



Perencanaan Tata Letak Gudang Bahan Baku Menggunakan Metode *Dedicated Storage* pada PT. Bonecom Tricom

Teddy Arianto^{1*}, Heru Darmawan², Rani Rahmadiyani³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pelita Bangsa, Cikarang, Bekasi, Indonesia

Email: ^{1*}teddyarianto25@gmail.com

Abstract

This research aims to redesign the design of raw material storage rooms to improve efficiency in material storage and retrieval at PT. Bonecom Tricom. The problems found include limited storage space capacity for raw materials which causes the utilization of warehouse areas to be less than optimal, storage layouts that have not been effectively organized so as to hinder the process of finding and retrieving materials, and the use of forklifts that interfere with the smooth flow of materials. This condition results in an increase in material transfer distance, longer handling time, and decreased warehouse operational efficiency. The method applied in this study is descriptive, with data collection techniques through direct observation, interviews, and secondary data documentation studies. The data collected includes the arrangement of existing facilities, the distance between work areas, the movement of raw materials, and the size and location of each facility. In the layout redesign, the Fixed Storage method was applied, which was based on the analysis of the throughput ratio as well as the space requirements for each product. At the end of this study, it is hoped that it can provide suggestions for improvements to the layout system that will optimize the use of space and smooth the flow of materials in the warehouse.

Keywords: Facility Setting, Facility Layout, Material Flow, Efficiency, Descriptive Method, Dedicated Storage Method.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk merombak ulang desain ruang penyimpanan bahan mentah untuk meningkatkan efisiensi dalam penyimpanan dan pengambilan material di PT. Bonecom Tricom. Masalah yang ditemukan mencakup keterbatasan kapasitas ruang penyimpanan bahan baku yang menyebabkan pemanfaatan area gudang menjadi kurang optimal, tata letak penyimpanan yang belum terorganisasi secara efektif sehingga menghambat proses pencarian dan pengambilan material, serta penggunaan forklift yang mengganggu kelancaran aliran material. Kondisi tersebut mengakibatkan meningkatnya jarak perpindahan material, waktu penanganan yang lebih lama, serta menurunnya efisiensi operasional gudang. Metode yang diterapkan dalam penelitian ini adalah deskriptif, dengan teknik pengumpulan data melalui observasi langsung, wawancara, dan kajian dokumentasi data sekunder. Data yang dikumpulkan meliputi pengaturan fasilitas yang ada saat ini, jarak antara area kerja, jalur pergerakan bahan baku, serta ukuran dan lokasi tiap fasilitas. Dalam perancangan ulang tata letak, diterapkan metode Penyimpanan Tetap, yang didasarkan pada analisis rasio throughput serta kebutuhan ruang untuk masing-masing produk. Di akhir penelitian ini, diharapkan dapat memberikan saran perbaikan pada sistem tata letak yang akan mengoptimalkan penggunaan ruang dan memperlancar aliran material di dalam gudang.

Kata Kunci: Pengaturan Fasilitas, Tata Letak Fasilitas, Aliran Bahan, Efisiensi, Metode Deskriptif, Metode Dedicated Storage.

1. PENDAHULUAN

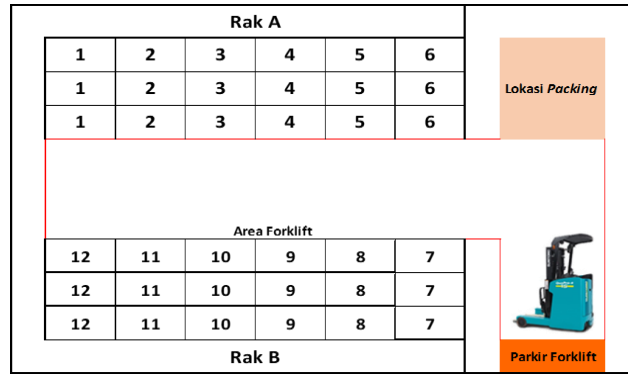
Perkembangan sektor industri saat ini menuntut perusahaan-perusahaan di bidang manufaktur untuk terus meningkatkan kompetisi agar dapat memproduksi barang dengan harga yang bersaing serta kualitas yang sejalan dengan kebutuhan pasar. Sektor

manufaktur adalah bagian dari industri yang mengubah bahan baku menjadi barang setengah jadi atau barang jadi melalui berbagai tahapan produksi (Yonita & Aprilyanti, 2022). Untuk meraih efektivitas serta efisiensi dalam operasional, perusahaan harus melaksanakan perencanaan dan pengendalian yang tepat dalam setiap kegiatan *manufaktur*. Sistem operasi dalam manufaktur secara umum terdiri dari beberapa bagian yang terintegrasi, seperti penerimaan, pengendalian kualitas, perencanaan produksi, proses produksi, dan pengiriman. Masing-masing bagian memiliki peran krusial dalam memastikan kelancaran aliran bahan dan informasi di perusahaan. Salah satu elemen krusial yang mempengaruhi kelancaran proses produksi adalah unit penerimaan dan gudang. Unit ini memiliki tanggung jawab untuk mengelola penerimaan, penyimpanan, dan pengaturan bahan baku yang diperlukan dalam proses produksi (Latif et al., 2025). Oleh karena itu, sistem penyimpanan dan desain tata letak gudang harus direncanakan dengan baik agar dapat mendukung kelancaran aktivitas operasional perusahaan. Desain gudang yang efisien dapat membuat proses penyimpanan dan pengambilan material menjadi lebih mudah, meningkatkan pemanfaatan area penyimpanan, mengurangi jarak untuk memindahkan *material*, serta menekan biaya operasional yang muncul akibat kegiatan penanganan *material*.

Desain gudang adalah salah satu komponen penting dalam sistem produksi karena memengaruhi langsung efisiensi dalam penyimpanan dan pemindahan barang (Mariboto et al., 2023). Perancangan tata letak gudang yang efektif dapat meningkatkan penggunaan ruang, menekan biaya operasional, memperlancar aliran *material*, dan mengurangi jarak perpindahan *material* sehingga dapat meningkatkan produktivitas perusahaan. Selain itu, sistem penyimpanan yang efisien juga mampu mengurangi waktu yang dihabiskan untuk mencari *material*, mempercepat distribusi *material* ke area produksi, serta mengurangi kemungkinan terjadinya kesalahan dalam pengambilan barang (Yanyuni & Widjajati, 2022).

