

Optimalisasi Pengelolaan Persediaan dan Tata Letak Rak Minuman Kemasan

Studi Kasus: Fawa Mart di Pondok Pesantren Al-Ihya Ulumaddin

Windi Puspita Sari ^{*1}, Anisha Dian Iswahyuni, S.T., M.Sc ², Siti Fauzatun Wachidah, M.Sc ³
^{1,2,3}Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Nahdlatul Ulama Al-
Ghazali Cilacap Jl. Kemerdekaan Barat No.17, Gligir, Kesugihan Kidul, Kec. Kesugihan,
Kabupaten Cilacap, Jawa Tengah 53274
e-mail: windipuspitarii463@gmail.com

(artikel diterima: 04-12-2025, artikel disetujui: 24-02-2026)

Abstrak

Penelitian ini dilakukan di FAWA Mart Pondok Pesantren Al-Ihya Ulumaddin Kesugihan Cilacap dengan tujuan untuk mengoptimalkan pengelolaan persediaan dan tata letak produk minuman kemasan. Permasalahan utama yang dihadapi adalah keterbatasan ruang penyimpanan serta sering terjadinya kekosongan stok (stockout) akibat belum adanya sistem pengendalian persediaan yang teratur. Metode penelitian menggunakan pendekatan deskriptif dengan analisis Activity Relationship Chart (ARC) untuk mengetahui keterkaitan antar produk, serta perhitungan Reorder Point (ROP) untuk menentukan waktu pemesanan ulang yang optimal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan satu unit rak baru di area penjualan mampu meningkatkan kapasitas tampung dari 120 botol menjadi 504 botol, atau meningkat sebesar 320%. Penerapan sistem ROP menghasilkan titik pemesanan ulang sebesar 60 botol untuk Le Mineral, 30 botol untuk Vit dan Teh Pucuk, serta 15 botol untuk produk slow moving seperti Nutriboost, Floridina, Milku, dan Golda Coffee. Kombinasi antara penambahan rak dan sistem pengendalian berbasis ROP mampu menjaga ketersediaan stok, mengurangi risiko stockout, serta meningkatkan efisiensi pemanfaatan ruang pada area penjualan.

Kata kunci: Activity Relationship Chart (ARC), Fawa Mart, Penataan Rak, Persediaan, Tata Letak

Abstract

This research was conducted at FAWA Mart, Al-Ihya Ulumaddin Islamic Boarding School, Kesugihan, Cilacap, with the aim of optimizing inventory management and the layout of bottled beverage products. The main problem identified was the limited storage space and frequent stock shortages caused by the absence of a systematic inventory control method. The research applied a descriptive approach using Activity Relationship Chart (ARC) analysis to identify product interrelationships and the Reorder Point (ROP) method to determine the optimal reorder time. The results showed that adding one new display rack in the sales area increased storage capacity from 120 bottles to 504 bottles, representing a 320% improvement. The implementation of the ROP system determined reorder points of 60 bottles for Le Mineral, 30 bottles for Vit and Teh Pucuk, and 15 bottles for slow-moving products such as Nutriboost, Floridina, Milku, and Golda Coffee. The combination of additional racks and ROP-based inventory control effectively maintains stock availability, reduces the risk of stockouts, and enhances space utilization efficiency within the sales area.

Keywords: Activity Relationship Chart (ARC), Fawa Mart, Inventory, Layout, Rack Arrangement

1. PENDAHULUAN

Pengelolaan persediaan dan penataan tata letak fasilitas merupakan dua aspek fundamental yang sangat krusial dalam menentukan efisiensi dan profitabilitas bisnis ritel (Heizer & Render, 2015). Pengelolaan yang tidak tepat dapat menyebabkan tingginya biaya operasional, menurunnya kualitas layanan, dan pada akhirnya mengurangi kepuasan pelanggan. Khusus dalam lingkungan ritel, kegagalan pengendalian stok sering memicu dua masalah utama: kelebihan inventaris yang berujung pada biaya penyimpanan yang mahal, atau kekurangan stok (*stockout*) yang menyebabkan hilangnya potensi penjualan (Aminah & Budi, 2022).

