stand top	80	37	117
Stellar WTA	140	48	188
Total			1096

(Sumber: Penulis, 2022)

Tabel 2. Frekuensi Perpindahan Produk Masuk

Item	Rata-rata qty (Pcs)	Jumlah Palet (Palet)
Backplate 2K	181585	163
Spray knob	107535	8
T Dial 2K	66066	11
BMX Stand Top	12947	162
Stand Bottom	18179	130
Tray	20785	70
BMI Stand Top	6374	80
Stellar WTA	19477	140

(Sumber: Penulis, 2022)

Tabel 3. Frekuensi Perpindahan Produk Keluar

Item	Rata-rata qty (Pcs)	Jumlah Palet (Palet)
Backplate 2K	61852	56
Spray knob	35280	3

4.2.2 Pembentukan Kelas

Untuk mengetahui nilai klasifikasi dari setiap produk GC maka dilakukan pembentukan kelas dapat dilihat pada tabel 5. Berdasarkan hasil klasifikasi ABC periode Oktober 2021 – Maret 2022 pada tabel 5 maka kedelapan produk tersebut dibagi menjadi tiga kategori

kelas yaitu kelas A, kelas B dan kelas C. Penyusunan *group* kelas pada penelitian ini, kategorisasi yang dilakukan yaitu *group* kelas A memiliki nilai 50% dari total persentase frekuensi, lalu group B memiliki nilai 40% dari total persentase frekuensi serta group class C memiliki nilai 10%.

Tabel 5. Klasifikasi ABC

Item	Frekuensi Perpindahan (Palet)	Frekuensi Perpindahan Kumulatif (Palet)	% Frekuensi Perpindahan	% Frekuensi Perpindahan Kumulatif	Kategori kelas
BMX Stand Top	246	246	22,45%	22,45%	A
Backplate 2K	219	465	19,98%	42,43%	A
Stand Bottom	194	659	17,70%	60,13%	B
Stellar WTA	188	847	17,15%	77,28%	B
BMI Stand Top	117	964	10,68%	87,96%	B
Tray	101	1065	9,22%	97,17%	C
T Dial 2K	20	1085	1,82%	99,00%	C
Spray Knob 2K	11	1096	1,00%	100,00%	C
Total	1096		100,00%		

(Sumber: Penulis, 2022)

4.2.3 Jumlah Kebutuhan Tempat Penyimpanan

Menghitung kebutuhan tempat penyimpanan masing-masing kelas menggunakan data penerimaan maksimal dari setiap produk GC yang dapat dilihat pada tabel 6. Menghitung kebutuhan tempat penyimpanan produk dengan persamaan sebagai berikut :

$$\text{Kebutuhan tempat penyimpanan} = \frac{\text{Jumlah maksimal produk masuk}}{\text{Jumlah qty per bin} \times \text{Jumlah bin per palet}}$$

Contoh : Backplate 2K

$$= \frac{284707 \text{ pcs}}{56 \text{ pcs/palet} \times 20 \text{ bin/palet}} = \frac{284707 \text{ pcs}}{1120 \text{ pcs/palet}} = 254,20 \approx 255 \text{ palet}$$

Tabel 6. Kebutuhan Tempat Penyimpanan

Item	Jumlah Maksimal Produk Masuk (Pcs)	Frekuensi Perpindahan Kumulatif (Palet)
Backplate 2K	284707	255
Spray Knob 2K	143286	10
Item	Jumlah	Frekuensi

Maksimal Produk Masuk (Pcs)

	Maksimal Produk Masuk (Pcs)	Perpindahan Kumulatif (Palet)
T Dial 2K	93762	15
BMX Stand Top	22667	284
Stand Bottom	30001	215
Tray	27536	92
BMI Stand Top	11848	149
Stellar WTA	34387	246
Total		1266

(Sumber: Penulis, 2022)

4.2.4 Implementasi Rak

Tabel 7. Kebutuhan Jumlah Rak Kelas A

Item	Kebutuhan Tempat Penyimpanan (Palet)	Kapasitas Palet Per Rak	Jumlah Rak
BMX Stand Top	284	8	36
Backplate 2K	255	8	32
		Jumlah	68

(Sumber: Penulis, 2022)

Pada tabel 7 dapat diketahui jumlah rak yang dibutuhkan untuk kelas A adalah 68 rak.

