JISO: Journal Of Industrial And Systems Optimization
Volume ***X***, Nomor ***Y***, Bulan TAHUN, h1-h7

ISSN 2622-8971 online
ISSN 2522-898X print

USULAN PERBAIKAN TATA LETAK GUDANG BAHAN BAKU SEPATU DENGAN METODE CLASS BASED STORAGE (STUDI KASUS : PT. XYZ - SURABAYA)

Maymanah[1], Putu Eka Dewi Karunia Wati[2]
e-mail : 1412200231@surel.untag-sby.ac.id
[1,2]Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

ABSTRAK

Dalam penerapan operasional gudang terdapat berbagai faktor yang tidak bisa dianggap remeh, salah satunya tata letak gudang. Penataan yang tidak sesuai mengakibatkan penumpukan material di lantai gudang. oleh karena itu, penelitian ini ditujukan untuk memperbaiki penempatan material di gudang PT XYZ dengan luas gudang 119,32 meter persegi. *Metode Class Based Storage* adalah metode yang cocok untuk gudang ini. Material sepatu pada gudang berisi 3 kategori yaitu bahan baku yang diminta oleh produksi , bahan sisa baik dari *supplier* , dan bahan baku *reject* atau rusak. pada penelitian ini didapatkan perhitungan *ranking moving* material terbesar ke terkecil yaitu *ranking* 1-5 terdiri dari bahan baku *removab*le lokal, *removable* impor, tali katun, *Upper Kinetting* , dan yang terkhir *Upper s*ublimasi .Setelah dilakukan perbaikan terhadap penataan material dengan metode *Class Based Storage* ada penurunan pada hasil frekuensi berdasarkan jarak pengambilan material dengan layout awal 1.915.288 meter menjadi 1.491.913,5 meter dengan adanya hasil tersebut terdapat selisih 22,1% . Temuan ini memberikan gambaran bahwa penentuan tata letak material yang sangat penting bagi optimalisasi pergerakan material di dalam gudang.

Kata Kunci : Class Based Storage, tata letak gudang, material sepatu

ABSTRACT

In the implementation of warehouse operations there are various factors that cannot be underestimated, one of which is the warehouse layout. Inappropriate arrangement results in the accumulation of materials on the warehouse floor. Therefore, this study aims to improve the placement of materials in the warehouse of PT XYZ with a warehouse area of 119,32 square meters. The Class Based Storage method is a suitable method for this warehouse. Shoe materials in the warehouse contain 3 categories, namely raw materials requested by production, leftover materials from suppliers, and rejected or damaged raw materials. In this study, the calculation of the largest to smallest moving material ranking is obtained, namely ranking 1-5 consisting of local removable raw materials, imported removable raw materials, cotton ropes, Upper Kinetting, and the last is Upper sublimation. After improvements to the material arrangement with the Class Based Storage method, there is a decrease in the frequency results based on the distance of material retrieval with the initial layout of 1,915,288 meters to 1,491,913.5 meters with these results there is a difference of 22,1%. This finding provides an illustration that the determination of the material layout is very important for optimizing the movement of materials in the warehouse.

K**eywords**: Class Based Storage, warehouse layout, shoe materials.

PENDAHULUAN

Pesatnya pertumbuhan industri di Indonesia serta kemajuan teknologi memicu ketatnya persaingan di dunia industri. Dalam menghadapi persaingan tersebut banyak sekali cara yang dilakukan oleh perusahaan agar tetap bertahan hingga saat ini. Banyaknya permintaan di perusahaan sangat berpengaruh pada *input* dan *output* bahan baku khususnya di bagian gudang. kurang baiknya penataan gudang juga berpengaruh pada kualitas bahan baku. menurut (Ismiyah et al., 2024) Sistem pergudangan merupakan bagian terpenting pada Perusahaan. Kondisi dan

pengaturan yang baik akan mengurangi kerugian pada Perusahaan, meminimalisasi biaya sewa, serta mempercepat operasional pergudangan. Gudang harus memiliki permodelan yang dapat mempermudah dan mempercepat proses pencarian barang. Menurut (Frazelle, n.d.) gudang tidak hanya berfungsi sebagai tempat penyimpanan barang, tetapi juga sebagai pusat aktivitas material *handling* yang berpengaruh terhadap efektivitas rantai pasok perusahaan. (Pandiangan, 2017) Gudang bahan baku atau gudang bahan mentah adalah tempat penyimpanan sebelum digunakan untuk proses produksi oleh perusahaan yang bersangkutan. Menurut (Tompkins et al., 2011) tata letak gudang adalah pengaturan fisik area gudang yang meliputi lokasi penyimpanan, lorong, dan peralatan penanganan material untuk meningkatkan efisiensi aliran barang serta pemanfaatan ruang.