FAWA Mart di Pondok Pesantren Al-Ihya Ulumaddin Kesugihan Cilacap, sebagai unit usaha ritel, menghadapi tantangan spesifik akibat keterbatasan ruang. Area penjualan juga difungsikan sebagai area penyimpanan utama, yang menyebabkan inefisiensi ruang dan penataan yang belum

optimal pada rak minuman kemasan. Masalah ini diperparah dengan belum adanya sistem pengendalian persediaan yang teratur, sehingga produk *fast-moving* seperti Le Mineral dan Vit sering mengalami *stockout* saat permintaan meningkat. Isu yang perlu diselesaikan adalah bagaimana mengoptimalkan tata letak rak menggunakan metode analisis hubungan aktivitas dan menentukan titik pemesanan ulang yang tepat guna mengatasi risiko *stockout* sekaligus memaksimalkan pemanfaatan ruang pamer.

Melihat pentingnya integrasi solusi tata letak dan persediaan untuk mengatasi masalah di FAWA Mart, maka penelitian ini memiliki dua tujuan utama. Tujuan penelitian ini adalah: (1) Mengidentifikasi dan mengusulkan penataan tata letak rak minuman kemasan yang optimal menggunakan metode *Activity Relationship Chart* (ARC) guna memaksimalkan kapasitas tampung FAWA Mart. (2) Menghitung dan menentukan titik pemesanan ulang (*Reorder Point* / ROP) yang tepat bagi produk-produk minuman kemasan guna mencegah terjadinya *stockout* dan meningkatkan efisiensi pengelolaan persediaan.

2. METODE PENELITIAN

Bab ini menguraikan langkah-langkah sistematis yang dilakukan dalam penelitian untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dan kuantitatif, fokus pada perbaikan sistem persediaan dan tata letak fasilitas di FAWA Mart Pondok Pesantren Al-Ihya Ulumaddin Kesugihan Cilacap.

2.1 Tahapan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan melalui tiga tahapan utama:

1. Tahap Studi Pendahuluan: Meliputi penentuan lokasi penelitian (FAWA Mart), identifikasi masalah utama (masalah *stockout* dan inefisiensi ruang), studi literatur (konsep Persediaan, ROP, dan ARC), serta penentuan tujuan penelitian.
2. Tahap Pengumpulan dan Pengolahan Data: Data dikumpulkan melalui observasi langsung dan pencatatan data historis. Pengolahan data mencakup analisis persediaan (kebutuhan bahan, demand, lead time), serta analisis hubungan antar produk untuk perancangan tata letak.
3. Tahap Analisis dan Perumusan Usulan: Tahap ini melibatkan pemecahan masalah dengan metode teknik industri (ARC dan ROP), perumusan usulan perbaikan tata letak rak, serta penentuan titik pemesanan ulang yang optimal.

2.2 Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

Tabel 1. Jenis data

Jenis Data	Sumber Data	Keterangan
Data Primer	Observasi dan Wawancara	Data kondisi eksisting (denah awal, penempatan rak, kebutuhan kedekatan/hubungan produk), dan lead time pemesanan.
Data Sekunder	Dokumentasi Internal	Data penjualan/permintaan harian produk minuman kemasan (historis), dan daftar produk yang dijual.

2.3 Metode Analisis dan Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah utama (optimalisasi tata letak dan pengendalian persediaan) dilakukan dengan dua metode teknik industri yang terpisah namun terintegrasi:

2.3.1 Analisis Optimalisasi Tata Letak Fasilitas

Metode ini digunakan untuk merancang usulan penataan rak minuman kemasan yang baru untuk memaksimalkan kapasitas dan efisiensi ruang:

- Pemetaan Tata Letak Eksisting: Menggambarkan denah awal FAWA Mart dan posisi rak minuman kemasan saat ini.
- Analisis Hubungan Aktivitas (*Activity Relationship Chart* / ARC): Metode ini digunakan untuk mengukur dan memvisualisasikan tingkat kepentingan hubungan kedekatan antar produk

minuman kemasan. Hubungan ini diklasifikasikan dari Mutlak Penting (A) hingga Tidak Penting (U).

- Perancangan Tata Letak Usulan: Merumuskan usulan denah tata letak rak baru berdasarkan hasil analisis ARC, dengan tujuan meningkatkan kapasitas tampung, mengurangi *handling*, dan mempermudah akses.

