

PERANCANGAN ULANG TATA LETAK GUDANG PENYIMPANAN BAHAN BAKU KARET MENTAH MENGGUNAKAN METODE *FIRST IN FIRST OUT* (FIFO) DI UD. MUJUR

Muh. Zacky Muchsin Putra ^{1*)}, Andi Pawennari ²⁾, Dirgahayu Lantara ³⁾

¹²³⁾ Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Muslim Indonesia, Makassar, Indonesia.

Email : muhzacky121503@gmail.com¹⁾, andi.pawennari@umi.ac.id²⁾, dirgahayu.lantara@umi.ac.id³⁾

INFORMASI ARTIKEL

Diterima:
19/07/2025

Diperbaiki:
13/08/2025

Disetujui:
29/08/2025

Diterbitkan:
30/09/2025

ABSTRAK

Tujuan: Penelitian ini dilakukan untuk Memberikan usulan perbaikan tata letak gudang bahan baku yang lebih efektif terhadap perpindahan bahan baku dengan menggunakan Metode *First In First out* (FIFO).

Desain/Metodologi/Pendekatan: Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah *First in first out* (FIFO). Metode FIFO digunakan untuk memastikan bahan pertama masuk adalah yang pertama keluar, guna menjaga kualitas, mencegah penumpukan, dan distribusi yang efisien.

Temuan/Hasil: Hasil dari penelitian ini adalah *layout* usulan dengan metode FIFO membentuk alur satu arah yang jelas, memisahkan jalur masuk dan keluar bahan, sehingga mencegah penumpukan, mempercepat alur kerja, dan mendukung kelancaran pengambilan serta pengiriman bahan ke pabrik mitra.

Dampak: Penerapan *layout* menggunakan metode FIFO pada UD. Mujur alur keluar masuk bahan baku akan menjadi lebih teratur dan sistematis, sehingga mampu meminimalkan terjadinya penumpukan bahan serta mempercepat proses distribusi ke pabrik mitra.

Kesimpulan: Tata letak awal gudang di UD. Mujur menyebabkan penumpukan bahan karena alur masuk dan keluar tidak terpisah serta tidak mendukung sistem FIFO, sehingga menghambat efisiensi distribusi. *Layout* usulan dengan metode FIFO membentuk alur satu arah yang jelas, memisahkan jalur masuk dan keluar bahan, sehingga mencegah penumpukan, mempercepat alur kerja, dan mendukung kelancaran pengambilan serta pengiriman bahan ke pabrik mitra.

Kata kunci: Tata Letak Gudang, Perancangan Ulang, *First In First Out*, Karet Mentah, Efisiensi Distribusi.



DOI: <https://doi.org/10.3926/japsi.v3i3.2213>

2025 The Author(s). This open-access article is distributed under a Creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license.

Situs web: <https://jurnal.fti.umi.ac.id/index.php/JAPSI>

1. PENDAHULUAN

Persaingan dunia usaha kini makin ketat, setiap usaha dituntut untuk melakukan kegiatan usaha secara efektif dan efisien (Fole et al., 2024). Dalam suatu pabrik, efektif dan efisien dapat dilihat melalui berbagai aspek diantaranya sistem penyimpanan material (Popović et al., 2021). Misalnya gudang bahan baku, ketersediaan bahan baku pada waktu yang tepat dan jumlah yang tepat dapat mempengaruhi kelancaran proses produksi. Oleh karena itu, dibutuhkan sistem penyimpanan yang baik dalam Gudang (Alfian & Pratama, 2022).

Menurut (Purba et al., 2023) Tata letak (*layout*) merupakan salah satu keputusan strategis operasional yang turut menentukan efisiensi operasi perusahaan dalam jangka panjang. Menurut (Arianto et al., 2023) Secara garis besar, tujuan utama dari perancangan tata letak adalah mengatur area

kerja beserta seluruh fasilitas produksi di dalamnya untuk membentuk proses produksi yang paling ekonomis, aman, nyaman, efektif, dan efisien (Djakaria et al., 2024; Safitri et al., 2025). Selain itu, perancangan tata letak juga bertujuan untuk mengembangkan *material handling* yang baik, penggunaan lahan yang efisien, mempermudah perawatan, dan meningkatkan kemudahan dan kenyamanan lingkungan kerja.

