

PENATAAN ULANG *LAYOUT* GUDANG BAHAN KERING UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI DI PT QUARTINDO SEJATI FURNITAMA

Re-Arrangement of Dry Material Warehouse Layout to Improve Efficiency at PT Quartindo Sejati Furnitama

*Yessi Nasia Ulfia¹, Iqbal Khoirul Anam²

^{1,2} Politeknik Industri Furnitur dan Pengolahan Kayu

^{1,2} Program Studi Manajemen Bisnis Industri Furnitur

E-mail: yessi.ulfia@poltek-furnitur.ac.id, iqbalkhoirulanam16@gmail.com.

Received: 8 Desember 2025

Accepted: 23 Desember 2025

ABSTRAK

Gudang bahan kering memiliki peran strategis dalam mendukung kelancaran proses produksi furnitur, khususnya sebagai penghubung antara proses *kiln dry* dan *moulding*. Namun, tata letak gudang bahan kering di PT Quartindo Sejati Furnitama belum optimal sehingga menyebabkan jarak perpindahan material yang jauh, alur kerja tidak terintegrasi, serta penumpukan material pada area bongkar. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi operasional gudang bahan kering. Untuk mengidentifikasi akar penyebab masalah, digunakan *fishbone chart* yang mengelompokkan faktor penyebab ke dalam aspek *man, method, machine, material, environment, dan measurement*. Penataan ulang layout menggunakan metode *Dedicated Storage*. Metode penelitian yang digunakan adalah *mixed methods* dengan pendekatan *sequential exploratory*, melalui observasi lapangan, wawancara, pengukuran jarak dan waktu perpindahan material, serta analisis kuantitatif tata letak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *layout* aktual memiliki total jarak perpindahan material sebesar 2.641 meter dengan waktu perpindahan rata-rata 77 menit per *pallet*. Setelah dilakukan perancangan ulang *layout*, jarak perpindahan berkurang menjadi 1.368,5 meter dan waktu perpindahan menjadi 65 menit per *pallet*, sehingga terjadi peningkatan efisiensi sebesar 48,17% dari sisi jarak dan 15,58% dari sisi waktu. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa metode *Dedicated Storage* efektif diterapkan pada gudang bahan kering dengan sistem manual dan jenis material yang terbatas.

Kata kunci: tata letak gudang; *dedicated storage*; efisiensi; industri furnitur.

ABSTRACT

The dry material warehouse plays a strategic role in supporting the furniture production process, particularly as a link between the kiln-drying and moulding stages. However, the existing warehouse layout at PT Quartindo Sejati Furnitama was inefficient, resulting in long material handling distances, unintegrated workflows, and material congestion in the unloading area. This study aims to improve the operational efficiency of the dry material warehouse. To identify the root causes of problems, a fishbone chart is used, grouping the causal factors into the aspects of man, method, machine, material, environment, and measurement. The layout is reorganized using the Dedicated Storage method. Layout redesign using the Dedicated Storage method. A mixed methods approach with a sequential exploratory design was employed, involving field observation, interviews, measurement of material handling distance and time, and quantitative layout analysis. The results show that the existing layout had a total material handling distance of 2,641 meters with an average transfer time of 77 minutes per pallet. After layout redesign, the distance was reduced to 1,368.5 meters and the transfer time to 65 minutes per pallet, indicating efficiency improvements of 48.17% in distance and 15.58% in time. These findings demonstrate that the Dedicated Storage method is effective for manual dry material warehouses with limited material types.

Keywords: warehouse layout; *dedicated storage*; efficiency; furniture industry.

PENDAHULUAN

Industri furnitur merupakan sektor yang sangat bergantung pada efisiensi pengelolaan gudang, khususnya dalam penyimpanan bahan baku dan komponen produksi

(Dama Yanti & Salim Dahda, 2022). Tata letak gudang yang optimal berperan penting dalam meningkatkan produktivitas, mengurangi jarak tempuh, serta memperlancar aliran material. Sebaliknya, tata letak yang kurang sesuai dapat menimbulkan berbagai kendala operasional seperti keterlambatan pengiriman, kesulitan pencarian bahan, penumpukan stok, hingga risiko kerusakan barang (Aiba et al, 2022 dalam Rachmawati & Kirono, 2024). Hal ini menunjukkan bahwa perencanaan tata letak gudang memiliki arti penting dalam mendukung keberlangsungan proses produksi.

