



Penggunaan Metode ABC Analysis dalam Pengelolaan Barang Bekas untuk Perancangan Layout Gudang di UD. Barokah Mulia

Fahmi Haikal Hary Putra^{1*}, Bakti Nugrahadi², Erna Indriastiningsih³

¹⁻³Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains, Teknologi, dan Kesehatan, Universitas Sahid Surakarta, Indonesia

*Penulis Korespondensi: Fahmihp47@gmail.com

Abstract. *The management of used goods in warehouses involves a high level of complexity due to the wide variety of item types, differences in economic value, and limitations in space and labor. These conditions result in unstructured item arrangement, difficulties in determining item priorities, and inefficient loading processes caused by relatively long material handling distances. This study aims to analyze the application of the ABC Analysis method to improve layout efficiency and the management of used goods at the warehouse of UD. Barokah Mulia Rongsok. The research method employed is descriptive quantitative with a case study approach. Data were collected through observation, interviews, and warehouse record documentation, then analyzed using the ABC Analysis method as well as an analysis of the relationship between material handling distance and loading time. The results show that Category A items have the highest contribution in terms of value and movement frequency; however, under existing conditions, these items are still located far from the loading area. In addition, a relationship was found between material handling distance and loading duration. Based on these findings, a proposed warehouse layout was developed that prioritizes placing Category A items closer to the loading door, thereby potentially improving warehouse layout efficiency.*

Keywords: *ABC Analysis; Efficiency; Material Handling; Used Goods; Warehouse Layout.*

Abstrak. Pengelolaan barang bekas di gudang memiliki tingkat kompleksitas tinggi akibat variasi jenis barang, perbedaan nilai ekonomis, serta keterbatasan ruang dan tenaga kerja. Kondisi ini menyebabkan penataan barang belum terstruktur, kesulitan dalam menentukan prioritas barang, serta proses loading yang kurang efisien akibat jarak perpindahan material yang relatif panjang. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan metode ABC Analysis dalam efisiensi layout dan pengelolaan barang bekas di gudang UD. Barokah Mulia Rongsok. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif dengan pendekatan studi kasus. Data diperoleh melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi pencatatan gudang, kemudian dianalisis menggunakan metode ABC Analysis serta analisis hubungan antara jarak perpindahan material dan waktu loading. Hasil penelitian menunjukkan bahwa barang kategori A memiliki kontribusi nilai dan frekuensi pergerakan tertinggi, namun pada kondisi eksisting masih ditempatkan jauh dari area loading. Selain itu, ditemukan hubungan antara jarak perpindahan material dan durasi loading. Berdasarkan hasil tersebut, disusun layout usulan yang memprioritaskan penempatan barang kategori A lebih dekat dengan pintu loading dan berpotensi meningkatkan efisiensi layout gudang.

Kata kunci: *ABC Analysis; Barang Bekas; Efisiensi; Layout Gudang; Material Handling.*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan dunia bisnis yang semakin kompleks mendorong perusahaan untuk mengelola sumber daya secara efektif dan efisien agar mampu bertahan dalam persaingan. Salah satu sektor yang berpotensi besar namun sering terabaikan adalah pengelolaan barang bekas atau limbah industri. Apabila dikelola dengan tepat, barang bekas tidak hanya mengurangi dampak lingkungan, tetapi juga dapat menjadi sumber pendapatan sekaligus mendukung keberlanjutan bisnis. Hal ini sejalan dengan meningkatnya kesadaran perusahaan terhadap pentingnya daur ulang sebagai bagian dari strategi keberlanjutan.

Berdasarkan hasil observasi awal di UD. Barokah Mulia Rongsok, ditemukan beberapa permasalahan utama, antara lain: (1) Barang masuk dalam kondisi tercampur, seperti besi,

