



## Perancangan Ulang Tata Letak Gudang Bahan Baku di PT. XYZ dengan Metode *Class Based Storage*

Nia Yuliana<sup>1\*</sup>, Bekti Nugrahad<sup>2</sup>, Anita Oktaviana Trisna Devi<sup>3</sup>

<sup>1-3</sup>Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains, Teknologi, dan Kesehatan,  
Universitas Sahid Surakarta, Indonesia

\*Penulis Korespondensi : [niajuliana172@gmail.com](mailto:niajuliana172@gmail.com)

**Abstract.** *This study aims to redesign the raw material yarn warehouse layout at PT. XYZ using the Class Based Storage method to improve storage and retrieval efficiency. The main problem identified in the warehouse is random item placement, resulting in relatively long retrieval times of approximately 10–15 minutes per pallet. This research applies a descriptive quantitative approach using a case study method. The data used consists of inbound, outbound, and inventory records of yarn raw materials from November 2024 to April 2025. The analysis was conducted using the FSN (Fast Moving, Slow Moving, and Non-Moving) method through the calculation of consumption rate and average stay, combined with ABC classification to determine storage priority. The results show that 9 types of yarn are classified as Class A, 11 types as Class B, and 11 types as Class C. Based on this classification, a new warehouse layout was designed by placing Class A items near the input-output area, Class B items in the middle area, and Class C items in the back area of the warehouse, thereby improving storage efficiency and reducing retrieval time.*

**Keywords:** *ABC Analysis; Class Based Storage; FSN; Storage Efficiency; Warehouse Layout.*

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk merancang ulang tata letak gudang bahan baku benang di PT. XYZ menggunakan metode Class Based Storage guna meningkatkan efisiensi penyimpanan dan pengambilan barang. Permasalahan yang terjadi pada gudang bahan baku adalah penempatan barang yang masih dilakukan secara acak sehingga menyebabkan waktu pengambilan bahan baku relatif lama, yaitu rata-rata 10–15 menit per pallet. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif dengan metode studi kasus. Data yang digunakan berupa data pemasukan, pengeluaran, serta persediaan bahan baku benang selama periode November 2024 hingga April 2025. Analisis dilakukan dengan menggunakan metode FSN (Fast Moving, Slow Moving, dan Non-Moving) melalui perhitungan consumption rate dan average stay, kemudian dikombinasikan dengan klasifikasi ABC untuk menentukan prioritas penempatan barang. Hasil penelitian menunjukkan terdapat 9 jenis benang termasuk kelas A, 11 jenis benang kelas B, dan 11 jenis benang kelas C. Berdasarkan klasifikasi tersebut dilakukan perancangan ulang tata letak gudang dengan menempatkan barang kelas A pada area dekat pintu masuk dan keluar, kelas B pada area tengah, dan kelas C pada area belakang gudang sehingga meningkatkan efisiensi penyimpanan dan mempercepat proses pengambilan barang.

**Kata Kunci:** *ABC Analysis; Class Based Storage; Efisiensi Penyimpanan; FSN; Tata Letak Gudang.*

### 1. PENDAHULUAN

Pada era globalisasi sekarang, perkembangan teknologi dan persaingan yang ketat memaksa perusahaan untuk berinovasi dan memperbaiki produk guna tetap kompetitif dan memenuhi tuntutan pelanggan yang semakin beragam (Putera, 2021). Sebelum produk yang dihasilkan dikirimkan kepada pelanggan atau pemesan, biasanya diperlukan tahap penyimpanan sehingga pengelolaan penyimpanan penting dalam menjaga kualitas produk dan ketersediaan produk. Namun, seringkali muncul permasalahan dalam penataan barang di gudang. Permasalahan umum yang sering terjadi meliputi tidak sesuainya kapasitas di sistem dengan kondisi riil di gudang, kondisi peletakan barang yang acak sehingga membuat waktu pengambilan menjadi tidak efisien, serta peletakan label yang tidak sesuai, sehingga perlu untuk melakukan perancangan ulang tata letak fasilitas gudang (Peno, Palit, & Aysia, 2024).

PT. XYZ adalah sebuah perusahaan yang beroperasi di bidang industri tekstil. Di PT. XYZ ditemukan permasalahan berupa lamanya waktu pengambilan barang. Proses pengambilan barang memerlukan waktu 15 menit untuk mengambil satu palet. Hal ini terjadi karena penempatan bahan baku dilakukan secara acak. Setiap hari petugas gudang hanya dapat mengambil palet sebanyak 4-6 pcs, sementara target yang ditentukan yaitu 8 palet dengan ketentuan waktu 1 jam. Agar dapat mengurangi lama waktu pengambilan barang tersebut, perlu dilakukan perancangan ulang tata letak gudang di PT. XYZ.

