

# USULAN PERBAIKAN TATA LETAK GUDANG MENGGUNAKAN METODE *CLASS BASED STORAGE* (Studi Kasus: PT. XYZ, Bandung)

Teguh Anggareksa<sup>1\*</sup>, Gayuh Minang Lati<sup>2</sup>, Achmad Andriyanto<sup>3</sup>

\*E-mail Korespondensi: [teguhanggungareksa2002@gmail.com](mailto:teguhanggungareksa2002@gmail.com)

<sup>1,2,3</sup>Administrasi Logistik, Fakultas Vokasi

Universitas Logistik dan Bisnis Internasional, Bandung, Indonesia

## ABSTRAK

Dalam operasional gudang terdapat berbagai faktor yang harus diperhatikan, salah satunya tata letak gudang. Faktor tersebut sering dianggap remeh oleh kebanyakan perusahaan manufaktur dan menyebabkan sering terjadi permasalahan penumpukan material. Permasalahan tersebut dialami juga oleh perusahaan PT XYZ. Oleh karena itu pada penelitian ini, penulis akan menganalisis tata letak gudang PT XYZ, khususnya pada material *defend*. PT tersebut memiliki gudang seluas 192 meter persegi. Metode yang digunakan adalah metode *class based storage*. Metode *class based storage* adalah cara untuk menyimpan barang di gudang. Material dipisah menjadi tiga kelas, disebut A, B, dan C, dengan analisis ABC yang telah dilakukan sebelumnya digunakan untuk menentukan aktivitas penerimaan dan pengeluaran gudang. Diketahui bahwa kelas A mempunyai nilai 29,69% dengan jumlah kategori sebanyak 19 kategori, kelas B mempunyai nilai 28,13% dengan jumlah kategori sebanyak 18 kategori, kelas C mempunyai nilai 42,19% dengan jumlah kategori sebanyak 27 kategori. Tata letak usulan dapat mengurangi penumpukan material di area jalan dan di tempat penyimpanan. Pada tata letak usulan untuk penumpukan material yang terdapat di area jalan mempunyai area tersendiri. perbandingan jarak perpindahan material sebelum dan sesudah perubahan tata letak gudang adalah memiliki selisih 34,1% atau 6.914 meter. Hasil sebelum perubahan sebesar 20.273 meter, sedangkan hasil setelah perubahan sebesar 13.359 meter.

**Kata Kunci:** tata letak, analisis ABC, *class based storage*

## ABSTRACT

In the warehouse operations, there are various factors that must be considered, one of which is the warehouse layout. These factors are often to be underestimated by most manufacturing companies and cause frequent problems with the material being excessive. This problem was also experienced in PT XYZ. Therefore, in this research, the author will analyze the layout of PT XYZ's warehouse, especially the defense material. The PT has a warehouse covering an area of 192 square meters. The method used is the class based storage. The class based storage method is a way to store goods in a warehouse. Goods are divided into three classes, called A, B, and C, and the ABC analysis that has been carried out previously is used to determine warehouse receipt and expenditure activities. It is known that class A has a value of 29.69% with a total of 19 categories, class B has a value of 28.13% with a total of 18 categories, class C has a value of 42.19% with a total of 27 categories. The proposed layout can reduce the excessive of material on the walking area and in storage areas. In the proposed layout for the accumulation of materials in the walking area there is a separate area. The comparison of material movement distance before and after changes to the warehouse layout is 34.1% or 6,914 meters. The results before the changes were 20,273 meters, while the results after the changes were 13,359 meters.

**Keywords:** layout, ABC analysis, classbased storage

## PENDAHULUAN

Seiring berkembangnya zaman, persaingan bisnis semakin mengalami peningkatan. Peningkatan tersebut akan menuntut para pelaku usaha untuk meningkatkan efisiensi di berbagai macam bidang. Peningkatan yang perlu dilakukan terdapat dibidang penyimpanan yaitu gudang. Gudang merupakan sebuah tempat penyimpanan yang sangat penting dalam perusahaan manufaktur.