2.3.2 Analisis Pengendalian Persediaan

Metode ini digunakan untuk menentukan kapan dan berapa banyak produk minuman kemasan harus dipesan agar risiko *stockout* dapat diminimalkan:

- Analisis Permintaan: Menghitung rata-rata permintaan harian (*demand*) dan fluktuasi permintaan untuk menentukan tingkat ketersediaan (servis) yang tepat.
- Perhitungan *Reorder Point* (ROP): ROP dihitung untuk menentukan titik persediaan di mana pemesanan ulang harus segera dilakukan. Formula yang digunakan adalah:

$$ROP = (Demand \text{ Maksimum} \times Lead \text{ Time Maksimum}) - (Rata-rata Demand \times Rata-rata Lead Time)$$

- Penentuan Stok Pengaman (*Safety Stock*): Menentukan jumlah persediaan minimal yang harus tersedia untuk mengantisipasi ketidakpastian permintaan dan *lead time*.
- Perumusan Kebijakan Usulan: Merumuskan usulan kebijakan pemesanan yang optimal (nilai ROP per produk) untuk diterapkan di FAWA Mart.

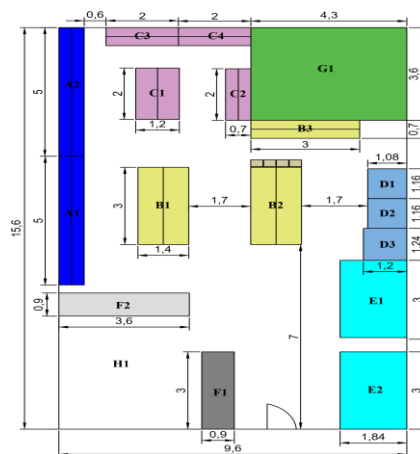
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis Tata Letak Fasilitas Eksisting dan Usulan

Analisis tata letak bertujuan untuk mengevaluasi pemanfaatan ruang pamer yang juga berfungsi sebagai area penyimpanan utama.

3.1.1 Kondisi Tata Letak Eksisting dan Hubungan Produk (ARC)

Berdasarkan observasi, tata letak rak minuman kemasan saat ini masih bersifat konvensional, di mana penempatan produk belum didasarkan pada tingkat hubungan aktivitas atau kepentingan kedekatan. Keterbatasan ruang menyebabkan seluruh stok disimpan di area penjualan, yang berdampak pada seringnya kekosongan stok di rak saat volume penjualan tinggi.



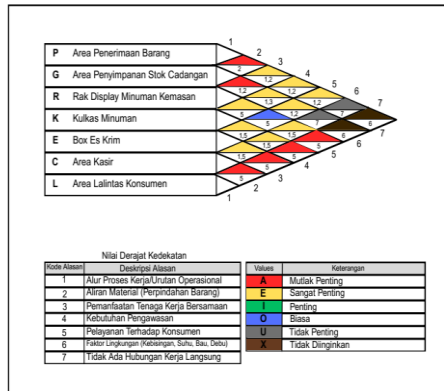
Gambar 1. Denah eksisting fawa mart

Keterangan Denah Letak Fawa Mart SKALA 1:50 Centimeter (Cm):

1		Rak Besar	5		Box Eskrim
2		Rak Sedang	6		Etalase Kaca
3		Rak Kecil	7		Kamar Mandi
4		Kulkas Minuman	8		Kasir

Analisis *Activity Relationship Chart* (ARC) kemudian digunakan untuk mengukur tingkat kedekatan yang dibutuhkan antar produk minuman kemasan. Analisis ini sangat penting karena memperlihatkan bagaimana frekuensi pembelian atau alasan teknis lain memengaruhi kebutuhan penempatan rak. Hasil analisis ARC disajikan pada tabel berikut:

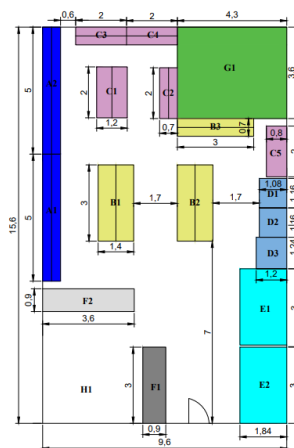
Tabel 2. *Activity Relationship Chart* (ARC) produk minuman kemasan



Hasil analisis menunjukkan bahwa produk-produk *fast-moving* seperti Le Mineral, Vit, dan Teh Pucuk memiliki hubungan "Mutlak Penting (A)" atau "Sangat Penting (E)" karena frekuensi pembeliannya yang tinggi dan memerlukan proses *restock* yang cepat dan berdekatan dengan kasir.