plastik, kardus, kabel, dan jenis barang lainnya yang harus dipilah secara manual sebelum dapat dijual kembali. Proses sortir ini memakan waktu cukup lama, misalnya plastik memerlukan 7 hari kerja (56 jam), kardus 5 hari kerja (40 jam), dan besi 2 hari kerja (16 jam). Kondisi tersebut menyebabkan keterlambatan proses selanjutnya dan menurunkan efektivitas kerja. (2) Loading barang dengan berat antara 8.679 – 9.003 Kg memerlukan waktu 200 – 330 menit (3–5 jam). Proses ini sepenuhnya dilakukan secara manual oleh 2–3 orang pekerja tanpa bantuan alat mekanis seperti forklift atau handlift. Kondisi ini membuat kecepatan loading relatif rendah, sehingga satu batch dapat menghabiskan hampir setengah hari kerja. (3) Jarak gudang dengan loading dock relatif dekat (3–9 meter), tetapi pekerja tetap harus melakukan perjalanan bolak-balik sebanyak 23–49 kali per batch. Dengan jumlah pekerja rata-rata hanya 2–3 orang, total jarak tempuh mencapai ratusan meter untuk sekali proses loading. Kondisi ini menunjukkan adanya inefisiensi tata letak gudang, karena meskipun jarak fisik dekat, pekerja tetap menghabiskan banyak waktu dan tenaga akibat barang tidak tertata secara sistematis. (4) Barang bernilai rendah sulit diidentifikasi, Banyak barang bercampur dengan nilai jual rendah, sehingga perusahaan kesulitan menentukan mana yang harus segera dijual atau disimpan lebih lama.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan metode pengelolaan persediaan yang tepat. Salah satunya adalah ABC Analysis, yang mampu mengklasifikasikan barang berdasarkan kontribusinya terhadap total nilai persediaan. Menurut Kaplan dan Cooper (1998) Penerapan ABC di Indonesia tidak hanya bermanfaat bagi unit usaha secara individu, tetapi juga dapat memberikan dampak positif bagi perkembangan perekonomian Indonesia secara keseluruhan. Melalui peningkatan efisiensi dan efektivitas operasional, ABC dapat mendorong pertumbuhan ekonomi dan meningkatkan daya saing unit usaha (Tumiar Deliana Gultom et al., 2023). *ABC Analysis* merupakan metode untuk mengkategorikan inventaris atau pengeluaran berdasarkan tingkat kepentingannya (Dayera, Musa Bundaris Palungan, 2024) .

Analisis barang umumnya diklasifikasikan ke dalam 3 kelas: A, B, dan C. (Ramadhan & Mahbubah, 2022). Item logistik kategori A merupakan item yang tidak banyak serta berada pada urutan paling atas dalam daftar yang mengatur sebagian besar pengeluaran tahunan; item kategori B merupakan item yang memiliki nilai yang cukup tinggi; selanjutnya item kategori C merupakan item yang ada di peringkat bawah dalam daftar yang mengatur bagian pengeluaran tahunan yang terkait (Pamungkas & Handayani, 2021).

UD. Barokah Mulia Rongsok sendiri, yang berdiri sejak tahun 2015 di Dukuh, Mojolaban, Sukoharjo, dengan masalah diatas dapat dilakukan perbaikan dengan penerapan ABC Analysis, yang dapat dipertimbangkan untuk menyusun prioritas barang, menata layout

gudang lebih efektif, mengurangi aktivitas tidak bernilai tambah, serta meningkatkan produktivitas. Penelitian ini penting dilakukan mengingat masih terbatasnya kajian penerapan metode ABC pada gudang barang bekas, padahal sektor ini memiliki potensi besar untuk mendukung keberlanjutan bisnis sekaligus menjaga kelestarian lingkungan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Manajemen Persediaan

Manajemen persediaan adalah kemampuan suatu perusahaan dalam mengatur dan mengelola setiap kebutuhan barang, baik barang mentah, barang setengah jadi dan barang jadi agar selalu tersedia baik dalam kondisi pasar yang stabil dan berfluktuasi (Lutfiana Lina & Puspitosari Indriyana, 2020). Tujuan utama manajemen persediaan adalah memastikan ketersediaan barang yang cukup untuk memenuhi permintaan pelanggan, namun tanpa menimbulkan biaya penyimpanan yang berlebihan atau risiko kerugian akibat kelebihan stok (Nuraeni & Santoso, 2024). Dalam konteks barang bekas, manajemen persediaan berperan penting untuk mengurangi biaya penyimpanan dan memastikan barang bernilai tinggi cepat terjual.

Gudang

Gudang merupakan salah satu fasilitas utama dalam sistem logistik yang berfungsi untuk menjamin ketersediaan barang sehingga dapat digunakan pada saat dibutuhkan. Secara sederhana, gudang dapat dipahami sebagai tempat penyimpanan barang sementara sebelum barang tersebut digunakan atau dipindahkan ke lokasi lain. Namun, perkembangan dalam dunia industri menunjukkan bahwa peran gudang tidak lagi terbatas pada fungsi penyimpanan, melainkan telah berkembang menjadi pusat kegiatan logistik yang strategis. Gudang tidak hanya berperan sebagai tempat simpan, tetapi juga berfungsi dalam proses pemilahan, konsolidasi, dan distribusi. Artinya, gudang memiliki kontribusi lebih luas dalam memastikan kelancaran arus barang dalam rantai pasok.