PT Quartindo Sejati Furnitama, sebuah perusahaan manufaktur furnitur berbahan kayu jati untuk pasar ekspor. PT Quartindo Sejati Furnitama memiliki 4 gudang yaitu gudang *hardware* yang berfungsi menyimpan komponen *hardware* pendukung produksi, gudang *packing* berfungsi sebagai tempat penyimpanan bahan baku untuk *packing* produk yang akan di ekspor, gudang *finishing* berfungsi menyimpan semua cat untuk bahan *finishing*, dan terakhir ada gudang bahan kering yang berfungsi sebagai tempat menyimpan bahan komponen kayu yang keluar dari *oven kiln dry* sebelum dikirim ke divisi *moulding*. Gudang Bahan Kering PT Quartindo Sejati Furnitama berperan penting sebagai penghubung antara proses pengeringan (*kiln dry*) dan proses produksi lanjutan di divisi *moulding*. Namun, berdasarkan hasil observasi awal, tata letak gudang belum mendukung kelancaran aliran material secara optimal.

Permasalahan yang ditemukan meliputi jarak yang relatif jauh antara area bongkar dan area penyimpanan, keterbatasan ruang bongkar, jalur pergerakan yang sempit dan sering terhalang *pallet*, serta keterbatasan jumlah tenaga kerja. Kondisi tersebut menyebabkan penumpukan material, keterlambatan distribusi, dan ketidakteraturan penyimpanan terutama pada saat volume produksi meningkat. Permasalahan ini menunjukkan bahwa tata letak gudang yang ada belum mampu mengakomodasi kebutuhan operasional secara efisien, sehingga diperlukan analisis mendalam terhadap faktor-faktor penyebab inefisiensi sebagai dasar perancangan ulang tata letak gudang.



Gambar 1. Kondisi Gudang Bahan Kering
Figure 1. Condition of Dry Materials Warehouse

Sumber: Dokumentasi Penulis, 2025

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini bertujuan merancang ulang tata letak gudang bahan kering di PT Quartindo Sejati Furnitama untuk meningkatkan kelancaran dan efisiensi operasional.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode *mixed methods* dengan pendekatan *sequential exploratory*, karena memungkinkan eksplorasi awal secara kualitatif untuk mengidentifikasi permasalahan tata letak gudang, yang kemudian diperkuat dengan analisis kuantitatif untuk mengukur tingkat efisiensi yang dihasilkan. Metode *mixed methods* dengan pendekatan *sequential exploratory* merupakan desain penelitian yang menggabungkan data kualitatif dan kuantitatif secara berurutan, di mana pengumpulan dan analisis data kualitatif dilakukan terlebih dahulu, kemudian diikuti oleh pengumpulan dan analisis data kuantitatif

untuk menguji atau memperkuat temuan kualitatif sebelumnya (Creswell & Plano Clark, 2011).

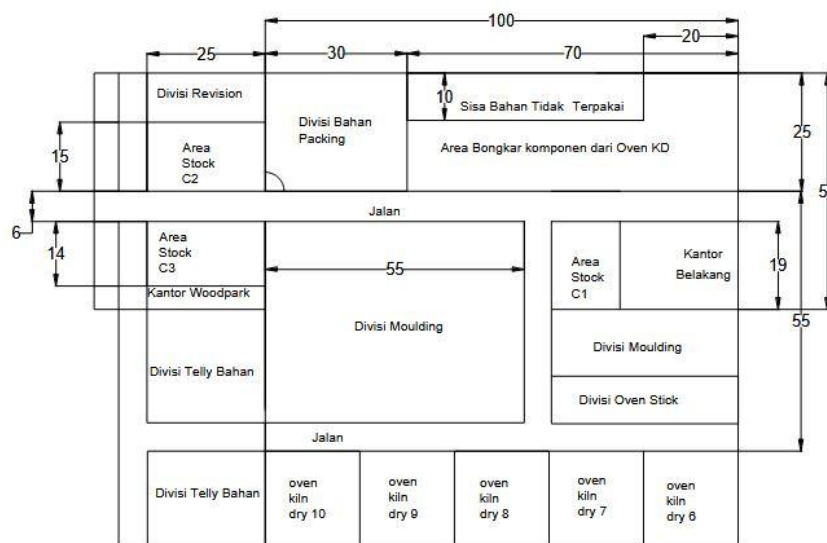
Data kualitatif diperoleh melalui observasi langsung dan wawancara dengan manajer produksi, kepala gudang, dan helper gudang bahan kering untuk mengidentifikasi permasalahan tata letak. Data kuantitatif dikumpulkan melalui pengukuran jarak perpindahan material dan waktu siklus kerja. Analisis tata letak dilakukan menggunakan metode *Dedicated Storage* dengan pendekatan perhitungan *rectilinear distance* untuk membandingkan total jarak dan waktu perpindahan antara *layout* aktual dan *layout* usulan. Perancangan *layout* dilakukan dengan bantuan perangkat lunak AutoCAD dan perhitungan data menggunakan Microsoft Excel.