PT XYZ adalah perusahaan jasa pembuatan sepatu yang hingga saat ini masih beroperasi. PT XYZ menerima jasa pembuatan berbagai macam model sepatu sesuai dengan permintaan *customer* dari kanca nasional maupun internasional. Model sepatu yang sedang banyak diproduksi antara lain, sepatu *running*, sepatu sepak bola , sepatu *casual*, dan sepatu futsal. Sepatu memiliki *size* yang berbeda – beda sesuai dengan ukuran kaki pemakainya. Komponen yang ada pada sepatu seperti *upper*, *outsole* , *insole* , tali sepatu, *removable*, dan aksesoris lainnya memiliki nilai dan kegunaan tersendiri dalam melengkapi sepatu. Pada gudang sepatu lokal ditemukan beberapa permasalahan antara lain :

1. Penataan material ditempatkan secara *random*
2. Penaruhan material di Lantai
3. Banyak kekosongan ruang di rak gudang
4. Tidak adanya keterangan dan tanda nama pada penempatan material

Menurut (Heragu, 2008) tata letak fasilitas yang tidak optimal dapat menyebabkan tingginya biaya material *handling* dan rendahnya efisiensi proses operasional. Dengan adanya permasalahan tersebut menyulitkan pekerja produksi dalam mengambil bahkan mencari material sehingga menghabiskan waktu cukup lama. Menurut, (Meyers, 2005) *material handling* adalah kegiatan pemindahan, penyimpanan, perlindungan, dan pengendalian material sepanjang proses manufaktur, distribusi, konsumsi, dan pembuangan. penelitian ini menggunakan metode *Class Based Storage* dikarenakan metode ini mengelompokkan barang berdasarkan frekuensi (ABC). Menurut (Richard J Tersine, 1994) ABC Analysis merupakan metode klasifikasi persediaan berdasarkan nilai penggunaan tahunan sehingga perhatian pengendalian dapat difokuskan pada item yang paling penting.

Menurut (Tompkins et al., 2011) , metode *Class Based Storage* mampu meningkatkan efisisiensi pengguna ruang penyimpanan dan meminimalkan jarak perpindahan material pada aktivitas pergudangan. Menurut (Apple, 1990) *storage assignment* adalah proses pengalokasian barang ke lokasi penyimpanan tertentu yang bertujuan untuk mempermudah akses, mengurangi jarak perpindahan material, dan meningkatkan efisiensi operasi pergudangan. Metode ini dipilih karena sistem metode cocok untuk penataan gudang serta beberapa aspek seperti penentuan lokasi berdasarkan frekuensi pengambilan dan efisiensi jarak sehingga memberikan rancangan penataan tata letak gudang berdasarkan kebutuhan produksi sehingga dapat memperlancar kegiatan masuk hingga keluarnya material serta *stock* dan *safety stock* di gudang PT XYZ.

METODE PENELITIAN

Metode Perancangan tata letak Gudang ada 4 jenis , antara lain (Anggareksa et al., 2024) :

a. *Randomized Storage*
   Randomized storage biasanya disebut sebagai penyimpanan slot mengambang, di mana lokasi produk di dalam gudang berubah atau "mengambang" sewaktu-waktu. Jika terdapat lorong atau area jalan yang kosong, produk akan diletakkan pada area kosong tersebut dan tidak memperatikan efektivitas dan efisiensi petugas pengambilan produk.
b. *Decated Storage*
   Dedicated storage inilah yang biasa disebut dengan penyimpanan tetap. Penyimpanan tetap adalah tempat penyimpanan ditentukan sejak awal untuk ditempatkan secara spesifik pada setiap material. Misalnya, lokasi A dicadangkan untuk item A dan lokasi B dicadangkan untuk item B. Saat membuat gudang dengan metode penyimpanan khusus, hal utama yang perlu periksa adalah ukuran tempat penyimpanan. Hal ini membantu menentukan berapa banyak ruang gudangyang dibutuhkan untuk menyimpan produk tertentu dan memungkinkan penggunaan ruang penyimpanan secara optimal dan menjadikan biaya penanganan lebih ekonomis.
c. *Class Based Storage*
   Class Based Storage adalah Metode penyimpanan berbasis kelas ini didasarkan pada aturan pareto, yang memperhitungkan tingkat aktivitas pergerakan material di penyimpanan dan retrieval (S/R) yang dirancang untuk berbagai item. Produk dibagi atau dialokasikan oleh gudang berdasarkan persentase. Berdasarkan tingkat perhitungan