3.1.2 Usulan Tata Letak Rak dan Peningkatan Kapasitas

Berdasarkan hasil ARC (Tabel 3.2), diusulkan penambahan satu unit rak *display* baru (Rak C5) dan penataan ulang posisi rak yang ada untuk memaksimalkan kapasitas tampung dan mempermudah akses. Denah usulan yang menerapkan prinsip kedekatan dari ARC dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 2. Denah tata letak usulan berbasis ARC

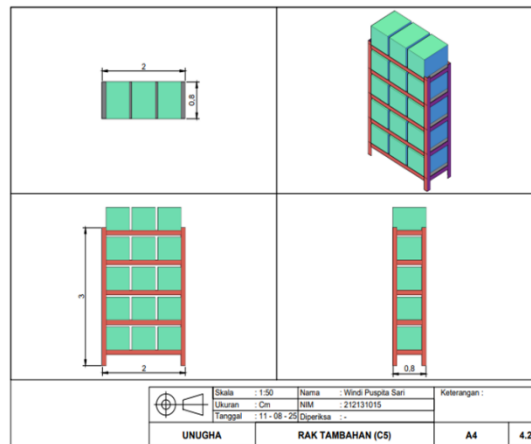
Keterangan Denah Letak Fawa Mart SKALA 1:50 Centimeter (Cm):

1	Rak Besar	5	Box Eskrim
2	Rak Sedang	6	Etalase Kaca
3	Rak Kecil	7	Kamar Mandi
4	Kulkas Minuman	8	Kasir

Terdapat penambahan rak dengan kode C5

Rancangan rak baru ini juga ditujukan untuk meningkatkan efisiensi penyimpanan. Usulan desain rak baru ini menunjukkan pemanfaatan ruang vertikal yang lebih baik, sehingga mampu

menampung lebih banyak stok per unit luas dibanding desain eksisting. Visualisasi usulan desain rak baru (Rak C5) disajikan sebagai berikut:



Gambar 3. Visualisasi usulan desain rak baru (contoh: rak C5)

Penerapan usulan tata letak baru ini terbukti signifikan dalam mengatasi masalah keterbatasan ruang, di mana peningkatan kapasitas tampung mencapai 320% dari kondisi awal 120 botol menjadi 504 botol. Peningkatan ini krusial karena langsung menjawab isu inefisiensi ruang dan secara tidak langsung membantu mengurangi frekuensi *stockout* yang sebelumnya sering terjadi. Desain tata letak yang baru ini sejalan dengan prinsip tata letak ritel (Muther, 1973) yang menekankan pemanfaatan ruang vertikal dan penempatan produk berdasarkan frekuensi permintaan

3.2 Analisis dan Optimalisasi Pengendalian Persediaan (ROP)

Optimalisasi persediaan dilakukan untuk menentukan titik pemesanan ulang (*Reorder Point* / ROP) yang akurat guna mencegah *stockout* dan menjamin ketersediaan stok selama periode *lead time* (waktu tunggu pengiriman).

3.2.1 Perhitungan Reorder Point (ROP)

Berdasarkan data permintaan historis dan lead time rata-rata, dilakukan perhitungan ROP untuk setiap produk minuman. Perhitungan ini mempertimbangkan *safety stock* untuk menghadapi fluktuasi permintaan, sehingga risiko *stockout* (masalah utama yang diidentifikasi di Pendahuluan) dapat diminimalisir.