Metode *Class Based Storage* adalah salah satu pendekatan yang efektif dalam perancangan tata letak gudang dengan mengelompokkan barang berdasarkan frekuensi pergerakannya. Barang-barang dibagi menjadi tiga kategori, yaitu *fast moving*, *slow moving*, dan *very slow moving*, yang ditentukan berdasarkan seberapa sering barang keluar dari gudang (Putera & dkk, 2023). Alasan menggunakan metode *Class Based Storage* adalah karena metode ini sangat sesuai sehingga dapat membuat penyimpanan menjadi terstruktur dan waktu lebih efisien (R. Rosihin, 2021). Pendekatan ini memungkinkan PT. XYZ untuk mengalokasikan ruang gudang sesuai dengan frekuensi perputaran barang, sehingga proses pengambilan barang menjadi lebih cepat, ruang penyimpanan lebih optimal sehingga waktu pengambilan barang menjadi lebih cepat, dan efisiensi operasional meningkat.

## **2. KAJIAN PUSTAKA**

### **Tata Letak Fasilitas**

Tata letak fasilitas merupakan salah satu aspek penting yang memengaruhi kelancaran proses produksi di perusahaan. Dengan tata letak yang dirancang secara optimal, aliran bahan dapat berlangsung lebih efisien, jarak pemindahan bahan menjadi lebih pendek, serta biaya pemindahan bahan dapat diminimalkan. Tata letak pabrik merupakan cara pengaturan fasilitas-fasilitas di dalam pabrik yang dirancang untuk memanfaatkan luas area secara maksimal guna mendukung kelancaran proses produksi (Karisma & Fatimah, 2022). Tata letak yang dirancang dengan baik dapat mengoptimalkan aliran material, mengurangi waktu dan jarak perpindahan, serta menekan biaya operasional. Sebaliknya, perancangan tata letak antar departemen yang kurang terencana, serta jarak perpindahan material yang tidak efisien, dapat menimbulkan berbagai masalah, seperti penurunan output produksi, pemborosan waktu, hingga peningkatan biaya operasional.

## **Gudang**

Gudang adalah fasilitas yang digunakan untuk menyimpan berbagai jenis barang, termasuk bahan baku, barang dalam proses, dan barang jadi. Kegiatan penyimpanan barang di gudang ini dikenal sebagai pergudangan (Haikal & Rahmawati, 2024). Gudang dan pergudangan memiliki peran yang sangat penting bagi perusahaan karena dapat memengaruhi pendapatan dan efisiensi operasional. Sistem pergudangan yang buruk dapat menyebabkan masalah seperti barang kadaluarsa, penumpukan barang, atau bahkan kehilangan barang, yang pada akhirnya dapat mengurangi pendapatan perusahaan. Pergudangan yang baik memiliki sistem pelayanan yang terorganisir dengan baik, mencakup jaminan keamanan barang, kemudahan akses untuk informasi keluar dan masuk, serta pengelolaan penyimpanan barang yang efisien (Widowati & dkk, 2022). Pergudangan mencakup seluruh aktivitas yang berkaitan dengan penerimaan, penyimpanan, pengelolaan, dan distribusi barang, yang bertujuan untuk memastikan barang tersedia ketika dibutuhkan dalam proses produksi atau distribusi (Haikal & Rahmawati, 2024).

## **Kebijakan Penyimpanan Barang**

Penyimpanan dan penempatan barang di gudang merupakan kegiatan yang sangat penting dalam pengelolaan pergudangan. Proses ini melibatkan penempatan barang pada lokasi yang tepat dan terorganisir dalam gudang. Peraturan mengenai penempatan barang mempengaruhi efisiensi operasional gudang, termasuk waktu yang dibutuhkan untuk transportasi barang dari satu tempat ke tempat lain dan waktu pencarian barang saat dibutuhkan (Triana & Kartika, 2022).

## **Class Based Storage**

Metode *Class Based Storage* adalah salah satu strategi perancangan penempatan barang di gudang yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi operasional. Pada metode *class based storage* ini barang atau produk akan dikelompokkan berdasarkan frekuensi pergerakannya menjadi tiga kategori yaitu *fast moving*, *slow moving*, dan *very slow moving* (Putera & dkk, 2023). *Fast moving* adalah barang yang memiliki tingkat keluar masuk tinggi, ditempatkan di area yang mudah dijangkau untuk mengurangi waktu pengambilan. *Slow moving* adalah barang yang pergerakannya sedang dan ditempatkan di lokasi yang sedikit lebih jauh tetapi masih cukup terjangkau.