Gudang merupakan bagian penting dalam perusahaan untuk penyimpanan tersebut. gudang (*warehouse*) biasanya digunakan untuk berdagang atau digunakan pribadi yang berfungsi sebagai penyeimbang perusahaan, adapun biasanya gudang adalah tempat untuk meletakkan atau penyimpanan bahan baku, produk yang setengah jadi ataupun produk yang telah selesai (Akmal et al., 2025; Mulyati et al., 2020). Kebijakan penempatan barang ini berdampak pada jarak dalam pemindahan barang serta kemudaan dalam pencarian atau penelusuran barang (Yanyuni et al., 2022).

Gudang merupakan suatu fasilitas yang berfungsi sebagai lokasi penyaluran barang dari supplier (pemasok), sampai ke *end user* (pengguna). Dalam praktik operasional setiap perusahaan cenderung memiliki suatu ketidak pastian akan permintaan. Menurut Azizah Umayatul & Denny Murdani (2024) Untuk mendukung proses produksi dan operasional pergudangan, sistem pergudangan yang baik diperlukan untuk kegiatan operasional pergudangan. Menurut Ihwan et al. (2025) Pergudangan membantu dalam menyediakan barang tepat waktu dan aman, melindungi barang dari kerusakan, dan membantu dalam pengelolaan inventaris. Hal ini mendorong timbulnya kebijakan dari perusahaan untuk melakukan sistem persediaan (*inventory*) agar permintaan dapat diantisipasi dengan cermat. Dengan adanya kebijakan mengenai *inventory* ini mendorong perusahaan untuk menyediakan fasilitas gudang sebagai tempat untuk menyimpan barang *inventory* (Farhan et al., 2021).

UD. Mujur merupakan usaha di bidang perdagangan, penyortiran, dan distribusi karet mentah yang berlokasi di Kabupaten Bulukumba, Sulawesi Selatan. Proses bisnisnya meliputi pembelian, penyortiran, penyimpanan, dan pengangkutan getah karet ke pabrik mitra. Gudang memiliki peran penting dalam proses logistik, terutama untuk menyimpan bahan baku yang mudah menurun kualitasnya seperti karet mentah. Namun, tata letak gudang di UD. Mujur saat ini belum tertata dengan baik. Observasi menunjukkan bahan hanya disimpan di satu area, menyebabkan penumpukan dan menghambat alur keluar masuk material. Untuk mengatasi masalah tersebut, metode *First In First Out* (FIFO) diterapkan guna memastikan aliran barang berjalan satu arah, di mana bahan yang masuk lebih dahulu juga menjadi yang pertama keluar. Metode ini mendukung efisiensi ruang dan memperlancar distribusi ke pabrik mitra (Dewi et al., 2022).

Tujuan penelitian ini adalah memberikan usulan perbaikan tata letak gudang bahan baku yang lebih efektif terhadap perpindahan bahan baku dengan menggunakan Metode *First In First out* (FIFO) yang diharapkan memastikan aliran barang berjalan satu arah, di mana bahan yang masuk lebih dahulu juga menjadi yang pertama keluar (Anggraili.P et al., 2023). guna meningkatkan efektivitas pemindahan material dan memperlancar distribusi ke pabrik mitra.

2. METODE

Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *First In First Out* (FIFO) dengan pendekatan perancangan tata letak fasilitas. Prinsip utama FIFO adalah memastikan bahwa barang yang pertama kali masuk ke dalam gudang menjadi barang yang pertama kali dikeluarkan. Dalam penelitian ini, pendekatan tersebut didukung dengan analisis hubungan antar area menggunakan *Activity Relationship Chart* (ARC) dan *Activity Relationship Diagram* (ARD), yang berfungsi untuk menentukan derajat kedekatan antar area kerja di dalam gudang. Penelitian ini dilakukan di UD. Mujur yang berlokasi di Desa Bontominasa, Kecamatan Bulukumpa, Kabupaten Bulukumba, Provinsi Sulawesi Selatan, durasi dilakukannya penelitian selama 1 bulan dengan fokus pada perbaikan tata letak gudang untuk meningkatkan efisiensi distribusi dan efektivitas pemindahan material.

