

ANALISIS TATA LETAK GUDANG PRODUK JADI KAIN TUBULAR DENGAN METODE CLASS-BASED STORAGE DI PT. ABC

Rifqi Miftahussidik¹⁾, Eka Ludiya²⁾

^{1,2}Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Jenderal Achmad Yani Cimahi

E-mail: rifqimiftahussidik_20s009@mn.unjani.ac.id, eka.ludiya@lecture.unjani.ac.id

Abstract

PT. ABC is a textile manufacturing company that provides knitting, dyeing, finishing and printing processes for all high quality fabrics. Companies face warehouse capacity problems, at certain times experiencing capacity shortages. If the warehouse does not have sufficient capacity, products will be stored in the line aisles, thereby impacting warehouse operations. The purpose of this research is to determine the planning, implementation, evaluation of the warehouse layout for finished tubular fabric products and to determine improvement efforts using the class-based storage method. This research method uses a qualitative approach using the term social situation. The data sources for this research are observation, interviews with key company informants and documentation in the form of details of warehouse area and warehouse stock data. Test validity and reliability using triangulation of sources, techniques and time. The results of this research, with improvements made using the class-based storage method, can minimize the material movement distance by 57.98 meters and increase the capacity to 181 pallets with a total capacity of 108,600 kg. From the research results it can be concluded that the application of the class-based storage method can overcome the problem in the warehouse of finished products of tubular fabric

Keywords : Warehouse Layout, Metode Class-Based Storage

1. PENDAHULUAN

Tidak dapat dipungkiri saat ini digitalisasi telah menjadi tren global saat ini dan kemungkinan akan terus menjadi pendorong bagi pertumbuhan ekonomi dunia. Transformasi digital sangat penting bagi industri untuk meningkatkan efisiensi dan memberikan tantangan tersendiri bagi pelaku ekonomi di sektor manufaktur dan jasa di Indonesia untuk bersaing di pasar Internasional. Efisiensi operasional termasuk gudang, membantu industri manufaktur bersaing di pasar global (kemenperin.go.id, 2023). Pergudangan Secara umum gudang merupakan tempat akhir proses produksi untuk menyimpan barang, baik berupa barang mentah, barang setengah jadi dan barang jadi. Kegiatan gudang meliputi penerimaan barang, penyimpanan barang, penataan barang, pengambilan barang dan pengiriman barang. Pertumbuhan permintaan dari konsumen menimbulkan perubahan, selain sebagai tempat untuk menyimpan barang, gudang juga mempunyai fungsi untuk memperlancar keluar masuknya barang, sehingga membantu pendistribusian barang yang akan dikirim. (Richards, 2023; Tranggono et al., 2021)

Tata letak salah satu unsur yang penting dalam manajemen gudang, dimana tata letak mempunyai banyak dampak strategis bagi perusahaan dan dapat mempengaruhi perusahaan dalam hal kapasitas, proses, fleksibilitas, biaya, kualitas lingkungan kerja. Merancang tata letak gudang yang baik merupakan hal yang harus dilakukan suatu perusahaan untuk memastikan proses operasional berjalan lancar. Tata letak gudang yang baik berarti tata letak tersebut harus sesuai dengan proses pergudangan. (Mohamud et al., 2023; Rahmawati & Resmi Hayati, 2021; Sienera et al., 2022)

PT. ABC merupakan perusahaan manufaktur tekstil yang menyediakan proses rajutan, pencelupan, finishing dan pencetakan untuk semua kain berkualitas tinggi. PT. ABC memiliki pengalaman lebih dari 30 tahun melayani pelanggan domestik dan internasional, seperti Amerika, Eropa, Jepang dan Korea. PT. ABC memproduksi produk yaitu kain tubular dimana

kain tubular dikemas dalam bentuk sebuah kotak. PT. ABC memiliki luas gudang sebesar 36,6 m x 29,1 m yang didalamnya terdapat rincian sebagai berikut:

Tabel 1 rincian luas gudang di PT. ABC

Nama	Luas (m)	
	Panjang	Lebar
Area penyimpanan barang <i>line</i> A1	15	3,3
Area penyimpanan barang <i>line</i> B1	15	3,3
Area penyimpanan barang <i>line</i> C1	18,3	3,3
Area penyimpanan barang <i>line</i> D1	18,3	3,3
Area penyimpanan barang <i>line</i> E1	18,3	3,3
Area penyimpanan barang <i>line</i> X1	18,3	3,3
Area penyimpanan lorong <i>line</i>	18,3	1,8
Area penyimpanan barang dari QC	17,4	7,5
Gudang return	15	4,5
Sampel room	2,1	4,5
Kantor ekspedisi	11,1	4,5
Area Pengiriman	16,8	7,2
Kantor Gudang	6,3	2,4
Penyimpanan kain grade A	9	4,5
Penyimpanan kain grade B	14,4	7,5

Sumber: (PT. ABC, 2023)

Dalam hal ini, kapasitas gudang produk jadi kain tubular yang dimiliki PT. ABC sebanyak 162 palet, palet memiliki ukuran panjang 150 cm dan lebar 115 cm dengan kapasitas muat 450 kg per palet, sehingga total kapasitas gudang adalah 72.900 kg. yang dimana *line* yang dimiliki PT. ABC sebanyak 6 *line* yang terdiri dari A1 memiliki kapasitas sebanyak 26 palet, B1 26 pale, C1 32 Palet, D1 32 palet, E1 32 palet dan X1 sebanyak 14 palet.

Tabel 2 data stock gudang produk jadi kain tubular tahun 2022

Bulan	Tubular (kg)
Januari	89.108,96
Februari	98.981,04
Maret	75.711,99
April	73.908,84
Mei	79.825,86
Juni	81.829,56
Juli	60.630,30
Agustus	15.818,15
September	80.110,11
Oktober	67.783,53
November	61.783,53
Desember	82.560,26
Total	867.806,17

Sumber: (PT. ABC, 2023) data diolah kembali

Berdasarkan tabel 2, data stock gudang jadi kain tubular pada bulan Januari, Februari, Maret, April, Mei, Juni September dan Desember, melebihi kapasitas gudang yang mempunyai

Gudang

Gudang merupakan suatu fasilitas di dalam suatu pabrik yang tidak hanya berfungsi sebagai tempat untuk menyimpan bahan baku untuk kegiatan produksi, tetapi juga sebagai tempat untuk menyimpan produk hasil produksi yang siap untuk dijual kepada konsumen (Thamrin, 2022). *warehouse is to enhance the efficiency of warehouse operations by optimizing speed, accuracy, and output* (Zaman et al., 2023). Beberapa gudang dirancang khusus untuk kenyamanan penyimpanan, dengan ruang dan fungsi yang diperlukan untuk memuat, membongkar dan menangani barang dengan aman.

Tata Letak

Tata letak merupakan elemen penting yang mempengaruhi sistem operasi gudang dan menempati biaya tertinggi dalam aktivitas logistik (Phongthiya et al., 2022). Tata letak itu sendiri merupakan elemen kunci dalam operasional gudang dan memainkan peran penting dalam membantu bisnis memastikan kelancaran dalam proses logistik.

Tujuan yang hendak dicapai dengan penyusunan tata letak menurut Wijaya dalam (Fazrin & Ludiya, 2023) adalah:

1. Meninimalkan jarak perpindahan material.
2. Menggunakan ruang secara efektif.
3. Meningkatkan keselamatan dan keamanan dalam bekerja.
4. Menjaga fleksibilitas pengaturan fasilitas sehingga mudah disesuaikan kembali bila ada perubahan tujuan.

Faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan dalam mengembangkan tata letak menurut (Alfaresa & Setiawan, 2022) adalah:

1. Kecepatan dan efisiensi pengambilan dan penyimpanan barang.
2. Ketersediaan ruang dan kapasitas gudang.
3. Keselamatan dan keamanan dalam penyimpanan dan pengambilan barang.
4. Biaya operasional dan pemeliharaan gudang.