Gudang menjadi bagian penting dari rantai pasokan modern (Choernelia dan Yohanes, 2022). Menurut Suraya, Sitania, dan Gunawan (2022) gudang merupakan sarana pendukung dalam kegiatan operasi industri dan berfungsi untuk menyimpan bahan mentah sampai produk jadi. Dalam operasional gudang terdapat berbagai faktor yang harus diperhatikan mulai dari tata letak gudang klasifikasi material, pelabelan material, dan

*material handling*. Tata letak gudang adalah konsep untuk mengatur dan mengevaluasi aktivitas gudang, mulai dari penerimaan produk hingga pengiriman ke pelanggan, sekaligus menjaga total biaya serendah mungkin (Taqwanur, dkk., 2023). Pengaturan diperlukan dalam tata letak gudang yang efektif dan efisien. Hal tersebut merupakan upaya untuk memaksimalkan kapasitas gudang. Selain itu upaya tersebut berlaku untuk meminimalkan jarak tempuh *material handling* dalam pengambilan dan penyimpanan bahan baku digudang. Upaya-upaya tersebut sering terlupakan dan dianggap remeh oleh kebanyakan perusahaan manufaktur. Kurangnya ketelitian tersebut menyebabkan sering terjadi permasalahan di dalam gudang contohnya penumpukan material. Pemaparan permasalahan tersebut sangat relevan dengan yang dialami oleh perusahaan PT. XYZ.

PT. XYZ merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang pengembangan teknologi, desain sistem, manufaktur dan proyek *turnkey* sektor telekomunikasi. Perusahaan tersebut memiliki beberapa gudang seperti gudang bahan baku, gudang baterai, gudang kabel, dan gudang *cleaning room*. Gudang bahan baku memiliki luas 192 meter persegi. Dalam gudang bahan baku terdapat dua jenis material yaitu material *commercial* dan material *defend*. Pada gudang bahan baku khususnya material *defend* terjadi penumpukan material di *racking* dan di area jalan yang disebabkan oleh proses penyimpanan yang masih secara random dan tidak teratur. Hal ini mengakibatkan ketika melakukan persiapan material yang akan diproduksi menjadi terhambat, karena masih mencari satu – persatu di tumpukan material tersebut. Proses kerja di gudang juga menjadi terhambat akibat terjadinya penumpukan material di area jalan.

Sesuai dengan permasalahan yang terjadi di perusahaan PT. XYZ penulis akan menggunakan metode kuantitatif. Metode kuantitatif yang akan diterapkan oleh penulis adalah metode penyimpanan *Class Based Storage*. Alasan pertama penulis akan menggunakan metode tersebut karena metode *Class Based Storage* sangat fleksibel dan metode tersebut sesuai jenis material yang disimpan pada gudang bahan baku di PT. XYZ. Jenis material yang disimpan di gudang PT tersebut bisa berubah sesuai dengan kebutuhan produk yang dipesan pelanggan dan seiringnya perkembangan produk maka berbeda juga kebutuhannya. Sehingga metode *Class Based Storage* sangat cocok dengan permasalahan tersebut karena metode ini memuat aturan dari metode *Dedicated Storage* dan *Random Storage*. Dengan menggunakan metode *Class Based Storage* diharapkan jika terdapat material baru maka staf gudang akan mudah untuk menentukan lokasi

penyimpanannya berdasarkan kelas materialnya. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis perbaikan tata letak gudang dan membandingkan jarak perpindahan material *defend* setelah menggunakan metode *Class Based Storage*.

## METODE PENELITIAN

### Metode Perancangan Tata Letak Gudang

Metode perancangan tata letak gudang ada 4 jenis, antara lain (Daveli, Anggela, dan Sujana, 2023):

