



Relayout Gudang Kayu Menggunakan Metode Shared Storage Location Untuk Mengurangi Jarak Perpindahan Material

Satria Ardiansyah Saputra[✉], Putu Eka Dewi Karunia Wati¹

⁽¹⁾Program Studi Teknik Industri, Universitas 17 Agustus 1945, Surabaya, Indonesia

DOI:10.31004/jutin.v9i1.52436

✉ Corresponding author:

[satriaardiansyah38@gmail.com]

Info Artikel	Abstrak
<p><i>Kata kunci:</i> <i>Re-layout Gudang;</i> <i>Shared Storage Location;</i> <i>Jarak Perpindahan;</i> <i>Material;</i> <i>Efisiensi Penyimpanan;</i> <i>Aliran Material</i></p>	<p>PT ABC adalah sebuah perusahaan yang beroperasi dalam sektor manufaktur, khususnya dalam produksi kayu olahan setengah jadi dengan menerapkan sistem produksi berbasis permintaan (make to order). Saat ini, perusahaan menghadapi sejumlah tantangan dalam manajemen pergudangan, di mana area penyimpanan barang jadi masih bercampur dengan bahan baku serta area produksi. Situasi ini semakin diperburuk oleh pengaturan tumpukan material yang tidak memenuhi standar, yang mengakibatkan penggunaan ruang yang tidak efisien, kesulitan dalam proses pengambilan barang. Penelitian ini bertujuan untuk merancang ulang tata letak gudang PT ABC dengan menggunakan metode Shared Storage Location. Metode ini dirancang untuk mengatur alokasi ruang penyimpanan secara fleksibel guna memisahkan area penyimpanan bahan baku dan barang jadi dengan lebih efektif. Fokus utama dari perancangan ini adalah untuk mengoptimalkan kapasitas penyimpanan dan meminimalkan jarak perpindahan material. Dengan penerapan tata letak yang baru, diharapkan perusahaan dapat mengurangi waktu operasional.</p>
<p><i>Kata Kunci:</i> <i>Warehouse Re-layout;</i> <i>Shared Storage Location;</i> <i>Material Transfer Distance;</i> <i>Storage Efficiency;</i> <i>Material Flow</i></p>	<p>Abstrak</p> <p><i>PT ABC is a company operating in the manufacturing sector, specifically in the production of semi-finished processed wood, implementing a make-to-order production system. Currently, the company faces several challenges in warehouse management, where the storage area for finished goods is still mixed with raw materials and production areas. This situation is further exacerbated by the stacking arrangement of materials not meeting standards, resulting in inefficient use of space and difficulties in the retrieval process. This study aims to redesign the layout of PT ABC's warehouse using the Shared Storage Location method. This method is designed to allocate storage space flexibly to more effectively separate raw material and finished goods storage areas. The main focus of this design is to optimize storage capacity and minimize material handling distances. With the</i></p>

implementation of the new layout, it is expected that the company can reduce operational time.

1. PERKENALAN

Tata Letak gudang adalah salah satu aspek penting dalam pengelolaan rantai pasokan yang efektif. Desain yang tepat dapat meminimalkan waktu perjalanan, meningkatkan efisiensi operasional, serta mengurangi biaya operasional. Dalam era industri 4.0, di mana kecepatan dan efisiensi sangat krusial, perusahaan dituntut untuk merancang tata ruang gudang yang dapat secara optimal mendukung proses produksi dan distribusi. (Jay Heizer, 2020)

PT ABC adalah sebuah perusahaan yang beroperasi di Indonesia dan memiliki fokus utama dalam bidang produksi kayu olahan setengah jadi. Perusahaan ini menerapkan sistem produksi yang dikenal sebagai *make to order*, di mana setiap produk kayu yang dihasilkan disesuaikan dengan permintaan spesifik dari pelanggan.