Hasil perhitungan ROP dan *Safety Stock* (SS) untuk produk-produk utama FAWA Mart disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 3. Hasil Perhitungan *Safety Stock* dan *Reorder Point* (ROP)

Produk	Kapasitas di Rak (botol)	Kebutuhan Harian (botol)	Lead Time (hari)	ROP (botol)	Safety stock/hari	Coverage (hari)	Rekomendasi pemesanan
Le Mineral	144	20	3	60	20	7	Pesan bila sisa ≤ 80 botol (≈ 4 hari sebelum habis)
Vit	72	10	3	30	10	7	Pesan bila sisa ≤ 40 botol

Tabel 3. Hasil Perhitungan *Safety Stock* dan *Reorder Point* (ROP) (lanjutan)

Produk	Kapasitas di Rak (botol)	Kebutuhan Harian (botol)	Lead Time (hari)	ROP (botol)	<i>Safety stock</i> /hari	<i>Coverage</i> (hari)	Rekomendasi pemesanan
Teh Pucuk	192	10	3	30	10	19	Pesan bila sisa ≤ 40 botol (cadangan longgar)
Nutriboost / Floridina / Milku / Golda Coffee	96	5	3	15	5	19	Pesan bila sisa ≤ 20 botol

Dari hasil perhitungan, direkomendasikan ROP sebesar 60 botol untuk Le Mineral, dan 30 botol untuk Vit dan Teh Pucuk. Nilai ROP yang spesifik ini memberikan batas visual yang jelas bagi staf FAWA Mart kapan harus memesan ulang, sehingga proses pengendalian persediaan menjadi terstruktur dan proaktif.

3.2.2 Pembahasan Temuan dan Perbandingan

Hasil perhitungan ROP menunjukkan bahwa sebelum adanya sistem ini, keputusan pemesanan sering didasarkan pada intuisi atau ketika stok sudah habis (sudah terjadi *stockout*). Dengan adanya ROP, FAWA Mart kini memiliki standar operasional prosedural (SOP) kuantitatif untuk pemesanan. Temuan ini konsisten dengan literatur yang ada, di mana penerapan ROP secara signifikan meningkatkan tingkat pelayanan dan mengurangi biaya yang terkait dengan *stockout* dan emergency order. Integrasi antara usulan tata letak (yang meningkatkan kapasitas penyimpanan) dan ROP (yang mengoptimalkan waktu pemesanan) memberikan solusi holistik. Peningkatan kapasitas rak memastikan bahwa ketika pesanan datang berdasarkan ROP, rak memiliki ruang yang cukup untuk menampung stok tanpa mengganggu area penjualan, sehingga efisiensi operasional tercapai.

3.3 Kesimpulan

Secara keseluruhan, temuan penelitian berhasil menjawab tujuan yang ditetapkan dalam pendahuluan. Usulan penataan rak berbasis ARC meningkatkan kapasitas tampung sebesar 320%, dan penentuan titik pemesanan ulang (ROP) memberikan sistem pengendalian yang terstruktur. Kedua usulan ini jika diterapkan bersama, akan memastikan ketersediaan produk minuman kemasan, meminimalkan risiko *stockout*, dan mengoptimalkan pemanfaatan ruang di FAWA Mart.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Kesimpulan penelitian ini dirumuskan berdasarkan temuan-temuan yang diperoleh dan merupakan jawaban langsung atas tujuan penelitian mengenai optimalisasi tata letak rak dan pengelolaan persediaan di FAWA Mart.

1. Optimalisasi Tata Letak Rak: Melalui analisis *Activity Relationship Chart* (ARC), telah diusulkan penataan ulang tata letak rak minuman kemasan dan penambahan satu unit rak baru. Usulan ini berhasil meningkatkan kapasitas tampung area penjualan minuman kemasan secara signifikan, yaitu dari 120 botol menjadi 504 botol, atau meningkat sebesar 320%. Penataan baru ini juga memastikan produk dengan frekuensi *restock* tinggi diletakkan pada posisi yang optimal sesuai kebutuhan kedekatan aktivitas.
2. Optimalisasi Pengelolaan Persediaan: Penerapan sistem pengendalian persediaan berbasis *Reorder Point* (ROP) berhasil menentukan titik pemesanan ulang yang spesifik untuk setiap produk minuman. Nilai ROP yang direkomendasikan adalah 60 botol untuk Le Mineral, 30 botol untuk Vit dan Teh Pucuk, dan 15 botol untuk produk *slow-moving*. Sistem ini memberikan

mekanisme yang terstruktur dan proaktif untuk mencegah terjadinya *stockout* dan menjamin ketersediaan stok yang memadai.

