

Analisis Perencanaan Tata Letak Stok Gudang Menggunakan Metode Kubikasi dan Stapel

Ardiaz Zidane Dzikillah¹, Rini Indahwati², Muhammad Fauzan Azhmy³

^{1,2,3}Universitas Harapan Medan, Indonesia

E-mail: ardiazdizan@gmail.com, riniindahwati@polmed.ac.id, azhmezfauzan@gmail.com

Article History:

Received: 30 Oktober 2025

Revised: 04 November 2025

Accepted: 06 November 2025

Keywords: pergudangan, tata letak, kubikasi, stapel, efisiensi

Abstract: Penelitian ini membahas strategi penataan ulang tata letak persediaan di gudang PT. Permata Arga Wisesa melalui penerapan metode perhitungan volume (kubikasi) dan penumpukan bertingkat (stapel). Permasalahan yang dihadapi perusahaan meliputi tumpukan barang yang kurang terorganisir, penggunaan ruang yang belum maksimal, serta proses pencarian stok yang memakan waktu. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan teknik observasi, wawancara, dan telaah dokumen untuk memotret kondisi gudang sebelum dan sesudah perbaikan tata letak. Temuan menunjukkan bahwa metode kubikasi membantu memperoleh kapasitas ruang yang lebih presisi sehingga tidak ada area yang terbuang. Sementara itu, metode stapel mampu menciptakan tumpukan yang lebih kokoh dan aman, sehingga risiko kerusakan barang dapat ditekan. Sinergi kedua metode ini menghasilkan zonasi penyimpanan yang lebih teratur (berdasarkan kecepatan pergerakan barang), lorong penyimpanan yang seragam, serta sistem identifikasi lokasi yang lebih jelas. Penerapan kedua metode tersebut terbukti meningkatkan kinerja operasional gudang, mempercepat alur bongkar muat, serta menambah kapasitas simpan tanpa perluasan bangunan. Penelitian ini menyarankan penerapan berkesinambungan, peningkatan keterampilan karyawan melalui pelatihan, serta penyediaan media visual sebagai panduan tata letak agar perbaikan yang dicapai dapat terus dipertahankan.

PENDAHULUAN

PT. Permata Agra Wisesa merupakan perusahaan yang mendistribusikan dan menyimpan barang. Perusahaan menghadapi masalah dalam mengatur gudang mereka secara optimal seiring dengan volume barang yang harus disimpan. Tantangan utama adalah tumpukan barang yang tidak teratur dan pemanfaatan ruang yang belum maksimal.

Dalam era globalisasi dan persaingan bisnis yang semakin ketat saat ini, manajemen

rantai pasokan yang efektif sangat penting untuk kesuksesan bisnis. Sistem pergudangan merupakan bagian penting dari rantai pasokan. Menurut Frazelle (2016), gudang tidak hanya tempat penyimpanan tetapi juga tempat distribusi dan pengelolaan arus barang. Perencanaan tata letak yang tepat dapat membuat ruang lebih efisien, membuat barang lebih mudah diakses, dan membuat pengambilan dan pengiriman barang lebih cepat.

Perusahaan PT. Permata Arga Wisesa berfokus pada logistik dan distribusi barang, di mana kegiatan penyimpanan stok merupakan bagian penting dari proses operasinya. Namun, masih ada beberapa hambatan, termasuk ruang penyimpanan yang terbatas, tumpukan barang yang tidak teratur, dan waktu pencarian barang yang lama. Studi oleh Simatupang, Rangkuti, & Hanum (2023) menemukan bahwa penataan barang gudang yang tidak efisien dapat meningkatkan biaya operasional dan menurunkan produktivitas kerja. Masalah ini selaras dengan temuan ini.

Untuk menyelesaikan masalah ini, pendekatan perencanaan tata letak gudang yang sistematis dan terukur diperlukan. Metode kubikasi, yang menghitung volume barang dan ruang penyimpanan berdasarkan meter kubik (m³), adalah salah satu metode yang dapat digunakan untuk menentukan kapasitas maksimal ruang penyimpanan. Menurut penelitian oleh Chandra (2014) metode kubikasi sangat efektif untuk mengoptimalkan pemanfaatan ruang; metode ini dapat meningkatkan efisiensi penyimpanan pada gudang logistik hingga 25%.

Metode stapel, atau stapeling, adalah teknik yang sangat penting untuk mengatur tata letak gudang selain kubikasi. Metode ini menggabungkan teknik penumpukan barang secara vertikal dengan berat, daya tahan kemasan, dan keamanan penyimpanan. Sebuah penelitian yang dilakukan oleh Runtuwene & Karuntu (2024) tentang perencanaan ulang tata letak gudang menemukan bahwa penempatan dan penumpukan barang yang sesuai dengan karakteristiknya dapat mengurangi risiko kerusakan dan mempercepat alur keluar-masuk barang dari gudang.

Penelitian ini bertujuan untuk melihat bagaimana kombinasi metode kubikasi dan stapel dapat membantu merancang tata letak stok gudang secara efektif dan efisien. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat bagaimana kedua metode tersebut diterapkan di PT. Permata Arga Wisesa, dengan tujuan meningkatkan pemanfaatan ruang dan mendukung kinerja operasional gudang secara keseluruhan.

Metode kubikasi dan stapel barang adalah dua metode yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah ini. Metode kubikasi menghitung volume barang dan mencocokkannya dengan kapasitas ruang yang tersedia, sedangkan metode stapel barang mempertimbangkan bagaimana barang disusun secara vertikal untuk keamanan dan kemudahan akses.