## **Pemindahan Barang**

Material dalam pergudangan dapat dipindahkan dengan berbagai cara sesuai dengan kebutuhan dan kebijakan yang diterapkan dalam tata letak gudang. Pemindahan material bisa dilakukan secara manual, menggunakan tenaga kerja manusia, atau dengan bantuan peralatan

khusus seperti *forklift* dan *conveyor* (Nur & Maarif, 2024). Material handling adalah bagian penting dalam aktivitas produksi yang berkaitan dengan pemindahan material secara efisien dan aman. Proses ini sangat bergantung pada kesesuaian antara ukuran, bentuk, berat, dan kondisi material yang dipindahkan.

### 3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif, yang bertujuan untuk memperoleh gambaran objektif dan sistematis mengenai kondisi tata letak gudang serta perancangan ulangnya berdasarkan perhitungan dan data numerik. Jenis penelitian yang digunakan adalah studi kasus (*case study research*), karena penelitian difokuskan pada satu objek spesifik, yaitu gudang bahan baku benang di PT. XYZ. Penelitian ini dilaksanakan di gudang bahan baku milik PT. XYZ, sebuah perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang tekstil dan berfokus pada produksi kain greige. Adapun waktu pelaksanaan penelitian dilakukan selama enam bulan, yaitu mulai dari November 2024 hingga April 2025. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui metode dokumentasi, yakni dengan mengakses dan menyalin data historis dari arsip perusahaan yang berkaitan dengan aktivitas operasional gudang.

### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Simulasi Penataan Penyimpanan Berdasarkan FSN

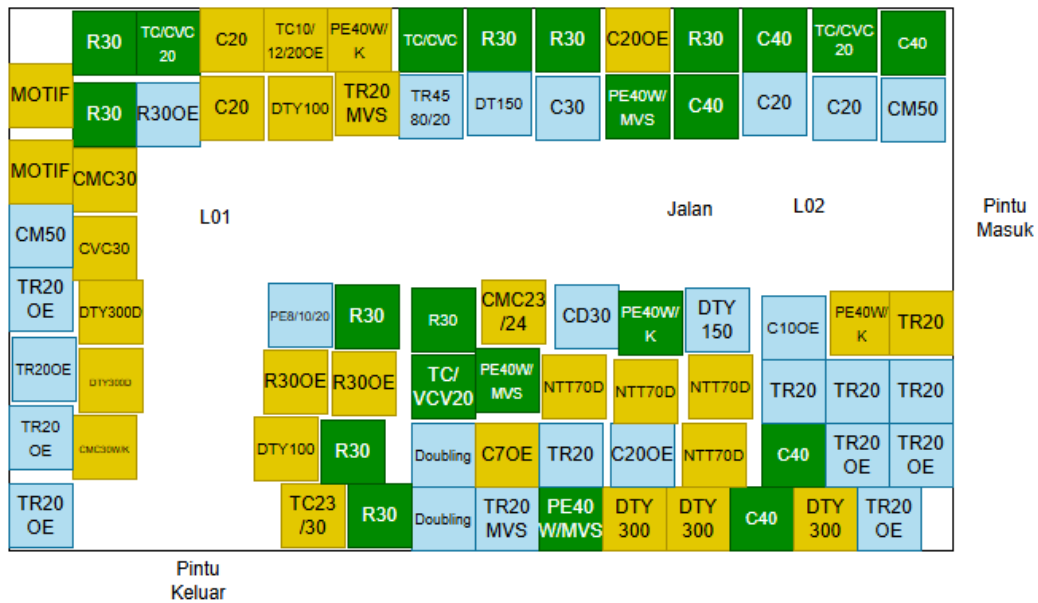
Simulasi penataan penyimpanan dilakukan untuk menilai sejauh mana rancangan tata letak usulan berbasis *Class Based Storage* mampu meningkatkan efisiensi operasional gudang PT. XYZ. Berbeda dengan kondisi eksisting yang menerapkan *random storage*, rancangan usulan mengatur penyimpanan berdasarkan tingkat pergerakan barang yang telah ditentukan melalui klasifikasi FSN. Klasifikasi ini diperoleh dari hasil persentase kontribusi kumulatif *consumption rate* sebagaimana dijelaskan pada bab sebelumnya, sehingga setiap material dapat dikelompokkan ke dalam kategori *Fast Moving*, *Slow Moving*, dan *Very Slow Moving*.