Gudang memiliki fungsi penting dalam menjaga kelancaran arus barang pada berbagai jenis usaha, mulai dari manufaktur hingga perdagangan. Fungsi utama gudang bukan hanya penyimpanan, melainkan juga mendukung efisiensi logistik secara keseluruhan. Fungsi gudang meliputi penyimpanan (*storage*), penyeimbang antara pasokan dan permintaan (*buffering*), konsolidasi, serta pemberian nilai tambah (Yudistira et al., 2024). Fungsi penyimpanan menjamin ketersediaan barang agar dapat digunakan sesuai kebutuhan, sementara fungsi *buffering* menjaga keseimbangan antara barang masuk dan keluar sehingga mengurangi risiko kekosongan atau penumpukan.

Metode ABC Analysis

ABC Analisis merupakan metode pengklasifikasian barang berdasarkan peringkat nilai dari nilai tertinggi hingga terendah, dan dibagi menjadi 3 kelompok besar yang disebut kelompok A, B dan C. ABC Analisis membagi persediaan yang menjadi tiga kelas berdasarkan besarnya nilai (value) yang dihasilkan oleh persediaan tersebut. ABC Analisis merupakan aplikasi persediaan yang menggunakan prinsip pareto. Prinsip ini menyatakan bahwa “*critical view and trivial many*”. Prinsip ini mengajarkan untuk memfokuskan pengendalian persediaan kepada jenis persediaan yang bernilai tinggi atau kritikal daripada yang bernilai rendah atau trivial (Wahyuni, 2016).

Pengelolaan Barang Bekas

Pengelolaan barang bekas merupakan serangkaian aktivitas sistematis yang bertujuan untuk mengoptimalkan pemanfaatan barang yang sudah tidak digunakan, baik melalui proses pemilahan, penyimpanan, pengolahan, maupun pendaurulangan. Pada saat sekarang ini kegiatan daur ulang bisa dilakukan dengan memanfaatkan barang bekas menjadi yang sangat memiliki nilai ekonomis yang tinggi bahkan dalam proses pemasaran juga memiliki harga yang cukup tinggi. Selain diproduksi untuk pemasaran, dan menghasilkan uang, pemanfaatan barang bekas ini juga bisa digunakan sebagai media pembelajaran dan kreativitas semua kalangan, selain itu juga bisa membuka lapangan pekerjaan bagi masyarakat. (Hadi et al., 2017).

Konsep Efisiensi Layout Gudang

Secara garis besar, efisiensi terdiri dari tiga bahasan besar, yaitu efisiensi proses, efisiensi modal kerja, dan efisiensi peralatan, sehingga efisiensi dalam layout gudang secara langsung berkaitan dengan pemanfaatan ruang, peralatan, dan waktu kerja. Efisiensi proses secara garis besar membahas tentang pemanfaatan jam kerja secara efektif dalam menghasilkan produk. Efisiensi modal kerja membahas pemanfaatan modal kerja secara efektif dalam proses manufaktur. Efisiensi peralatan membahas efektivitas pemanfaatan peralatan untuk menghasilkan produk dengan biaya serendah-rendahnya, biaya investasi yang rendah, dan tingkat kerusakan mesin yang rendah. (Sitanggang, 2023)

Menurut (Heizer et al., 2014) menyebutkan tata letak gudang adalah sebuah desain yang mencoba meminimalkan biaya total dengan mencari panduan yang terbaik antara luas ruang dan penanganan bahan. Tujuan tata letak gudang (*warehouse layout*) adalah untuk menemukan titik optimal diantara biaya penanganan bahan dan biaya-biaya yang berkaitan dengan luas ruang dalam gudang. sebagai konsekuensinya, tugas manajemen adalah

memaksimalkan penggunaan setiap kotak dalam gudang yaitu memanfaatkan volume penuhnya sambil mempertahankan biaya penanganan bahan yang rendah.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan pendekatan studi kasus. Pendekatan studi kasus digunakan karena penelitian hanya dilakukan pada satu objek penelitian, yaitu Gudang UD. Barokah Mulia, yang memiliki permasalahan spesifik terkait penataan persediaan barang bekas. Data diperoleh melalui beberapa cara yaitu observasi lapangan, wawancara, dokumentasi, studi pustaka. Data yang telah terkumpul kemudian diolah menggunakan metode ABC Analysis, yang merupakan pendekatan klasifikasi inventaris berdasarkan nilai kontribusinya.