Tabel 8. Kebutuhan Jumlah Rak Kelas B

Item	Kebutuhan Tempat Penyimpanan (Palet)	Kapasitas Palet Per Rak	Jumlah Rak
Stand Bottom	215	8	27
Stellar WTA	246	8	31
BMI Stand Top	149	8	19
Jumlah			77

(Sumber: Penulis, 2022)

Pada tabel 8 dapat diketahui jumlah rak yang dibutuhkan untuk kelas B adalah 77 rak.

Tabel 9. Kebutuhan Jumlah Rak Kelas C

Item	Kebutuhan Tempat Penyimpanan (Palet)	Kapasitas Palet Per Rak	Jumlah Rak
Tray	92	8	12
T Dial 2K	15	8	2
Spray Knob 2K	10	8	2
Jumlah			16

(Sumber: Penulis, 2022)

Pada tabel 9 dapat diketahui jumlah rak yang dibutuhkan untuk kelas C adalah 16 rak. Berdasarkan hasil perhitungan tabel 6 diketahui total kebutuhan rak untuk penempatan produk GC pada kelas A,B dan C adalah 161 rak.

Tabel 10. Kebutuhan Tempat penyimpanan Periode Oktober 2021 – Maret 2022

Kelas	Item	Kebutuhan Tempat Penyimpanan (Palet)	Total Kebutuhan Luasan Penyimpanan (Rak)
A	BMX Stand Top	36	
A	Backplate 2K	32	68
B	Stand Bottom	27	
B	Stellar WTA	31	77
B	BMI Stand Top	19	
C	Tray	12	
C	T Dial 2K	2	16
C	Spray Knob 2K	2	
Jumlah			161

(Sumber: Penulis, 2022)

4.2.5 Penempatan Produk Pada Rak

Penempatan produk GC pada *group* rak di Gudang GC dapat dilihat pada Tabel 10. Dari tabel tata letak usulan tersebut diketahui masih terdapat rak yang kosong yaitu rak S4 – S8 yang tidak digunakan sehingga masih bisa ditempati oleh produk baru yang akan datang.

Tabel 11. Produk GC Pada Kelompok Rak

Kelompok Rak	Item
A1 – A22	BMX Stand Top
B1 – B8	BMX Stand Top
C1 - C8	C1 – C6 : BMX Stand Top
	C7 – C8 : Backplate 2K
D1 – D8	Backplate 2K
E1 – E8	Backplate 2K
F1 – F8	Backplate 2K
Kelompok Rak	Item
G1 – G8	G1 – G6 : Backplate 2K

	G7 – G8 : Stand Bottom
H1 – H8	Stand Bottom
I1 – I8	Stand Bottom
J1 – J8	Stand Bottom
K1 – K8	K1 : Stand Bottom K2 – K8 : Stellar WTA
L1 – L8	Stellar WTA
M1 – M8	Stellar WTA
N1 – N8	Stellar WTA
O1 – O8	BMI Stand Top
P1 – P8	BMI Stand Top
Q1 – Q8	Q1- Q3 : BMI Stand Top Q4 – Q8 : Tray
R1 – R8	R1 – R7 : Tray R8 : T Dial 2K
S1 – S8	S1 : T Dial 2K S2 – S3 : Spray Knob S4 – S8 : <i>Additional Rack</i>

(Sumber: Penulis, 2022)



Gambar 4. Tata Letak Usulan Penempatan Produk di Gudang GC

4.2.6 Hasil Observasi *Initial Layout* dan Tata Letak Usulan

Setelah selesai melakukan observasi dan mengolah data, kemudian dibandingkan hasil data dari tata letak eksisting dan tata letak usulan maka hasil yang didapatkan yaitu *proposal design* penempatan produk GC dengan metode *Class Based Storage* berdasarkan klasifikasi ABC.

Perbedaan *initial layout* dan *proposal design* yang dapat dilihat pada tabel 11.