Perusahaan menggunakan gudang sebagai bagian penting dari sistem distribusi dan logistik mereka. Kinerja operasional perusahaan secara keseluruhan sangat dipengaruhi oleh kinerja pengelolaan gudang, yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan sementara sebelum barang dikirim ke pelanggan. Perencanaan tata letak stok barang yang efisien dan terorganisir adalah komponen penting dalam pengelolaan gudang.

Untuk mengatasi berbagai masalah, seperti kesulitan menemukan barang, kerusakan akibat penumpukan yang tidak sesuai, dan pemborosan ruang penyimpanan, tata letak gudang yang tidak efisien harus dirancang dengan benar.

Dengan berkembangnya berbagai bidang industri dalam bisnis yang semakin berkembang, perusahaan menghadapi tuntutan untuk meningkatkan efisiensi pemanfaatan sumber daya mereka untuk memaksimalkan profitabilitas mereka. Perkembangan ini memerlukan upaya dan strategi yang tepat serta optimalisasi operasional untuk mencapai tujuan perusahaan.

Karena supply dan demand yang tidak seimbang, gudang diperlukan untuk

mengkoordinasikan pendistribusian barang (Rauf & Radyanto, 2022) Pengiriman barang adalah bagian pertama dari arus barang yang bergerak digudang. Menerima barang dari pemasok dalam jumlah dan frekuensi yang kecil akan mudah dikendalikan, tetapi akan menyebabkan banyak kerumitan dan kesalahan. Sebagai bagian dari rantai distribusi dan suplai, gudang diperlukan di semua sektor ekonomi (Widyarto, 2012).

Sebelum digunakan atau dikirim, barang dan hasil produksi disimpan dengan aman di gudang. Gudang yang baik dapat meningkatkan efisiensi operasi, mengurangi kelelahan karyawan, dan meningkatkan kualitas layanan (De Koster, Le-Duc, & Roodbergen, 2007). Selain itu, gudang yang baik dapat mengurangi biaya dan kerugian perusahaan, sehingga mempercepat operasional dan pelayanan (Arista & Muzakki, 2024).

Banyak item pada setiap produk menyebabkan masalah alokasi gudang, yang berarti bahwa produk ditempatkan di area penyimpanan yang tidak sesuai dengan kondisi saat ini. Misalnya, produk yang sering diambil ditempatkan di area penyimpanan yang jauh dari pintu keluar-masuk barang, sedangkan produk yang jarang diambil ditempatkan di area penyimpanan yang dekat dengan pintu keluar-masuk barang. Oleh karena itu, memilih membutuhkan waktu yang cukup lama. "Picking" adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan pergerakan barang dari area penyimpanan untuk dimuat atau dipenuhi sesuai permintaan pelanggan. Namun, truk atau kontainer telah berada di posisi docking dan siap untuk dipenuhi.

Pengiriman barang atau jasa kepada pelanggan sesuai dengan pesanan adalah kegiatan utama dalam proses pendistribusian/pengeluaran barang. Industri membutuhkan gudang untuk rantai distribusi dan suplai. Semua barang, mulai dari bahan baku, setengah jadi, hingga barang jadi yang akan didistribusikan, diperlukan untuk memastikan ketersediaan dan stabilitas sumber daya, lokasi, dan ketersediaan produk. Perusahaan memerlukan gudang, yang tentunya memerlukan tata letak yang sesuai agar operasinya dapat berjalan lancar dan efektif. Tata letak gudang mencakup perencanaan fasilitas, analisis, pengembangan konsep, dan implementasi dari penerimaan hingga pengiriman produk kepada pelanggan dengan biaya yang rendah. Tempat kerja yang tertata dengan baik dapat menunjukkan kenyamanan dan keteraturan di tempat kerja. Tata letak gudang dianggap baik jika dapat menyimpan barang tanpa mengurangi kualitasnya dan memiliki jarak pemindahan barang yang minimal (Safitriani, Nugraha, Asrory, Fajri, & Gabriel, 2024).

Permasalahan yang terjadi di gudang PT.Permata Arga Wisesa adalah bahwa ada ruang di gudang yang terisi sepenuhnya, tetapi tidak cukup untuk menyimpan semua barang karena perusahaan memilih untuk menempatkan barang di lokasi baru yang masih kosong sepenuhnya. Dengan menempatkan barang pada ruang kosong, proses penempatan barang menggunakan sistem acak (Randomized Storage) juga menyelesaikan masalah tersebut. Penyimpanan barang secara acak dapat meningkatkan intensitas aktivitas barang yang bergerak cepat ketika ditempatkan di jarak jauh. Akibatnya, proses penyimpanan barang tidak mempertimbangkan faktor frekuensi perpindahan barang.

Berdasarkan uraian yang dipaparkan, maka penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi tata letak stok di gudang PT. Permata Arga Wisesa dengan menggunakan metode kubikasi dan stapel barang. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menemukan cara untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi penyimpanan di gudang perusahaan.

METODE PENELITIAN

Jenis dan Pendekatan Penelitian

Tujuan dari penelitian deskriptif kualitatif ini adalah untuk menggambarkan dan menganalisis proses perencanaan tata letak stok gudang PT. Permata Arga Wisesa, yang menggunakan metode kubikasi dan stapel barang. Pendekatan kualitatif dipilih karena sesuai untuk mengkaji fenomena yang kompleks dan kontekstual, di mana peneliti berperan aktif dalam memahami sudut pandang informan untuk memahami dinamika di lapangan. Peneliti dalam hal ini tertarik pada hasil dan proses perencanaan tata letak gudang.

