



## Penerapan Metode *Class Based Storage* pada Gudang Penyimpanan Barang Jadi PT. XYZ

Hendra Arya Purnomo<sup>1</sup>, Tita Talitha<sup>1</sup>✉

<sup>(1)</sup>Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Dian Nuswantoro, Indonesia

DOI: 10.31004/jutin.v8i2.45027

✉ Corresponding author:

[\[tita.talitha@dsn.dinus.ac.id\]](mailto:tita.talitha@dsn.dinus.ac.id)

Article Info	Abstrak
<p><b>Kata kunci:</b> <i>Tata Letak Gudang; Class Based Storage; Klasifikasi ABC; Gudang</i></p>	<p>Gudang memiliki peran penting dalam rantai pasok industri manufaktur sebagai pusat penyimpanan, distribusi, dan manajemen inventaris. PT. XYZ menghadapi permasalahan dalam sistem penyimpanan <i>randomized storage</i>, yang menyebabkan peningkatan waktu pencarian barang, memperpanjang jarak tempuh tenaga kerja, serta menurunkan efisiensi operasional. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan merancang perbaikan tata letak gudang menggunakan metode <i>Class Based Storage</i> dan Klasifikasi ABC guna meningkatkan efisiensi penyimpanan dan pengambilan barang. Barang diklasifikasikan menggunakan metode ABC, di mana kategori A terdiri dari 72,77% pergerakan barang, kategori B sebesar 16,69%, dan kategori C sebesar 10,54%. Berdasarkan penerapan metode class based dan klasifikasi ABC diperoleh tata letak gudang usulan dengan menempatkan barang kategori A di dekat titik I/O, kemudian diikuti kategori B dan C untuk memperpendek jarak pengambilan, mengurangi waktu pencarian barang, serta meningkatkan efisiensi operasional gudang.</p>
<p><b>Keywords:</b> <i>Warehouse Layout; Class Based Storage; ABC Classification; Warehouse</i></p>	<p><b>Abstract</b></p> <p><i>Warehouses play a crucial role in the supply chain of the manufacturing industry as centers for storage, distribution, and inventory management. PT. XYZ faces inefficiencies in its randomized storage system, leading to increased item retrieval time, extended worker travel distances, and reduced operational efficiency. This study aims to analyze and redesign the warehouse layout using the Class Based Storage method and ABC Classification to improve storage and retrieval efficiency. Items were classified using the ABC method, where category A accounted for 72.77% of total movements, category B 16.69%, and category C 10.54%. Based on the implementation of the Class-Based Storage method and ABC Classification, the proposed warehouse layout positions category A items near the I/O point, followed by categories B and C, to shorten retrieval distances, reduce item search time, and enhance overall warehouse operational efficiency.</i></p>

## 1. PENDAHULUAN

Di era globalisasi, sistem rantai pasok mengalami perkembangan pesat seiring dengan meningkatnya volume perdagangan dan kebutuhan akan efisiensi operasional. Oleh karena itu, gudang memegang peranan penting dalam keberhasilan sistem rantai pasok industri manufaktur (Nugraha et al., 2022). Gudang merupakan tempat untuk melakukan kegiatan penerimaan, penyimpanan, dan pendistribusian suatu barang. Selain kegiatan penerimaan, penyimpanan, dan distribusi, pengelolaan gudang juga memerlukan perencanaan, pengorganisasian, dan pengendalian logistik, baik dari aspek teknis maupun administratif, untuk memastikan kelancaran serta kesinambungan setiap aktivitas dalam masing-masing unit kerja di suatu organisasi (Januarny & Harimurti, 2021). Gudang harus memiliki tata letak yang disesuaikan dengan kondisinya untuk meningkatkan efisiensi aktivitas di dalamnya. Tata letak yang optimal berperan dalam pengendalian produk, yang berdampak pada lancarnya proses penerimaan, penyimpanan, dan pengiriman barang (Aiba et al., 2022). Selain itu, pengendalian produk yang baik dapat menghindari risiko kelebihan stok (*overstock*) yang menyebabkan biaya penyimpanan tinggi maupun kekurangan stok (*stockout*) yang dapat menghambat distribusi dan penjualan.