Simulasi dilakukan dengan menggunakan data stok akhir barang selama periode penelitian, karena data ini paling menggambarkan pola kebutuhan produksi dan kebutuhan aksesibilitas barang di gudang. Berdasarkan hasil perhitungan, kelas *Fast Moving* memiliki proporsi pergerakan paling kecil, disusul oleh kelas *Slow Moving* dan *Very Slow Moving*. Proporsi tersebut digunakan sebagai dasar untuk menentukan kebutuhan alokasi ruang dan penempatan material dalam layout usulan. Tabel berikut menyajikan proporsi pergerakan barang berdasarkan hasil klasifikasi FSN:

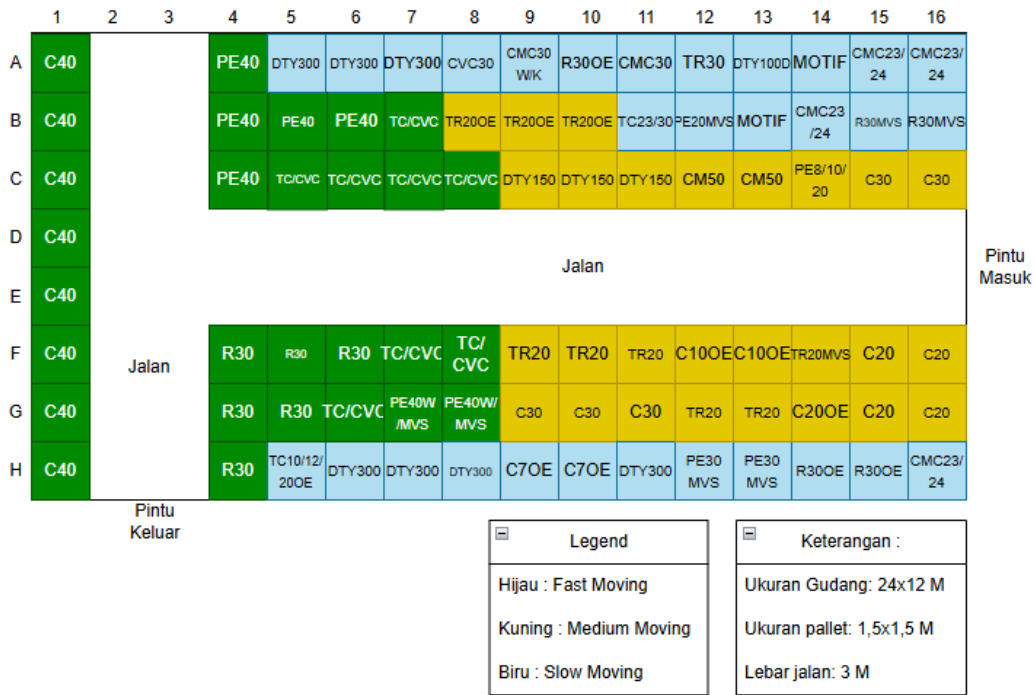
**Tabel 1.** Proporsi Pergerakan Barang Berdasarkan Klasifikasi FSN.

Kategori	Stok Akhir (Bale)	Proporsi (%)
Fast Moving	79,4	31,95
Slow Moving	77,2	31,06
Very Slow Moving	91,9	36,98
Total	248,5	100,00

Berdasarkan proporsi ini, rancangan tata letak usulan mengalokasikan ruang penyimpanan sesuai tingkat kebutuhan akses. Zona Fast Moving ditempatkan pada area yang paling mudah dijangkau dan dekat dengan jalur pengambilan barang, sehingga durasi pencarian dan pengambilan dapat diminimalkan. Zona Slow Moving ditempatkan pada area tengah gudang, sedangkan barang Very Slow Moving ditempatkan pada area bagian belakang yang tidak membutuhkan akses prioritas. Pendekatan ini memastikan bahwa barang dengan frekuensi tinggi mendapatkan lokasi penyimpanan yang lebih strategis dibandingkan barang dengan pergerakan rendah. Berikut adalah perbandingan layout eksisting dengan layout berdasarkan klasifikasi ABC



**Gambar 1.** Layout Gudang Eksisting.



Gambar 2. Layout Berdasarkan ABC.