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif karena fokus utamanya adalah untuk menggambarkan fakta-fakta dan karakteristik yang ada di lapangan secara sistematis tanpa melakukan perubahan atau perlakuan eksperimental terhadap variabel yang diteliti (Sugiyono, 2019). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memberikan gambaran tentang kondisi nyata penyusunan stok barang di gudang, khususnya berkaitan dengan pemanfaatan ruang (pemanfaatan ruang) berdasarkan volume barang (kubikasi) dan jenis penumpukan (stapel). Metode ini memungkinkan peneliti untuk menemukan masalah dengan tata letak gudang saat ini dan membuat saran berdasarkan analisis kualitatif data yang diperoleh dari observasi, dokumentasi, dan wawancara. Metode ini juga diharapkan dapat memberikan pemahaman yang mendalam tentang bagaimana PT. Permata Arga Wisesa mengelola ruang penyimpanan dengan baik.

Lokasi dan Waktu Penelitian

Permata Arga Wisesa adalah perusahaan yang fokus penelitian ini pada manajemen stok barang di gudang pusat. Penelitian dilakukan di area operasional gudang perusahaan di Jl. Pulau Bawean KIM 2 Komp pergudangan MIP (Medan Industrial Park) No. B.3A. Di sinilah seluruh proses pengumpulan data, observasi, dan pengisian kuesioner dilakukan. Pilihan lokasi ini didasarkan pada hubungan antara objek penelitian dan tujuan penelitian: menilai tata letak stok gudang dan mengevaluasi seberapa efektif kubikasi dan stapel dalam manajemen penyimpanan barang.

Penelitian akan berlangsung selama sekitar tiga bulan, mulai dari Juli hingga September 2025. Waktu ini mencakup tahap observasi awal, pembuatan instrumen penelitian, pengumpulan data lapangan, dan proses analisis dan interpretasi data. Ketersediaan data, akses ke gudang, dan kesiapan responden untuk memberikan informasi yang dibutuhkan adalah faktor-faktor yang mempengaruhi durasi penelitian.

Instrumen Penelitian

Peneliti ini menggunakan alat bantu untuk mengumpulkan data secara sistematis dan sesuai dengan fokus penelitian. Peneliti terlibat langsung dalam proses pengumpulan data, mulai dari membuat pertanyaan wawancara, melakukan observasi lapangan, hingga menginterpretasikan informasi yang dikumpulkan dari berbagai sumber. Keberhasilan penelitian bergantung pada kemampuan peneliti untuk memahami konteks lapangan, menjalin hubungan dengan informan, dan mengolah data dengan cermat.

1. Wawancara

Salah satu alat pendukung penelitian ini adalah wawancara, yang dirancang untuk membantu peneliti mengumpulkan informasi secara sistematis dan mendalam dari informan.

Pedoman ini terdiri dari daftar pertanyaan yang terbuka dan semi-terstruktur, yang berarti peneliti hanya memiliki pertanyaan utama, tetapi mereka juga memungkinkan peneliti untuk membuat pertanyaan tambahan sesuai dengan tanggapan informan.

Tujuan utama dari wawancara adalah untuk mendapatkan informasi kualitatif tentang prosedur dan praktik perencanaan tata letak stok gudang, penggunaan metode kubikasi dan stapel barang, serta masalah dan tantangan dalam pengelolaan ruang penyimpanan. Kepala cabang, staf export import, dan checker adalah beberapa informan yang dipilih secara purposive untuk diwawancarai secara tatap muka.

Berikut ini adalah pertanyaan yang akan ditanyakan oleh Peneliti:

1. Bagaimana sistem tata letak stok gudang saat ini diterapkan di PT. Permata Arga Wisesa?
2. Bagaimana metode penempatan barang berdasarkan ukuran atau volume dilakukan di gudang ini?
3. Apakah perusahaan pernah menggunakan metode kubikasi untuk mengatur kapasitas penyimpanan? Jika ya, bagaimana penerapannya?
4. Bagaimana metode penumpukan barang diterapkan di dalam gudang?
5. Bagaimana prosedur penanganan barang dengan ukuran besar atau tidak standar dalam sistem penyimpanan gudang?
6. Apakah gudang memiliki mekanisme fleksibel dalam mengatur kembali penempatan barang jika terjadi perubahan volume atau jenis barang masuk?
7. Apakah terdapat batas maksimum penumpukan untuk jenis barang tertentu?
8. Bagaimana sistem pelabelan dan identifikasi lokasi penyimpanan barang diatur?
9. Apa saja kendala yang dihadapi dalam merancang atau mengatur tata letak stok gudang?
10. Menurut Anda, apa langkah yang perlu dilakukan untuk meningkatkan efisiensi ruang dan penyusunan barang di gudang ini?

2. Lembar Observasi

Peneliti menggunakan lembar observasi sebagai alat bantu untuk mencatat secara sistematis berbagai temuan di lapangan yang berkaitan dengan kondisi fisik gudang, alur kerja, dan penerapan metode kubikasi dan stapel barang. Observasi ini dilakukan secara langsung di gudang PT. Permata Arga Wisesa, sehingga peneliti dapat memperoleh pemahaman yang menyeluruh tentang realitas operasional, seperti kebiasaan kerja, penggunaan ruang, dan efisiensi penyimpanan. Dalam penelitian ini, observasi partisipatif pasif digunakan, yang berarti peneliti hadir dan mengamati aktivitas tanpa terlibat langsung dalam kegiatan gudang. Ini dilakukan untuk memastikan bahwa peneliti tetap objektif dan memiliki akses penuh ke data visual dan kontekstual, yang tidak dapat diperoleh melalui wawancara.

3. Dokumen Pendukung

Salah satu sumber data sekunder dalam penelitian ini adalah dokumen pendukung, yang melengkapi dan menguatkan data yang diperoleh dari wawancara dan observasi. Penelitian kualitatif menggunakan dokumen sebagai bukti tertulis yang dapat digunakan untuk menjelaskan proses, kebijakan, dan kondisi aktual yang berkaitan dengan subjek penelitian. Peneliti dapat memperoleh pemahaman yang lebih dalam tentang bagaimana PT. Permata Arga Wisesa menjalankan sistem perencanaan dan pengelolaan tata letak stok gudang dengan melihat dokumen.