PT. XYZ merupakan perusahaan manufaktur peralatan rumah tangga dan barang elektronik. Perusahaan ini memiliki gudang barang jadi seluas 704 m<sup>2</sup> yang menyimpan berbagai jenis produk, seperti home appliances, alat kesehatan, aksesoris, *handphone*, *laptop*, dan *set top box*. Barang disusun di atas palet dalam satuan koli. Selain penyimpanan, aktivitas operasional gudang mencakup penerimaan dan pengiriman barang, pembuatan surat jalan, *inquiry IMEI*, serta *stock opname*. Sistem penyimpanan yang digunakan saat ini adalah *randomized storage*, di mana barang ditempatkan pada ruang kosong tanpa aturan tertentu.



**Gambar 1. Kondisi Gudang PT. XYZ**

Berdasarkan Observasi Penelitian yang telah dilakukan, permasalahan saat ini tata letak barang pada gudang barang jadi diletakkan secara acak tanpa aturan tertentu. Setiap barang yang baru masuk ke gudang akan diletakkan pada tempat yang kosong, sehingga semua bagian kosong pada gudang diisi oleh barang yang baru masuk ke gudang tanpa memperhatikan jenis barang tersebut. Metode penyimpanan acak ini memiliki tingkat pemanfaatan ruang yang tinggi, tetapi meningkatkan waktu pencarian barang, serta memperpanjang jarak perjalanan pengambilan barang. Barang yang baru masuk ke gudang diletakkan tanpa mempertimbangkan jenis atau frekuensi pergerakannya, sehingga proses pengambilan barang menjadi tidak efisien. Kondisi ini berpotensi menghambat proses distribusi dan meningkatkan beban kerja tenaga operasional gudang.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh (Riyanto et al., 2024) dengan metode *class based storage* dan klasifikasi ABC menunjukkan klasifikasi produk menjadi 3 jenis yaitu kelas ABC, pembagian kelas dari setiap jenis produk dibagi berdasarkan nilai presentase kumulatif dari yang tertinggi kelas A, Menengah kelas B, dan Rendah kelas C. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa tata letak gudang usulan dapat mengurangi waktu pengambilan barang dan jarak pergerakan barang.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan merancang perbaikan tata letak gudang menggunakan metode *class based storage*. Dengan metode ini, barang akan dikelompokkan berdasarkan frekuensi perpindahannya agar barang dengan pergerakan tinggi ditempatkan lebih dekat dengan titik keluar-masuk (*I/O point*). Diharapkan penerapan metode ini dapat mempercepat pencarian barang, meningkatkan efisiensi operasional, serta mengurangi waktu dan jarak pengambilan di dalam gudang.

## 2. METODE

Objek penelitian dan pengambilan data dilakukan di departemen logistik bagian gudang penyimpanan barang jadi. Penelitian berfokus pada seluruh aktivitas operasional departemen logistik dari pengiriman barang dan penyimpanan barang. Data yang diambil meliputi data mutasi barang dan jumlah stok barang

Pada penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Metode penelitian kuantitatif merupakan suatu metode dengan menggunakan data kuantitatif berupa angka, grafik, dan tabel. Pada penelitian kuantitatif prosedur penelitian dilakukan secara sistematis, terencana, dan terstruktur dalam memecahkan masalah menggunakan angka, statistik, struktur, dan percobaan (Irfan Syahroni, 2022). Pada penelitian ini pendekatan kuantitatif bertujuan untuk menganalisis efektivitas penerapan metode yang akan digunakan. Penelitian ini menggunakan metode *class based storage* dan klasifikasi ABC.