Prinsip-prinsip yang digunakan dalam penyusunan tata letak menurut (Fazrin & Ludiya, 2023), diantaranya:

1. Prinsip integritas
Tata letak yang baik dan benar adalah apabila seluruh tenaga kerja, bahan, mesin peralatan dan perangkat lainnya dapat diintegrasikan.
2. Prinsip pergerakan jarak minimum
Tata letak fasilitas yang baik dan benar meliputi pemindahan personel, material, produk setengah jadi, dan produk jadi dari satu bagian ke bagian lain dalam jarak sependek mungkin.
3. Prinsip alur kerja
Tata letak yang baik dan benar terjadi bila dapat dirancang untuk memungkinkan pengangkutan material, produk setengah jadi, dan produk jadi dengan cepat dan lancar antara satu bagian dengan bagian lainnya (stasiun kerja).
4. Prinsip pemanfaatan ruang secara maksimal
Tata letak yang baik dan benar terjadi bila seluruh ruang yang tersedia dimanfaatkan secara efektif dan efisien baik secara vertikal maupun horizontal.
5. Prinsip kepuasan dan keamanan
Tata letak fasilitas yang baik dan benar memberikan kepuasan dan ketenangan pikiran bagi pekerja yang bekerja di area tersebut untuk menghindari kecelakaan.
6. Prinsip fleksibilitas

Tata letak fasilitas yang baik dan benar adalah yang disusun sedemikian rupa sehingga dapat merespon secara fleksibel penyesuaian akibat perubahan tingkat produksi, prosedur operasi baru, dan lain-lain, sehingga meminimalkan biaya operasional produk.

2. METODE PENELITIAN

Pendekatan Penelitian

Metode penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif, karena penelitian ini dilakukan menggunakan istilah *social situation* yang terdiri dari tiga elemen yaitu tempat, informan, dan aktivitas sehingga data yang diperoleh murni dari kejadian dilapangan.

Populasi dan Sampel

Dalam penelitian kualitatif, tidak menggunakan istilah populasi. Populasi penelitian kualitatif bersumber dari fokus masalah atau situasi tertentu (Waruwu Marinu, 2023). Maka penelitian ini menggunakan istilah *social situation* yang terdiri dari tiga elemen yaitu *place*, *actors* dan *activity*. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini *non-probability sampling* dengan pengambilan data menggunakan teknik *purposive sampling*.

Sumber Data

Sumber data dalam penelitian ini adalah sumber data primer yang dimana data bersumber dari observasi dan wawancara kepada informan kunci di perusahaan PT. ABC.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan observasi, wawancara dan dokumentasi. Observasi adalah metode pengumpulan data dengan cara mengamati agar mengetahui situasi dan fenomena yang terjadi dilapangan. Wawancara adalah teknik untuk memperoleh informasi dan data dari pewawancara dan orang diwawancarai. Dokumentasi adalah fakta atau data yang berupa dokumen tertulis untuk melengkapi atau menyempurnakan data hasil observasi dan wawancara.

Teknik Pengolahan Data

Teknik pengolahan data pada penelitian ini dengan melakukan pengeditan, klasifikasi, verifikasi dan Kesimpulan untuk memudahkan proses analisis dan interpretasi hasil data penelitian.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi tiga langkah (Sukmawalia et al., 2022):

1. Reduksi data
Bentuk analisis yang menajamkan, menggolongkan, mengarahkan, membuang yang tidak perlu dan mengorganisasi data sedemikian rupa sehingga kesimpulan akhir dapat diambil.
2. Penyajian data
Kegiatan ketika sekumpulan informasi disusun, sehingga memberi kemungkinan akan adanya penarikan kesimpulan. Bentuk penyajian data bisa berupa teks naratif, matriks, grafik, jaringan ataupun bagan.
3. kesimpulan
merupakan tahap akhir dalam teknik analisis data kualitatif yang dilakukan melihat hasil reduksi data tetap mengacu pada tujuan analisis yang hendak dicapai.

Uji Validitas dan Uji Reliabilitas

Uji validitas dan uji reliabilitas yang dilakukan pada penelitian ini dengan menggunakan triangulasi sumber, triangulasi teknik dan triangulasi waktu yang dipergunakan untuk mendukung dan memperoleh keabsahan data.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil penelitian

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tujuan tata letak gudang produk jadi kain tubular di PT. ABC terdapat 2 indikator yang belum sesuai dari 4 indikator yaitu meminimalkan jarak perpindahan material dan menggunakan ruang dalam gudang secara efektif, disisi lain indikator meningkatkan keselamatan dan keamanan kerja dan menjaga fleksibilitas gudang sudah sesuai. Dalam faktor yang dipertimbangkan dalam mengembangkan tata letak gudang terdapat 3 indikator dan 2 diantara indikator menunjukkan masih belum sesuai yaitu kecepatan dan efisiensi pengambilan barang dan penyimpanan barang, dan ketersediaan ruang dan kapasitas gudang, disisi lain indikator keselamatan dan keamanan dalam penyimpanan dan pengambilan barang sudah sesuai. Dalam prinsip-prinsip yang digunakan dalam penyusunan tata letak gudang terdapat 3 indikator dan 2 diantara indikator masih belum sesuai yaitu prinsip alur kerja, prinsip pemanfaatan ruang secara maksimal, disisi lain indikator prinsip kepuasan dan keamanan sudah sesuai.