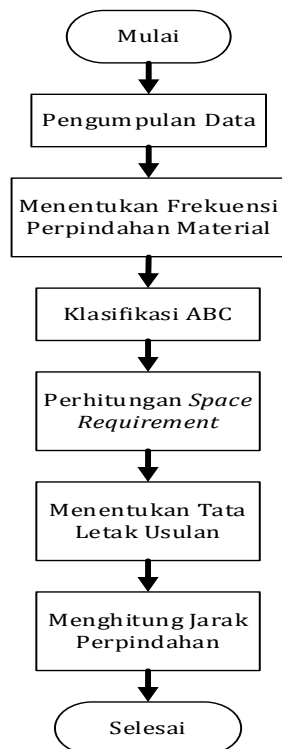
- a. *Randomized storage*  
*Randomized storage* biasanya disebut sebagai penyimpanan slot mengambang, di mana lokasi produk di dalam gudang berubah atau “mengambang” sewaktu-waktu. Jika terdapat lorong atau area jalan yang kosong, produk akan diletakkan pada area kosong tersebut dan tidak memperhatikan efektifitas dan efisiensi petugas pengambilan produk.
- b. *Dedicated 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 diperiksa adalah ukuran tempat penyimpanan. Hal ini membantu menentukan berapa banyak ruang gudang yang dibutuhkan untuk menyimpan produk tertentu dan memungkinkan penggunaan ruang penyimpanan secara optimal dan menjadikan biaya penanganan lebih ekonomis.
- c. *Class based storage*  
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 jasil 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 penyimpanannya.

**Tahapan Metode**

Tahapan metode yang digunakan dalam penelitian ini dapat sebagai berikut:



Gambar 1. Flowchart metode *class based storage*

Pada gambar 1 dapat diketahui tahapan metode yang digunakan peneliti, yaitu metode *class based storage*. 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 (Febrianty, Adhiana, dan Waluyo, 2021). Berikut tahapan metode *class based storage* (Novrianto, Deny, dan Jufriyanto, 2024):

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.

## 2. Klasifikasi ABC

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 mencakup sekitar 5-10% aktivitas di gudang. Kelas A disebut kelas *fast moving*, kelas B disebut kelas *medium moving*, dan kelas C disebut kelas *slow moving*. (Febrianty, Adhiana, dan Waluyo, 2021).

3. Perhitungan *Space Requirement*

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*.

## 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 ditempatkan setelah kelas B (Febrianty, Adhiana, dan Waluyo, 2021).

## 5. Menghitung jarak perpindahan

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, Marlina, dan Widayarsi, 2024).

$$Dij = |x - a| + |y - b| \quad (1)$$

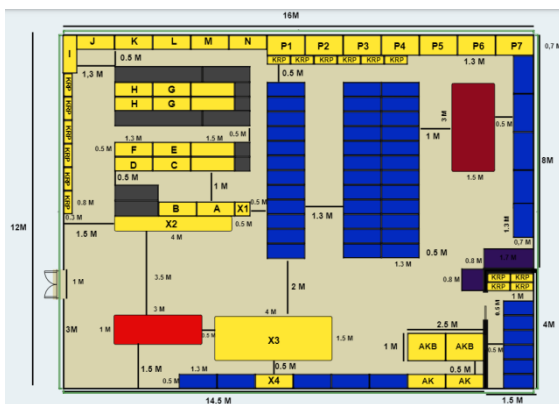
Keterangan:

- Dij : Jarak tempuh
- X : Titik koordinat lokasi penyimpanan material pada sumbu x
- A : Titik koordinat pintu masuk/keluar pada x
- y : Titik koordinat lokasi penyimpanan material pada sumbu y
- b : Titik koordinat pintu masuk/keluar pada y

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Tata Letak Gudang Aktual**

Gudang PT. XYZ memiliki luas 192 meter persegi dengan panjang gudang 16 meter dan lebar 12 meter. Denah gudang dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Tata letak aktual PT. XYZ

- : Merupakan lokasi penyimpanan material *defenda*
- : Lokasi penyimpanan material *Commercial*
- : Merupakan lokasi transaksi material
- : Lokasi untuk menyiapkan material
- : Tempat staf logistik
- : Material persiapan tertahan

Gambar 3. Keterangan warna denah gudang aktual

**Pengolahan Data**

Semua data yang diperoleh oleh penulis dari studi lapangan dan studi pustaka akan dilakukan pengolahan data. Tahapan untuk pengolahan data disesuaikan dengan metode yang akan digunakan pada penelitian ini. Pada penelitian ini metode yang akan digunakan adalah metode *class based storage*.