PT. Bonecom Tricom merupakan perusahaan *manufaktur* yang bergerak di bidang industri otomotif dengan beberapa divisi produksi, antara lain *Injection, Extrusion, Sewing, Painting, Metal Bending, dan Rubber* (Zahrotun Nisa' & Setiafindari, 2023). Berdasarkan hasil pengamatan di gudang bahan baku PT. Bonecom Tricom, ditemukan beberapa permasalahan yang berkaitan dengan tata letak penyimpanan *raw material* biji plastik. Kapasitas area penyimpanan yang tersedia saat ini belum mampu menampung kebutuhan penyimpanan material secara optimal. Selain itu, proses pengambilan material masih bergantung pada penggunaan *forklift* sehingga menghambat aliran aktivitas di dalam gudang. Kondisi tersebut menyebabkan operator gudang mengalami kesulitan dalam melakukan proses *supply* dan *prepare material*, meningkatkan waktu perpindahan *material*, serta menurunkan efisiensi operasional gudang (Anrora Panjaitan et al., 2024). Tata letak penyimpanan yang kurang terorganisir juga menyebabkan pemanfaatan ruang menjadi kurang optimal dan beberapa aktivitas kerja memerlukan keterampilan khusus untuk mengakses *material* yang tersimpan.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang ulang tata letak gudang bahan baku PT. Bonecom Tricom menggunakan metode *Dedicated Storage* guna mengoptimalkan kapasitas penyimpanan, mengurangi jarak perpindahan *material*, serta meningkatkan efisiensi proses *supply* dan *prepare material*. Penerapan metode *Dedicated Storage* pada gudang *raw material* biji plastik yang memiliki keterbatasan kapasitas penyimpanan dan ketergantungan terhadap penggunaan *forklift*. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan rekomendasi tata letak yang lebih efektif, meningkatkan pemanfaatan ruang penyimpanan, serta mendukung kelancaran aktivitas pergudangan dan proses produksi perusahaan.



Gambar1. 1 *Layout Rak*
 Sumber Data. 2025



Gambar1. 2 *Aktual*
 Sumber Data. 2025

Tabel 1. 1 Biaya Sewa Forklift

No	Jenis	Biaya Sewa dan Solar Forklift				Rata-rata biaya perbulan	Rata-rata biaya pertahun
		Sep-2025	Okt-2025	Nov-2025	Des-2025		
1	Forklift Elektrik 1.8 Ton	Rp. 14.750.000	Rp.13.750.000	Rp.15.450.000	Rp13.300.000	Rp.14.412.500	Rp.171.750.000

Sumber Data. 2025

Jika dilihat dari *layout rak*, *aktual rak* dan *biaya sewa forklift*, maka *layout dan material handling* yang digunakan masih belum efektif, penggunaan rak tingkat mengakibatkan perlunya alat bantu berupa *forklift*(Fajri 2021). Maka dari beberapa permasalahan tersebut perlu adanya perbaikan ulang tata letak penyimpanan *material* pada Gudang serta menyesuaikan alat bantu kerja yang digunakan menyesuaikan usulan perubahan *layout* supaya lebih efektif sehingga mempermudah dalam melakukan *supply dan prepare material*.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di PT. Bonecom Tricom Plant 5 (Kawasan MM2100 Kecamatan Cikarang Barat, Bekasi). Fokus penelitian ini adalah melakukan perbaikan terkait tata letak penyimpanan *raw material* di setiap proses menggunakan metode *Dedicated storage* untuk meningkatkan efisiensi proses kerja.

Objek dari penelitian ini adalah untuk melakukan analisis perbaikan terkait penataan penyimpanan *material* biji plastik di setiap tahapan proses dengan menggunakan metode *Dedicated storage*, sehingga efisiensi dalam pelaksanaan kerja dapat ditingkatkan. Penataan ini merupakan titik perhatian utama dari penelitian, karena berkontribusi besar dalam proses produksi skala besar. Selama ini, alat pengangkut yang digunakan masih bergantung pada *forklift*, yang mana perusahaan harus mengeluarkan anggaran tinggi setiap bulannya (Salvano dkk., 2025). Hal ini berisiko menyebabkan keterlambatan saat pengambilan *material* serta biaya sewa alat pengangkut yang terus meningkat setiap bulan. Sebagai solusi, objek penelitian ini telah dipilih untuk menguji penerapan metode *Dedicated storage* sebagai pendekatan inovatif guna meningkatkan efektivitas pemantauan mesin.

Dengan menjadikan penataan *material* sebagai fokus penelitian, diharapkan dapat diperoleh informasi yang akurat terkait performa metode *Dedicated storage* dalam keadaan yang sebenarnya. Selain itu, tujuan dari penelitian ini juga mencakup perbaikan alat pengangkut *material* biji plastik untuk dapat menekan biaya sewa dan meminimalkan penggunaan bahan bakar demi menjaga lingkungan yang sehat di dalam Perusahaan (Ihsandra & Salim, 2025).

Langkah-langkah pembuatan tata letak dengan *Dedicated Storage*:

1. Menghitung Space Requirement:
 $Sr = \text{Penyimpanan maksimum} / \text{ukuran kapasitas blok}$
2. Menghitung *Throughput*
 $T/s = (\text{Rata-rata penerimaan} / \text{Kapasitas angkut}) + (\text{Rata-rata pengiriman} / \text{Kapasitas angkut})$
3. Menghitung jarak total
 $JT = (Sr) \times (\text{Jarak total blok produk} / Sr)$

2.2 Teknik Pengumpulan Data

2.2.1 Observasi Langsung

Langkah pertama dilakukan dengan cara mengamati secara langsung aktivitas tata letak *material*. Observasi ini bertujuan untuk mengetahui kondisi aktual di lapangan, seperti bagaimana alur proses dari persiapan *material*, kebiasaan operator saat menjalankan penyimpanan dan pengiriman *material*. Selama observasi, peneliti mencatat berbagai kejadian seperti penyebab lamanya waktu pengambilan *material*, pergerakan operator, waktu penyimpanan sampai waktu pengiriman, waktu perbaikan yang dilakukan operator (Assayakurrohim et al., 2023). Hasil dari observasi ini menjadi dasar dalam memahami efektivitas metode yang digunakan.

2.2.2. Wawancara Dengan Kepala Bagian Dan Operator

Wawancara digunakan untuk mendapatkan informasi secara langsung dari orang-orang yang memiliki pengalaman dalam kegiatan penyimpanan dan pengiriman yang dilakukan setiap hari. Baik operator maupun kepala bagian biasanya memiliki pemahaman mendalam tentang sistem gudang, alasan di balik kurangnya efektivitas pekerja, serta solusi yang mereka terapkan.