Sumber dan Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif untuk mengumpulkan data secara menyeluruh dan kontekstual. Tiga metode utama pengumpulan data digunakan oleh peneliti: dokumentasi, observasi langsung, dan wawancara mendalam. Untuk mendapatkan gambaran lengkap tentang proses perencanaan dan pelaksanaan tata letak stok gudang di PT. Permata Arga Wisesa, metode kubikasi dan stapel barang digunakan secara bersamaan. Jumlah informan yang dipilih secara purposive, yang memiliki pengetahuan dan keterlibatan langsung dalam operasi pergudangan, diwawancarai secara menyeluruh. Karena wawancara ini bersifat semi-terstruktur, peneliti tidak hanya dapat mempertahankan pemahaman tentang pertanyaan yang diajukan, tetapi juga memungkinkan mereka untuk beradaptasi dengan informasi tambahan yang muncul selama percakapan. Memahami persepsi, pengalaman, dan kebijakan yang diterapkan oleh pihak gudang dalam mengatur tata letak barang dan pemanfaatan ruang adalah penting untuk teknik ini.

Selain wawancara, peneliti melakukan observasi langsung ke lokasi gudang untuk melihat kondisi fisik gudang, prosedur penyimpanan barang, alur pergerakan logistik, dan praktik kubikasi dan stapel barang. Observasi ini bersifat partisipatif pasif, artinya peneliti tidak terlibat secara langsung dalam aktivitas gudang tetapi melihat secara langsung. Pola kerja, hambatan ruang, dan efisiensi penggunaan ruang gudang adalah contoh informasi yang tidak dapat diungkapkan oleh informan melalui observasi ini.

Studi dokumentasi adalah metode ketiga yang digunakan. Denah gudang, data volume dan dimensi barang, laporan stok barang, dan prosedur operasional standar (SOP) pergudangan adalah semua dokumen yang terkait yang dikumpulkan oleh peneliti. Dokumen-dokumen ini berfungsi sebagai data sekunder yang mendukung dan mendukung hasil wawancara dan hal-hal yang dilihat orang. Untuk memastikan keabsahan data dan untuk memperoleh pemahaman yang menyeluruh tentang fokus penelitian, peneliti dapat melakukan triangulasi data dengan menggabungkan ketiga pendekatan ini.

Teknik Analisis Data

Penelitian ini menggunakan analisis data kualitatif model interaktif untuk menggambarkan proses analisis data secara sistematis dan berkesinambungan dalam tiga tahap utama: reduksi, penyajian dan penarikan Kesimpulan (Miles, Huberman, & Saldana, 2014) . Metode ini sangat relevan untuk penelitian deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk memahami secara menyeluruh proses perencanaan tata letak stok gudang melalui pendekatan konteks dan makna.

1. Reduksi Data

Proses awal dalam analisis data kualitatif adalah reduksi data yang dilakukan dengan memilih dan menyederhanakan data yang diperoleh dari observasi, wawancara, dan dokumen. Data yang dikumpulkan biasanya kompleks, beragam, dan banyak, sehingga tidak semuanya relevan dengan fokus penelitian. Akibatnya, reduksi diperlukan untuk memilah data mana yang penting dan relevan dengan tujuan penelitian.

Tata letak gudang, penerapan metode kubikasi dan stapel, hambatan operasional, dan strategi pengelolaan stok adalah beberapa kategori utama di mana data direduksi dalam penelitian ini. Dalam proses ini, peneliti juga mengkodekan catatan lapangan dan transkrip wawancara dengan menggunakan data tata letak terkait atau metode kubikasi.

Tidak hanya satu kali, reduksi data adalah proses yang berlangsung sepanjang penelitian. Ini dimulai saat data dikumpulkan dan berlanjut ketika peneliti mulai mengidentifikasi pola,

hubungan, dan makna dari semua data yang dikumpulkan. Proses ini juga melibatkan penghapusan data yang tidak relevan, tidak relevan, atau tidak menjawab rumusan masalah.

2. Penyajian Data

Setelah data direduksi dan dikategorikan, tahap berikutnya adalah penyajian data. Tujuan penyajian data adalah untuk mengorganisir dan merangkum informasi yang telah diseleksi sehingga peneliti dapat melihat secara menyeluruh hubungan antar data, menemukan pola, dan menarik kesimpulan awal. Penyajian data dilakukan dalam berbagai bentuk sesuai dengan jenis data yang dibutuhkan. Penyajian untuk penelitian ini dilakukan dalam bentuk Skema atau gambar misalnya skema alur penyimpanan barang atau denah tata letak aktual Gudang. Peneliti dapat lebih mudah menemukan inkonsistensi, kecenderungan, atau temuan penting dari data lapangan dengan penyajian yang terstruktur. Tahap ini juga membantu pembaca memahami konteks dan hasil analisis yang kompleks.

3. Penarikan Kesimpulan dan Verifikasi

Proses akhir dari analisis data, dimulai dengan identifikasi pola-pola penting, hubungan antar kategori data, dan temuan lapangan, sebelum mencapai tujuan untuk merumuskan inti atau makna dari fenomena yang diteliti berdasarkan data yang telah dikumpulkan, direduksi, dan disajikan sebelumnya. Penelitian ini membahas bagaimana penggunaan metode kubikasi dan stapel barang memengaruhi efisiensi perencanaan tata letak stok gudang PT. Permata Arga Wisesa, serta faktor pendukung dan penghambat yang muncul selama proses pengelolaan ruang gudang.