**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.

Dalam permasalahan di PT Hariff Daya Tunggal *Engineering*, tempat penyimpanan yang digunakan oleh perusahaan adalah *bin*. Maka dalam hal ini penulis akan membagi rata-rata pemasukan dan pengeluaran dengan jumlah unit dalam satu tempat penyimpanan. Frekuensi perpindahan material terdapat pada tabel 1.

Tabel 1. didapatkan dari pembagian rata-rata pemasukan dan pengeluaran dengan jumlah unit dalam satu tempat penyimpanan. Hasil dari pembagian tersebut dibulatkan ke atas. Setelah hasil pembagian tersebut, hasil dari frekuensi pemasukan akan dijumlahkan dengan frekuensi pengeluaran material.

Tabel 1. Frekuensi perpindahan material

No	Kategori Material	Frekuensi Masuk	Frekuensi Keluar	Total Frekuensi
1	ANTENA	3,00	1,00	4,00
2	BACKSHELL	0,00	0,00	0,00
3	BATTERY	11,00	14,00	25,00
4	BOOTSHRINK	0,05	2,00	2,05
5	CABLE	16,00	11,00	27,00
6	CABLE ASSEMBLY	5,00	2,00	7,00
7	CABLE GLAND	1,00	5,00	6,00
8	CABLESET	0,00	0,00	0,00
9	CAPACITOR	6,00	115,00	121,00
10	CLAMP	0,00	0,00	0,00
...	...	...	...	...

No	Kategori Material	Frekuensi Masuk	Frekuensi Keluar	Total Frekuensi
...	...	...	...	...
56	SWITCH	5,00	2,00	7,00
57	TAPES	0,00	0,00	0,00
58	TERMINAL	6,00	0,00	6,00
59	THERMAL	4,00	1,00	5,00
60	TRANCEIVER	1,00	1,00	2,00
61	TRANSISTOR	5,00	2,00	7,00
62	TUBING	2,00	0,00	2,00
63	VENTS	0,00	0,03	0,03
64	WAS	0,00	0,01	0,01

**Klasifikasi ABC**

Setelah mendapatkan hasil total frekuensi perpindahan material, maka tahap selanjutnya adalah mengurutkan material. Material diurutkan mulai dari material yang memiliki nilai frekuensi paling tinggi, sampai ke material yang mempunyai frekuensi paling rendah. Setelah material diurutkan, langkah selanjutnya melakukan perhitungan persentase frekuensi perpindahan material. Perhitungan tersebut dilakukan dengan cara total frekuensi dibagi jumlah frekuensi setiap kategori.

Tabel 2. Klasifikasi ABC

No	Kategori Material	Total Frekuensi	Presentase Frekuensi	Presentase Kumulatif	Kelas
1	CAPACITOR	121,0	20,84%	20,84%	A
2	CONNECTOR	45,0	7,75%	28,59%	A
3	DISPLAY	39,0	6,72%	35,30%	A
...	...	...	...	...	...
18	SWITCH	7,0	1,21%	79,73%	A
19	SCREW M5	7,0	1,21%	80,94%	A
20	CABLE ASSEMBLY	7,0	1,21%	82,14%	B
21	HARNES	6,0	1,03%	83,18%	B
22	DIODE	6,0	1,03%	84,21%	B
...	...	...	...	...	...
36	NUT	3,0	0,52%	95,24%	B
37	SHIELD	3,0	0,51%	95,75%	B
38	SOCKET	3,0	0,51%	96,26%	C
39	BOOTSHRINK	2,0	0,35%	96,61%	C
40	CRYSTAL	2,0	0,34%	96,96%	C
...	...	...	...	...	...
63	VENTS	0,0	0,01%	100,00%	C
64	CLAMP	0,0	0,00%	100,00%	C

Pada tabel 1. dapat diketahui bahwa kelas A mempunyai kategori sebanyak 19 kategori, kelas B mempunyai kategori sebanyak 18 kategori, kelas C mempunyai kategori sebanyak 27 kategori.

**Perhitungan Space Requirement**

Perhitungan ini bertujuan untuk mengetahui seberapa banyak slot yang dibutuhkan untuk menyimpan satu jenis material. Data yang diperlukan untuk melakukan perhitungan *space requirement* adalah data *stock* pada akhir bulan Maret 2024. Untuk mencari *space requirement*, data *stock* dibagi dengan kapasitas slot. Perhitungan *space requirement* dapat dilihat pada tabel 3.