Analisis penyebab permasalahan dilakukan dengan menggunakan metode *Fishbone diagram* atau *Ishikawa* untuk mengidentifikasi penyebab-penyebab utama yang menimbulkan ketidakefisienan secara sistematis sehingga menghasilkan hasil terbaik untuk permasalahan yang ada. Metode *fishbone* dipilih penulis dalam penelitian ini karena Analisis *diagram fishbone* merupakan sebuah pendekatan terstruktur yang memungkinkan sebuah analisis lebih rinci dalam memperoleh penyebab-penyebab dari permasalahan, ketidaksesuaian, dan kesenjangan yang di teliti (Hamidy, 2016). *Fishbone diagram* atau *Ishikawa* merupakan sebuah alat grafis yang dipakai untuk menganalisis, mengeksplorasi dan menggambarkan suatu persoalan, sebab dan akibat dari masalah tersebut (Putu Widnyana et al., 2022).

Usulan perbaikan *layout* gudang menggunakan metode *dedicated storage* karena pada gudang bahan kering terdapat beberapa kelompok kayu dan masing-masing kelompok kayu disimpan di lokasi yang sama (tidak ada perpindahan lokasi penyimpanan). Metode *Dedicated Storage* merupakan kebijakan penyimpanan di gudang di mana setiap jenis material atau produk memiliki lokasi penyimpanan tetap yang telah ditentukan sebelumnya. Metode ini bertujuan untuk mempermudah pengendalian persediaan, mempercepat proses pencarian dan pengambilan material, serta mengurangi kesalahan penempatan barang di dalam gudang (Tompkins et al., 2010).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gudang Bahan Kering PT Quartindo Sejati Furnitama memiliki fungsi strategis dalam mendukung keberlangsungan proses produksi. Gudang ini digunakan untuk menyimpan komponen kayu hasil pengeringan (*kiln dry*) sebelum diproses lebih lanjut di bagian *moulding*. Gambar 2 menunjukkan *layout* aktual gudang bahan kering di PT Quartindo.