Pada tujuan tata letak gudang dengan indikator meminimalkan jarak perpindahan material terdapat sebagai berikut:

Tabel 4 meminimalkan jarak perpindahan material

Keterangan	Jumlah palet x jarak	Jumlah jarak
Jarak pembongkaran lorong <i>line</i>	5 palet x 18,3 meter	91,4 meter
Jarak dari <i>line</i> ke area pengiriman	21,18 meter	21,18 meter
Total jarak pengiriman produk		112,58 meter

Berdasarkan tabel diatas karena penyimpan dilakukan di lorong *line* jarak pemindahan material, pada saat pengambilan produk jadi kain tubular yang tidak akan diambil akan dibongkar terlebih dahulu dengan jarak. Untuk indikator menggunakan ruang dalam gudang secara efektif dimana produk jadi kain tubular yang di tumpukan tidak berdasarkan dengan produk pelanggan yang sama, sehingga salah satu produk pelanggan yang berbeda dibongkar terlebih dahulu pada saat pengiriman, sehingga mengakibatkan hambatan operasional di gudang.

Pada faktor yang dipertimbangkan dalam mengembangkan tata letak gudang produk jadi kain tubular dengan indikator kecepatan dan efisiensi pengambilan dan penyimpanan barang sebagai berikut:

Tabel 5 jarak dan waktu pengambilan produk

Keterangan	Waktu pengambilan barang dalam seminggu (jam)		
	Normal	Penyimpanan di Lorong <i>line</i>	Selisih
1 kali pengiriman	00.04.07	00.11.22	00.07.15
216 kali pengiriman (1 minggu)	14.29.02	40.25.02	26.56.00

Berdasarkan tabel tersebut karena penyimpan yang dilakukan di lorong *line* mengakibatkan kecepatan dan efisiensi pengambilan dan penyimpanan barang menjadi terhambat dimana waktu

pengiriman barang dalam 1 minggu dengan 216 kali pengiriman mencapai selisih 26 jam 56 menit.

Pada indikator ketersediaan ruang dan kapasitas gudang produk jadi kain tubular total kapasitas gudang yang dimiliki saat ini sebanyak 72.900 kg, berdasarkan data stock gudang produk jadi kain tubular tahun 2022 kebutuhan kapasitas gudang mencapai angka 98.981,04 kg pada bulan Februari, hal ini mengakibatkan kapasitas gudang masih membutuhkan ruang penyimpanan sebesar 26.081,04 kg.

Berdasarkan prinsip-prinsip yang digunakan dalam penyusunan tata letak gudang produk jadi kain tubular dengan indikator prinsip alur kerja karena penyimpanan yang dilakukan di lorong *line* alur kerja di gudang menjadi terhambat dalam segi jarak maupun waktu. Sedangkan pada indikator pemanfaatan ruang secara maksimal gudang produk jadi kain tubular menggunakan ruang untuk penyimpanan sebesar 23,1 m x 21,6 m dengan berisi 162 palet dengan kapasitas muat 450 kg per palet dari total luas gudang sebesar 36,6 m x 29,1 m. berdasarkan uraian tersebut ruang di gudang masih tersedia 13,5m x 7m, hal ini mengakibatkan tata letak yang ada belum menggunakan ruang secara efektif.

3.2. Pembahasan

Hasil penelitian ini tata letak gudang produk jadi kain tubular masih belum sesuai, maka upaya yang dilakukan dengan perbaikan tata letak dengan menggunakan metode *class-based storage*, penggunaan metode ini dengan mengklasifikasikan kelas menjadi ABC. Berikut adalah perbaikan rancangan tata letak gudang produk jadi kain tubular:



Gambar 2 upaya perbaikan tata letak dengan metode *class-based storage*

Berdasarkan gambar terdapat upaya perbaikan tata letak gudang produk jadi kain tubular menggunakan metode *class-based storage*. Dalam gambar terdapat 3 warna area penyimpanan, setiap warna memiliki arti dimana untuk kelas A berwarna abu-abu dengan kapasitas sebanyak 68 palet menunjukkan produk jadi kain tubular *fast moving*. Selanjutnya untuk kelas B berwarna biru dengan kapasitas 68 palet menunjukkan produk jadi kain tubular *slow moving*. Dan selanjutnya untuk kelas C berwarna kuning dengan kapasitas 45 palet menunjukkan produk jadi kain tubular *very slow moving*.