2.2.3. Dokumentasi Data sekunder

Dokumentasi dilakukan dengan mengumpulkan informasi sekunder dari perusahaan, termasuk data susunan area kerja, data produksi harian, catatan waktu yang hilang dalam proses, serta data jumlah yang keluar harian.

2.3 Teknik Pengolahan dan Analisis Data

Data yang diperoleh melalui observasi, wawancara, dokumentasi, dan uji coba sistem selanjutnya diproses agar mampu memberikan informasi yang lugas dan gampang dimengerti. Sasaran utama dari pengolahan data ini adalah untuk menganalisis seberapa efisien metode *dedicated storage* dalam mendeteksi tata letak gudang serta mendukung peningkatan produktivitas operator dalam proses penyimpanan dan pengiriman *material*. Berikut penjelasan setiap tahap pengolahan dan analisa data:

2.3.1. Perhitungan jumlah penerimaan dan pengiriman *material*

Data jumlah *material* dikumpulkan selama periode pengamatan. Perhitungan dilakukan dengan membandingkan hasil pencatatan penerimaan dengan data pengiriman. Langkah ini bertujuan untuk mengetahui seberapa akurat metode yang dihasilkan, apakah terdapat selisih antara data penyimpanan dan pengiriman (Deky Tri Himawan & Dira Ernawati, 2023). Dari hasil ini, dapat diketahui efisiensi kerja masing-masing operator dan potensi peningkatan *produktivitas* jika metode berjalan *optimal*.

2.3.2. Identifikasi jarak antar blok dan area *in* atau *out*

Tahapan ini fokus pada analisis jarak antara blok dan area *in* atau yang didapat dari data pengambilan jarak dari lokasi masuknya *material* penempatan *material* (blok) dan area *material* keluar (Ramadhan Taufiq et al., n.d.). Data tersebut diperoleh dari sebelum dilakukan perbaikan dibandingkan dengan data sesudah perbaikan. Beberapa hal yang dianalisis meliputi jarak antar blok terdapat *material* yang sama.

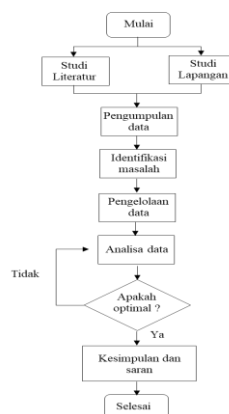
2.3.3. Analisis perbandingan performa terkait metode yang digunakan

Setelah data *in* dan *out* terkumpul, langkah berikutnya adalah melakukan analisis perbandingan performa antara metode tersebut. Analisis ini berguna untuk melihat metode mana yang memiliki produktivitas tertinggi dan mana yang sering mengalami gangguan. Perbandingan dilakukan dengan melihat jarak yang sudah di ambil secara manual, serta efisiensi metode secara keseluruhan. Dari hasil analisis ini dapat diketahui apakah perbedaan performa disebabkan oleh faktor teknis (misalnya kondisi alat bantu rusak), faktor manusia (operator), atau faktor proses (*setup* dan *material*). Informasi ini sangat penting untuk menentukan prioritas perbaikan.

2.3.4. Evaluasi metode sebelum dan sesudah perbaikan

Tahap terakhir adalah penilaian teknik dengan mengukur pergeseran material sebelum dan setelah perbaikan untuk mengevaluasi ketepatan dan konsistensi metode dalam menciptakan desain gudang yang lebih efisien.

2.4 Tahapan Penelitian (*Flowchart* Penelitian)



Gambar 1. 3 Flowchart Penelitian
Sumber Data. 2025

Penelitian ini dilakukan secara terstruktur mulai dari tahap persiapan hingga kesimpulan untuk menghasilkan perancangan layout gudang bahan baku yang efisien di PT. Bonecom Tricom.

Tahap pertama dari penelitian dimulai dengan menentukan topik, merumuskan masalah, dan menetapkan sasaran penelitian untuk mendesain pengaturan gudang bahan baku yang lebih efisien dengan metode *Dedicated Storage* (Salvano et al., 2025).

Langkah berikutnya adalah melakukan penelitian pustaka untuk mengumpulkan serta menganalisis teori yang berkaitan dengan desain gudang, sistem penyimpanan bahan mentah, dan metode *Dedicated Storage* sebagai dasar untuk analisis dan referensi studi.

Tahap pengumpulan informasi dilaksanakan dengan cara mengamati, melakukan wawancara, dan menganalisis dokumen perusahaan untuk mendapatkan data mengenai situasi gudang. Kemudian, proses identifikasi isu dilakukan, termasuk penyimpanan yang tidak teratur, penggunaan ruang yang tidak efisien, serta jarak pemindahan bahan yang cukup jauh (Andriyanto & Rivan, 2024).

Tahap berikutnya dilakukan pengorganisasian data dengan menyusun informasi ke dalam tabel, diagram, dan mengelompokkan bahan mentah berdasarkan kategori serta seberapa sering digunakan agar analisis menjadi lebih mudah.

Tahap krusial dari penelitian ini adalah pemrosesan data melalui *Dedicated Storage* dengan mengatur posisi tetap untuk tiap bahan baku, mengelompokkannya berdasarkan seberapa sering digunakan, serta menghitung jarak perpindahan material untuk menciptakan tata letak yang lebih optimal. Setelah itu, evaluasi dilakukan dengan menganalisis kondisi awal dan usulan baru untuk menilai efisiensi ruang, jarak perpindahan, dan kemudahan akses (Septiani Yulia & Miharja, 2025).

Tahap terakhir yaitu pengambilan kesimpulan dan penyampaian rekomendasi. Kesimpulan menyajikan ringkasan dari hasil penelitian yang menjawab tujuan yang telah ditetapkan, sedangkan rekomendasi disampaikan sebagai saran untuk pelaksanaan di perusahaan atau untuk penelitian di masa depan.

3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

3.1 Gambaran Umum Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilakukan di lokasi gudang PT Bonecom Tricom dengan penekanan pada susunan *material* biji plastik yang digunakan untuk penempatan materi biji. Berdasarkan sumber datanya, informasi yang dipergunakan dalam kajian ini terdiri dari data awal dan informasi tambahan. Pemanfaatan kedua tipe data ini bertujuan untuk mendapatkan gambaran mengenai keadaan *layout material* serta memperkuat keakuratan hasil penelitian (Anggraili et al., 2023). Data awal diperoleh secara langsung di lapangan melalui pengamatan terhadap area penempatan *material*, kondisi tumpukan *material*, serta penggunaan alat. Data awal ini mencakup informasi mengenai penerimaan, penyimpanan, dan pengiriman yang dihitung selama periode pengamatan. Pengumpulan data awal di lapangan memungkinkan peneliti mendapatkan informasi yang aktual dan sesuai dengan kondisi operasional mesin. Menurut (Deky Tri Himawan dkk. 2023). data awal merupakan sumber informasi yang didapat langsung dari subjek penelitian dan menggambarkan keadaan nyata di lokasi.