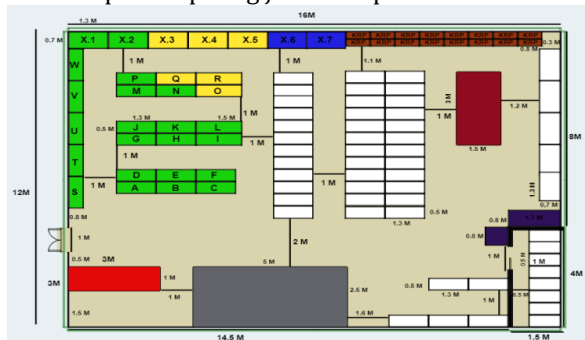
Pada tabel 3 dapat diketahui bahwa kebutuhan slot untuk keseluruhan material adalah 1538 slot. Pada tabel tersebut dapat diketahui juga bahwa untuk kebutuhan slot paling tinggi terdapat pada kategori *Connector*. Kategori *Connector* membutuhkan slot sebanyak 272. Untuk kebutuhan slot paling rendah terdapat 7 kategori dengan kebutuhan sebanyak 2 slot. Kategori dengan kebutuhan slot paling rendah terdapat *Clamp*, *Isolated*, *Memory*, *Senesor*, *Snap Ring*, *Tranceiver*, dan *Tubing*.

Tabel 3. Perhitungan *space requirement*

No	Kategori	Kapasitas Slot per jenis	Jumlah Jenis Material	Kebutuhan Slot per Kategori
1	ANTENA	500	14	20
2	BACKSHELL	100	5	5
3	BATTERY	300	9	9
4	BOOTSHRINK	200	13	13
5	CABLE	300	69	95
6	CABLE ASSEMBLY	600	10	10
7	CABLE GLAND	800	5	5
8	CABLESET	300	3	3
9	CAPACITOR	10.000	123	127
10	CLAMP	3.000	2	2
11	CONNECTOR	5.000	271	272
...	...	...	...	...
57	TAPES	1000	11	11
58	TERMINAL	1000	3	3
59	THERMAL	2000	10	10
60	TRANSEIVER	1000	2	2
61	TRANSISTOR	3000	21	21
62	TUBING	100	2	2
63	VENTS	5000	3	3
64	WAS	10000	9	10
Total Kebutuhan Space				1538

**Menentukan Tata Letak Usulan**

Menentukan tata letak usulan terdapat beberapa faktor yang harus diperhatikan. Faktor pertama yang harus diperhatikan adalah khusus material *defend*. Pada penelitian ini, penulis fokus pada material *defend*. Sehingga untuk perubahan tata letak yang diubah hanya material *defend* dan beberapa tempat penyimpanan untuk material *commercial*. Faktor kedua yang harus diperhatikan adalah pembagian kelas untuk setiap kategori. Pembagian lokasi penyimpanan sesuai dengan klasifikasi ABC. Kelas A disimpan dekat dengan pintu keluar, kelas B setelah kelas A dan sebelum kelas C, dan untuk kelas C disimpan setelah kelas B dan ditempatkan paling jauh dari pintu keluar.



Gambar 4. tata letak susulan

Berikut merupakan tabel keterangan dari warna pada gambar 4:

Tabel 4. Keterangan Warna pada Tata Letak Usulan

<span style="background-color: green; width: 20px; height: 10px; display: inline-block;"></span>	: Material kelas A ( <i>fast moving</i> )
<span style="background-color: yellow; width: 20px; height: 10px; display: inline-block;"></span>	: Material kelas B ( <i>medium moving</i> )
<span style="background-color: blue; width: 20px; height: 10px; display: inline-block;"></span>	: Material kelas C ( <i>slow moving</i> )
<span style="background-color: brown; width: 20px; height: 10px; display: inline-block;"></span>	: Tempat penyimpanan <i>kirac pack</i>
<span style="background-color: grey; width: 20px; height: 10px; display: inline-block;"></span>	: Material <i>commercial</i>
<span style="background-color: red; width: 20px; height: 10px; display: inline-block;"></span>	: Area material persiapan yang tertahan
<span style="background-color: darkred; width: 20px; height: 10px; display: inline-block;"></span>	: Area transaksi material
<span style="background-color: darkred; width: 20px; height: 10px; display: inline-block;"></span>	: Area Persiapan material