S/R (dari hasil terbesar hingga terkecil) dan nilai *throughput* (dari yang paling besar hingga yang terkecil), poin yang masuk dimasukkan ke dalam beberapa *class*, misalnya A, B, dan C. dibangun. Kelas A ditempatkan paling dekat dengan pintu I/O, sedangkan kelas B memiliki persentase produk biasa, dan kelas C memiliki persentase terendah. Ini dilakukan untuk mengurangi waktu dan jarak yang dibutuhkan untuk menyimpan dan mendapatkan data.

d. *Shared Storage*
Metode ini digunakan untuk mengatasi kekurangan yang terdapat pada metode *dedicated storage* dan *randomized storage*. Penggunaan metode ini perlu mengetahui waktu penyimpanan material di dalam gudang, kapan produk akan masuk, kapan produk akan keluar, sehingga dapat menyesuaikan dengan lokasi penyimpanan .

METODE PENELITIAN

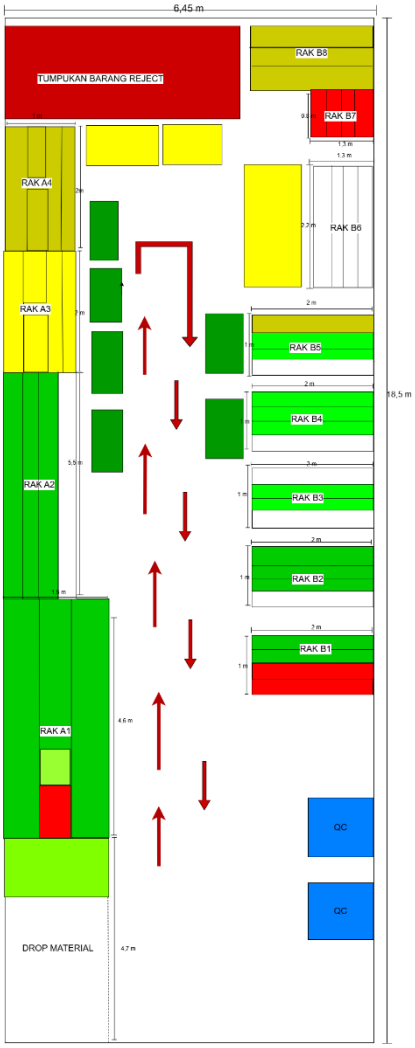
Metode *class based storage* adalah pendekatan penyimpanan gudang yang memisahkan material menjadi tiga kelas, A, B, dan C, berdasarkan analisis ABC yang telah dilakukan sebelumnya. Kelas A ditempatkan di dekat pintu masuk-keluar (I/O), kelas B diletakkan sesudah kelas A, dan kelas C ditempatkan setelah kelas B .Berikut tahapan metode *class based storage.*(Febrianty et al., 2021):