Tata letak adalah elemen krusial yang berpengaruh besar terhadap keberhasilan jangka panjang organisasi. Sebagai komponen strategis, tata ruang memengaruhi berbagai aspek seperti kapasitas, proses operasional, fleksibilitas, biaya, serta kualitas lingkungan kerja dan hubungan dengan pelanggan. Desain tata ruang yang baik dapat memperkuat citra perusahaan dan mendukung strategi yang ada, sehingga membantu pencapaian tujuan organisasi. (Aiba et al., 2022)

Penelitian sebelumnya yang digunakan sebagai referensi dalam menentukan metode penelitian dapat dilihat pada penjelasan berikut ini. Penelitian ini menentukan kebutuhan luas penyimpanan optimal sebesar 479,18 m², jauh lebih besar dibandingkan 50 m². (Fajri, 2022). Penerapan *shared storage* berhasil mengurangi jarak tempuh material handling sebesar 22,01 meter, meningkatkan efisiensi penyimpanan. (Febriana & Apriani, 2023). Meneliti gudang *finished goods*, di mana penerapan *shared storage* dan perhitungan jarak *rectilinear* mengatasi masalah penempatan barang. Hasilnya, waktu siklus pengambilan barang berkurang 37,40% dan luas lantai teroptimasi hingga 604,20 m². (Lintas et al., 2025). Meneliti gudang minuman dan menemukan bahwa desain ulang tata letak dengan *shared storage* meningkatkan kapasitas penyimpanan dari 648 palet menjadi 720 palet, meningkat 11,1%. (Adhyaska et al., 2018). Merancang ulang rak dan tata letak dengan metode *shared storage*, kapasitas rak meningkat dari 980 menjadi 3.960 kemasan, dan waktu pencarian berkurang menjadi 2 detik per kemasan. (Pardiyono & Puspawardhani, 2023)

Kondisi di dalam gudang saat ini pengaturan tumpukan sering kali tidak sepenuhnya sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. Hal ini dapat mengakibatkan berbagai permasalahan, seperti penurunan kualitas produk akibat tekanan yang berlebihan dan kesulitan dalam proses pengambilan barang. Selain itu, efisiensi penggunaan ruang gudang menjadi tidak optimal jika tumpukan tidak diatur secara sistematis sesuai dengan ukuran dan kapasitas penyimpanan yang tersedia.

2. METODE

Lokasi penelitian ini di PT ABC salah satu perusahaan yang berada di Indonesia

Tahapan Penelitian :

1. Observasi langsung, pengumpulan dokumen, serta wawancara yang dilakukan dengan karyawan dan pengawas produksi.
2. Mengumpulkan data yang bersifat primer dan sekunder guna mendukung analisis yang lebih komprehensif.
3. Data yang diperoleh akan melalui proses :
 - A. penerapan metode *Shared Storage Location*,
 - B. mengelompokkan barang jadi ke dalam kategori *fast moving*, *slow moving*, dan *non moving*,
 - C. perhitungan Ongkos Material Handling (OMH), berdasarkan faktor jarak, biaya, dan frekuensi pergerakan.
4. Melakukan perancangan ulang tata letak gudang
5. Melakukan analisis dan membandingkan tata letak yang saat ini diterapkan dengan tata letak yang diusulkan.
6. Kesimpulan dan saran

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Informasi Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui pengamatan langsung terhadap gudang barang jadi. Proses ini melibatkan penggunaan alat ukur serta kerjasama dengan karyawan yang bertugas di gudang.

Data Produksi

Aktivitas yang berlangsung di dalam gudang mencakup proses penerimaan produk dan pengeluaran produk. Data yang dikumpulkan terkait dengan produk yang masuk dan keluar didasarkan pada catatan produksi yang dilakukan selama periode bulan mei - juli

Tabel 1. Data Permintaan Bulan Mei – Juli

Bulan	Tipe Produk	Jumlah (m ³)
Mei	Balok	88.0848
	Balau	32.0634
	Kamfer	32.0634
	Balok	176.1696
	Balau	32.0634
	Balau	64.1268
	Balok	176.1696
	Decking	13.7022
	Block	47.85
Juni	Balok	264.2544
	Balau	96.1902
	Block	95.7
	Decking	27.4044
	Balok	176.1696
Juli	Balok	88.0848
	Balau	64.1268
	Balau	64.1268
	Balok	176.1696
	Kamfer	64.1268
	Balok	88.0848