Simulasi penataan ini menunjukkan bahwa pengelompokan barang berdasarkan FSN menghasilkan distribusi ruang yang lebih logis dan terstruktur dibandingkan pola penyimpanan acak. Penempatan material *Fast Moving* di zona depan gudang memperpendek jarak tempuh petugas dan mengurangi waktu pencarian barang, sementara barang dengan sensitivitas tinggi dapat ditempatkan pada area yang lebih aman dan minim perpindahan. Simulasi ini juga terbukti menambah kapasitas gudang sebesar 2,3% karena penataannya yang teratur. Secara keseluruhan, pendekatan ini mendukung efisiensi alur material, menurunkan risiko kerusakan barang, serta mengoptimalkan kinerja operasional gudang.

Hasil simulasi juga menegaskan bahwa penataan penyimpanan berbasis data aktual lebih efektif dibandingkan penataan yang tidak mempertimbangkan pola pergerakan material. Ke depan, perusahaan perlu melakukan evaluasi berkala terhadap pergerakan barang agar klasifikasi FSN selalu diperbarui sesuai kebutuhan produksi. Dengan demikian, tata letak gudang dapat tetap adaptif dan konsisten mendukung efisiensi operasional jangka panjang.

### Evaluasi dan Perbandingan Layout Usulan

Evaluasi terhadap rancangan tata letak usulan dilakukan untuk menilai sejauh mana penerapan metode *Class Based Storage* mampu meningkatkan efisiensi operasional gudang PT XYZ. Evaluasi ini menjadi penting karena penyusunan tata letak yang baik harus dibuktikan melalui perbaikan kinerja operasional, bukan sekadar pengaturan ulang posisi barang. Dengan

demikian, analisis kuantitatif diperlukan untuk mengetahui dampak langsung dari perubahan tata letak terhadap proses penyimpanan dan pergerakan material.

Dalam penelitian ini, terdapat tiga indikator utama yang digunakan untuk mengevaluasi performa tata letak, yaitu (1) efisiensi waktu pengambilan barang, (2) tingkat kerusakan bahan baku, dan (3) jarak tempuh material handling. Ketiga indikator tersebut dipilih karena secara langsung menggambarkan efektivitas aliran material, keselamatan barang selama penyimpanan, dan efisiensi pergerakan petugas gudang. Ketiga aspek ini menjadi fokus utama perbaikan karena permasalahan pada kondisi eksisting terutama disebabkan oleh metode penyimpanan yang acak (*random storage*) dan tidak adanya zonasi berdasarkan tingkat pergerakan barang. Penentuan tata letak usulan dilakukan secara objektif berdasarkan hasil analisis klasifikasi FSN yang bersumber dari data pergerakan barang aktual.

Berdasarkan hasil evaluasi, tata letak usulan terbukti mampu meningkatkan efisiensi operasional gudang. Waktu pengambilan barang mengalami penurunan karena barang *Fast Moving* ditempatkan di area yang paling mudah dijangkau. Hal ini mengurangi durasi pencarian dan meminimalkan perpindahan yang tidak perlu. Selain itu, tingkat kerusakan barang menurun secara signifikan karena barang sensitif ditempatkan pada zona yang lebih sesuai dan tidak lagi tercampur dengan barang berat yang berpotensi merusak kemasan.

Dari sisi material handling, jarak tempuh petugas gudang menjadi lebih pendek karena alur perpindahan dirancang mengikuti pola pergerakan barang. Barang yang sering digunakan memiliki jalur akses yang lebih langsung, sedangkan barang dengan pergerakan rendah ditempatkan lebih jauh tanpa mengganggu alur utama.

Secara keseluruhan, evaluasi menunjukkan bahwa penerapan *Class Based Storage* tidak hanya berhasil memperbaiki keteraturan tata letak, tetapi juga berdampak positif terhadap kecepatan, keamanan, dan efisiensi dalam proses penyimpanan dan distribusi material. Tata letak usulan memberikan manfaat operasional yang lebih stabil dan adaptif terhadap kebutuhan produksi.

### **Efisiensi Waktu Pengambilan Barang**

Indikator yang dievaluasi adalah waktu pengambilan barang (*picking time*), yang merupakan salah satu aspek paling penting dalam kinerja operasional gudang. Pada kondisi eksisting, waktu pengambilan rata-rata tercatat sekitar 12,5 menit per pallet, dengan variasi antara 10 menit untuk lokasi yang relatif mudah dijangkau (L01) dan hingga 15 menit untuk lokasi yang berada di bagian belakang gudang (L02). Tingginya waktu pencarian ini terutama disebabkan oleh pola penyimpanan acak (*random storage*), sehingga petugas harus melakukan pencarian manual sebelum melakukan pengambilan.