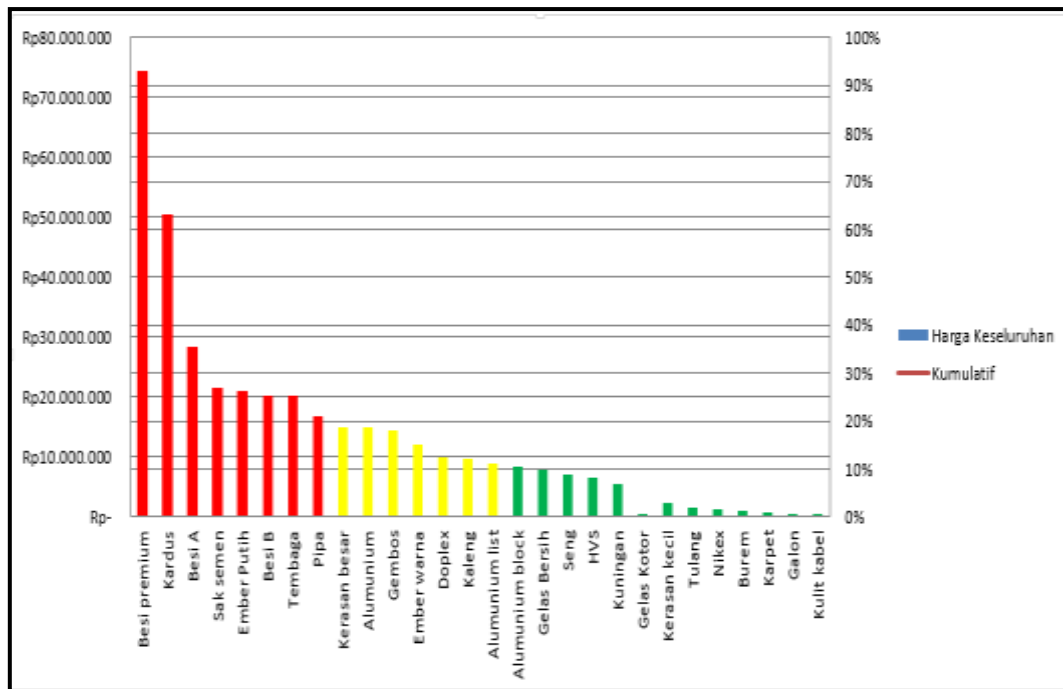
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Hasil Klasifikasi ABC

Klasifikasi ABC menunjukkan bahwa beberapa jenis barang memiliki kontribusi nilai yang dominan terhadap total persediaan gudang. Barang kategori A meliputi item bernilai tinggi atau memiliki volume keluaran besar seperti, Besi premium, Kardus, Besi A, Sak Semen, Ember Putih, Besi B, Tembaga, dan Pipa. Barang kategori B mencakup barang dengan nilai menengah seperti Kerasan besar, Alumunium, Gembos, Ember warna, Doplex, Kaleng, dan Alumunium list. Sementara kategori C berisi barang bernilai rendah dan volume kecil seperti Alumunium block, Gelas Bersih, Seng, HVS, Kuningan, Gelas Kotor, Kerasan Kecil, Tulang, Nilex, Burem, Karpet, Galon, dan Kulit Kabel.

Karakteristik nilai dan volumenya menjadikan kategori A sebagai barang yang paling sering keluar, sehingga menuntut penempatan dengan akses paling mudah. Hal ini penting dalam proses perancangan layout gudang yang lebih efisien dan sesuai dengan pola aliran barang nyata. Analisis Hubungan ABC dengan Efisiensi Gudang

Dengan penerapan ini, arus material (material flow) di gudang akan lebih efisien: barang masuk → sortir → penyimpanan → pengambilan / pengiriman dapat dilakukan dengan lebih cepat dan sistematis. Prinsip ini sejalan dengan konsep aliran material dalam perancangan tata letak, di mana pengurangan jarak perpindahan material dapat menurunkan waktu handling dan meningkatkan produktivitas secara keseluruhan.