Tabel 2. Data Barang Keluar Masuk Bulan Mei – Juli

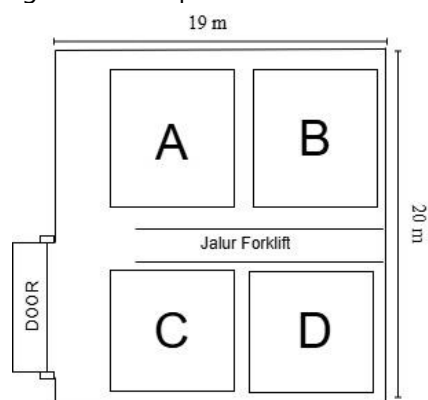
Bulan	Tipe Produk	Barang Masuk	Barang Keluar
Mei	Balok	451.4346	264.2544
	Balau	146.0666	128.2536
	Kamfer	119.3471	96.1902
	Block	16.7475	-
	Decking	20.5533	-
Juni	Balok	510.1578	616.5936
	Balau	85.5024	96.1902
	Block	145.9425	143.55
	Decking	31.9718	41.1066
Juli	Balok	212.8716	264.2544
	Balau	137.1601	128.2536

Informasi Gudang

Gudang memiliki fungsi penting sebagai tempat penyimpanan barang yang dirancang untuk menghadapi fluktuasi permintaan, sehingga memungkinkan pemenuhan kebutuhan barang secara tepat waktu. Selain itu, gudang juga berperan sebagai pusat distribusi, di mana proses penerimaan dan pengiriman barang dilakukan dengan cepat, efektif, dan efisien (Albar & Winarno, 2023)

PT. ABC memiliki fasilitas penyimpanan untuk produk jadi yang memiliki dimensi panjang 19 meter dan lebar 20 meter. Di dalam gudang tersebut, terdapat sebuah pintu dengan lebar 8 meter. Forklift yang digunakan

untuk mengangkat barang memiliki ukuran panjang 3 meter dan lebar 1,5 meter. Saat ini, kondisi penyimpanan produk di dalam gudang tidak terorganisir dengan baik, yang disebabkan oleh kurangnya pengaturan tata letak yang sesuai dengan jadwal pengiriman yang telah ditetapkan.



Gambar 1. Layout Gudang Produk Jadi PT. ABC

Dimensi Produk dan Palet

Dalam fasilitas penyimpanan barang jadi, setiap produk memiliki dimensi atau ukuran yang berbeda. Untuk ukuran pallet: panjang 1.1 m lebar 1.01 tebal 0.08 m dan panjang 0.5 lebar 1.01 tebal 0.08.

Tabel 3. Dimensi Produk

No	Tipe Produk	Ukuran (mm)			Volume m ³
		Tebal	Lebar	Panjang	
1	Balok	72	120	5900	0.050976
2	Balau	25	145	3900	0.0141375
3	Kamfer	25	145	3900	0.0141375
4	Decking	48	48	5900	0.0135936
5	Block	86	84	2300	0.0166152

Perhitungan Kebutuhan Ruang

Data yang terdapat di gudang ini mencerminkan stok produk yang tertinggi selama 3 periode. Informasi lebih lanjut dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. Kebutuhan Pallet Pada Gudang Barang Jadi

No	Tipe Produk	Jumlah /pcs	Jumlah Maximum/bandel	Kebutuhan Palet
1	Balok	5.760	72 pcs	80
2	Balau	5.796	126 pcs	46
3	Kamfer	4.536	126 pcs	36
4	Block	5.616	144 pcs	39
5	Decking	2.856	168 pcs	17

Perhitungan Luas Area Penyimpanan

Penentuan luas area penyimpanan merupakan langkah penting untuk memahami kebutuhan ruang yang diperlukan untuk produk yang akan disimpan. Tujuan untuk mengetahui luas area yang dibutuhkan dan total jumlah pallet yang dapat disimpan di dalam gudang.