Selama analisis berlangsung, proses verifikasi dilakukan secara teratur agar kesimpulan yang dihasilkan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Beberapa metode digunakan untuk verifikasi, seperti triangulasi data, yang membandingkan informasi dari berbagai sumber, seperti observasi, wawancara, dan dokumen, untuk memastikan bahwa data itu konsisten dan akurat. Selain itu, verifikasi anggota kelompok juga dilakukan, yaitu meminta klarifikasi atau konfirmasi kembali kepada informan untuk memastikan bahwa interpretasi peneliti tentang jawaban mereka sesuai dengan maksud sebenarnya. Selain itu, sebagai upaya untuk melakukan refleksi analitis dan menghindari bias subjektif, peneliti melakukan diskusi yang mendalam dengan pembimbing. Oleh karena itu, proses penarikan kesimpulan penelitian ini tidak hanya menghasilkan rumusan akhir yang deskriptif dan mendalam, tetapi juga melewati proses validasi yang sistematis untuk memastikan bahwa hasilnya kredibel dan akurat.

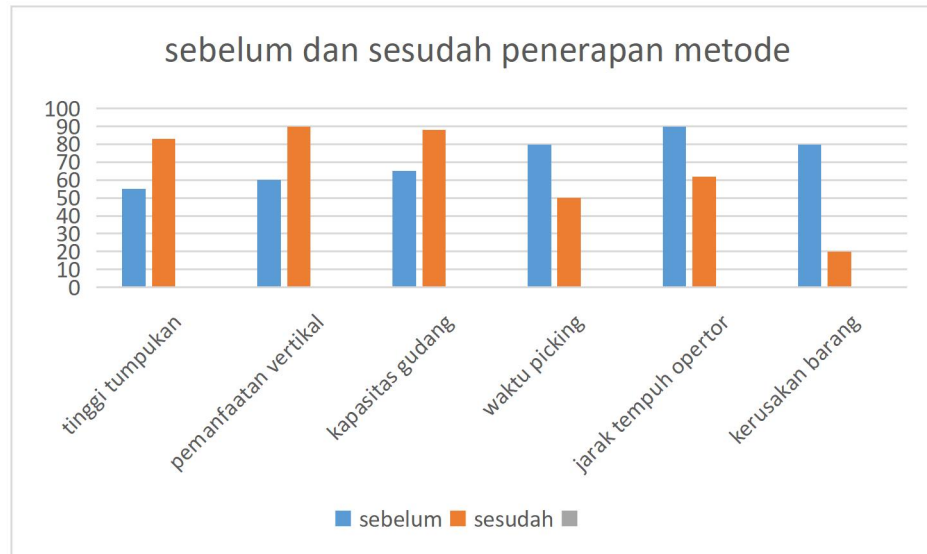
HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan di gudang pusat PT. Permata Arga Wisesa, yang berfungsi sebagai fasilitas penyimpanan utama produk jadi sebelum didistribusikan kepada pelanggan. Gudang ini terletak di kawasan industri strategis dengan bangunan permanen, lantai beton kokoh, dan atap tinggi. Barang yang disimpan berupa produk kering dalam kemasan karton homogen, disusun di atas pallet kayu dengan sistem *block stacking*. Karakteristik ini sangat sesuai untuk penerapan metode kubikasi (penghitungan kapasitas berdasarkan volume) dan stapel (penumpukan aman dan rapi). PT Permata Arga Wisesa adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang warehousing dan pergudangan, serta berperan sebagai penyedia fasilitas gudang berikat untuk mendukung kegiatan ekspor-impor. Alamat operasional utama perusahaan ini berada di Jalan Bawean, Komplek Pergudangan Medan Industrial Park (MIP) Nomor B3A, Desa Saentis,

Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara. Selain itu, kantor pusat secara legal terdaftar di Lippo Holland Village Office Tower Lt 26, Jalan Letjen Suprpto Kav. 60 No. 1, Cempaka Putih, Jakarta Pusat. Dalam operasi dagangnya, PT Permata Agra Wisesa terlibat dalam aktivitas impor dan ekspor. Laporan data menunjukkan bahwa perusahaan mencatat sejumlah pengiriman impor dari negara seperti Singapura dan Hong Kong. Skala usaha perusahaan termasuk berkembang, sebagaimana disebutkan dalam profil rekrutmen bahwa mereka adalah “grup perusahaan di bidang warehousing yang sedang berkembang pesat” dengan skala karyawan dalam kisaran kecil hingga menengah. Secara organisasi, perusahaan memiliki dua alamat: satu sebagai kantor pusat hukum (Jakarta) dan satu sebagai lokasi operasional gudang (Medan Industrial Park). Kombinasi ini menunjukkan bahwa manajemen strategis berada di Jakarta, sedangkan aktivitas utama pergudangan dan logistik berada di kawasan industri di Medan, yang ideal untuk distribusi barang di wilayah Sumatera Utara dan pulau-sekitarnya.

Penelitian ini menganalisis peningkatan efisiensi tata letak stok gudang di PT. Permata Agra Wisesa melalui penerapan metode kubikasi dan metode stapel. Sebelum penerapan metode, hasil observasi menunjukkan beberapa permasalahan utama, antara lain: pemanfaatan ruang vertikal yang rendah (sekitar 60%), distribusi barang tidak merata, lorong penyimpanan tidak seragam, belum adanya zonasi barang, serta tingginya tingkat kerusakan barang (4% per bulan). Penerapan metode kubikasi dilakukan melalui pengukuran dimensi karton, perhitungan kapasitas blok, dan penataan ulang susunan untuk mengurangi *void space*. Sementara itu, metode stapel difokuskan pada penyusunan tumpukan berdasarkan kekuatan kemasan dengan pola *interlocking* dan batas lapisan aman. Hasil implementasi menunjukkan peningkatan kinerja gudang secara signifikan. Pemanfaatan ruang vertikal meningkat dari 60% menjadi 93%, kapasitas penyimpanan naik dari 8.000 menjadi 10.800 karton, dan waktu pengambilan barang berkurang dari 8 menit menjadi 5 menit per karton. Selain itu, jarak tempuh operator menurun dari 2,8 km menjadi 1,9 km per shift, serta tingkat kerusakan barang menurun dari 4% menjadi 1% per bulan.