1. Menentukan frekuensi perpindahan material. Perhitungan frekuensi perpindahan didapatkan dengan cara mencari rata-rata penerimaan material setiap bulan dan rata-rata pengeluaran material setiap bulan. Rata - rata pemasukan atau pengeluaran material akan dibagi dengan jumlah unit dalam satu kolom per rak (Febrianty et al., 2021).
2. Klasifikasi ABC atau Perankingan *moving* material
Setelah diperoleh hasil frekuensi tersebut, langkah selanjutnya adalah mengurutkan bahan dari frekuensi tertinggi hingga terendah. Setelah mengklasifikasikan material, hitung persentase frekuensi pergerakan material. Berdasarkan perhitungan persentase frekuensi pergerakan material, material dikelompokkan ke dalam kelas ABC. Kelas A terdiri dari 15-20% dari total item yang mencakup sekitar 60-80% aktivitas perpindahan, kelas B terdiri dari 20-40% dari total item yang mencakup sekitar 15-30% aktivitas perpindahan, dan kelas C terdiri dari 50-60% item yang mencangkup sekitar 5-10% aktivitas di gudang. Kelas A disebut kelas *fastmoving*, kelas B disebut kelas *medium moving*,dan kelas C disebut kelas *slow moving*.(Febrianty et al., 2021)
3. Perhitungan *Space Requirement* atau pengisian rak
Perhitungan *Space Requirement* bertujuan untuk mengetahui berapa jumlah material yang akan disimpan di gudang. Untuk menghitung *space* yang dibutuhkan dengan cara membagi jumlah material dengan kapasitas material per *slot* (Febrianty et al., 2021).
4. Menentukan tata letak usulan Perancangan tata letak usulan ini hanya merubah lokasi penyimpanan material berdasarkan frekuensi perpindahan keluar masuknya material. Penempatan material dibagi menjadi 3 kelas, kelas A yang berarti material tersebut sering keluar masuk, kelas B mempunyai frekuensi perpindahan sedang, dan kelas C memiliki frekuensi perpindahan yang rendah. Kelas A ditempatkan di dekat input/output (I/O), kelas B ditempatkan setelah kelas A, dan kelas C ditempatk.an setelah kelas B (Febrianty et al., 2021).
5. Menghitung Jarak Perpindahan Material
Dalam proses penerimaan dan pengambilan barang pasti terdapat proses pemindahan antar satu kegiatan dengan kegiatan lainnya, Adapun proses perpindahan dapat dilakukan secara manual atau menggunakan bantuan alat *material handling*. Oleh karena itu, perlu dilakukan perhitungan jarak perpindahan material, dan nantinya jarak perpindahan sebelum perubahan tata letak gudang akan dibandingkan dengan sesudah perubahan tata letak gudang. Salah satu metode perhitungan jarak adalah *rectilinear distance*. Metode ini, menghitung jarak ini dengan cara mengukur sepanjang lintasan dengan menggunakan garis tegak lurus satu dengan lainnya (Nursyanti et al., 2024).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tata Letak Gudang Awal

Gudang sepatu Lokal PT XYZ memiliki luas 119,32 meter persegi dengan panjang gudang 18,5 meter dan lebar 6,45 meter. *Layout* gudang terlihat pada gambar berikut.



Gambar 1. *Layout* awal gudang

Pengolahan Data

Semua data yang diperoleh dari hasil pengamatan penulis di lapangan dan beberapa teori dari buku dan jurnal. Tahapan pengolahan data disesuaikan dengan metode yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu dengan menggunakan metode *Class Based Storage.*

Menentukan Frekuensi Perpindahan Material

Perhitungan frekuensi perpindahan didapatkan dari mencari rata -rata penerimaan dan pengeluaran material tiap bulan dibagi banyaknya transaksi dalam 1 bulan pada setiap material. Setelah itu, total frekuensi masuk dan keluar Pada pengamatan penulis sesuai dengan kondisi di lapangan material memiliki 3 klasifikasi yaitu material bahan baku, material sisa baik, dan material *reject.* Maka, secara frekuensi perpindahan yang sering terjadi pada material bahan baku.

Tabel 1. Frekuensi Perpindahan Material

No.	Kategori Material	Frekuensi Masuk	Frekuensi Keluar	Total Frekuensi
1	*Upper* Sublimasi	3.133	3.102	6.235
2	*Upper Kinetting*	7.909	7.831	15.740
3	*Removable* Lokal	25.493	25.240	50.733
4	*Removabel* Impor	22.593	22.370	44.963
5	Tali Katun	18.620	18.436	37.056

Perankingan Material

Setelah mendapatkan total frekuensi perpindahan maka selanjutnya mengurutkan material. Material diurutkan nilai frekuensi yang paling tinggi ke nilai terendah. Setelah material diurutkan , lalu dilakukan perhitungan presentase frekuensi perpindahan material.