Gambar 1. Diagram Pareto ABC Analisis.

Diagram Pareto menunjukkan bahwa:

- 8 item pertama memiliki kenaikan persentase kumulatif yang sangat tajam, menandakan barang kategori A dominan dalam nilai total.
- Item kategori B berkontribusi secara moderat dengan kenaikan kumulatif yang lebih landai.
- Item kategori C memberikan kontribusi rendah meskipun jumlahnya banyak.

Pola ini menegaskan bahwa pengendalian persediaan harus terfokus pada kategori A untuk memaksimalkan efisiensi operasional gudang.

Analisis Hubungan Jarak Perpindahan dengan Waktu Loading

Data lapangan menunjukkan hubungan yang konsisten antara jarak perpindahan dan waktu loading. Temuan pentingnya sebagai berikut:

- Jarak 8–9 meter (misal: besi premium, kardus) berhubungan dengan waktu loading 200–330 menit serta 35–49 kali bolak-balik.
- Jarak 5 meter (misal: tembaga, aluminium) menghasilkan waktu loading sekitar 63 menit dengan 23 kali bolak-balik.
- Jarak 3 meter (ember putih, ember warna) membutuhkan 122 menit dengan 27 kali bolak-balik.
- Gembos, sebagai barang bulky, menunjukkan waktu loading 300 menit pada jarak 7 meter, menunjukkan sensitivitas tinggi terhadap jarak.

Dari pola ini terlihat bahwa jarak perpindahan merupakan faktor paling dominan terhadap durasi proses loading dibandingkan hanya berat barang atau jumlah item. Temuan lapangan ini sejalan dengan prinsip dasar manajemen operasi bahwa semakin pendek jarak pergerakan material, semakin singkat waktu yang dibutuhkan karena pengurangan langkah tidak produktif dan pengurangan beban fisik pekerja.

Evaluasi Tata Letak Gudang Eksisting

Analisis terhadap layout eksisting menunjukkan bahwa penempatan barang tidak mempertimbangkan nilai barang maupun frekuensi keluarnya, akibatnya:

- 1) Barang kategori A seperti besi premium, kardus, dan gembos berada jauh dari pintu loading (jarak 7–9 meter).
- 2) Waktu loading menjadi panjang (200–330 menit).
- 3) Pekerja sering melakukan perjalanan bolak-balik hingga 35-49 kali per batch.
- 4) Barang bulky sering menghalangi jalur pengambilan barang lain.
- 5) Alur pergerakan barang tidak linier, menyebabkan duplikasi langkah dan hambatan.

Layout ini terbukti tidak efisien karena bertentangan dengan data lapangan: barang yang paling sering keluar justru menempuh jarak paling jauh.

Usulan Tata Letak Gudang Berbasis ABC

Perancangan layout dilakukan berdasarkan:

- a. Hasil klasifikasi ABC,
- b. Pola jarak–waktu loading aktual,
- c. Karakteristik barang (bulky vs compact),
- d. Kebutuhan akses cepat dan aliran barang linear.

Prinsip utama yang digunakan:

- a) Kategori A ditempatkan dekat pintu loading agar jarak perpindahan paling pendek.
- b) Kategori B berada di area tengah untuk akses cepat tanpa memprioritaskan posisinya.
- c) Kategori C ditempatkan di area belakang karena frekuensinya rendah.
- d) Barang bulky dikelompokkan agar tidak menghalangi jalur pekerja.
- e) Aliran material dirancang linier: penyimpanan → sortir → loading, menghindari persilangan jalur.

Layout ini masih berupa *usulan*, sehingga analisis efisiennya didasarkan pada perbandingan logis antara data kondisi aktual dengan jarak yang lebih pendek.

Evaluasi Efisiensi Jarak Tempuh pada Layout Usulan

Karena layout baru belum diterapkan, evaluasi dilakukan secara *comparative analysis*, yakni membandingkan kondisi aktual dengan skenario jarak lebih pendek.

Data real menunjukkan bahwa:

- a) Jarak 8–9 m → loading 200-330 menit
- b) Jarak 5 m → loading ± 60 menit
- c) Jarak 3 m → loading 120 menit
- d) Barang bulky sangat dipengaruhi jarak

Dari pola tersebut, dapat disimpulkan bahwa pemindahan lokasi barang kategori A ke area dekat pintu loading berpotensi mengurangi durasi proses loading, karena mengurangi jarak tempuh pekerja dan mengurangi bolak-balik yang tidak produktif.