Luas area penyimpanan

panjang pallet × lebar pallet × Tinggi pallet

= 1.10 m × 1.01 m × 0.08

= 0.0888 m²

kebutuhan pallet × luas area penyimpanan produk Balok

80 pallet × 0.0888 m² = 7.104 m²

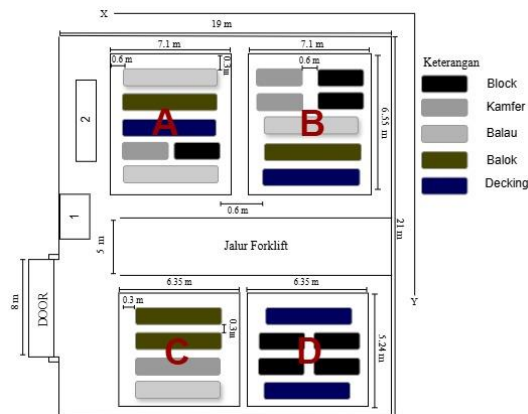
Frekuensi Perpindahan Produk

Tabel 5. Frekuensi Perpindahan Produk

Bulan	Tipe Produk	Frekuensi Barang Masuk	Frekuensi Barang Keluar
Mei	Balok	5	3
	Balau	4	3
	Kamfer	3	3
	Decking	1	-
	Block	4	-
Juni	Balok	8	7
	Balau	3	3
	Decking	4	1
	Block	3	2
Juli	Balok	3	3
	Balau	3	3

Perhitungan Layout Awal

Pada tahap awal, penempatan barang dilakukan secara acak di dalam gudang. Akibatnya, produk yang tersedia dapat diletakkan di mana saja tanpa aturan tertentu. Situasi ini berpotensi meningkatkan jarak tempuh yang harus dilalui.

**Gambar 2. Layout Awal Gudang Barang Jadi**

Dalam analisis rata-rata, pengaturan penempatan barang disusun berdasarkan lokasi gudang awal, yang menghasilkan jarak. Berikut ini adalah perhitungan untuk produk yang disimpan di dalam gudang.

Tabel 6. Jarak Tempuh Produk Jadi Yang Ada Di Gudang

Blok	Tipe Produk	Jarak Tempuh (m) Unloading ke Penyimpanan	Jarak Tempuh (m) Penyimpanan ke Loading
A	Balau	21.4	15.4
	Balok	21.1	15.1
	Decking	20.8	14.8
	Kamfer	20.5	14.5
	Block	20.5	14.5
	Balau	20.2	14.2
B	Kamfer	25.35	19.35
	Block	25.35	19.35
	Kamfer	25.25	19.25
	Block	25.25	19.25
	Balau	24.95	18.95
	Balok	24.65	18.65
C	Decking	24.35	18.35
	Balau	14.89	8.89
	Kamfer	14.59	8.59
	Balok	13.99	7.99

Blok	Tipe Produk	Jarak Tempuh (m) Unloading ke Penyimpanan	Jarak Tempuh (m) Penyimpanan ke Loading
D	Decking	21.47	15.47
	Block	21.17	15.17
	Block	21.17	15.17
	Block	20.87	14.87
	Block	20.87	14.87
	Decking	20.57	14.57

Ongkos Material Handling

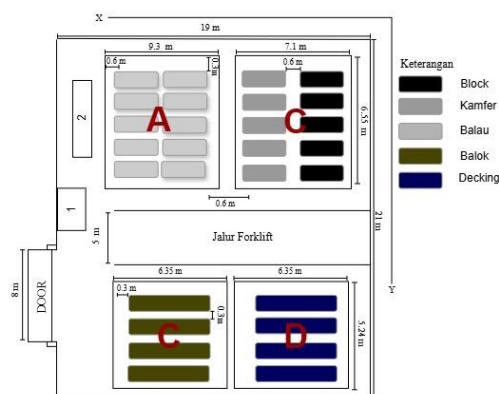
Biaya yang muncul akibat proses pemindahan material antara mesin yang berbeda atau antar departemen yang berbeda. Satuan yang digunakan untuk mengukur biaya penanganan material ini adalah Rupiah per Meter Gerakan.(Hasanah et al., 2022)

Berdasarkan perhitungan jarak yang telah dilakukan, langkah berikutnya adalah menghitung biaya Operasional Material Handling (OMH). Tujuan dari perhitungan ini adalah untuk mendapatkan estimasi biaya harian yang timbul akibat penggunaan forklift dalam berbagai aktivitas pemindahan barang, dengan mempertimbangkan total jarak yang ditempuh oleh forklift dalam satu hari operasional.