Selain itu, studi ini juga memanfaatkan informasi sekunder yang diambil dari dokumen dan arsip perusahaan, seperti laporan penyimpanan bahan, serta data sejarah mengenai kedatangan bahan yang menggunakan metode penyimpanan khusus. Data sekunder ini digunakan untuk perbandingan dalam menilai kecocokan metode *dedicated storage* terhadap pengumpulan data nyata yang sebelumnya diterapkan di PT Bonecom

Tricom. Ini sejalan dengan pandangan Sekarang dan yang menyatakan bahwa data sekunder berfungsi sebagai bahan pendukung dalam analisis dan validasi data utama.

Metode *dedicated storage* mencakup data mengenai jenis produk, informasi penerimaan, penyimpanan dan pengiriman, serta jarak dari penerimaan hingga penyimpanan bahan dan pengeluaran bahan. Pengintegrasian semua komponen ini memungkinkan pengambilan data primer dilakukan dengan pendekatan yang terorganisir dan terus-menerus (Yanyuni & Widjajati, 2022). Proses penelitian dilakukan secara bertahap, dimulai dari pengamatan kondisi *layout* awal bahan, pengumpulan data sekunder, penerapan metode *dedicated storage*, hingga pengumpulan dan analisis data primer hasil implementasi metode tersebut. Dengan langkah-langkah ini, dihasilkan pemahaman yang jelas mengenai kondisi *layout* sebelum dan setelah penerapan metode *dedicated storage*.

3.2 Data Jenis Material

Pengumpulan jumlah produk yang akan di letakkan pada *layout material* diambil dari *list part material* biji plastik yang di ambil dari sistem yang ada di PT Bonecom Tricom.

Tabel 1. 2 Jenis Material

No	Code	Part name	Isi (Kg)	Jumlah Per Palet (Karung)
1	AM1	IPC B132AT 202B	25	20
2	AM2	IPC NPH-19R	25	20
3	BJ9	PAC 5 PPTD20 (202B)	25	20
4	PP4	COSMOPLENE AS164	25	20
5	PP2	IPC B132AT 201B	25	20
6	BU2	KS-15P DTN4 5PK N0731	25	20
7	BU5	SN-10 SN3 5PK NO612	25	20
8	BU4	SIP-10 IPN 5PK NO734	25	20

Sumber Data. 2025

Berikut Tabel 1.3 menunjukkan *code*, *part number*, isi serta jumlah karung dalam satu palet *material* yang ada di dalam perusahaan.

3.3 Data penerimaan dan pengiriman produk

Kegiatan atau aktivitas yang berlangsung di dalam melibatkan penerimaan, penyimpanan dan pengiriman *material* biji plastik ke area produksi (Yanyuni dkk. 2022). Informasi mengenai penerimaan adalah *material* biji plastik yang diterima ke dalam gudang dalam bentuk karung. Informasi pengiriman untuk dikirim ke produksi, Data yang di peroleh adalah data penerimaan *material* biji plastik dalam satu tahun.

Tabel 1. 3 Data Penerimaan Material

No	Code	Part name	Rata-Rata Penerimaan (Kg)
1	AM1	IPC B132AT 202B	19000
2	AM2	IPC NPH-19R	7500
3	BJ9	PAC 5 PPTD20 (202B)	3750
4	PP4	COSMOPLENE AS164	4250
5	PP2	IPC B132AT 201B	1500
6	BU2	KS-15P DTN4 5PK N0731	3625
7	BU5	SN-10 SN3 5PK NO612	2750
8	BU4	SIP-10 IPN 5PK NO734	1000

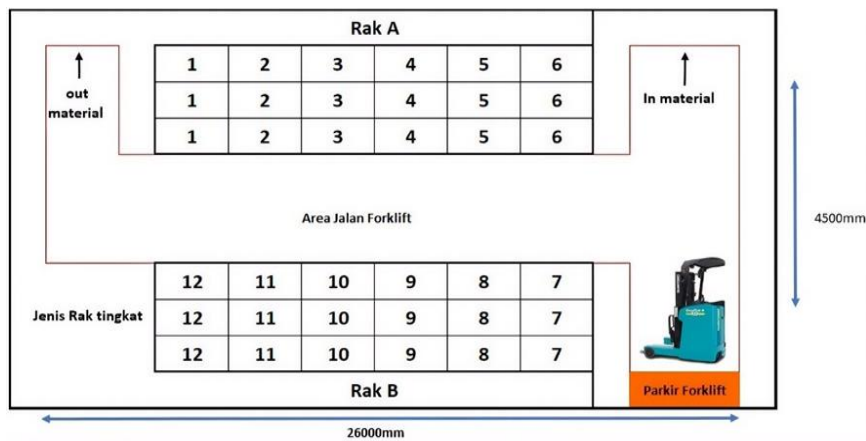
Sumber Data. 2025

3.4 Informasi Gudang Sebelum Usulan Perbaikan

Luas keseluruhan area penyimpanan produk jadi *material* biji plastik mencapai sekitar 117 meter persegi (26 m x 4.5 m). *Material* ditempatkan di dalam gudang rak *mezzanine* diatas palet, dengan tiap palet menyimpan jumlah *material* yang bervariasi. Pemandahan naik dan turunnya *material* dilakukan dengan menggunakan *forklift*. Namun, Jika jumlah *material* tidak sesuai dengan tumpukan satu palet proses pemindahan dalam gudang dilakukan dengan memindahkan menggunakan tenaga manusia (Septiani Yulia dkk. 2025).

Tempat penyimpanan digambarkan dalam bentuk template area, dengan *slot* atau blok yang diperuntukkan untuk menyimpan *material*. Setiap blok atau *slot* dapat menampung satu palet dengan satu palet lagi di atasnya (Amalia et al., 2024).

Berdasarkan Gambar 1.5, Bahan-bahan tertentu masih belum teridentifikasi dengan efektif, dan pemanfaatan *forklift* untuk mengangkat bahan di atas palet masih berlangsung, yang mengindikasikan adanya ketidakefisienan dalam proses pengorganisasian dan pemindahan material, meskipun sistem penyimpanan dan pengiriman telah diterapkan dengan konsisten.