Analisis ini tidak mengklaim hasil implementasi, tetapi memberikan estimasi berbasis pola nyata yang sudah terlihat pada data gudang. Dengan demikian, temuan ini bersifat prediktif, bukan empiris–implementatif. Temuan ini sejalan dengan prinsip teori manajemen operasi bahwa pengurangan distance-based movement mendukung peningkatan efisiensi material handling

Implikasi Operasional dari Layout Usulan

Implikasi yang disampaikan berikut bersifat **potensial**, bukan hasil implementasi, sehingga aman secara akademis:

1) Potensi peningkatan efisiensi waktu loading

Berdasarkan pola data real, menempatkan barang kategori A di dekat pintu loading memungkinkan pengurangan jarak tempuh, yang secara logis mengarah pada waktu loading lebih singkat.

2) Potensi pengurangan beban kerja pekerja

Jumlah bolak-balik pekerja berkurang jika rute lebih pendek, sehingga berpotensi mengurangi kelelahan fisik.

3) Potensi aliran kerja lebih terstruktur

Layout baru mengusulkan aliran linear yang dapat mengurangi hambatan, tumpukan, dan aktivitas memutar.

4) Potensi meminimalkan kemacetan area loading

Karena barang bernilai tinggi dan sering keluar ditempatkan di depan, area kerja akan lebih rapi dan mudah dikendalikan.

5) Tidak memerlukan investasi alat tambahan

Semua perbaikan hanya berupa reorganisasi posisi barang, sehingga tidak membebani biaya operasional.

Seluruh poin di atas bersifat potensi berdasarkan analisis logis dan data lapangan, bukan klaim hasil nyata, sehingga defensif saat diuji.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan tujuan penelitian yang bertujuan untuk menganalisis penerapan metode ABC Analysis dalam efisiensi layout dan pengelolaan barang bekas di gudang UD. Barokah Mulia Rongsok, dapat disimpulkan bahwa penerapan klasifikasi ABC berhasil mengelompokkan barang berdasarkan nilai dan frekuensi pergerakannya, sehingga barang kategori A dapat diidentifikasi sebagai prioritas utama dalam pengelolaan dan penataan barang bekas di gudang. Hasil pengamatan lapangan menunjukkan adanya hubungan yang erat antara jarak perpindahan material dengan durasi proses loading, di mana semakin jauh jarak perpindahan, semakin besar waktu yang dibutuhkan. Temuan ini menunjukkan bahwa tata letak gudang eksisting belum mendukung efisiensi layout dan pengelolaan barang bekas, karena barang kategori A dan barang berukuran besar ditempatkan relatif jauh dari area loading. Berdasarkan analisis tersebut, layout usulan yang memprioritaskan kedekatan barang kategori A ke area loading berpotensi meningkatkan efisiensi layout dan pengelolaan barang bekas berdasarkan pola data aktual. Meskipun layout usulan belum diimplementasikan, hasil analisis menunjukkan bahwa perbaikan tata letak gudang secara konseptual dapat memberikan keuntungan operasional berupa pengurangan jarak perpindahan, peningkatan keteraturan penyimpanan, serta kelancaran alur material.

Saran

Layout usulan yang disusun berdasarkan hasil analisis ABC sebaiknya dipertimbangkan untuk diimplementasikan secara bertahap, dengan memperhatikan penempatan barang kategori A dan barang berukuran besar di area yang lebih dekat dengan pintu loading, serta dilakukan evaluasi ulang setelah penerapan untuk melihat dampaknya terhadap alur material.

Mengingat klasifikasi ABC sangat dipengaruhi oleh perubahan harga dan volume barang, pemantauan secara berkala terhadap harga jual dan pola permintaan barang bekas perlu dilakukan agar pengelompokan kategori ABC tetap relevan dan dapat digunakan sebagai dasar pengelolaan gudang.

Berdasarkan temuan hubungan antara jarak perpindahan dan waktu loading, area loading disarankan untuk dijaga tetap bebas dari penumpukan barang, khususnya barang kategori C, agar proses pemindahan barang prioritas tidak terhambat dan alur kerja tetap efisien.

Untuk mendukung fungsi tata letak baru, pekerja perlu diberikan pengarahan terkait alur kerja dan penataan barang berdasarkan kategori ABC, sehingga perubahan tata letak dapat berjalan optimal dan tidak menimbulkan kebingungan dalam proses operasional.

Penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan implementasi langsung terhadap layout usulan serta melakukan pengukuran jarak perpindahan dan waktu loading secara aktual, sehingga tingkat efisiensi dapat dihitung secara kuantitatif dan dibandingkan dengan kondisi eksisting.

DAFTAR PUSTAKA

- Dayera, M. B. P. (2024). G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan. *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, 8(1), 186–195.
- Hadi, M. F., Darwin, R., Widiarsih, D., Hidayat, M., Murialti, N., & Asnawi, M. (2017). Pemanfaatan barang-barang bekas yang produktivitas jiwa entrepreneur ibu rumah RT.01/RW.12 Desa Lambungan Kecamatan Rumbai Pesisir. *Pengabdian Untuk Mu NeegrRI*, 2(1), 42–47. <https://doi.org/10.37859/jpumri.v1i2.232>
- Heizer, J., Render, B., Kurnia, P. H., Saraswati, R., & Wijaya, D. (2014). *Manajemen operasi*.
- Lutfiana, L., & Puspitosari, I. (2020). Analisis manajemen persediaan pada usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) Jazid Bastomi Batik di Purworejo. *Jurnal JESKape*, 4(1), 55–66. <https://doi.org/10.52490/jeskape.v4i1.689>
- Nuraeni, N., & Santoso, B. (2024). Peranan manajemen persediaan bahan baku terhadap penjadwalan produksi PT XYZ. *Jurnal Bisnis dan Manajemen (JURBISMAN)*, 2(2), 1–15.
- Pamungkas, D. S., & Handayani, N. U. (2021). Usulan perbaikan tata letak penempatan bahan baku di gudang menggunakan metode ABC analysis pada PT Sandang Asia Maju Abadi Semarang. *Industrial Engineering Online Journal*, 7, 2.
- Ramadhan, I., & Mahbubah, N. A. (2022). Optimalisasi layout logistik gudang G10 menggunakan integrasi metode 5S dan ABC. *Teknika Sains: Jurnal Ilmu Teknik*, 7(2), 81–90. <https://doi.org/10.24967/teksis.v7i2.1926>
- Safira, N., & Novie, S. (2022). Penerapan metode class based storage untuk perbaikan tata letak gudang barang jadi (studi kasus Gudang Barang Jadi K PT Hartono Istana Teknologi). *Industrial Engineering Online Journal*, 10(3). <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/icoj/article/view/33663>
- Sitanggang, J. (2023). Analisis efisiensi layout gudang PT. NFI. *Jurnal Gici: Jurnal Keuangan dan Bisnis*, 14(1), 53–65. <https://doi.org/10.58890/jkb.v14i1.20>
- Sofiya, A., & Abdurrohman, A. (2016). Aspek keuangan pengepul barang rongsokan di Desa Paka'an Daya ditinjau dari studi kelayakan bisnis. *Jurnal Ekonomi Syariah dan Hukum Islam*, 7, 1–23.

- Sugiyono. (2019). Efektivitas aplikasi Siprakastempra terhadap pelayanan PKL di SMK Muhammadiyah Prambanan Sleman. *Eprints UNY*, 1–23.
- Triana, N. E., & Kartika, H. (2022). Barang di gudang finish goods menggunakan metode sistem penyimpanan class. *PASTI: Jurnal Sistem Informasi*, 16(3), 348–359. <https://doi.org/10.22441/pasti.2022.v16i3.009>
- Tumiari Deliana Gultom, K., Kholifah, K., & Kusumastuti, R. (2023). Faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan implementasi activity-based costing (ABC) di Indonesia. *Jurnal Mutiara Ilmu Akuntansi*, 2(1), 332–339. <https://doi.org/10.55606/jumia.v2i1.2403>
- Wahyuni, T. (2016). Penggunaan analisis ABC untuk pengendalian persediaan barang habis pakai: Studi kasus di Program Vokasi UI. *Jurnal Vokasi Indonesia*, 3(2). <https://doi.org/10.7454/jvi.v3i2.30>
- Yudistira, F., Bagaskara, A. I., Musyaffa, M. A., & Fitriani, P. A. (2024). Analisis manajemen stok pergudangan di perusahaan distribusi Cirebon. *Jurnal Bisnis, Manajemen, dan Ekonomi*, 5(2), 99–108. <https://doi.org/10.47747/jbme.v5i2.1785>