Metode *class based storage* merupakan sebuah kebijakan penyimpanan untuk mengklasifikasikan proses penyimpanan dan pencarian barang (Rauf et al., 2022). Klasifikasi ABC bertujuan untuk mengidentifikasi produk berdasarkan Tingkat atau frekuensi pergerakan dalam proses keluar dan masuk (Setyawan & Fauzi, 2020). Dengan menerapkan Klasifikasi ABC, barang dapat dikelompokkan ke dalam kelas A, B, dan C berdasarkan hukum Pareto, di mana sebagian kecil barang (kelas A) berkontribusi terhadap sebagian besar aktivitas pergerakan. Hasil klasifikasi ini kemudian digunakan dalam penerapan *Class Based Storage* untuk menentukan lokasi penyimpanan yang optimal. Barang dengan pergerakan tinggi (kelas A) ditempatkan lebih dekat dengan titik keluar-masuk (I/O point) guna memperpendek jarak tempuh pengambilan, sementara barang dengan pergerakan lebih rendah (kelas B dan C) disimpan lebih jauh. Kedua metode ini meningkatkan efisiensi tata letak gudang, mengurangi waktu pencarian, serta mengoptimalkan penggunaan ruang penyimpanan. Berikut merupakan langkah-langkah dalam menerapkan metode *class based storage* pada gudang barang jadi PT. XYZ.

1. Langkah pengumpulan data:
  - a. Observasi pada gudang.
  - b. Mengukur luas gudang.
  - c. Data mutasi barang periode Januari 2023- Desember 2023.
2. Langkah pengolahan data:
  - a. Mengevaluasi tata letak gudang sesuai dengan prinsip tata letak Gudang.
  - b. Menghitung Frekuensi Perpindahan Barang.
  - c. Menentukan klasifikasi barang dengan metode ABC.
  - d. Melakukan pembuatan layout usulan dari gudang serta analisa dari layout usulan yang telah dibuat.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

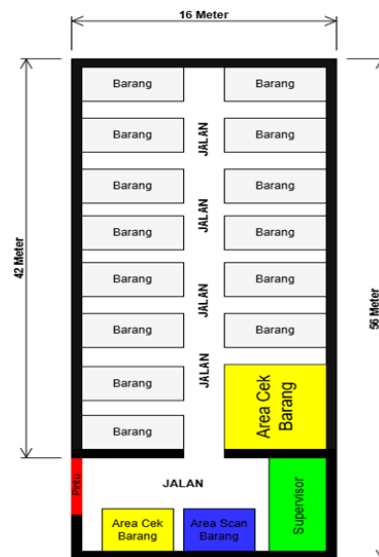
### Tata Letak Gudang Awal

Gudang barang jadi PT. ETI memiliki luas sebesar 56m x 16m. Pada gudang barang jadi terdapat barang berupa *home appliance*, *smartphone*, alat kesehatan, *laptop*, *set top box*, *accessoris sales*, *smart phone*, *feature phone*, tablet, hingga perangkat elektronik lainnya. Cara penyimpanan barang pada gudang tersebut yaitu, setiap barang akan disimpan dalam kardus yang akan ditumpuk diatas palet.



Gambar 2. Penyimpanan Barang dan Palet

Pada gambar 3. merupakan tata letak awal gudang sebelum dilakukan perancangan ulang. Layout ini menggambarkan bagaimana barang disusun dan disimpan di dalam gudang berdasarkan sistem yang telah diterapkan sebelumnya.



**Gambar 3. Layout Gudang Awal**

Saat ini, tata letak gudang menerapkan metode *randomized storage*, di mana barang disimpan secara acak tanpa mengikuti aturan atau pola penyimpanan yang spesifik. Barang yang baru masuk ke gudang ditempatkan di area yang masih kosong, sehingga setiap ruang kosong memiliki peluang yang sama untuk digunakan. Meskipun kebijakan ini memungkinkan pemanfaatan ruang yang optimal, namun mengakibatkan peningkatan jarak tempuh pekerja karena waktu pencarian barang yang lebih lama dalam proses pemenuhan pesanan. Hal ini menyebabkan tiap barang pada gudang berpecah mengisi tempat yang kosong dan proses pencarian barang menjadi sulit sehingga menambah biaya perjalanan berupa waktu dan jarak.

#### Data Barang pada Gudang

Berikut merupakan data barang dan stok awal yang ada pada gudang barang jadi periode Januari 2023-Desember 2023.