Tabel 2. Klasifikasi Perankingan *Moving* Material

Kategori	Total Frekuensi	Presentase Frekuensi	*Ranking*
Removable Lokal	50.733	32,7%	1
Removable Impor	44.963	29%	2
Tali Katun	37.056	24%	3
Upper Kinetting	15.740	10%	4
Upper Sublimasi	6.235	4,3%	5

dari tabel perankingan tersebut dapat diambil keputusan material apa yang cocok untuk ditempatkan dekat pintu keluar dan masuk bukan hanya perankingan *moving* material , berat dan ukuran *packing* juga menjadi penentu usulan *layout* untuk gudang sepatu lokal.

Tabel 3. Klasifikasi Menurut Berat Material

No.	Nama Barang	Berat (kg)	Qty/ Kemasan
1	*Upper Sumblimasi*	1 kg	50 Pasang
2	*Upper Kinetting*	6 kg	50 Pasang
3	Removabel lokal	3 kg	100 Pasang
4	Removabel Impor	17 kg	1200 Pasang
5	Tali katun	10 kg	500 Pasang

Tabel 4. Klasifikasi Menurut *Volume* material

No.	Jenis Bahan baku	Karakteristik Material	Ukuran (cm)		
			P	L	T
1.	*Upper* Sublimasi	Lembaran lebar	33	23	10
2.	*Upper Kinetting*	Lembaran lebar	38	28	18
3	Removabel Lokal	Lembaran Ramping	40	26	13
4	Removabel Impor	Lembaran Ramping	180	90	25
5	Tali Katun	Lembaran Tipis	44	36	12

Penentuan Pengisian Rak Untuk Kebutuhan Material

Perhitungan ini bertujuan mengetahui seberapa banyak slot yang dibutuhkan untuk menyimpan 1 kategori material dengan mengetahui volume tiap slot rak dan dibagi volume *packing* material. Untuk mencari kebutuhan material diambil dari data permintaan tertinggi di bulan september dan oktober 2025.

Tabel 5. Data Kapasitas Rak

No.	Kategori rak	Kategori Material	Volume Slot per Rak (meter)	Volume *Packing* Material (meter)	Kapasitas Rak (Kemasan)
1	A1 Slot 1	*Upper Kinetting*	4,6x1,5x0,6	0,38x0,28x0,18	180
2	A1 Slot 2	*Upper Kinetting*	4,6x1,5x0,6	0,38x0,28x0,18	180
3	A1 Slot 3	*Removable* Lokal	4,6x1,5x0,6	0,4x0,26x0,13	84
4	A2 Slot 1	*Removable* Lokal	5,5x1x0,4	0,4x0,26x0,13	220
5	A2 Slot 2	*Removable* Lokal	5,5x1x0,4	0,4x0,26x0,13	117
6	A2 Slot 3	*Upper Kinetting*	5,5x1x0,4	0,38x0,28x0,18	117
7	A2 Slot 4	*Removable* Lokal	5,5x1x0,4	0,4x0,26x0,13	117
8	B1 Slot 2	Tali Katun	2x1x0,3	0,44x0,36x0,12	16
9	B1 Slot 3	Tali Katun	2x1x0,3	0,44x0,36x0,12	16
10	B1 Slot 4	Tali Katun	2x1x0,3	0,44x0,36x0,12	16
11	B2 Slot 2	Tali Katun	2x1x0,3	0,44x0,36x0,12	16
12	B2 Slot 3	Tali Katun	2x1x0,3	0,44x0,36x0,12	16
13	B2 Slot 4	Tali Katun	2x1x0,3	0,44x0,36x0,12	16
14	B3 Slot 2	Tali Katun	2x1x0,3	0,44x0,36x0,12	16
15	B3 Slot 3	Tali Katun	2x1x0,3	0,44x0,36x0,12	16
16	B3 Slot 4	Tali Katun	2x1x0,3	0,44x0,36x0,12	16
17	B4 Slot 2	*Upper Sublimasi*	2x1x0,3	0,44x0,36x0,12	72
18	B4 Slot 3	*Removable* Lokal	2x1x0,3	0,4x0,26x0,13	30
19	B4 Slot 4	*Removable* Lokal	2x1x0,3	0,4x0,26x0,13	30
20	B5 Slot 2	*Upper* Sublimasi	2x1x0,3	0,33x0,23x0,1	72
21	B5 Slot 3	*Upper* Sublimasi	2x1x0,3	0,33x0,23x0,1	72
22	Lantai	*Removable* Lokal	2,7x1,8x1,5	1,8x0,9x0,25	18