Gambar 1. 4 Tata Letak Area
 Sumber : Tata letak PT Bonecom Tricom

Tabel 1. 5 Jarak setiap blok sebelum perbaikan

NO	BLOK	X1/X2	Y1/Y2	JARAK (m)
1	A1	31	6	37
2	A1	31	6	37
3	A1	31	6	37
4	A2	28,5	6	34,5
5	A2	28,5	6	34,5
6	A2	28,5	6	34,5
7	A3	26	6	32
8	A3	26	6	32
9	A3	26	6	32
10	A4	23,5	6	29,5
11	A4	23,5	6	29,5
12	A4	23,5	6	29,5
13	A5	21	6	27
14	A5	21	6	27
15	A5	21	6	27
16	A6	18,5	6	24,5
17	A6	18,5	6	24,5
18	A6	18,5	6	24,5
19	B7	18,5	6	24,5
20	B7	18,5	6	24,5

21	B7	18,5	6	24,5
22	B8	21	6	27
23	B8	21	6	27
24	B8	21	6	27
25	B9	23,5	6	29,5
26	B9	23,5	6	29,5
27	B9	23,5	6	29,5
28	B10	26	6	32
29	B10	26	6	32
30	B10	26	6	32
31	B11	28,5	6	34,5
32	B11	28,5	6	34,5
33	B11	28,5	6	34,5
34	B12	31	6	37
35	B12	31	6	37
36	B12	31	6	37
Total				1107 M

Berdasarkan tabel di atas, total jarak perpindahan material di dalam gudang adalah sebesar 1107 meter. Jarak tersebut merupakan akumulasi seluruh aktivitas penempatan dan pengambilan material pada area penyimpanan. Nilai ini menunjukkan tingkat pergerakan material dalam operasional gudang dan dapat digunakan sebagai dasar evaluasi tata letak gudang untuk meningkatkan efisiensi proses penyimpanan serta pengambilan *material*.

3.5 Space Requirment (sr)

Material yang berada dalam penyimpanan akan diatur di atas palet. Palet digunakan untuk menyimpan satu jenis barang, di mana jumlah yang bisa ditempatkan di palet bervariasi tergantung pada jenisnya. Palet tersebut akan ditempatkan di setiap *slot*, di mana satu *slot* atau blok mampu menampung satu palet. Kapasitas blok yang tersedia digudang PT. Bonecom Tricom sebanyak 30 blok. Sedangkan blok yang di pakai sebanyak 21 blok.

Tabel 1. 6 Space Requirment

No	Code	Part name	Jml Sak / Trolly	Safety stok (hari)	Rata-Rata Penerimaan (Kg)	SR teoritis	space requirment (SR)
1	AM1	IPC B132AT 202B	40	3	19000	5,4	6
2	AM2	IPC NPH-19R	40	3	7500	2,1	3
3	BJ9	PAC 5 PPTD20 (202B)	40	3	3750	1,1	2
4	PP4	COSMOPLENE AS164	40	3	4250	1,2	2
5	PP2	IPC B132AT 201B	40	3	1500	0,4	1
6	BU2	KS-15P DTN4 5PK N0731	40	3	3625	1,0	1
7	BU5	SN-10 SN3 5PK NO612	40	3	2750	0,8	1
8	BU4	SIP-10 IPN 5PK NO734	40	3	1000	0,3	1

Sumber Data. 2025

Contoh perhitungan kebutuhan blok (*space requirment*) untuk *material* AM1, kebutuhan rata-rata untuk penyimpanan *material* AM1 adalah 19000 Kg.

Satu palet maksimal menumpuk 40 karung *material* tumpukan keatas, maka *space requirment material* ini adalah :

$$S_j = \frac{19000}{40} = 5,4 = 6 \text{ blok}$$

88

Untuk memudahkan pengambilan *material*, maka dalam satu *slot* atau blok hanya digunakan satu jenis *material* .

3.6 Perhitungan *Thorughput*

Aktivitas masuk dan keluar di gudang *material handling* dilakukan menggunakan *forklift* untuk menangani *material*. Sekali angkat, alat tersebut mampu mengangkat satu palet yang berisi 40 karung dengan berat 1000kg. Dengan demikian, rata-rata proses penerimaan dan pengiriman *material* diubah ke dalam unit palet dengan angka produk per palet seperti yang diuraikan di bab sebelumnya. Penghitungan *throughput* untuk setiap tipe *material* dapat dilihat pada tabel:

Tabel 1. 7 Perhitungan *Thorughput*

No	Code	Part name	Rata-rata penerimaan	Rata-rata pengiriman	Safety stok (hari)	Jml sak / Kg	Jml sak / Trolly (40kg)	Total (Kg)	Total (Palet)	Thorughput
1	AM1	IPC B132AT 202B	19000	19037	3	25	40	829,90	20,75	21
4	PP4	COSMOPLENE AS164	4250	4412	3	25	40	188,99	4,72	5
2	AM2	IPC NPH-19R	7500	7462	3	25	40	326,44	8,16	9
5	PP2	IPC B132AT 201B	1500	1418	3	25	40	63,67	1,59	2
6	BU2	KS-15P DTN4 5PK N0731	3625	3618	3	25	40	158,03	3,95	4
3	BJ9	PAC 5 PPTD20 (202B)	3750	3662	3	25	40	161,72	4,04	5
8	BU4	SIP-10 IPN 5PK NO734	1000	1050	3	25	40	44,73	1,12	2
7	BU5	SN-10 SN3 5PK NO612	2750	2681	3	25	40	118,49	2,96	3

Sumber Data. 2025

Contoh perhitungan *throughput* untuk *material* AM1 :

$$T_j = \frac{829,9}{40} = 20.75 \text{ (21)}$$

3.7 Perbandingan *throughput* dengan *space requirment*(T/S)

Pada uraian sebelumnya telah diperoleh kebutuhan ruang atau blok (Sj) untuk setiap *material* dan jumlah aktivitas (Tj) untuk setiap *material*. Hasil dari perhitungan (T/S) diperlukan sebagai acuan dalam penempatan *material*(Imansuri et al., 2023). Sebagai contoh perhitungan T/S untuk *material* AM1 adalah:

Tabel 1. 8 Perbandingan *Thorughput* dengan *Space Requirment*(T/S)

No	Code	Part name	SR/Blok	T	T/S
1	AM1	IPC B132AT 202B	6	21	3,5
2	AM2	IPC NPH-19R	3	9	3
3	BJ9	PAC 5 PPTD20 (202B)	2	5	2,5
4	PP4	COSMOPLENE AS164	2	5	2,5
5	PP2	IPC B132AT 201B	1	2	1
6	BU2	KS-15P DTN4 5PK N0731	1	4	1
7	BU5	SN-10 SN3 5PK NO612	1	3	1
8	BU4	SIP-10 IPN 5PK NO734	1	2	1

Sumber Data. 2025

$$T/S = 21/6 = 3.5 \text{ Blok}$$

Penempatan barang dilakukan dengan mempertimbangkan *throughput* dengan *storage* (T/S), di mana angka tertinggi akan ditempatkan pada area yang memiliki jarak pendek jarak tempuhnya. Berikut adalah urutan T/S yang terbesar ke yang terkecil. Sehingga berdasarkan perbandingan terdapat pada produk AM1 sebesar 3.5 aktivitas/blok(Diwangkoro, 2025).