Setelah penerapan *Class Based Storage*, barang dengan kategori *Fast Moving* yang menyumbang proporsi pergerakan terbesar ditempatkan pada zona depan gudang, yaitu area yang paling mudah diakses oleh operator. Penempatan strategis ini memungkinkan mayoritas aktivitas pengambilan dilakukan pada area yang lebih dekat dengan jalur keluar-masuk, sehingga jarak pencarian dan perpindahan menjadi lebih singkat. Jarak tempuh usulan diambil dari rata-rata jarak terdekat dan terjauh zona A. Dengan panjang gudang 24 meter dan zona *fast moving* di seperlima depan, jarak terjauh sekitar 3,5 meter dan untuk *zona medium moving* jarak rata-rata sekitar 7,5 meter, sehingga jarak tempuh rata-rata usulan sekitar 5,5 meter. Dengan perubahan ini, waktu pengambilan rata-rata menurun menjadi sekitar  $\pm 7,6$  menit per pallet. Dengan perhitungan sebagai berikut:

$$\frac{\text{Waktu tempuh saat ini}}{\text{Waktu tempuh rancangan}} = \frac{\text{Jarak tempuh saat ini}}{\text{Jarak tempuh rancangan}}$$

$$\frac{12,5}{\text{Waktu tempuh rancangan}} = \frac{9}{5,5} = 7,6 \text{ menit}$$

Perbaikan ini menunjukkan adanya peningkatan efisiensi waktu pengambilan sebesar  $\pm 39\%$  dibandingkan kondisi awal. Apabila dikaitkan dengan target perusahaan, waktu ini sudah cukup memenuhi target tersebut yaitu 8 pallet dengan waktu 1 jam.

### **Tingkat Kerusakan Bahan Baku**

Tingkat kerusakan bahan baku merupakan indikator penting dalam menilai efektivitas sistem penyimpanan gudang, karena kerusakan tidak hanya menimbulkan kerugian material, tetapi juga berpotensi menghambat proses produksi apabila barang yang rusak merupakan bahan baku utama. Pada kondisi eksisting, rata-rata kerusakan tercatat sekitar 2,16 bale per bulan, atau setara dengan 4,32–8,64% dari volume rata-rata per transaksi (25–50 bale). Angka kerusakan ini tergolong tinggi dan umumnya disebabkan oleh pola penyimpanan yang tidak teratur, di mana material ditumpuk tanpa mempertimbangkan karakteristik dan kekuatan kemasan. Selain itu, kondisi lingkungan gudang yang kurang terkontrol, terutama terkait kelembaban, turut memperbesar risiko kerusakan.

Setelah penerapan tata letak usulan berbasis *Class Based Storage*, risiko kerusakan dapat ditekan melalui penataan material yang lebih terstruktur. Barang *fast moving* ditempatkan di zona depan sehingga tidak perlu ditumpuk terlalu tinggi karena frekuensi pergerakannya tinggi. Sementara itu, barang yang sensitif terhadap kelembaban maupun tekanan fisik ditempatkan pada zona dengan pengawasan lebih mudah dan tidak bercampur dengan material berukuran besar atau berat. Penataan yang lebih sesuai dengan karakteristik

barang ini secara langsung mengurangi risiko kemasan penyok, robek, atau terkena paparan kelembaban.

Dengan perubahan penataan tersebut, tingkat kerusakan diproyeksikan turun menjadi sekitar 0,5-1 bale per bulan, atau sekitar 2–4% per transaksi. Meskipun angka ini masih sedikit di atas standar ideal (0,5–2%), penurunan ini menunjukkan perbaikan signifikan dibandingkan kondisi eksisting. Selain menekan kerugian material, berkurangnya kerusakan juga mengurangi kebutuhan penanganan ulang (*rework*), memperkecil risiko keterlambatan proses produksi, serta menurunkan biaya tidak langsung yang timbul akibat penanganan barang bermasalah.