2.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi observasi langsung serta wawancara di lokasi gudang penyimpanan bahan baku karet mentah. Observasi dilakukan untuk mengidentifikasi tata letak awal gudang, jarak antar area, alur keluar masuk bahan, serta potensi ketidakefisienan dalam proses penyimpanan dan distribusi. Selain itu, data pendukung dikumpulkan

melalui dokumentasi internal perusahaan seperti catatan penerimaan dan pengeluaran bahan baku, serta wawancara dengan pihak terkait untuk memperoleh informasi teknis terkait proses distribusi dan kebutuhan alur FIFO.

2.2 Metode Pengolahan Data

Pengolahan data dalam penelitian ini dilakukan dengan merancang ulang tata letak gudang menggunakan pendekatan *First In First Out* (FIFO). Analisis dilakukan dengan mengidentifikasi hubungan antar area menggunakan *Activity Relationship Chart* (ARC) yang selanjutnya divisualisasikan dalam *Activity Relationship Diagram* (ARD) untuk menentukan kedekatan ideal antar area kerja. Setelah itu, dilakukan penghitungan jarak perpindahan bahan baku antar titik aktivitas, serta penyusunan alur satu arah yang efisien untuk mendukung sistem FIFO. Hasil pengolahan data ini menjadi dasar dalam penyusunan layout usulan yang lebih efektif dan efisien dalam mendukung pemindahan material serta distribusi bahan ke pabrik mitra.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Tata Letak Gudang Usulan

- a. *Activity Relationship Chart* (ARC) dilakukan untuk mengetahui tingkat hubungan antar aktivitas yang terjadi di setiap area satu dengan area lainnya secara berpasangan. *Activity Relationship Chart* (ARC) adalah diagram yang digunakan untuk mendapatkan hubungan dari aktivitas-aktivitas tertentu, sehingga dapat ditentukan aktivitas yang harus berdekatan dan aktivitas yang harus berjauhan dalam suatu perancangan tata letak fasilitas (Arianto et al., 2023).



Gambar 1. *Activity Relationship Chart* (ARC)

Sumber: *Data didolah* (2025)

Gambar 1 diatas menunjukkan aktivitas ARC untuk mengidentifikasi dan mengklasifikasikan tingkat kedekatan antar area kerja di gudang berdasarkan hubungan aktivitas yang terjadi. Setiap hubungan diberi kode tertentu (A, E, I, O, U, X) yang merepresentasikan seberapa penting dua area tersebut ditempatkan berdekatan dalam tata letak (Immanuel et al., 2023).

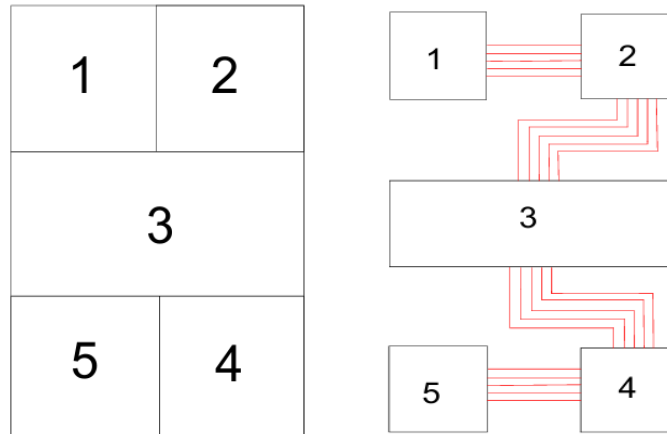
- b. *Activity Relationship Diagram* (ARD) usulan dibuat berdasarkan tingkat kedekatan yang diperoleh dari Tabel Skala Prioritas (TSP).

Tabel 1. Tabel skala prioritas

Area Kerja	Kode	Prioritas	
		I	II
Area Pintu Masuk	A	B,C	
Area Penimbangan	B	A,C	
Area Penyimpanan	C	B,D	A
Area Pintu Keluar	D	C,E	
Area Parkir	E	D	

Sumber: *Data didolah* (2025)

Tabel 1 di atas merupakan digambarkan *Activity Relationship Diagram* (ARD) Tabel prioritas menunjukkan hubungan kedekatan antar area kerja berdasarkan kode dan skala prioritas yang digunakan dalam perancangan tata letak gudang dengan metode FIFO.