**Menghitung Jarak Perpindahan**

Untuk melakukan perbandingan jarak perpindahan penulis akan menggunakan metode *rectilinear distance*. Metode ini, menghitung jarak ini dengan cara mengukur sepanjang lintasan dengan menggunakan garis tegak lurus satu dengan lainnya. Pada penelitian ini penulis menempatkan titik koordinat (0,0) pada pintu keluar. Alasan penulis menempatkan koordinat tersebut pada pintu keluar adalah untuk memudahkan menentukan jarak perpindahan material dari tempat lokasi ke pintu keluar/masuk. Penulis juga menentukan titik koordinat tersebut pada pintu keluar atau masuk karena pada kasus ini tata letak gudang hanya memiliki satu pintu, dan pintu tersebut digunakan untuk memasukan material dan mengeluarkan material.

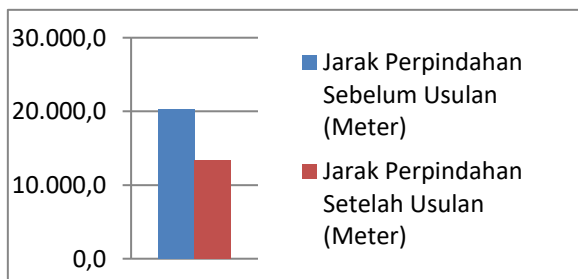
Pada tabel 5 dapat di ketahui perbedaan jarak perpindahan material sebelum dan sesudah usulan perubahan tata letak. Jarak perpindahan material sebelum usulan 20.273 meter, sedangkan jarak perpindahan material setelah usulan perbaikan adalah 13.359,5 meter. Dengan jarak yang semakin sedikit akan mengurangi waktu kerja. Pengurangan waktu kerja dapat mengurangi kegiatan yang berlebih seperti terjadinya lembur. Sehingga dalam perbaikan tata letak gudang dapat mengurangi biaya lembur. Selain itu perbaikan tata letak berpengaruh pada utilitas penggunaan ruang gudang yang maksimal, sehingga dapat mengurangi potensi biaya sewa gudang dimasa mendatang.

Tabel 5. Perbandingan jarak perpindahan

No	Kategori	Jarak Perpindahan Sebelum Usulan (Meter)	Jarak Perpindahan Setelah Usulan (Meter)
1	CAPACITOR	1.899,6	435,3
2	CONNECTOR	2.939,4	1.571,1
3	DISPLAY	68,5	39,6
4	SCREW M2	896,0	395,1
5	CABLE	994,7	504,9
6	BATTERY	132,3	68,4
7	INDUCTOR	686,2	365,4
8	JUMPER	94,2	47,2
9	SPACER	290,7	136,0
10	IC	973,4	506,8
...	...	...	...
56	SCREW M6	169,1	142,2
57	DCDC	73,8	126,4
58	BACKSHELL	31,5	79,0
59	FILTERS	73,2	79,0
60	INTERFACE	35,0	79,0
61	SPRING BALL	68,0	68,4
62	CABLESET	54,6	51,3
63	VENTS	38,6	51,3
64	CLAMP	13,7	34,2
Total		20.273,0	13.359,5

Berikut merupakan diagram perbandingan Total jarak perpindahan material sebelum dan sesudah perbaikan:

Diagram 1. Perbandingan Total Jarak Perpindahan Material



Dari diagram 1. dapat diketahui bahwa perbandingan total jarak perpindahan material setelah usulan menurun sebesar 6.914 meter