### **Jarak Tempuh Material Handling**

Jarak tempuh material handling merupakan indikator penting dalam menilai tingkat efisiensi alur perpindahan barang di dalam gudang. Pada kondisi eksisting, pola penyimpanan yang tidak mengikuti tingkat pergerakan barang menyebabkan operator harus melakukan perpindahan dengan jarak yang lebih jauh dari seharusnya. Gudang memiliki dua titik lokasi utama, yaitu L01 yang berjarak sekitar 5 meter dari pintu masuk, dan L02 yang berjarak sekitar 12 meter. Karena barang fast moving tidak selalu ditempatkan di area yang dekat dengan akses masuk, rata-rata jarak tempuh per pallet mencapai sekitar 9 meter. Hal ini meningkatkan beban kerja operator dan memperpanjang waktu siklus material handling.

Setelah penerapan tata letak berbasis *Class Based Storage*, barang fast moving ditempatkan di zona depan gudang dengan jarak rata-rata 5 meter dari akses masuk, sehingga dapat diambil dengan perpindahan minimal. Barang dengan pergerakan sedang (kelas B) ditempatkan di zona tengah dengan jarak sekitar 7,5 meter, sementara barang slow moving (kelas C) ditempatkan di bagian belakang gudang dengan jarak sekitar 12 meter. Penataan ini tidak hanya membuat alur perpindahan lebih teratur, tetapi juga memastikan bahwa barang dengan frekuensi tertinggi berada pada area yang paling mudah dijangkau.

Karena lebih dari 70% transaksi gudang berasal dari kelas fast moving, penempatan strategis pada zona depan menyebabkan rata-rata jarak tempuh keseluruhan menurun secara signifikan menjadi sekitar 4,5 meter. Penurunan jarak tempuh ini memberikan dampak langsung berupa penghematan energi operator, peningkatan kecepatan pemindahan barang, serta pengurangan biaya material handling. Pada aktivitas dengan frekuensi tinggi seperti operasional gudang PT. XYZ, efisiensi ini berkontribusi terhadap peningkatan produktivitas dan stabilitas aliran material menuju proses produksi.

## Implikasi Manajerial

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa penerapan tata letak usulan berbasis *Class Based Storage* memberikan perbaikan menyeluruh terhadap kinerja operasional gudang PT XYZ. Penataan barang berdasarkan tingkat pergerakan terbukti mampu meningkatkan efisiensi waktu pengambilan, menurunkan jarak tempuh material handling, serta mengurangi tingkat kerusakan bahan baku. Perbaikan ini secara langsung berdampak pada peningkatan produktivitas operator, stabilitas aliran material, dan penghematan biaya operasional yang sebelumnya muncul akibat pencarian barang yang lama, perpindahan berulang, dan kerusakan kemasan.

Dari sisi manajerial, hasil evaluasi ini menegaskan bahwa pendekatan penyimpanan yang berbasis data aktual jauh lebih efektif dibandingkan metode penyimpanan acak. Dengan menggunakan data pergerakan barang (FSN) sebagai dasar pengambilan keputusan, perusahaan dapat memastikan bahwa alokasi ruang gudang selaras dengan kebutuhan operasional. Penempatan barang fast moving di area depan, yang memiliki frekuensi transaksi tertinggi, memberikan dampak signifikan dalam mengurangi beban kerja operator dan mencegah terjadinya kemacetan alur material.

Selain itu, penerapan tata letak berbasis klasifikasi aktual membuka peluang untuk melakukan pengelolaan gudang secara lebih adaptif. Pola pergerakan material dalam industri tekstil dapat berubah seiring dengan permintaan produksi, sehingga evaluasi berkala terhadap klasifikasi FSN menjadi penting. Dengan rutinitas evaluasi ini, perusahaan dapat terus memperbarui zonasi penyimpanan dan menjaga agar tata letak selalu relevan dengan kebutuhan operasional terkini. Ke depan, perusahaan juga berpotensi mengintegrasikan sistem *Warehouse Management System* (WMS) untuk memperbarui klasifikasi dan penempatan barang secara otomatis, sehingga proses penataan menjadi lebih efisien, presisi, dan berkelanjutan.

Secara keseluruhan, implikasi manajerial dari rancangan tata letak ini menunjukkan bahwa penggunaan pendekatan berbasis data mampu meningkatkan kinerja gudang secara signifikan. Tata letak usulan tidak hanya menyelesaikan permasalahan operasional yang ada saat ini, tetapi juga memberikan fondasi yang kuat bagi perusahaan untuk mengembangkan sistem pergudangan yang lebih modern, adaptif, dan siap mendukung pertumbuhan jangka panjang.