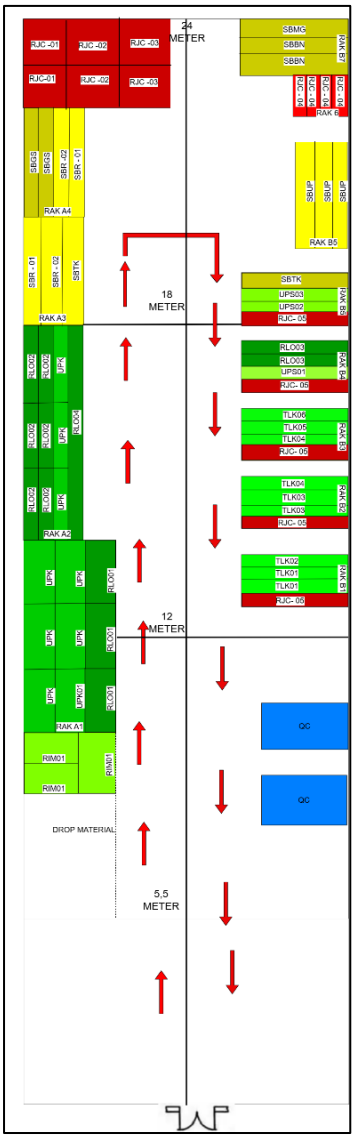
Keterangan :
Untuk kategori *removable* impor diletakkan disebelah rak A1 karena kemasan berbentuk karung dan berat dengan setiap kotak 6 tingkat

Tabel 6. Data Permintaan Material Tertinggi

No	Nama Barang	Jumlah permintaan (Psg)	Ketentuan pengemasan (psg)	Hasil Kemasan
1	*Upper* Sublimasi	7986 ≈ 8000	50	160
2	*Upper Kinetting*	23258≈ 24000	60	400
3	Removabel Lokal	32342≈ 33000	500	38
4	Removabel Impor	41484≈ 42000	100	333
5	Tali Katun	18569 ≈ 19000	1200	16

Penentuan Usulan Tata Letak Gudang dan

Penentuan Tata Letak Gudang terdapat beberapa berisi 3 warna yaitu hijau untuk bahan baku, warna kuning untuk sisa baik bahan baku, dan warna merah untuk bahan baku *reject*.



Gambar 2. *Layout* Gudang Usulan

Tabel 7 Keterangan Warna *Layout* Gudang Usulan

	Removabel Lokal		*Upper* Sublimasi
	Upper Kinetting		*Sisa baik material*
	Tali katun		Sisa baik tidak dipakai
	Removabel Impor		Barang *Reject* , Kardus dan dokumen

Keterangan : *layout* diatas *removable* impor ditaruh diluar rak karena volume pengemasannya dimasukkan ke dalam karung dan akan menghabiskan banyak ruang jika ditaruh di rak. yang ke 2 dan ke 3 di rak A1 terdiri dari *removable* lokal dan *upper kinetting, upper kinetting* ditaruh pada rak tengah dan bawah dikarenakan *upper kinetting* memiliki berat lebih dari dari *removable* agar mengurangi cedera saat mengambil dan menaruh material di rak. lanjut pada deretan rak kelompok B terdiri dari tali katun dan *upper* sublimasi. pada perolehan hasil perankingan tali menduduki *ranking* ke 3 setelah *removable* impor 3 rak diisi oleh tali katun yang memiliki ukuran tali yang berbesar dan dilanjut *upper* Sublimasi. yang memiliki bentuk pipih dan berlembar – lembar.

Menghitung Kebutuhan Rak

Perhitungan ini bertujuan untuk mengetahui kecukupan rak pada material yang dimasukkan dan memberi *koding* / tanda nama jenis material disetiap slot rak berdasarkan karakteristik, berat material dan volume material.