Tabel 1. 9 Urutan Peringkat *Material*

No	Uniq	T/S
1	AM1	3,5
2	AM2	3
3	BJ9	2,5
4	PP4	2,5
5	PP2	1
6	BU2	1
7	BU5	1
8	BU4	1

Sumber Data. 2025

3.8 Perhitungan jarak perjalanan tiap blok In/Out (I/O) Point

Jarak yang ditempuh diukur sepanjang lintasan dengan memanfaatkan garis yang saling tegak lurus. Total blok yang ada mencapai 30, di mana masing-masing blok diukur jaraknya dari titik I/O menggunakan garis lurus. Aspek yang harus diperhatikan saat menghitung jarak adalah lebar jalur dalam gudang. Lebar jalur dapat ditentukan dengan mengukur panjang diagonal dari *material handling* yang akan digunakan. Ada satu tipe *material handling* yang digunakan dalam proses penyimpanan dan pengambilan produk (Anjani, 2024).

Pengambilan *material* dilakukan per palet, *material handling* yang dipakai adalah *trolley* dengan dimensi 1.5 m x 1,5 m. Luas area *trolley* dihitung dengan memperkirakan panjang diagonal *trolley* agar lebih mudah saat berbelok ketika menganagkut *material* biji plastik.

Tabel 1. 10 Perhitungan Jarak In/Out

NO	BLOK	X1/X2	Y1/Y2	JARAK (m)
1	A1	11,5	6	17,5
2	A2	13	6	19
3	A3	14,5	6	20,5
4	A4	16	6	22
5	A5	17,5	6	23,5
6	A6	19	6	25
7	A7	20,5	6	26,5
8	A8	22	6	28
9	A9	23,5	6	29,5
10	A10	25	6	31
11	B1	11,5	6	17,5
12	B2	13	6	19
13	B3	14,5	6	20,5
14	B4	16	6	22
15	B5	17,5	6	23,5
16	B6	19	6	25
17	B7	20,5	6	26,5
18	B8	22	6	28
19	B9	23,5	6	29,5
20	B10	25	6	31
21	C1	11,5	6	17,5
22	C2	13	6	19
23	C3	14,5	6	20,5
24	C4	16	6	22
25	C5	17,5	6	23,5
26	C6	19	6	25
27	C7	20,5	6	26,5
28	C8	22	6	28
29	C9	23,5	6	29,5
30	C10	25	6	31

Sumber Data. 2025

Perhitungan pada blok A1 :
 $D = 11.5 + 6 = 17.5\text{m}$

3.9 Penempatan Produk dan Perhitungan Jarak Tempuh *Mapping* usulan 1

Total jarak yang diperlukan dalam gudang bahan plastik untuk menempatkan dan memindahkan semua jenis *material* yang terdapat di dalam gudang dengan pengajuan blok perubahan 1 adalah 370 m.

Tabel 1. 11 Penempatan Produk dan Peritungan Jarak Tempuh

NO	BLOK	JARAK (m)	X1/Y1	X2/Y2	CODE	T/S	JARAK TEMPUH (m)
1	A10	31	25	6	AM1	3,5	93
2	B10	31	25	6			
3	C10	31	25	6			
4	A9	29,5	23,5	6	AM2	3	88,5
5	B9	29,5	23,5	6			
6	C9	29,5	23,5	6			
7	A8	28	22	6	BJ9	2,5	56
8	B8	28	22	6			
9	C8	28	22	6	PP4	1	28
10	A7	26,5	20,5	6	PP2	1	26,5
11	B7	26,5	20,5	6	BU2	1	26,5
12	C7	26,5	20,5	6	BU5	1	26,5
13	A6	25	19	6	BU4	1	25
14	B6	25	19	6	-	0	0
15	C6	25	19	6	-	0	0
16	A5	23,5	17,5	6	-	0	0
17	B5	23,5	17,5	6	-	0	0
18	C5	23,5	17,5	6	-	0	0
19	A4	22	16	6	-	0	0
20	B4	22	16	6	-	0	0
21	C4	22	16	6	-	0	0
22	A3	20,5	14,5	6	-	0	0
23	B3	20,5	14,5	6	-	0	0
24	C3	20,5	14,5	6	-	0	0
25	A2	19	13	6	-	0	0
26	B2	19	13	6	-	0	0
27	C2	19	13	6	-	0	0
28	A1	17,5	11,5	6	-	0	0
29	B1	17,5	11,5	6	-	0	0
30	C1	17,5	11,5	6	-	0	0
Jarak Total							370

Sumber Data. 2025

Oleh karena itu, berdasar pada hasil tersebut, perlu dilakukan modifikasi blok sesuai dengan rekomendasi 2.

3.10 Penempatan Produk dan Perhitungan Jarak Tempuh *Mapping* usulan 2

Total jarak yang diperlukan dalam gudang bahan plastik untuk menempatkan dan memindahkan semua jenis *material* yang terdapat di dalam gudang dengan pengajuan blok perubahan 2 adalah 260,5 m.