Tabel 6 hasil perbaikan jarak perpindahan material

Keterangan	Kelas	Jumlah jarak
Jarak dari <i>line</i> ke area pengiriman	A	9,6 meter
	B	19,2 meter
	C	25,8 meter
Total jarak pengiriman produk		54,6 meter

Berdasarkan tabel tersebut, dengan adanya upaya perbaikan menggunakan metode *class-based storage* jarak semula dari 112,58 meter menjadi 54,6 meter. Jarak perpindahan dengan perbaikan tata letak memangkas jarak sebesar 57,98 meter artinya perbaikan tata letak menggunakan metode *class-based storage* menjadi efektif. Upaya perbaikan tata letak gudang produk jadi pada indikator dalam menggunakan ruang dalam gudang secara efektif, setelah mengklasifikasikan produk berdasarkan kelas maka dalam 1 palet akan sesuai dengan kode customer maka gudang produk jadi kain tubular telah menggunakan ruang dalam gudang secara efektif.

Selanjutnya upaya perbaikan tata letak gudang produk jadi kain tubular dengan indikator kecepatan dan efisiensi pengambilan dan penyimpanan barang, karena telah dilakukan perbaikan tata letak tidak melakukan penyimpanan di lorong *line* maka waktu pengiriman produk sebagai berikut:

Tabel 7 hasil perbaikan waktu pengiriman produksi

Keterangan	Waktu pengambilan barang dalam seminggu (jam)		
	Penyimpanan di Lorong <i>line</i>	Setelah perbaikan	Selisih
1 kali pengiriman	00.11.22	00.04.05	00.07.17
216 kali pengiriman (1 minggu)	40.25.02	14.22.00	26.03.02

Berdasarkan tabel tersebut perbaikan tata letak dalam waktu 1 minggu dengan 216 kali pengiriman menjadi 14 jam 22 menit dengan selisih 26 jam 03 menit 02 detik. Hal ini menunjukkan bahwa perbaikan tata letak pada waktu pengiriman menjadi efisien.

Pada indikator ketersediaan ruang dan kapasitas gudang setelah upaya perbaikan tata letak gudang sebagai berikut:

Tabel 8 ketersediaan ruang dan kapasitas gudang setelah upaya perbaikan

Keterangan	Palet	Kapasitas palet (kg)	Kapasitas gudang (kg)
Sebelumnya	162	450	72.900
Sesudah	181	600	108.600
Selisih	19		17.600

Hal ini menunjukkan bahwa perbaikan tata letak gudang produk jadi kain tubular bertambah ketersediaan ruang dan dapat memenuhi kebutuhan kapasitas. Kapasitas gudang bertambah sebesar 17.600 kg dan kapasitas palet bertambah sebanyak 19 palet.

Selanjutnya pada indikator alur kerja setelah upaya perbaikan tata letak gudang dalam segi jarak maupun waktu menjadi lebih efektif dan efisien karena tidak melakukan penyimpanan di lorong *line*. Sedangkan pada indikator pemanfaatan ruang secara maksimal setelah upaya perbaikan tata letak gudang terdapat penggunaan ruang menjadi bertambah dari 23,1m x 21,6 m menjadi 27,6 m x 21,6 m. Hal ini berdampak pada total kapasitas palet yang sebelumnya 162 palet menjadi 181 palet. Penelitian ini sejalan dengan penelitian (Fazrin & Ludiya, 2023) bahwa upaya perbaikan gudang, dengan mengklasifikasikan produk berdasarkan kelas-kelas dapat mengatasi permasalahan yang ada di gudang.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini didapat beberapa kesimpulan bahwa dengan menggunakan metode *class-based storage* dapat memperbaiki point-point yang belum sesuai yaitu:

1. Dalam meminimalkan jarak perpindahan dapat diperpendek dari 112,58 meter menjadi 54,6 meter, sehingga menghasilkan pengurangan jarak sebesar 57,98 meter.
2. Dalam kecepatan dan efisiensi pengambilan dan penyimpanan dapat diperpendek dalam 1 minggu dengan 216 kali pengiriman, waktu pengiriman dari 40 jam 25 menit 02 detik menjadi 14 jam 22 menit, sehingga menghasilkan pengurangan waktu sebanyak 26 jam 03 menit 02 detik.
3. Dalam ketersediaan ruang dan kapasitas gudang, menjadi bertambah sebanyak 181 palet dengan total kapasitas sebesar 108.600 kg, upaya perbaikan ini dapat memenuhi kebutuhan kapasitas gudang produk jadi kain tubular.
4. Dalam pemanfaatan ruang secara maksimal, upaya perbaikan dalam memaksimalkan penggunaan ruang dari 23,1 meter x 21,6 meter menjadi 27,6 meter x 21,6 meter, hal ini menunjukkan bahwa upaya perbaikan dapat memaksimalkan penggunaan ruang secara maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfaresa, F., & Setiawan, E. (2022). *Perancangan Tata Letak Gudang Produk Jadi Dengan Menggunakan Metode Class-Based Storage Di Umkm Roti Sahabat*.
- Anita Mustikasari, S. T. , M. (2023). *Manajemen Operasi*. Pt Limajari Indonesia.
- Fazrin, N., & Ludiya, E. (2023). Penerapan Metode ABC dalam Perbaikan Tata Letak Gudang Bahan Baku di PT. Alfa Polimer Indonesia. *Studi Ilmu Manajemen Dan Organisasi*, 4(1), 13–25. <https://doi.org/10.35912/simo.v4i1.1049>
- kemenperin.go.id. (2023, January). *IKI Januari 2023 Meningkatkan Tajam, Industri Optimis Tumbuh Lebih Tinggi di Tahun 2023*. Tim Pengelola Websiye Kemenperin. <https://kemenperin.go.id/artikel/23844/IKI-Januari-2023-Meningkat-Tajam,-Industri-Optimis-Tumbuh-Lebih-Tinggi-di-Tahun-2023>
- Mohamud, I. H., Abdul Kafi, M., Shahron, S. A., Zainuddin, N., & Musa, S. (2023). The Role of Warehouse Layout and Operations in Warehouse Efficiency: A Literature Review. *Journal Europeen Des Systemes Automatistes*, 56(1), 61–68. <https://doi.org/10.18280/jesa.560109>
- Phongthiya, T., Kasemset, C., Muangsiri, T., & Chanchai, S. (2022). *Warehouse Layout Design: Drinking Water Factory*.
- PT. Gucci Ratu Textile. (2023). *Guccitex*. www.guccitex.com.
- Rahmawati, N., & Resmi Hayati, K. (2021). Warehouse layout Design in Manufacturing Industry. *International Journal of Eco-Innovation in Science and Engineering*, 02(01), 2021–2035.
- Richards, G. (2023). *Praise For Warehouse Management Third Edition* (Vol. 3).

- Sienera, F. S., Octavia, T., & Winoto, D. (2022). Simulation-based Optimization Approached to Design a Proposed Warehouse Layout on Bicycle Industry. *Jurnal Teknik Industri*, 24(2), 141–150. <https://doi.org/10.9744/jti.24.2.141-150>
- Sukmawalia, Karya, & Milka. (2022). *Pengembangan Learning Management System*. NEM.
- Thamrin, J. R. (2022). Analisis Manajemen Pergudangan pada PT Tinta Kreatif Bandung. *Jesya*, 5(2), 1205–1213. <https://doi.org/10.36778/jesya.v5i2.690>
- Tranggono, Rahmawati Nur, & Hayati Resmi Kinanti. (2021). Warehouse layout Design in Manufacturing Industry. *Warehouse Layout Design in Manufacturing Industry*, 2.
- Waruwu Marinu. (2023). *Pendekatan Penelitian Pendidikan: Metode Penelitian Kualitatif, Metode Penelitian Kuantitatif dan Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Method)*.
- Zaman, S. I., Khan, S., Zaman, S. A. A., & Khan, S. A. (2023). A grey decision-making trial and evaluation laboratory model for digital warehouse management in supply chain networks. *Decision Analytics Journal*, 8. <https://doi.org/10.1016/j.dajour.2023.100293>