Tabel 12. Perbandingan *Initial Layout* dan Tata Letak Usulan

	<i>Initial Layout</i>	<i>Proposal Design</i>
Kapasitas Gudang	856 Palet	1328 Palet

(Sumber: Penulis, 2022)

Setelah dilakukan pengamatan maka dilakukan perhitungan persentase peningkatan kapasitas sebagai berikut :

Persentase Peningkatan Kapaitas :

$$= \frac{\text{Jumlah palet usulan} - \text{Jumlah palet awal}}{\text{Jumlah palet usulan}} \times 100\%$$

$$= \frac{1328 - 856}{1328} \times 100\%$$

$$= 35,54\%$$

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut diketahui bahwa tata letak usulan penempatan produk GC dengan metode *Class Based Storage* berdasarkan klasifikasi ABC mengalami penambahan kapasitas sebesar 35,54%.

SIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh sebagai berikut :

1. Total frekuensi perpindahan produk rata-rata perbulan untuk produk Backplate 2K ada 219 palet, Spray Knob ada 11 palet, T Dial 2K ada 20 palet, BMX Stand Top ada 246 palet, Stand Bottom ada 194 palet, Tray ada 101 palet, BMI Stand Top ada 117 palet dan Stelar WTA ada 188 palet.
2. Hasil perhitungan klasifikasi ABC yaitu produk GC dibagi menjadi 3 *group* kelas, BMX Stand Top dan Backplate 2K termauk ke dalam *group* kelas A; kelas B yang terdiri dari Stand Bottom, Stellar WTA dan BMI Stand Top dan kelas C yang terdiri dari Tray, T Dial 2K dan Spray Knob 2K.
3. Jumlah kebutuhan rak penempatan produk GC untuk 3 kelas tersebut yaitu kelas A membutuhkan 36 rak untuk produk BMX Stand Top, 32 rak untuk produk Backplate 2K;

- kelas B membutuhkan 27 rak untuk Stand Bottom, 31 rak untuk produk Stella WTA, dan 19 rak untuk produk BMI Stand Top; serta kelas C membutuhkan 12 rak untuk produk Tray, 2 rak untuk produk T Dial 2K dan 2 rak untuk produk Spray Knob 2K.
4. Kapasitas tata letak gudang awal yaitu 856 palet.
 5. Kapasitas tata letak gudang usulan yaitu 1328 palet.
 6. Kapasitas penyimpanan produk di Gudang GC dengan tata letak usulan mengalami penambahan kapasitas sebesar 35,54%.

DAFTAR PUSTAKA

Chatisa, I., Muslim, I., & Sari, R. P. (2019). Implementasi Metode Klasifikasi ABC pada Warehouse Management System PT. Cakrawala Tunggal Sejahtera. *Jurnal Nasional Teknik Elektro Dan Teknologi Informasi (JNTETI)*, 8(2), 123.

Dianto, C., Widiandoko, F., & Rahmanasari, D. (2019). *Warehouse Layout Designing of Slab Using Dedicated Storage and Particle Swarm Optimization Warehouse Layout Designing of Slab Using Dedicated Storage and Particle Swarm Optimization.*

F. Istiani Dadi, A. Tigar Putri, W. S. (2021). Usulan Tata Letak Penempatan Finished Goods Dengan Kebijakan Class Based Storage Berdasarkan Analisis ABC

Layout Improvement For Finished Goods Storage With Class Based Storage. *Jurnal Ilmiah*, 17(2), 115–125.

Irawan. (2018). Peningkatan kapasitas gudang dengan redesign layout menggunakan metode shared storage. *Jurnal JIEOM*, 1(1), 12–13.

Meldra, D., & Purba, M. (2018). *Relayout Tata Letak Gudang Barang Dengan Menggunakan Metode Dedicated Storage Jurnal Rekayasa Sistem Industri*. 4(1), 32–39.

Nuzhna, O., Tluchkevych, N., Semenyshena, N., Nahirska, K., & Sadovska, I. (2019). Making managerial decisions in the agrarian management through the use of ABC-Analysis tool. *Independent Journal of Management & Production*, 10(7), 798.

	<p>Penulis pertama, Nova Sulastri Purba merupakan mahasiswa Prodi Teknik Industri Universitas Putera Batam.</p>
	<p>Penulis kedua, Citra Indah Asmarawati, S.T., M.T. Dosen Prodi Teknik Industri Universitas Putera Batam. Penulis banyak berkecimpung di bidang manufaktur.</p>