Secara keseluruhan, penerapan kedua metode ini terbukti efektif dalam meningkatkan efisiensi ruang, waktu operasional, dan kualitas penyimpanan tanpa perluasan fisik gudang. Hasil penelitian ini memperkuat temuan sebelumnya mengenai pentingnya optimalisasi ruang vertikal dan penataan zonasi dalam sistem manajemen pergudangan modern. Implementasi metode kubikasi dan stapel dapat dijadikan model praktis bagi industri logistik dan manufaktur dalam upaya peningkatan kapasitas dan efisiensi distribusi.



Hasil Wawancara

1. Sistem Tata Letak dan Zonasi Gudang

Hasil penelitian menunjukkan bahwa PT. Permata Agra Wisesa telah menerapkan sistem tata letak berbasis zonasi yang disesuaikan dengan jenis dan pergerakan barang. Barang dengan tingkat perputaran tinggi (fast moving) ditempatkan di area dekat pintu masuk untuk mempercepat proses bongkar muat dan mengurangi waktu pencarian. Penerapan zonasi ini dinilai efektif karena mendukung kelancaran alur kerja di dalam gudang dan mengurangi potensi kemacetan aktivitas operasional. Temuan ini sejalan dengan Zahra, Fikri, Simanjutak, & Musyarofah (2025), yang menyatakan bahwa sistem zonasi dapat meningkatkan efisiensi distribusi hingga 25% melalui pengurangan waktu handling. Dengan demikian, penerapan zonasi di PT. Permata Agra Wisesa mencerminkan upaya sistematis dalam mengoptimalkan aliran logistik dan produktivitas tenaga kerja.

2. Penempatan Barang Berdasarkan Ukuran dan Volume

Proses penyimpanan diatur menggunakan metode pengelompokan berdasarkan ukuran dan volume barang. Barang dengan dimensi serupa ditempatkan pada blok yang sama, dan perhitungan volume dilakukan untuk meminimalkan ruang kosong. Pendekatan ini tidak hanya mempercepat proses penyusunan dan pengambilan barang, tetapi juga membantu memperkirakan kapasitas gudang dan muatan kendaraan distribusi. Hasil ini konsisten dengan penelitian Priyono (2016), yang menunjukkan bahwa pengaturan berdasarkan volume dapat meningkatkan pemanfaatan ruang hingga 18%. Strategi ini membuktikan bahwa pendekatan berbasis volume menjadi praktik penting dalam manajemen gudang modern yang menuntut efisiensi tinggi.

3. Implementasi Metode Kubikasi

Penerapan metode kubikasi memberikan perubahan signifikan terhadap akurasi perhitungan kapasitas penyimpanan. Sebelumnya, kapasitas hanya ditentukan secara estimatif; kini, perhitungan dilakukan berdasarkan dimensi karton, sehingga jumlah barang dalam setiap blok dapat diprediksi dengan tepat. Selain itu, kubikasi membantu menentukan jumlah barang yang dapat dimuat ke dalam kontainer atau truk dengan efisien. Hal ini sesuai dengan penelitian Harianto (2021), yang menemukan bahwa metode kubikasi mampu meningkatkan akurasi

kapasitas hingga 95% dan menurunkan risiko kelebihan muatan. Dengan demikian, metode ini tidak hanya meningkatkan efisiensi penyimpanan, tetapi juga berkontribusi terhadap efisiensi biaya transportasi.

4. Metode Penumpukan (Stapel) dan Keamanan Barang

Dalam aktivitas penyimpanan, gudang menerapkan metode penumpukan stapel dengan pola interlocking. Pola ini terbukti menjaga kestabilan tumpukan dan meminimalkan risiko kerusakan barang, dengan batas rata-rata lima lapisan untuk karton standar. Hasil observasi menunjukkan bahwa metode ini juga mendukung keamanan kerja karena mengurangi risiko jatuhnya tumpukan. Penelitian Yaqin (2023) mendukung temuan ini dengan menyatakan bahwa metode interlocking dapat mengurangi kerusakan barang hingga 30%. Dengan demikian, strategi penumpukan di PT. Permata Agra Wisesa menunjukkan keseimbangan antara efisiensi vertikal dan keselamatan operasional.

5. Penanganan Barang Tidak Standar

Barang berukuran besar atau tidak standar ditempatkan di area khusus agar tidak mengganggu pergerakan barang lain dan menjaga keamanan proses bongkar muat. Pendekatan ini menunjukkan penerapan prinsip zoning diferensial yang mempertimbangkan risiko dan karakteristik fisik barang. Temuan ini diperkuat oleh Rizaldy, Maulana, & Abdurrazzaq (2025), yang menyebutkan bahwa pemisahan area barang tidak standar dapat menurunkan potensi kerusakan hingga 20%. Kebijakan ini memperlihatkan fleksibilitas manajemen gudang dalam menyesuaikan tata letak dengan variasi karakteristik barang.