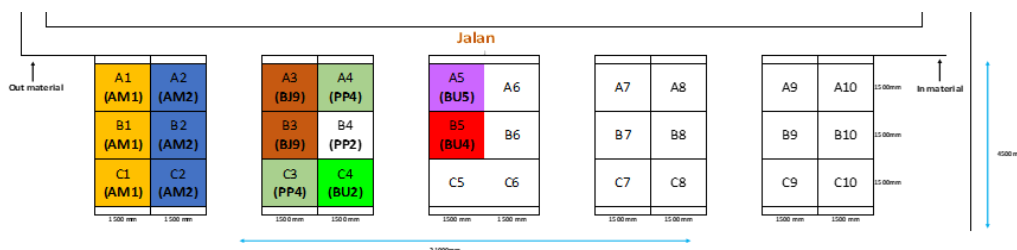
Tabel 1. 12 Penempatan Produk dan Peritungan Jarak Tempuh

NO	BLOK	JARAK (m)	X1/Y1	X2/Y2	CODE	T/S	JARAK TEMPUH (m)
1	A1	17,5	6	11,5	AM1	3,5	52,5
2	B1	17,5	6	11,5			
3	C1	17,5	6	11,5			
4	A2	19	6	13	AM2	3	57
5	B2	19	6	13			

6	C2	19	6	13			
7	A3	20,5	6	14,5	BJ9	2,5	41
8	B3	20,5	6	14,5			
9	C3	20,5	6	14,5	PP4	1	20,5
10	A4	22	6	16	PP2	1	22
11	B4	22	6	16	BU2	1	22
12	C4	22	6	16	BU5	1	22
13	A5	23,5	6	17,5	BU4	1	23,5
14	B5	23,5	6	17,5	-	0	0
15	C5	23,5	6	17,5	-	0	0
16	A6	25	6	19	-	0	0
17	B6	25	6	19	-	0	0
18	C6	25	6	19	-	0	0
19	A7	26,5	6	20,5	-	0	0
20	B7	26,5	6	20,5	-	0	0
21	C7	26,5	6	20,5	-	0	0
22	A8	28	6	22	-	0	0
23	B8	28	6	22	-	0	0
24	C8	28	6	22	-	0	0
25	A9	29,5	6	23,5	-	0	0
26	B9	29,5	6	23,5	-	0	0
27	C9	29,5	6	23,5	-	0	0
28	A10	31	6	25	-	0	0
29	B10	31	6	25	-	0	0
30	C10	31	6	25	-	0	0
Jarak Total							260,5

Sumber Data. 2025

Oleh karena itu, berdasar pada hasil tersebut, perlu dilakukan modifikasi blok sesuai dengan rekomendasi 2. Penempatan *material* biji plastik akan diatur sebagaimana berikut:



Gambar 1. 5 Mapping usulan 2
 Sumber : Data Perusahaan 2025

Penempatan *Material* dilakukan dengan menempatkan produk yang memiliki nilai T/S tertinggi pada blok dengan jarak tempuh terpendek, kemudian yang tertinggi kedua pada blok dengan jarak tempuh kedua terkecil, dan seterusnya (Napitupulu dkk. 2022). Metode pemilihan yang diambil adalah saran perbaikan kedua. Berdasarkan tabel 1.6, didapati bahwa *material* dengan nilai T/S tertinggi adalah AM1 dengan nilai 3,5, yang memerlukan 3 blok penyimpanan. Untuk blok penyimpanan tersebut adalah blok A1, B1 dan C1 karena memiliki jarak tempuh paling sedikit dari titik I/O. Jenis *material* lain akan dikelompokkan pada blok-blok yang ada sesuai dengan nilai T/S dari masing-masing *material* dan jarak tempuh setiap blok.

3.11 Perhitungan Awal Handling

Saat ini, proses penanganan di area *material* masih bergantung pada *forklift* yang memerlukan biaya sewa dan pengeluaran untuk solar, dengan rata-rata setiap bulan mencapai Rp 14.312.500. Berdasarkan data rekomendasi usulan mapping 2 tersebut, dilakukan analisis perbandingan antara alat penanganan *material* yang sebelumnya menggunakan *forklift* dan yang baru, yaitu *trolley transfer* (Anrora Panjaitan dkk. 2024) dengan pertimbangan mapping

baru tidak memerlukan alat bantu forklift karena tidak ada jalur forklift. Dari analisis harga yang tertera dalam tabel, terlihat bahwa jika *forklift* digunakan, biaya tahunan rata-ratanya mencapai Rp 171.750.000, sedangkan untuk pengadaan 30 unit *trolley transfer* adalah Rp 105.000.000. Dengan adanya perubahan dalam alat penanganan, perusahaan tidak lagi perlu menyewa alat tersebut setiap bulan. Hal ini memungkinkan perusahaan untuk melakukan efisiensi biaya sebesar Rp 171.750.000 - Rp 105.000.000 = Rp 66.750.000 pada tahun pertama. Setelah pengadaan *trolley* pada tahun pertama, perusahaan tidak perlu lagi mengalokasikan dana untuk sewa *forklift* dalam operasional di area penanganan *material* biji plastik.

No	Jenis	Qty	Harga	Total
1	<i>Trolley material</i>	30	Rp.3.500.000	Rp.105.000.000

Gambar1. 6 Biaya pengadaan *trolley material*
Sumber : Data Perusahaan 2025

4. KESIMPULAN

Berdasarkan temuan penelitian yang dilakukan di gudang bahan baku PT. Bonecom Tricom, dapat disimpulkan bahwa susunan tata letak yang ada saat ini belum sepenuhnya mendukung kegiatan penyimpanan serta pergerakan bahan. Beberapa isu yang teridentifikasi mencakup keterkaitan dengan keterbatasan kapasitas ruang penyimpanan, kurangnya pengorganisasian yang baik terhadap peletakan material, serta penggunaan *forklift* dalam pengambilan bahan yang mengakibatkan tingginya biaya operasional dan mengganggu efisiensi aliran material di dalam gudang.

Analisis yang dilakukan menunjukkan bahwa tata letak gudang saat ini belum memperhitungkan kebutuhan ruang penyimpanan dan frekuensi pergerakan material, sehingga menyebabkan jarak perpindahan material menjadi cukup jauh. Untuk mengatasi masalah ini, dilakukan perancangan ulang tata letak dengan menggunakan metode *Dedicated Storage* yang mengambil nilai kebutuhan ruang, *throughput*, dan rasio *throughput* terhadap kebutuhan ruang (T/S) sebagai pertimbangan. Dalam metode ini, material yang sering dipindahkan diletakkan lebih dekat dengan titik masuk/keluar (I/O), sementara material yang kurang sering berpindah diletakkan lebih jauh.