4.2 Saran

Saran berikut ditujukan sebagai rekomendasi untuk pengembangan penelitian selanjutnya dan tidak diperkenankan memuat saran-saran operasional untuk pihak FAWA Mart.

1. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengintegrasikan usulan tata letak dan ROP yang telah dihasilkan dengan analisis biaya secara komprehensif, khususnya menghitung *holding cost* dan *ordering cost* yang timbul dari kebijakan persediaan yang baru.
2. Disarankan untuk melakukan kajian lebih lanjut mengenai pengaruh faktor manusia (ergonomi) terhadap efisiensi *restock* pada tata letak rak yang baru, mengingat penambahan rak vertikal mungkin memengaruhi kenyamanan kerja petugas.
3. Penelitian di masa depan dapat mempertimbangkan penerapan sistem pengendalian persediaan yang lebih maju, seperti *Forecasting Demand* dan implementasi sistem informasi persediaan sederhana untuk mempermudah monitoring ROP secara real-time.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada Rektor Universitas Nahdlatul Ulama Al-Ghazali (UNUGHA) Cilacap dan Dekan Fakultas Teknologi Industri yang telah memberikan fasilitas dan dukungan selama pelaksanaan penelitian ini. Penghargaan khusus juga disampaikan kepada Ibu Anisha Dian Iswahyuni, S.T., M.Sc dan Ibu Siti Fauzatun Wachidah, M.Sc atas bimbingan dan arahan yang tak henti-hentinya hingga penelitian ini dapat terselesaikan. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Keluarga yang telah memberikan dukungan finansial.

DAFTAR PUSTAKA

- Aminah, S., dan Budi, P., 2022, Analisis Penyebab Stock Out dan Usulan Perbaikan Pengendalian Persediaan pada Toko Ritel, *Jurnal Teknik dan Manajemen Industri*, Vol. 12, No. 1, pp. 45–56.
- Amsal, A., dan Purnomo, H., 2020, Perancangan Tata Letak Fasilitas Pabrik dengan Metode Activity Relationship Chart (ARC) dan Area Allocation Diagram (AAD), *Jurnal Rekayasa Proses*, Vol. 14, No. 2, pp. 110–120.
- Fahmi, R., dan Santoso, M. B., 2018, Optimalisasi Pengendalian Persediaan Barang Dagang menggunakan Metode Reorder Point dan Safety Stock, *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, Vol. 17, No. 2, pp. 101–109.
- Heizer, J., dan Render, B., 2015, *Operations Management: Sustainability and Supply Chain Management*, Ed.12, Pearson Education, New Jersey.
- Maimunah, S., dan Taufiq, F., 2023, Penerapan Economic Order Quantity (EOQ) dan Reorder Point (ROP) dalam Mengoptimalkan Persediaan pada Ritel Modern, *Jurnal Teknik Industri: Jurnal Riset dan Aplikasi*, Vol. 18, No. 1, pp. 25–36.
- Putra, A. R., dan Wibowo, S., 2019, Analisis dan Usulan Perbaikan Tata Letak Gudang Bahan Baku Menggunakan Activity Relationship Chart (ARC), *Jurnal Industrial Service*, Vol. 5, No. 2, pp. 145–154.
- Sari, I. F., dan Astanti, R. D., 2021, Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Pabrik Berdasarkan Activity Relationship Chart (ARC) dan From-To Chart, *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, Vol. 20, No. 1, pp. 55–63.
- Taurany, V., dan Sudana, I. M., 2020, Analisis Pengendalian Persediaan Suku Cadang Menggunakan Metode ROP dan EOQ di Perusahaan X, *Jurnal Teknik Industri*, Vol. 21, No. 1, pp. 34–45.
- Wibowo, G. A., dan Mulyono, N., 2024, Usulan Perbaikan Tata Letak Rak Pakaian dengan Metode Class Based Storage untuk Peningkatan Efisiensi Ruang, *Jurnal Teknik Industri Manufaktur dan Desain*, Vol. 6, No. 1, pp. 1–10.
- Wisnu, Y., 2017, Penerapan Metode Reorder Point dan Safety Stock dalam Mengendalikan Persediaan Bahan Baku pada Industri Makanan, *Jurnal Manajemen Logistik*, Vol. 10, No. 3, pp. 200–209.