Gambar 2. *Activity Relationship Diagram* Usulan
Sumber: *Data didolah* (2025)

Hubungan ini menandakan pentingnya penempatan area yang berurutan secara fungsional, dan meminimalisir waktu serta jarak perpindahan bahan. Dengan menggunakan ARD, tata letak usulan dapat dirancang lebih efisien sesuai aliran kerja yang optimal.

3.2 *Jarak Perpindahan Bahan Baku*

Jarak Perpindahan Bahan Baku Jarak perpindahan merupakan total jarak yang digunakan pekerja untuk memindahkan bahan baku, mulai dari bahan baku masuk dan keluar. Perhitungan jarak yang dilakukan berdasarkan jumlah frekuensi keluar masuknya dari lokasi penyimpanan bahan baku di gudang.

Tabel 2. *Jarak Perpindahan Bahan baku*

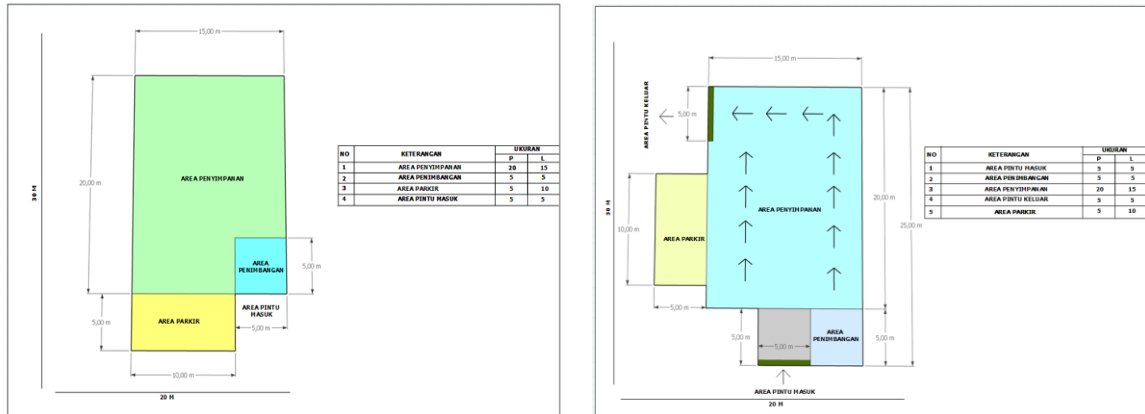
NO	Dari Titik	Ke Titik	Jarak	Keterangan
1	Pintu Masuk	Penimbangan	5 m	Horizontal Pendek, Area berseblahan
2	Penimbangan	Penyimpanan	6 m	Masuk ke Area Simpan
3	Penyimpanan	Titik Keluar	18 m	Perpindahan bahan dalam area simpan dari bawah ke atas
4	Titik Keluar	Pintu Keluar	4 m	Dari ujung atas area simpan ke piintu keluar
5	Pintu Keluar	Area Parkir	3 m	Menuju Mobil Parkir Kontainer

Sumber: *Data didolah* (2025)

Penentuan jarak perpindahan bahan baku pada layout usulan gudang dilakukan untuk mengetahui efisiensi alur kerja yang dirancang berdasarkan metode *First In First Out* (FIFO).

3.3 *Perbandingan Layout usulan Dan Layout Saat Ini*

Layout awal gudang di UD. Mujur masih memiliki sejumlah keterbatasan yang tidak mendukung penerapan sistem FIFO. Dalam layout awal, alur masuk dan keluar bahan baku tidak dirancang secara terpisah.



Gambar 3. Perbandingan *Layout* awal dan *Layout* Usulan
 Sumber: *Data didolah* (2025) UD. Munjur

Perbandingan antara *layout* awal dan *layout* usulan menunjukkan bahwa penerapan metode FIFO lebih terwujud pada *layout* usulan karena adanya jalur satu arah, pemisahan aktivitas masuk dan keluar, serta pengaturan posisi penyimpanan yang sesuai urutan kedatangan bahan baku. Hal ini mendukung efisiensi proses kerja, menjamin rotasi stok, dan meningkatkan kecepatan distribusi bahan ke pabrik mitra