## PENUTUP

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh penulis, penulis dapat menarik beberapa kesimpulan. Tata letak usulan dapat mengurai penumpukan material di akes jalan dan di tempat penyimpanan. Pada tata letak usulan untuk penumpukan material yang terdapat di area jalan mempunyai area tersendiri. Dalam tata letak gudang usulan terdapat 3 kelas kategori material berdasarkan frekuensi perpindahannya. Kelas A terdapat 19 kategori material yang berarti termasuk material *fast moving*, kelas B terdapat 18 kategori material yang berarti termasuk material *medium moving*, kelas C terdapat 27 kategori material yang berarti termasuk material *slow moving*. Hasil perbandingan jarak perpindahan material sebelum dan sesudah perubahan tata letak gudang adalah memiliki selisih 34,1% atau 6.914 meter. Hasil jarak perpindahan sebelum perubahan tata letak gudang sebesar 20.273 meter, sedangkan hasil perpindahan jarak setelah perubahan tata letak digudang sebesar 13.359 meter. Hasil ini menunjukkan bahwa dengan menggunakan metode *Class Based Storage* dapat meminimalkan jarak perpindahan material. Dengan jarak yang semakin sedikit akan mengurangi waktu kerja. Pengurangan waktu kerja dapat mengurangi kegiatan yang berlebih seperti terjadinya lembur. Sehingga dalam perbaikan tata letak gudang dapat mengurangi biaya lembur. Selain itu perbaikan tata letak berpengaruh pada utilitas penggunaan ruang gudang yang maksimal, sehingga dapat mengurangi potensi biaya sewa gudang dimasa mendatang.

Berdasarkan kesimpulan yang diperoleh, maka penulis akan memberikan beberapa saran kepada PT. XYZ. Dalam menentukan tata letak gudang atau lokasi tempat penyimpanan sebaiknya PT XYZ perlu memperhatikan klasifikasi materialnya terlebih dahulu, sehingga gudang di perusahaan tidak mengalami penumpukan material. Diharapkan PT XYZ dapat menerapkan metode *Class Based storage* untuk membuat tata letak, dikarenakan dengan menggunakan metode ini dapat mengurangi jarak perpindahan material.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyadari bahwa penelitian ini tidak terlepas dari dukungan dan bimbingan berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada direktur penelitian, perusahaan terkait, dan semua pihak yang telah bekerja sama dalam penelitian ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- Choernelia, N., & Yohanes, A. (2022). Usulan Perbaikan Tata Letak Pada Gudang Bahan Jadi Menggunakan Metode Class Based Storage (Studi kasus di PT. Garudafood Putra Putri Jaya Pati). *Jurnal Sains, Teknologi dan Industri*, 20(1), 108-115.
- Daveli, I., Anggela, P., & Sujana, I. (2023). Usulan Perbaikan Tata Letak Gudang Sparepart PT Jaga Usaha Sandai dengan Metode Class Based Storage. *Industrial Engineering and Management System*, 7(1), 117-127.
- Febrianty, I. D., Adhiana, T. P., & Waluyo, S. (2021). Usulan Tata Letak Penempatan Finished Goods dengan Kebijakan Class Based Storage Berdasarkan Analisis ABC di PT XYZ. *Jurnal Ilmiah Dinamika Rekayasa*, 17(2), 115-125.
- Novrianto, T. F., Deny, A., & Jufriyanto, M. (2024). Usulan Tata Letak Pada Gudang Sparepart dengan Kebijakan Class Based Storage Berdasarkan Analisis ABC di PT. XYZ. *Jurnal Teknologi Terapan*, 8(2), 975-984.
- Nursyanti, Y., Marlina, N., & Widyasari, R. (2024). Usulan Tata Letak Penyimpanan Barang Jadi pada Industri Manufaktur Menggunakan Metode Class based Storage. *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan*, 3(1), 27-39.
- Suraya, B. O., Sitania, F. D., & Gunawan, S. (2022). Perancangan Ulang Tata Letak Gudang Produk Menggunakan Metode Dedicated Storage (Studi Kasus: PT. Borneo Indah Fokus, Samarinda). *Journal of Industrial and Systems Optimization*, 5(1), 61-67.
- Taqwanur, Wunursito, Y. C., Qurratu'aini, N. I., Saputro, A., & Tranggono. (2023). Penerapan Relayout Dengan Menggunakan Metode Class Based Storage di PT SMM. *Seminar Nasional Waluyo Jatmiko*, 16(1), 541-550.