**Tabel 1. Data Barang**

No	Nama Barang	Stok Awal
1	Feature Phone	72.831
2	Smart phone	110.464
3	Tablet	33.890
4	Laptop	4.868
5	Home Appliance	106.260
6	Set top box	6.332
7	Accesoris Sales	46.259
8	Alat Kesehatan	557.443

#### Frekuensi Perpindahan Barang

Frekuensi perpindahan tiap item dalam satuan dapat dihitung dari total banyaknya item yang masuk dan keluar gudang. Hasil rekapitulasi perhitungan frekuensi perpindahan setiap barang dapat dilihat pada Tabel 2. Perhitungan frekuensi perpindahan barang sebagai berikut:

Frekuensi Perpindahan Barang *Feature Phone*

Frekuensi Perpindahan = *Frekuensi masuk* + *Frekuensi keluar*

Frekuensi Perpindahan = 66421 + 82013

Frekuensi Perpindahan = 148.434

**Tabel 2. Frekuensi Perpindahan Barang**

No	Nama Barang	IN (unit)	OUT (unit)	Frekuensi
1	Feature Phone	66.421	82.013	148.434
2	Smart phone	28.044	63.844	91.888
3	Tablet	3.702	14.167	17.869
4	Laptop	9.164	11.349	20.513
5	Home Appliance	257.739	144.452	402.191

No	Nama Barang	IN (unit)	OUT (unit)	Frekuensi
6	Set top box	1.754.488	1.737.008	3.491.496
7	Accesoris Sales	157.104	69.944	227.048
8	Alat Kesehatan	234.502	164.267	398.769
<b>Total</b>		<b>2.511.164</b>	<b>2.287.044</b>	<b>4.798.208</b>

### Persentase Perpindahan Barang

Hasil rekapitulasi perhitungan frekuensi perpindahan setiap barang dapat dilihat pada Tabel 3. Berikut merupakan salah satu contoh cara perhitungan nilai presentase berdasarkan aktivitas perpindahan barang yang tersimpan di dalam gudang PT. XYZ dengan nama barang *feature phone*:

Frekuensi perpindahan= 148.434

Total frekuensi perpindahan= 4.798.208

$$\begin{aligned}\text{Persentase Perpindahan} &= \frac{\text{Frekuensi perpindahan}}{\text{Total frekuensi perpindahan}} \times 100\% \\ &= \frac{148.434}{4.798.208} \times 100\% \\ &= 3.09\%\end{aligned}$$

**Tabel 3. Data Persentase Perpindahan Barang**

No	Nama Barang	Frekuensi	Persentase
1	Feature Phone	148.434	3.09%
2	Smart phone	91.888	1.92%
3	Tablet	17.869	0.37%
4	Laptop	20.513	0.43%
5	Home Appliance	402.191	8.38%
6	Set top box	3.491.496	72.77%
7	Accesoris Sales	227.048	4.73%
8	Alat Kesehatan	398.769	8.31%
<b>Total</b>		<b>4,798,208</b>	<b>100%</b>

### Klasifikasi ABC

Setelah dilakukan perhitungan perpindahan setiap barang, selanjutnya melakukan pengurutan persentase kumulatifnya dari yang terbesar hingga persentase terkecil hingga hasil akhirnya adalah 100%, kemudian akan dilakukan pengelompokan barang berdasarkan persentase perpindahan menggunakan klasifikasi ABC.

Dalam klasifikasi ABC, setiap barang akan dikelompokkan kedalam setiap kategori. Untuk kategori A terdiri dari produk dengan pergerakan tinggi (*fast moving*) yang mencapai sekitar 75%-80%. Sementara itu, kategori B mencakup produk dengan tingkat pergerakan sedang (*medium moving*) sekitar 10%-15%, dan kategori C berisi produk dengan pergerakan paling lambat (*slow moving*) sebesar 5%-10%. Pengelompokan ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi waktu dalam proses pengambilan barang dengan menempatkan produk sesuai dengan frekuensi pergerakannya. Hasil klasifikasi ABC untuk setiap barang dapat dilihat pada Tabel 4