Tabel 7. Ongkos Material Handling Layout Awal

Bulan	Total Jarak (m/hari)	Biaya Forklift 3 ton/hari	Biaya Forklift 4 ton/hari	Biaya Forklift 7 ton /hari
		Rp 388.733	Rp 493.900	Rp 714.857
		Biaya OMH/hari		
Mei	1993.67 m/hari	Rp 194	Rp 247	Rp 358
Juni	2299.89 m/hari	Rp 169	Rp 214	Rp 310
Juli	796.65 m/hari	Rp 487	Rp 619	Rp 897

Layout Usulan



Gambar 3. Layout Usulan

Penerapan Metode Shared Storage Location

Pendekatan dalam pengelolaan ruang penyimpanan yang didasarkan pada luas area lantai gudang. Dalam pendekatan ini, area penyimpanan diatur mulai dari yang terdekat hingga yang terjauh dari pintu masuk dan keluar I/O. Oleh karena itu, barang-barang yang akan segera dikirimkan diletakkan di lokasi yang paling dekat, sementara penempatan barang-barang berikutnya dilakukan sesuai dengan urutan tersebut. Penyimpanan bersama diakui sebagai sistem yang efektif untuk mempercepat proses pemindahan barang, terutama ketika setiap palet ditempatkan secara bergantian di lokasi yang berbeda dalam gudang.(Zaenuri, 2015)

Tabel 8. Jarak Tempuh Layout Usulan

Blok	Tipe Produk	Jarak Tempuh (m) Unloading ke Penyimpanan	Jarak Tempuh (m) Penyimpanan ke Loading
A	Balau	20.3	14.3
	Balau	20	14
	Balau	19.7	13.7
	Balau	19.4	13.4
	Balau	19.1	13.1
B	Kamfer	24.6	18.6
	Kamfer	24.3	18.3
	Kamfer	24	18
	Kamfer	23.7	17.7
	Kamfer	24.3	18.3
B	Block	26.65	20.65
	Block	26.25	20.25
	Block	25.95	19.95
	Block	25.65	19.65
	Block	25.35	19.35
C	Balok	14.89	8.89
	Balok	14.59	8.59
	Balok	14.29	8.29
	Balok	13.99	7.99
D	Decking	21.47	15.47
	Decking	21.17	15.17
	Decking	20.87	14.87
	Decking	20.57	14.57

Ongkos Material Handling Layout Usulan**Tabel 9. Ongkos Material Handling Layout Usulan**

Bulan	Total Jarak (m/hari)	Biaya Forklift 3 ton/hari	Biaya Forklift 4 ton/hari	Biaya Forklift 7 ton/hari
		Rp 388.733	Rp 493.900	Rp 714.857
			Biaya OMH/hari	
Mei	2300.46 m/hari	Rp 168	Rp 214	Rp 310
Juni	2185 m/hari	Rp 177	Rp 226	Rp 327
Juli	775.56 m/hari	Rp 501	Rp 636	Rp 946

Hasil dari penelitian ini dimana kapasitas penyimpanan awal 138 bandel setelah dilakukan perhitungan dengan metode shared storage location meningkat menjadi 168 bandel tanpa adanya tambahan fasilitas di area gudang. Penelitian yang sama dilakukan oleh Noor(2018). Dalam penelitian tersebut, ditemukan bahwa desain ulang tata letak dengan pendekatan shared storage mampu meningkatkan kapasitas penyimpanan. Untuk Tata Letak Awal, jarak tempuh tercatat sebesar 2.299,89 m, dengan biaya forklift untuk 3 ton sebesar Rp 169. Sementara itu, pada Tata Letak Usulan I, meskipun jarak tempuh lebih kecil yaitu 2185 m, biaya untuk kapasitas 3 ton meningkat menjadi Rp 177. Penerapan shared storage berhasil mengurangi jarak tempuh material handling sebesar 22,01 meter, meningkatkan efisiensi penyimpanan. Febriana, D. V., & Apriani, E. (2023)

4. KESIMPULAN

Studi ini membandingkan dua jenis tata letak gudang, yaitu Tata Letak Awal dan Tata Letak Usulan I, selama periode tiga bulan, yakni Mei, Juni, dan Juli. Penelitian ini menganalisis total biaya penggunaan forklift untuk tiga kapasitas yang berbeda (3 ton/hari, 4 ton/hari, dan 7 ton/hari) serta kapasitas gudang yang diukur dalam satuan bandel. Pada Tata Letak Awal, kapasitas gudang tercatat sebanyak 138 bandel, sedangkan pada Tata Letak Usulan I, kapasitas tersebut meningkat menjadi 168 bandel.