Tabel 3. Perbandingan *Layout* usulan dan *Layout* saat ini

Aspek	<i>Layout</i> Awal	<i>Layout</i> usulan
Alur Barang	Tidak searah, tumpang tindih	Satu arah, tertata sesuai FIFO
Sistem Penyimpanan	Tidak terstruktur	Menggunakan Sistem FIFO, urutan simpan dan ambil berdasarkan waktu masuk
Kemudahan Akses Material	Sulit Karena Penumpukan	Mudah di akses, Alur FIFO memudahkan pencarian dan rotasi stok
Dukungan terhadap sistem FIFO	Tidak mendukung, tidak ada jalur masuk dan keluar yang teratur	Mendukung penuh FIFO dengan alur terpisah
Potensi Penumpukan Barang	Tinggi, karena tidak ada alur penyimpanan keluar masuk yang terpisah	Rendah, Karena alur FIFO menjaga Urutan rotasi bahan

Sumber: *Data didolah* (2025)

Perbandingan antara *layout* awal dan *layout* usulan menunjukkan bahwa penerapan metode FIFO lebih terwujud pada *layout* usulan karena adanya jalur satu arah, pemisahan aktivitas masuk dan keluar, serta pengaturan posisi penyimpanan yang sesuai urutan kedatangan bahan baku.

3.4 Pembahasan

Perancangan ulang tata letak gudang bahan baku karet mentah di UD. Mujur dengan pendekatan metode FIFO menunjukkan peningkatan efisiensi aliran distribusi bahan baku. Hal ini ditunjukkan dari adanya pemisahan jalur masuk dan keluar, serta penempatan area penyimpanan yang memperhatikan urutan masuk bahan. Hasil ini sejalan dengan teori yang menyebutkan bahwa penerapan FIFO mampu mengurangi stagnasi bahan di area penyimpanan dan mempercepat rotasi material. Penelitian ini juga mengonfirmasi hasil studi sebelumnya yang menekankan pentingnya *layout* satu arah untuk mendukung aliran proses logistik yang efektif. Dengan desain ulang *layout* menggunakan *Activity Relationship Chart* (ARC) dan *Activity Relationship Diagram* (ARD), area kerja disusun berdasarkan tingkat hubungan aktivitas, sehingga meminimalkan perpindahan bahan yang tidak efisien. Efisiensi yang diperoleh selaras dengan prinsip tata letak berdasarkan kedekatan aktivitas dan pengurangan jarak

perpindahan material. Dengan demikian, metode FIFO terbukti relevan diterapkan dalam perbaikan sistem penyimpanan di UD. Mujur.