Penerapan tata letak yang direkomendasikan menghasilkan peningkatan efisiensi yang cukup signifikan, ditunjukkan oleh pengurangan total jarak pergerakan material dari 1107 meter menjadi 260,5 meter, yang berarti berkurang sebesar 846,5 meter. Selain itu, tata letak yang diusulkan dapat mengoptimalkan penggunaan ruang penyimpanan, memperlancar proses penyediaan dan pengaturan material, serta memungkinkan penggantian alat bantu material *handling* dari forklift menjadi *trolley transfer* yang lebih sederhana dan lebih hemat biaya. Dengan demikian, penerapan metode *Dedicated Storage* terbukti mampu meningkatkan efektivitas serta efisiensi sistem penyimpanan bahan baku di gudang PT. Bonecom Tricom.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, D. N., Fayaqun, R., & Bisma, M. A. (2024). Simulasi Proses Picking Order dengan Metode Dedicated Storage Menggunakan Software Fleksim (Studi Kasus PT XYZ). *Jurnal Teknik Industri Terintegrasi*, 7(1), 148–155. <https://doi.org/10.31004/jutin.v7i1.24351>
- Andriyanto, A., & Rivian, X. F. (2024). Analisis Perancangan Tata Letak Gudang Menggunakan Metode Class Based Storage Di Cv Permata Hitam Permai. *Jurnal Logistik Bisnis*, 14(2), 18–26. <https://ejournal.ulbi.ac.id/index.php/logistik/article/view/3971>
- Anggraili, 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). *Jom FTEKNIK*, 1(3), 64–70.

- Anjani, R. D. (2024). Proses Produksi Pembuatan Door Trim Menggunakan Mesin Injection Molding Pada PT. XYZ. *Jurnal Serambi Engineering*, IX, 10020–10026. <https://jse.serambimekkah.id/index.php/jse/article/view/358>
- Anrora Panjaitan, L., Hidayat Tullah, M., Rahmat Noval, dan, Studi Teknologi Rekayasa Pemeliharaan Alat Berat, P., Teknik Mesin, J., Negeri Jakarta, P., & A Siwabessy, J. G. (2024). *Analisis Perbandingan Biaya Penggunaan Forklift Elektrik Dan Forklift Diesel Dalam 3000 Jam Pemakaian*. 678–685. <http://prosiding.pnj.ac.id>
- Assayakurrohimi, D., Ikhran, D., Sirodj, R. a., & Afgani, M. W. (2023). Jurnal pendidikan sains dan komputer metode studi kasus dalam penelitian kualitatif jurnal pendidikan sains dan komputer. *Jurnal Pendidikan Sains Dan Komputer*, 3(1), 1–9.
- Deky Tri Himawan, & Dira Ernawati. (2023). Minimasi Jarak Tempuh Aktivitas Pergudangan dengan Metode Dedicated Storage (Studi Kasus: Perusahaan FMCG Kosmetik). *Jurnal Teknik Mesin, Industri, Elektro Dan Informatika*, 2(2), 245–256. <https://doi.org/10.55606/jtmei.v2i2.1923>
- Diwanggoro, T. G. (2025). Analisis Kapasitas Gudang menggunakan Metode Dedicated Storage dan Shared Storage di PT Soka Cipta Niaga. *Jurnal Logic: Logistics & Supply Chain Center*, 3(2), 50–58. <https://doi.org/10.33197/jlsc.v3i2.2487>
- Fajri, A. (2021). Perancangan Relokasi Tata Letak Gudang Dengan Menggunakan Metode Systematic Layout Planning Pada PT . MKM Group diseluruh Indonesia . Seiring (OMH), serta mengakibatkan resiko penulis melakukan perlu melakukan untuk menghitung biaya-biaya yang. *Jurnal IKRA-ITH TEKNOLOGI*, 5(58), 1–11.
- Ihsandra, H., & Salim, S. (2025). Analisis Perbandingan Metode Dedicated Storage Dan Class-Based Storage Dalam Penataan Tata Letak Gudang 5 Dengan Pendekatan Key Performance Indicator (KPI). *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan (JTMIT)*, 4(4), 1760–1769.
- Imansuri, F., Febriyanto, D., Pratama, I. R., Sumasto, F., & Aisyah, S. (2023). *Perancangan Tata Letak Gudang dengan Membandingkan Metode Dedicated Storage dan Class Based Storage (Studi Kasus: Perusahaan Komponen Otomotif)*. VIII(4).
- Latif, D., Putra, R., Andesta, D., & Dhartikasari Priyana, E. (2025). Perbandingan Dedicated Storage dan Class-Based Storage untuk Perbaikan Tata Letak Gudang Seragam (Studi Kasus: PT. KSS). *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan (JTMIT)*, 4(4), 2113–2123.
- Mariboto, D., Anisya, S., Khalis Azhar, R., Sulaiman, A., Patihawa, A. M., Husyairi, K. A., Ainun, T. N., Agribisnis, J. M., Bogor, P., Kumbang, J., 14, N., 06, / Rw, Tengah, K. B., Bogor, K., & Barat, J. (2023). Perancangan Ulang Tata Letak Untuk Pengoptimalisasian Ruang Pada Toko Ritel RDSP Bogor. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan (JTMIT)*, 2(2), 135–143.
- Napitupulu, A. R., & Gaos, Y. S. (n.d.). *METODE BLOCPLAN DI PT INTAN PRIMA KALORINDO REDESIGN OF WAREHOUSE LAYOUT USING THE BLOCPLAN*. 03(03).
- Ramadhan Taufiq, A., Pawennari, A., Padhil, A., Industri, T., & Teknologi, F. (n.d.). RE LAYOUT TATA LETAK FASILITAS TERHADAP OPTIMALISASI JARAK DAN ONGKOS MATERIAL HANDLING DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA ALDEP PADA PT. BUMI SARANA BETON. *Jurnal Ilmiah Teknik Dan Manajemen Industri Jurnal Taguchi*, 3(2), 2023–2909. <https://doi.org/10.46306/tgc.v3i2>
- Salvano, R. A., Ramadhania, S., & Hanan, S. (2025). Usulan Tata Letak Bahan Baku dalam Gudang untuk Meminimasi Jarak Material Handling dengan Metode Dedicated-Storage di PT ABC. *Journal of Integrated System*, 8(1), 42–58. <https://doi.org/10.28932/jis.v8i1.10217>
- Septiani Yulia, & Miharja, R. (2025). Analisis Perancangan Tata Letak Gudang Bahan Baku Menggunakan Metode Dedicated Storage pada PT. XYZ. *JSMA (Jurnal Sains Manajemen Dan Akuntansi)*, 17(1), 71–88. <https://doi.org/10.37151/jsma.v17i1.230>
- Yanyuni, D., & Widjajati, E. 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>
- Yonita, V., & Apriliyanti, R. (2022). Analisis Penerapan Prinsip-prinsip Good Corporate Governance Pada Usaha Kecil dan Menengah (Studi Pada UKM Restoran/Rumah Makan/Kafe di Daerah Cikupa Tangerang). *ECO-Fin*, 4(1), 1–9. <https://doi.org/10.32877/ef.v4i1.454>