1. Pada bulan Mei, untuk Tata Letak Awal, jarak tempuh mencapai 1993,67 m, dengan biaya forklift untuk kapasitas 3 ton sebesar Rp 194, pada Tata Letak Usulan I, jarak tempuh lebih tinggi yaitu 2300,46 m, tetapi biaya untuk kapasitas 3 ton menurun menjadi Rp 168.
2. Pada bulan Juni, untuk Tata Letak Awal, jarak tempuh tercatat sebesar 2.299,89 m, dengan biaya forklift untuk 3 ton sebesar Rp 169. Sementara itu, pada Tata Letak Usulan I, meskipun jarak tempuh lebih kecil yaitu 2185 m, biaya untuk kapasitas 3 ton meningkat menjadi Rp 177.
3. Pada bulan Juli, total jarak untuk kedua tata letak mengalami penurunan signifikan dari 796 m menjadi 775 m, dan biaya harian untuk kapasitas 3 ton melonjak dari Rp 487 menjadi Rp 501.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa Tata Letak Usulan I berhasil meningkatkan kapasitas gudang dari 138 menjadi 168 bandel, sekaligus menghasilkan biaya operasional material handling (forklift) per hari yang lebih rendah pada bulan-bulan dengan jarak tempuh harian yang tinggi. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa perubahan tata letak yang mampu meningkatkan aliran dan total jarak kerja berpotensi menurunkan biaya per unit aktivitas.

5. REFERENSI

- Adhyaska, J., Kayu, N., & Banjarmasin, T. (2018). *PENINGKATAN KAPASITAS GUDANG DENGAN REDESIGN LAYOUT Irawan Noor*. 1(1).
- Aiba, P. S., Palandeng, I. D., & Karuntu, M. M. (2022). Analisis Tata Letak Gudang Pada Pt. Sapta Sari Tama Cabang Manado Wareho. *Jurnal EMBA*, 10(4), 780–791.
- Albar, M., & Winarno, W. (2023). Analisis Penyebab Terjadinya Selisih Jumlah Persediaan Suku Cadang di Gudang Perusahaan Jasa Alat Berat. *Jurnal Serambi Engineering*, 8(3), 6365–6370. <https://doi.org/10.32672/jse.v8i3.6247>
- Fajri, N. (2022). *Usulan Perbaikan Kapasitas Gudang Pupuk dengan Metode Share Storage di PT . XYZ*. 1(7).
- Febriana, D. V., & Apriani, E. (2023). *Analisis Perancangan Ulang Tata Letak Gudang Penyimpanan dengan Metode Shared Storage di Perusahaan Kayu*. 155–164.
- Hasanah, N., Utami, F. T., Fauzan, M. H. N., & Kristyanto, D. H. (2022). Implementasi Material Handling dalam Mencari Jarak dan Ongkos Material serta Usulan Tata Letak Produksi di PT. Wijaya Karya Beton. *Teknik Industri*, 3(1), 29–33.
- Jay Heizer, B. R. and C. M. (2020). *Operations Management Sustainability and Supply Chain Management*. https://www.pearson.com/nl/en_NL/higher-education/subject-catalogue/decision-science/Heizer-Operations-management-sypply-chain-management-13e.html
- Lintas, K., Bidang, I., & Arsitektur, R. (2025). *Jurnal KaLIBRASI Perancangan Tata Letak Gudang Barang Jadi di PT So Good Food Cakung*. 8(2), 70–80.
- Pardiyono, R., & Puspawardhani, G. (2023). *MERANCANG ULANG TATA LETAK GUDANG MENGGUNAKAN METODE SHARED STORAGE DI PT . XYZ*. 11(02), 48–59.
- Zaenuri, M. (2015). Evaluasi Perancangan Tata Letak Gudang Menggunakan Metode Shared Storage Di Pt . International Premium Pratama Surabaya. *Jurnal Matik*, XV(2), 21–36.