6. Fleksibilitas Tata Letak

Sistem tata letak di PT. Permata Agra Wisesa bersifat fleksibel dan adaptif terhadap perubahan volume atau jenis barang. Struktur blok penyimpanan dapat disesuaikan dengan cepat tanpa mengganggu kegiatan distribusi. Fleksibilitas ini menjadi faktor penting dalam menghadapi fluktuasi permintaan pasar. Waruwu, Mendrofa, Gea, & Harefa (2025) mengemukakan bahwa fleksibilitas tata letak dapat meningkatkan kemampuan adaptasi gudang hingga 40% tanpa menurunkan efisiensi kerja. Hal ini menunjukkan bahwa sistem di PT. Permata Agra Wisesa memiliki keunggulan kompetitif yang mendukung keberlanjutan operasional jangka panjang.

7. Batas Maksimum Penumpukan

Gudang menerapkan batas maksimum penumpukan sebanyak lima lapis untuk menjaga keamanan dan kualitas barang. Ketentuan ini juga berfungsi sebagai langkah pencegahan kecelakaan kerja akibat penumpukan berlebih. Hasil penelitian mendukung pandangan Julianti (2014) yang menyatakan bahwa batas optimal penumpukan manual adalah empat hingga enam lapis, tergantung pada kekuatan kemasan. Dengan demikian, penerapan batas lima lapis di gudang ini telah sesuai dengan standar keselamatan kerja industri.

8. Sistem Pelabelan dan Identifikasi Lokasi

Setiap blok penyimpanan dilengkapi dengan kode dan papan kapasitas yang jelas. Sistem pelabelan ini memudahkan identifikasi lokasi barang, mempercepat proses pencarian, serta meningkatkan akurasi operasional. Sistem ini merepresentasikan bentuk visual management, yang berperan penting dalam peningkatan produktivitas gudang. Ferbiyanto, Pratama, Alfianto, & Pratama (2025) menemukan bahwa sistem pelabelan efektif dapat mengurangi waktu

pencarian barang hingga 50%. Oleh karena itu, penerapan sistem ini mendukung transparansi dan kecepatan arus logistik di gudang.

9. Permasalahan Sebelum Sistem Baru

Sebelum penerapan sistem baru, gudang menghadapi sejumlah kendala seperti pemanfaatan ruang yang tidak optimal, tumpukan barang yang sering miring atau jatuh, serta waktu bongkar muat yang lama akibat pencampuran stok. Kondisi tersebut menunjukkan ketiadaan sistem yang terstruktur. Setelah implementasi metode zonasi, kubikasi, dan stapel, efisiensi operasional meningkat secara signifikan. Hal ini sejalan dengan temuan Sutanto (2025), yang menegaskan bahwa gudang tanpa sistem tata letak analitis cenderung memiliki tingkat efisiensi rendah dan risiko kerusakan tinggi.

10. Upaya Peningkatan Efisiensi

Untuk pengembangan lebih lanjut, perusahaan berencana mempertahankan konsistensi penerapan metode kubikasi dan stapel serta memperkuat sistem dengan digitalisasi pencatatan lokasi barang. Integrasi teknologi informasi dinilai dapat mempercepat proses pelaporan dan pelacakan barang. Setiawan, Sugihartanti, & Ibadurrahman (2024) membuktikan bahwa digitalisasi manajemen gudang mampu meningkatkan akurasi pencatatan hingga 98% dan menurunkan biaya operasional sebesar 15%. Dengan demikian, kombinasi antara sistem manual yang efisien dan teknologi digital diharapkan dapat membawa PT. Permata Agra Wisesa menuju model gudang modern yang adaptif dan berdaya saing tinggi.

Perbandingan Sebelum dan Sesudah

Aspek	Sebelum	Sesudah
Pemanfaatan Ruang	Tidak merata, banyak area kosong	Terisi penuh, pemanfaatan vertikal optimal
Stabilitas Tumpukan	Tidak seragam, miring	Stabil dengan pola interlocking
Lorong	Tidak seragam, hambat pergerakan	Seragam dan aman untuk alat angkut
Zonasi Barang	Tidak ada pemisahan	Pemisahan fast, medium, slow moving
Kerusakan Barang	Lebih tinggi	Berkurang signifikan

Analisis Efektivitas

Metode kubikasi dan stapel terbukti efektif karena:

1. Meningkatkan kapasitas tanpa menambah bangunan.
2. Mempercepat alur kerja berkat zonasi dan lorong seragam.
3. Menjaga kualitas barang melalui tumpukan aman.
4. Memudahkan pengendalian stok karena blok seragam.

5. Peningkatan ini tidak hanya terlihat secara fisik, tetapi juga dirasakan langsung oleh pekerja gudang, yang melaporkan pekerjaan menjadi lebih cepat, aman, dan teratur.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dengan pendekatan kualitatif deskriptif melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi di gudang PT. Permata Arga Wisesa, dapat disimpulkan bahwa:

1. Sistem tata letak stok gudang saat ini telah tertata lebih optimal dibanding sebelum penerapan metode kubikasi dan stapel. Penempatan barang dilakukan berdasarkan ukuran dan volume, dengan pengelompokan per zona yang memudahkan pencarian dan pengambilan.
2. Metode kubikasi memberikan penghitungan kapasitas yang akurat, sehingga pemanfaatan ruang gudang menjadi maksimal tanpa adanya ruang kosong yang terbuang. Sistem ini juga membantu memperkirakan kapasitas muatan pada kendaraan pengangkut.
3. Metode stapel menciptakan tumpukan yang stabil dan aman, dengan pola interlocking yang mengurangi risiko kerusakan barang. Tinggi tumpukan disesuaikan kemampuan pekerja karena seluruh proses bongkar muat dilakukan manual.
4. Sistem pelabelan dan identifikasi lokasi barang mempercepat proses pencarian, mengurangi kesalahan penempatan, dan mempermudah pengendalian stok.
5. Efisiensi kerja meningkat secara signifikan. Waktu bongkar muat lebih singkat, risiko kecelakaan berkurang, dan kapasitas penyimpanan bertambah tanpa perlu memperluas gudang.
6. Kendala yang sebelumnya dihadapi, seperti tumpukan miring, barang tercampur, dan ruang kosong, berhasil diminimalisir dengan penerapan metode ini.