Tabel 8 Data Kebutuhan Material

Kode	Kategori	Kapasitas Rak (kemasan)	Total kapasitas	Kebutuhan Material
UPK	*Upper Kinetting*	180	444	400
UPK	*Upper Kinetting*	180		
UPK	*Upper Kinetting*	84		
RLO01	*Removable* Lokal	220	571	333
RLO02	*Removable* Lokal	117		
RLO02	*Removable* Lokal	117		
RLO04	*Removable* Lokal	117		
RLO03	*Removable* Lokal	30		
RLO03	*Removable* Lokal	30		
UPS01	*Upper* Sublimasi	72	216	`160
UPS01	*Upper* Sublimasi	72		
UPS02	*Upper* Sublimasi	72		
TLK01	Tali Katun 110 cm	16	144	38
TLK01	Tali Katun 110 cm	16		
TLK02	Tali Katun 115 cm	16		
TLK02	Tali Katun 115 cm	16		
TKL03	Tali Katun 120 cm	16		
TLK03	Tali Katun 120 cm	16		
TLK04	Tali Katun 125 cm	16		
TLK05	Tali Katun 130 cm	16		
TLK06	Tali Katun 135 cm	16		
RIM01	Removable Impor	16	16	18

Menghitung Jarak perpindahan

Pada penelitian ini untuk menghitung jarak perpindahan, penulis akan menggunakan perhitungan jarak dari pintu keluar – masuk gudang. Gudang ini memiliki satu pintu untuk keluar dan masuknya barang. Untuk melakukan perbandingan akan menggunakan metode *frequency distance.* jarak pintu dan area gudang adalah 5,5 meter , jarak yang diambil yaitu jarak pintu ke tempat material disimpan.

a. Frekuensi Perpindahan Material Layout Gudang

Tabel 9. Perhitungan Jarak Perpindahan Layout Lama

Blok	Kategori	Frekuensi	Jarak (m)	Total Jarak
A	*Removable* Lokal	50.733	14,5	735.628,5
B	*Removable* Impor	44.963	10	449.630
C	Tali Katun	37.056	14,5	537.312
D	*Upper Kinetting*	15.740	6,5	102.310
E	*Upper* Sublimasi	6.235	14,5	90.407,5

b. Frekuensi Perpindahan Material

Tabel 10. Perhitungan jarak perpindahan Layout Baru

Rak	Kategori	Frekuensi	Jarak (m)	Total Jarak
A1,A2	*Removable* Lokal	50.733	9,5	481.963,5
Lantai (Drop Material)	*Removable* Impor	44.963	7	314.741
B1,B2,B3	Tali Katun	37.056	12	444.672
A1,A2	*Upper Kinetting*	15.740	9,5	149.530
B4,B5	*Upper* Sublimasi	6.235	16,2	101.007

Tabel 11 Perbandingan Jarak Perpindahan Material

No.	Kategori	Jarak Perpindahan Sebelum Usulan (meter)	Jarak Perpindahan Setelah Usulan (meter)
1.	*Removable* Lokal	735.628,5	481.963,5
2	*Removable* Impor	449.630	314.741
3	Tali Katun	537.312	444.672
4	*Upper Kinetting*	102.310	149.530
5	*Upper* Sublimasi	90.407,5	101.007
Total		1.915.288	1.491.913,5
Selisih		423.374,5meter	
Persentase		22,1 %	

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa hasil dari jarak perpindahan *layout* sebelum usulan 1.915.288 meter dan setelah dilakukan *layout* usulan 1.491.913,5 meter jauh lebih kecil nilainya sehingga dapat dikatakan bahwa *layout* usulan memangkas jarak perpindahan material sebesar 22,1% jauh lebih efisien dari pada layout sebelumnya. Dengan jarak yang semakin sedikit akan berdampak dalam pengurangan waktu kerja pekerja. Hal ini dapat mengurangi biaya lembur. Selain itu, itu perbaikan tata letak gudang berpengaruh pada utilitas penggunaan ruang gudang yang berlebihan, sehingga dapat mengurangi biaya sewa gudang di masa yang akan datang.

Dengan adanya penelitian ini dapat meringankan beban pekerja dalam pengambilan material untuk kebutuhan produksi. Aktivitas pengecekan bahan baku lancar tanpa ada penumpukan material di lantai dan pekerja semakin jelas dalam penataan material tanpa ada khawatir rak tidak cukup dalam jumlah besar karena sudah mengerti kapasitas setiap slot rak dan sudah ada tanda nama untuk material tertentu.