Gambar 2. Layout Aktual

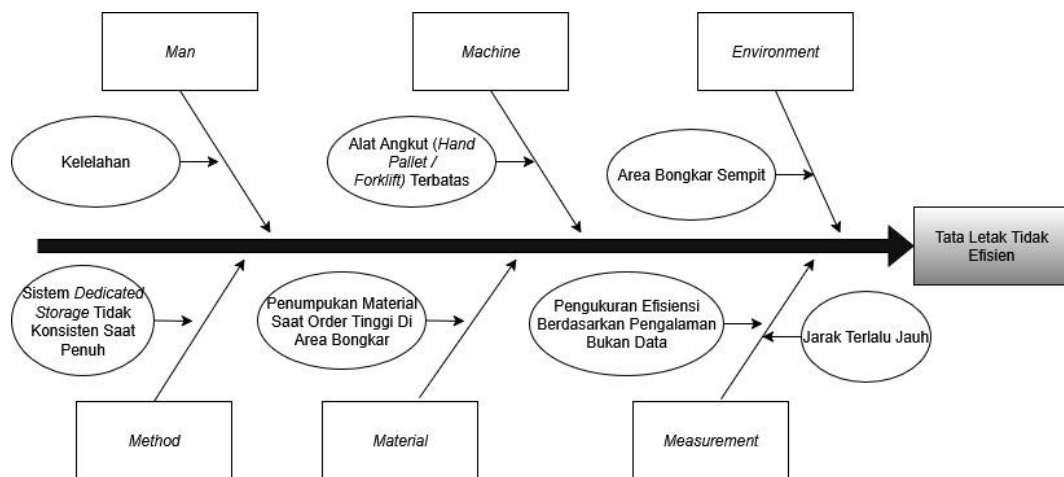
Figure 2. Actual Layout

Sumber: Dokumentasi Penulis, 2025

Hasil observasi dan wawancara menunjukkan bahwa tata letak Gudang Bahan Kering PT Quartindo Sejati Furnitama belum mendukung kelancaran operasional. Pada area bongkar terdapat masalah keterbatasan *space* yang menyebabkan kegiatan bongkar barang menjadi kurang efektif. Selain itu, jarak antara area bongkar dan area penyimpanan dinilai cukup jauh sehingga pemindahan material membutuhkan waktu yang lebih lama. Pada saat volume produksi meningkat, permasalahan yang muncul adalah penumpukan komponen, penempatan material yang tidak sesuai kategori, serta kesulitan pencarian bahan.

Analisis penyebab permasalahan tata letak gudang dilakukan menggunakan diagram *fishbone* (Ishikawa *diagram*). Data yang digunakan dalam penyusunan diagram *fishbone* diperoleh melalui observasi langsung di Gudang Bahan Kering, wawancara dengan kepala gudang, *helper* gudang, dan manajer produksi, serta dokumentasi kondisi aktual gudang. Observasi dilakukan untuk mengidentifikasi hambatan fisik dan alur pergerakan material, sedangkan wawancara bertujuan menggali kendala operasional yang dialami pekerja dalam aktivitas bongkar, penyimpanan, dan pengiriman material.

Berdasarkan hasil pengumpulan data tersebut, faktor-faktor penyebab inefisiensi dikelompokkan ke dalam enam aspek utama, yaitu *Man*, *Method*, *Machine*, *Material*, *Environment*, dan *Measurement*, yang selanjutnya divisualisasikan dalam diagram *fishbone*.



Gambar 3. Fishbone Diagram
Figure 3. Fishbone Diagram

Sumber: Dokumentasi Penulis, 2025

Hasil analisis diagram *fishbone* menunjukkan bahwa inefisiensi pada Gudang Bahan Kering tidak hanya disebabkan oleh keterbatasan fisik ruang, tetapi juga oleh faktor sistem kerja dan sumber daya manusia. Jarak perpindahan material yang panjang, jalur distribusi yang tidak optimal, serta penerapan sistem penyimpanan yang tidak konsisten mengindikasikan bahwa tata letak gudang saat ini belum dirancang berdasarkan prinsip efisiensi aliran material. Berdasarkan hasil observasi, wawancara, dan analisis *fishbone*, dirumuskan beberapa usulan perbaikan tata letak gudang bahan kering dari masalah yang ditemukan, yaitu:

Tabel 1. Analisis Fishbone
Table 1. Fishbone Analysis

Permasalahan	Usulan
Kelelahan	Usulan yang diberikan adalah <i>layout</i> disederhanakan sehingga jarak tempuh pekerja berkurang.
Sistem <i>dedicated storage</i> tidak konsisten saat penuh	Penerapan metode <i>dedicated storage</i> di gudang bahan kering menuntut adanya lokasi permanen untuk tiap bahan, alokasi sesuai kapasitas dan tingkat perputaran, serta <i>labeling</i>

Permasalahan	Usulan
Alat angkut terbatas	yang jelas. Gudang juga harus menyediakan ruang cadangan dan area <i>non-storage</i> , mendukung digitalisasi (<i>barcode/WMS</i>), serta menjaga aspek keselamatan. Selain itu, prinsip FIFO/FEFO, fleksibilitas layout, penggunaan wadah kecil, dan evaluasi berkala diperlukan agar efisiensi, keteraturan, dan produktivitas gudang tetap terjaga.
Penumpukan material saat <i>order</i> tinggi di area bongkar	Usulan yang diberikan adalah mendekatkan area bongkar dan area penyimpanan.
Area bongkar sempit	Usulan yang diberikan adalah memperluas area bongkar agar bisa menampung lebih banyak <i>pallet</i> secara bersamaan.
Jarak terlalu jauh	Usulan yang diberikan adalah memperluas area bongkar agar bisa menampung lebih banyak <i>pallet</i> secara bersamaan.
Pengukuran efisiensi berdasarkan pengalaman bukan data	Usulan yang diberikan adalah area penyimpanan lebih dekat dengan area bongkar dan barang yang sering keluar atau diambil ditaruh lebih dekat. Usulan yang diberikan adalah ukur waktu nyata pekerja memindahkan material dengan <i>stopwatch</i> untuk mengetahui berapa lama pekerja mengerjakan 1 kali siklus pekerja.