**Tabel 4. Hasil Klasifikasi ABC**

No	Nama Barang	Frekuensi	Persentase	Total	Kelas
1	Set top box	3.491.496	72.77%	72.77%	A
2	Home Appliance	402.191	8.38%	16.69%	B
3	Alat Kesehatan	398.769	8.31%		
4	Accesoris Sales	227.048	4.73%	10.54%	C
5	Feature Phone	148.434	3.09%		
6	Smart phone	91.888	1.92%		
7	Laptop	20.513	0.43%		
8	Tablet	17.869	0.37%		

Berdasarkan hasil klasifikasi ABC yang dapat dilihat pada tabel 4, dapat diketahui bahwa:

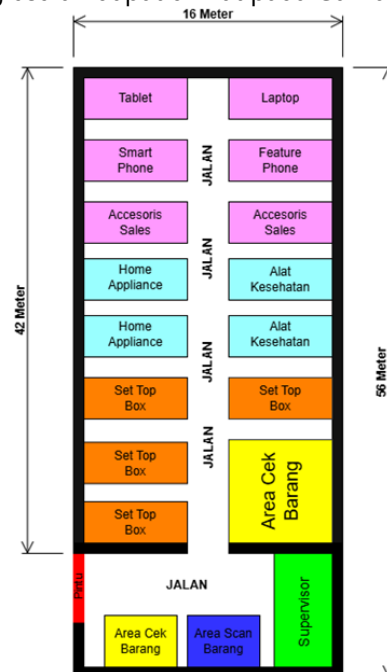
1. Kategori A (*fast moving*) hanya terdiri dari *set top box*, dengan frekuensi pergerakan sebesar 3.491.496 kali atau 72.77% dari total pergerakan barang. Ini menunjukkan bahwa *set top box* adalah barang dengan pergerakan paling tinggi di gudang, sehingga harus ditempatkan di lokasi strategis dekat area I/O untuk mempercepat proses pengambilan dan pengiriman.
2. Kategori B (*medium moving*) terdiri dari home appliance (8.38%) dan alat kesehatan (8.31%), dengan persentase perpindahan sebesar 16.69% dari total pergerakan barang. Barang-barang ini memiliki tingkat

pergerakan lebih rendah dari pada kategori a, maka dapat ditempatkan di lokasi yang relatif dekat dengan area I/O tetapi tidak se-prioritas kategori A.

3. Kategori C (*slow moving*) terdiri dari *accessories sales* (4.73%), *feature phone* (3.09%), *smart phone* (1.92%), *laptop* (0.43%), dan *tablet* (0.37%), dengan persentase sebesar 10.54% dari total pergerakan barang. Barang dalam kategori ini memiliki frekuensi pergerakan rendah, sehingga dapat ditempatkan di bagian gudang yang lebih jauh dari area I/O.

#### Tata Letak Gudang Usulan

Pada tata letak gudang dilakukan perancangan ulang menggunakan metode *Class Based Storage* dan Klasifikasi ABC. Perbaikan ini bertujuan untuk mengoptimalkan penyimpanan dengan mengelompokkan barang berdasarkan frekuensi pergerakannya, sehingga proses pencarian dan pengambilan barang menjadi lebih efisien. Barang dengan Kategori A (*fast moving*) ditempatkan di area yang lebih mudah diakses dekat titik I/O, sementara barang Kategori B (*medium moving*) akan diletakkan setelah kategori A, kemudian Kategori C (*slow moving*) disusun di lokasi yang lebih jauh dari titik I/O. Penerapan tata letak yang lebih sistematis ini bertujuan untuk mengurangi waktu pencarian, memperpendek jarak perpindahan barang, serta meningkatkan efisiensi operasional gudang. Tata letak Gudang usulan dapat dilihat pada Gambar 4.