4. KESIMPULAN

Perancangan ulang tata letak gudang bahan baku karet mentah menggunakan metode *First In First Out* (FIFO) pada UD. Mujur menghasilkan tata letak usulan yang lebih efisien dan terstruktur. Penerapan alur satu arah dalam layout baru mampu memperlancar proses distribusi bahan, mengurangi tumpang tindih jalur, serta meminimalkan terjadinya penumpukan. Aktivitas kerja yang sebelumnya tidak tertata kini disusun berdasarkan kedekatan hubungan fungsional melalui metode ARC dan ARD. Hasil ini menunjukkan bahwa sistem FIFO dapat diterapkan secara efektif dalam pengelolaan gudang untuk memastikan rotasi bahan baku berjalan sesuai urutan kedatangan dan mendukung pengiriman tepat waktu ke pabrik mitra. Dengan demikian, metode ini memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan efisiensi operasional logistik perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Akmal, Lantara, D., & Dahlan, M. (2025). Redesign Tata Letak Fasilitas Pada Pabrik Produksi Beras Dengan Metode Activity Relationship Diagram Pada UD. Cahaya Indah. *JAPSI: Jurnal Aplikasi Dan Pengembangan Sistem Industri*, 3(2), 74–82. <https://doi.org/10.3926/japsi.v3i2.2181>
- Alfian, A., & Pratama, S. (2022). Perancangan Tata Letak Warehouse Produk Menggunakan Metode Dedicated Storage Di PT Nutrifood Indonesia. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 10(1), 77–85. <https://doi.org/10.24912/jitiuntar.v10i1.13736>
- Angraili.P, L., Pawennari, A., & Safutra, N. I. (2023). Desain Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi Menggunakan Metode Systematic Layout Planning (SLP) Pada PT. Bumi Maju Sawit (BMS). *Jurnal Rekayasa Sistem Industri & Manajemen*, 3, 64–70. <https://doi.org/10.33096/jrsim.v1i3.511>
- Arianto, B., Tedja Bhirawa, W., & Yulianto, D. (2023). *Perancangan Tata Letak Fasilitas dan Aplikasinya*.
- Azizah Umayatul, & Denny Murdani. (2024). Analisis Tata Letak Gudang Produksi di PT Nusantara Sejahtera Medica. *Jurnal Ilmiah Manajemen, Ekonomi Bisnis, Kewirausahaan*, 2(1), 578–589. <https://univ45sby.ac.id/ejournal/index.php>
- Dewi, R. A., & Azizah, F. N. (2022). Analisis Tata Letak dan Penerapan Sistem First In First Out Pada Gudang Barang Jadi Studi Kasus : PT. SAMCON. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(10), 264–270. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6800387>
- Djakaria, N. S. S., Lantara, D., Dahlan, M., & Fole, A. (2024). Pengaruh Lingkungan Kerja Terhadap Produktivitas Karyawan di Departement Produksi pada PT. ALC. *JAPSI: Jurnal Aplikasi Dan Pengembangan Sistem Industri*, 2(1), 57–66. <https://doi.org/10.33096/japsi.v2i1.1345>
- Farhan, Sutandi, & Hidayat, R. Y. (2021). Pengaruh Logistic Management Improvement terhadap Kinerja Warehouse pada PT. Fastindo Piranti Kabel. *Jurnal Manajemen Logistik*, 1(1), 67–71.
- Fole, A., Immawan, T., Kusriani, E., Mail, A., Dahlan, M., Alisyahbana, T., Pawennari, A., & Malik, R. (2024). Gap Analysis And Enhancement Strategy For Supply Chain Performance In The Handicraft Industry of ISR Bone SMES: A SCOR Racetrack Approach. *Journal of Industrial Engineering Management*, 9(3), 23–32. <https://doi.org/10.33536/jiem.v9i3.1865>
- Ihwan, Setyawan, Febri, An Khofiyah, & Nida. (2025). *Optimalisasi Tata Letak Gudang Menggunakan Metode Class Based Storage di PT XYZ*. <https://doi.org/10.51903/juritek.v5i21.3871>
- Immanuel, J., Amelia Santoso, & Markus Hartono. (2023). Analisis perancangan tata letak fasilitas di perusahaan XYZ produksi kedelai dengan systematic layout planning. *JENIUS: Jurnal Terapan Teknik Industri*, 4(2), 250–261. <https://doi.org/10.37373/jenius.v4i2.555>
- Mulyati, E., Numang, I., & Nurdiansyah, A. (2020). Usulan Tata Letak Gudang Dengan Metode Shared Storage Di PT. Agility International Customer PT. Herbalife Indonesia. *Jurnal Logistik Bisnis*, 10(02). <https://ejournal.poltekpos.ac.id/index.php/logistik/index>
- Popović, V., Kilibarda, M., Andrejić, M., Jereb, B., & Dragan, D. (2021). A New Sustainable Warehouse Management Approach for Workforce and Activities Scheduling. *Sustainability*, 13(4), 1–19. <https://doi.org/10.3390/su13042021>

- Purba, S., Sihombing, S., & Parhusip, P. T. (2023). Analisis Tata Letak Fasilitas Produksi Pada Pabrik Tahu Anugerah Cipta Nusantara Di Kecamatan Medan Selayang Medan. *Jurnal Manajemen Dan Bisnis (Jmb)*, 23, 45–64.
- Safitri, K. N., Fole, A., Aini, N., & Negara, P. P. S. (2025). Strategies for Enhancing Supply Chain Efficiency in the Agricultural Sector Through the Implementation of the SCOR Racetrack Method. *Agroindustrial Technology Journal*, 9(1), 90–100. <https://doi.org/10.21111/atj.v9i1.14299>
- Yanyuni, Widjajati, D., & Endang, P. (2022). Perancangan Ulang Tata Letak Gudang Penyimpanan Produk Jadi Menggunakan Metode Dedicated Storage Untuk Meminimalkan Jarak Perpindahan di PT. Petrokimia Gresik. *Juminten*, 3(2), 97–108. <https://doi.org/10.33005/juminten.v3i2.403>