Secara keseluruhan, penerapan metode kubikasi dan stapel terbukti sangat efektif untuk gudang yang melakukan bongkar muat manual dengan tenaga kerja harian, karena mampu meningkatkan efisiensi ruang, keamanan barang, dan kelancaran operasional.

DAFTAR REFERENSI

- Arista, C., & Muzakki, K. (2024). Integrasi Sistem Informasi Akuntansi dengan Operasional Gudang untuk Meningkatkan Akurasi Laporan Keuangan. *Praktek Kerja Lapang Akuntansi*, 1(1), 40–47.
- Chandra, A. (2014). Penentuan dan Pengendalian Ruang Simpan Pendingin dan Hubungannya dengan Stok Pada Industri Makanan. *Metris: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 15(01), 47–54.
- De Koster, R., Le-Duc, T., & Roodbergen, K. J. (2007). Design and control of warehouse order picking: A literature review. *European Journal of Operational Research*, 182(2), 481–501.
- Ferbiyanto, A., Pratama, A., Alfianto, M. R., & Pratama, F. (2025). Sistem Aplikasi Pencatatan Secara Real Time Dan Pencetakan Label Material Masuk Berbasis Vba Excel Dengan Koneksi Basis Data. *Jati (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 9(1), 874–881.
- Frazelle, E. H. (2016). *World-Class Warehousing and Material Handling 2E (PB)*. McGraw Hill Professional.
- Hariato, R. (2021). Pengukuran Material Pada Bak Truk Berbasis Citra. *Insyst*, 3(1), 359380.
- Julianti, S. (2014). *The art of packaging: Mengenal metode, teknik, & strategi*. Gramedia Pustaka Utama.
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldana, J. (2014). Qualitative data analysis: A methods

- sourcebook. (3rd ed.).
- Priyono, B. (2016). Perizinan sebagai sarana pengendalian penataan ruang dalam perspektif pemanfaatan ruang di daerah. *Jurnal Ilmiah Administrasi Pemerintahan Daerah*, 8(2).
- Rauf, M., & Radyanto, M. R. (2022). *Improving Warehouse Performance By Implementing Re-Layout Of Spare Parts Warehouse Using Class-Based Storage Method At Pt. Dn Semarang*.
- Rizaldy, W., Maulana, A., & Abdurrazzaq, A. Z. (2025). Analisis Perbaikan Sistem Pada Proses Penanganan Barang Berbahaya Guna Meminimalisir Terjadinya Insiden Barang Berbahaya Di Pt. XYZ Menggunakan Fault Tree Analysis Pada Tahun 2023. *Jurnal Sistem Transportasi & Logistik*, 5(1), 13–26.
- Runtuwene, R., & Karuntu, M. M. (2024). Analisis Tata Letak Gudang Terhadap Kinerja Operasional pada PT. Hasjrat Abadi Cabang Tendeand Manado. *Jurnal EMBA: Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis Dan Akuntansi*, 12(01), 127–135.
- Safitriani, D., Nugraha, K. A., Asrory, F. F., Fajri, R., & Gabriel, S. A. (2024). Menata Ulang Layout Fasilitas Gudang Politeknik Sinar Mas Berau Coal Menggunakan Metode Class Based Storage. *Sebatik*, 28(1), 89–97.
- Setiawan, R., Sugihartanti, N. P., & Ibadurrahman, M. I. (2024). Sistem Manajemen Gudang Bebas Web dengan Teknologi Barcode Scanner pada Industri Manufaktur: Sebuah Kajian Literatur. *Integrasi: Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 9(2), 124–135.
- Simatupang, A. R., Rangkuti, S., & Hanum, A. (2023). Analisis Fasilitas Pergudangan Dalam Meningkatkan Efisiensi Gudang Pada Pt. Kawasan Industri Medan. *Bisnis-Net Jurnal Ekonomi Dan Bisnis*, 6(1), 89–100.
- Sugiyono, S. (2019). Metode Penelitian & Pengembangan Research and Development. In *Bandung: Alfabeta*. Bandung: Alfabeta. Retrieved from <https://www.scribd.com/document/729101674/Metode-Penelitian-Kuantitatif-Kualitatif-Dan-r-d-Sugiyono-2019>
- Sutanto, B. (2025). *Perancangan Tata Letak Ruang Penyimpanan menggunakan Metode Class Based Storage (Studi Kasus di PT Gasindo Cipta Jaya)*. Doctoral dissertation, Universitas Islam Indonesia.
- Waruwu, M. M., Mendrofa, M. S. D., Gea, J. B. I. J., & Harefa, I. (2025). Evaluasi Strategi Tata Letak Produksi untuk Meningkatkan Produktivitas di CV. Werry Group Gunungsitoli. *RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business*, 4(3), 3356–3361.
- Widyarto, A. (2012). Peran supply chain management dalam sistem produksi dan operasi perusahaan. *Benefit: Jurnal Manajemen Dan Bisnis*, 16(2), 91–98.
- Yaqin, M. A. (2023). *Analisis Koordinasi Proteksi Dan Pengurangan Energi Insiden Busur Api Menggunakan Metode Zone Selective Interlocking pada PT. Solusi Bangun Indonesia Tbk Pabrik Tuban*. Doctoral dissertation, Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Zahra, F. A., Fikri, T. M. J., Simanjutak, S., & Musyarofah, N. T. (2025). Tata Letak Dan Pengelolaan Gudang PT. Distribusi Prima. *Journal of Collaborative Industrial Management*, 1(1), 18–26.