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, kondisi gudang PT XYZ dengan sistem random storage belum mampu mendukung efisiensi penyimpanan dan pengambilan barang, yang ditunjukkan oleh lamanya waktu pengambilan, tingginya jarak tempuh material handling, serta tingkat kerusakan bahan baku yang relatif tinggi. Melalui analisis consumption rate, average stay, dan kebutuhan aksesibilitas, barang diklasifikasikan ke dalam kategori Fast Moving, Slow Moving, dan Very Slow Moving sebagai dasar penerapan metode Class Based Storage. Hasil implementasi menunjukkan peningkatan efisiensi yang signifikan, dengan penurunan waktu pengambilan sekitar 39% menjadi  $\pm 7,6$  menit per pallet, pengurangan jarak tempuh dari  $\pm 9$  meter menjadi  $\pm 5,5$  meter, serta penurunan tingkat kerusakan menjadi 0,5–1 bale per bulan. Secara keseluruhan, metode Class Based Storage terbukti mampu menciptakan tata letak gudang yang lebih sistematis, mudah diakses, dan adaptif terhadap pola pergerakan material sehingga meningkatkan produktivitas dan kelancaran proses produksi. Oleh karena itu, perusahaan disarankan menerapkan zonasi FSN secara konsisten, melakukan evaluasi berkala terhadap pola pergerakan barang, mempertimbangkan penggunaan Warehouse Management System (WMS), serta meningkatkan standar penataan dan pengawasan kondisi gudang agar efisiensi dan keberlanjutan operasional dapat terus terjaga.

## DAFTAR PUSTAKA

- Haikal, M. H., & Rahmawati, N. (2024). Perencanaan tata letak gudang menggunakan metode class based storage di PT. XYZ. *Jurnal Cakrawala Ilmiah*, 3(5). <https://doi.org/10.59945/jpnm.v3i3.798>
- Karisma, I., & Fatimah, Y. A. (2022). Literature review: Teknik perancangan tata letak fasilitas gudang pada perusahaan manufaktur yang efisien. *Borobudur Engineering Review*, 2(1), 12-22. <https://doi.org/10.31603/benr.6300>
- Nur, H. M., & Maarif, V. (2024). Perencanaan tata letak gudang menggunakan metode class-based storage pada distributor computer & office equipment. *Jurnal Evolusi*, 6(2).
- Peno, J. R., Palit, H. C., & Aysia, D. Y. (2024). Penataan gudang barang jadi pada industri kemasan kertas. *Jurnal Titra*, 8.
- Putera, D. A. (2021). Pengendalian persediaan beras menggunakan pendekatan sistem dinamis di Perum Bulog Divre Sumut (Skripsi). Universitas Sumatera Utara.
- Putera, D. A., et al. (2023). Perancangan gudang PT. XYZ dengan metode class based storage untuk meminimalisir jarak material handling. *Sigma Teknika*, 6(2), 278-289. <https://doi.org/10.33373/sigmateknika.v6i2.5522>
- Rosihin, R., & M. M. (2021). Analisa perbaikan tata letak gudang coil dengan metode class based storage. *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang*, 7(2), 166-172. <https://doi.org/10.30656/intech.v7i2.4036>

- Setiawan, A. M. (2013). Integrated framework for business process complexity analysis. In ECIS 2013 Completed Research Papers. [http://aisel.aisnet.org/ecis2013\\_cr/49](http://aisel.aisnet.org/ecis2013_cr/49)
- Taufiq, H. (2015). Argumentasi dan validitas. Darqin.
- Triana, N. E., & Kartika, H. (2022). Perbaikan tata letak dan sistem penyimpanan barang di gudang finish goods menggunakan metode class based storage. *Jurnal Penelitian dan Aplikasi Sistem dan Teknik Industri (PASTI)*, 16(3), 348-359. <https://doi.org/10.22441/pasti.2022.v16i3.009>
- Wahid, F. (2014). The antecedents and impacts of a green e-procurement infrastructure: Evidence from the Indonesian public sector. *International Journal of Internet Protocol Technology*, 7(4), 210-218. <https://doi.org/10.1504/IJIPT.2013.058648>
- Widowati, I., et al. (2022). Proses aliran raw material di departemen warehouse raw material PT. Samcon Indonesia. *Jurnal Teknologika (Jurnal Teknik-Logika-Matematika)*, 1-10.
- Wijaya, H. S., & Palit, H. C. (2021). Perancangan layout gudang bahan pembantu PT. Sun Paper Source dengan penerapan metode class based storage. *Jurnal Titra*, 9(2), 111-118.
- Zukhri, Z. (2014). *Algoritma genetika: Metode komputasi evolusioner untuk menyelesaikan masalah optimasi*. Andi Publisher.