**Gambar 4. Tata Letak Gudang Usulan**

Pada Gambar 4. merupakan tata letak gudang yang telah dioptimalkan menggunakan metode *Class Based Storage* dan Klasifikasi ABC untuk meningkatkan efisiensi penyimpanan dan pengambilan barang. Barang kategori A (*Set top box*) yang memiliki pergerakan tinggi ditempatkan di area yang paling dekat dengan pintu masuk dan area pengecekan barang. Barang kategori B (*Home Appliance* dan *Alat Kesehatan*) diletakkan di bagian tengah gudang. Barang kategori C (*Tablet*, *Laptop*, *Smart phone*, *Feature Phone*, dan *Accessories Sales*) yang pergerakannya lebih lambat ditempatkan di bagian paling belakang gudang.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, penerapan metode *Class Based Storage* dan Klasifikasi ABC pada gudang barang jadi PT. XYZ memberikan tata letak usulan dan klasifikasi penyimpanan untuk barang jadi pada gudang. Setelah dilakukan pengolahan data, diperoleh hasil berupa klasifikasi barang dalam bentuk 3 kategori yaitu kategori A (*fast moving*), kategori B (*medium moving*), dan kategori C (*slow moving*). Pembagian kelas dari setiap jenis barang dibagi berdasarkan nilai presentase kumulatif dari yang tertinggi yaitu kategori A, menengah kategori B, dan rendah kategori C, dengan hasil data sebagai berikut: Kategori A hanya terdiri dari *set top box* dengan nilai presentase perpindahan sebesar 72.77%, Kategori B terdiri dari *home appliance* dan *alat kesehatan* dengan persentase perpindahan sebesar 16.69%. Kategori C terdiri dari *accessories sales*, *feature phone*, *smart phone*, *laptop*, dan *tablet*, dengan persentase sebesar perpindahan sebesar 10.54%.

## 5. REFERENSI

- Aiba, P. S., Palandeng, I. D., & Karuntu, M. M. (2022). ANALISIS TATA LETAK GUDANG PADA PT. SAPTA SARI TAMA CABANG MANADO. *Jurnal EMBA*, 10(4), 780–791. <https://doi.org/https://doi.org/10.35794/emba.v10i4.43862>
- Irfan Syahroni, M. (2022). PROSEDUR PENELITIAN KUANTITATIF. *Jurnal Al-Musthafa*, 2(3), 43–56.
- Januarny, T. D., & Harimurti, C. (2021). PENGARUH TATA LETAK GUDANG TERHADAP KELANCARAN PRODUKTIVITAS BONGKAR MUAT DI GUDANG PT. NCT. *Jurnal Logistik Indonesia*, 5(1), 55–64. <https://doi.org/https://doi.org/10.31334/logistik.v5i1.1185>
- Nugraha, K. A., Safitriani, D., & Putong, C. A. (2022). PERANCANGAN TATA LETAK GUDANG DENGAN METODE CLASS BASED STORAGE PADA GUDANG BERAS YAYASAN DHARMA BHAKTI BERAU COAL. *Sebatik*, 26(2), 753–760. <https://doi.org/10.46984/sebatik.v26i2.2135>
- Rauf, M., Kinerja Gudang Melalui, P., Riza Radyanto, M., Kendeng Bendan Ngisor Gajah Mungkur, J. V, & Jawa Tengah, S. (2022). PERBAIKAN KINERJA GUDANG MELALUI PENATAAN ULANG TATA LETAK GUDANG SUKU CADANG MENGGUNAKAN METODE CLASS BASED STORAGE DI PT.DN SEMARANG. *JIEOM*, 05(02), 111–121. <https://doi.org/10.31602/jieom.v5i2.7590>
- Riyanto, N. H., Komaro, M., & Vina, D. (2024). EFISIENSI BIAYA MATERIAL HANDLING DI GUDANG PT.XYZ DENGAN METODE CLASS-BASED STORAGE DAN ABC. *Journal of Industrial Engineering and Operation Management*, 7(2). <https://doi.org/10.31602/jieom.v7i2.16214>
- Setyawan, W., & Fauzi, F. R. (2020). Efektivitas Tata Letak Gudang Baru untuk Menekan Tingkat Kerusakan Produk Menggunakan Metode Class Based Storage. *Jurnal Media Teknik Dan Sistem Industri*, 4(2), 100. <https://doi.org/10.35194/jmtsi.v4i2.1074>