PENUTUP

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh penulis, penulis dapat menarik beberapa kesimpulan. Pada perbaikan *layout* gudang yang baru mengalami perluasan pada lantai gudang yang sebelumnya terlihat sempit sekarang menjadi lebih luas. tidak berhenti disitu, adanya pemberian kode pada setiap slot rak dapat membantu pekerja dalam mencari material yang dibutuhkan oleh pekerja produksi tanpa menghabiskan waktu yang lama. Pada hasil pembagian kelas gudang bahan baku sepatu lokal terdiri dari 3 jenis bahan baku yaitu bahan baku yang selalu dibutuhkan oleh produksi, bahan baku sisa baik, dan bahan baku *reject* atau rusak. Dalam hal ini penulis hanya mengidentifikasi bahan baku dibutuhkan oleh produksi dalam mencari dan menentukan penempatan yang aman dalam segi pengambilan brang maupun *safety stock* pada material tersebut.

Dari perhitungan *ranking* bahan baku maka didapat *ranking* 1-5 bahan baku sepatu untuk menentukan peletakan dekat dan jauh dari pintu. Didapatkan *removable* lokal untuk diletakkan didepan dekat pintu masuk dan *upper* sublimsi yang paling jauh dari pintu keluar.

Selain itu, dari hasil perankingan material menurut jarak perpindahannya, penulis membuat layout usulan perbaikan yang mengikuti beberapa klasifikasi mulai dari berat material dan volume material. Setelah dibuat *layout* perbaikan penulis melakukan perbandingan antara *layout* awal dan *layout* usulan perbaikan dan ditemukan selisih perbandingan 22,1% jauh lebih efisien tata letak gudang yang baru dengan perolehan jarak 1.491.913,5 dari perolehan layout sebelumnya 1.915.288. Dengan adanya kemajuan dalam efisiensi penataan material maka mengakibatkan minimnya pemborosan waktu pada saat pengambilan material maupun penataannya. Berdasarkan kesimpulan yang diperoleh, maka penulis akan memberikan beberapa saran kepada PT. XYZ. Dalam menentukan tata letak gudang atau lokasi penyimpanan yang sebaiknya diperlukan oleh PT. XYZ.

DAFTAR PUSTAKA

Anggareksa, T., Lati, G. M., & Andriyanto, A. (2024). *USULAN PERBAIKAN TATA LETAK GUDANG MENGGUNAKAN METODE CLASS BASED STORAGE (Studi Kasus: PT. XYZ, Bandung)*. *7*, 32–38.

Apple, J. M. (1990). *Plant layout and material handling (Apple, James M. (James*

MacGregor), 1915-1978) (z-lib.org).

Febrianty, I., Adhiana, T., & Waluyo, S. (2021). Usulan Tata Letak Penempatan Finished Goods dengan Kebijakan Class Based Storage Berdasarkan Analisis ABC di PT. XYZ. *Dinamika Rekayasa*, *17*, 115. https://doi.org/10.20884/1.dr.2021.17.2.406

Frazelle, E. (n.d.). *SUPPLY CHAIN The Logistics of Supply Chain Management*.

Heragu, S. (2008). Facilities design, third edition. In *Facilities Design, Third Edition*.

Ismiyah, A., Eka, P., Karunia, D., Industri, T., & Teknik, F. (2024). *Perancangan Tata Letak Gudang pada Distributor Unicharm Menggunakan Metode Class Based Storage*. *11*(1), 225–229.

Meyers, F. E. (2005). Manufacturing Facilities Design and Material Handling. *Columbus , Ohio : Person Prentice Hall*, 509.

Nursyanti, Y., Marlina, N., & Widyasari, R. (2024). *Usulan Tata Letak Penyimpanan Barang Jadi pada Industri Manufaktur Menggunakan Metode Class Based Storage*. *3*(1), 27–39.

Pandiangan, S. (2017). *Operasional Manajemen Pergudangan: Panduan pengelolaan Gudang*. Mitra Wacana Media.

Richard J Tersine. (1994). Principles of Inventory and Materials Management. *Prentice Hall International Editions*, 591.

Tompkins, J. A., White, J. A., Bozer, Y. A., & Tanchoco, J. M. A. (2011). Facilities planning – 4th edition. In *International Journal of Production Research* (Vol. 49, Nomor 24).