Berdasarkan usulan diatas maka penulis melakukan pengukuran waktu dengan *stopwatch* untuk mengetahui berapa lama waktu dibutuhkan pekerja dalam 1 kali siklus kerja untuk menyelesaikan semua kegiatan yang ada. Sebelum melakukan perhitungan siklus kerja penulis melakukan perhitungan produktivitas sebagai berikut:

Rumus produktivitas untuk mengetahui produktivitas adalah:

$$\text{Rumus Produktivitas} = \frac{\text{Total Output}}{\text{Total Jam Kerja}}$$

Maka total output : 120 *pallet*/minggu

Total Jam Kerja : 3 *helper* x 6 hari x 7 jam = 126 jam

$$\text{Produktivitas} = \frac{120}{126} = 0,95 \text{ pallet/jam.}$$

Sedangkan untuk mengetahui Perbandingan Waktu Siklus maka dihitung sebagai berikut:

Total waktu kerja : 3 orang x 6 hari x 7 jam = 7560 menit,

$$\text{Waktu siklus} = \frac{7560 \text{ menit}}{120 \text{ pallet}} = 63 \text{ menit/pallet (ideal teoritis).}$$

Kemudian penulis melakukan pengukuran waktu siklus kerja untuk mengetahui durasi pengerjaan pada layout aktual secara lebih objektif dan terukur; pengukuran dilakukan melalui observasi langsung di area Gudang Bahan Kering dengan menggunakan *stopwatch* pada satu kali siklus kerja yang mencakup aktivitas bongkar *pallet*, penyusunan, pencatatan, hingga pemindahan material ke area penyimpanan maupun distribusi, sehingga diperoleh data waktu aktual yang selanjutnya disajikan pada Tabel 2 sebagai waktu pengerjaan layout aktual untuk satu kali siklus kerja.

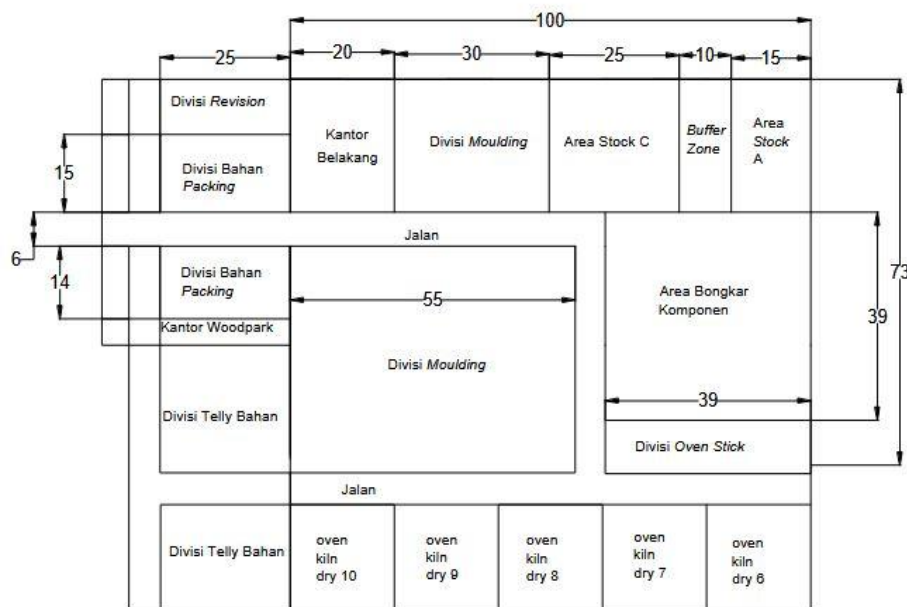
Tabel 2. Waktu Pengerjaan Layout Aktual Per Siklus Kerja
Table 2. Actual Layout Processing Time Per Work Cycle

Waktu Pengerjaan Layout Aktual Per Siklus Kerja C1				
Elemen Kerja	Kode	Mendahului	Jarak/m	Waktu/Menit
Bongkar <i>Pallet</i>	A	-	-	30
Susun <i>Pallet</i>	B	A	2	30
Pencatatan	C	A,B	-	5
Kirim Ke Area Stock	D	A,B,C	12	1

Kirim Ke Moulding	E	A,B,C,D	6	1
Total			20	67
Waktu Pengerjaan Layout Aktual Per Siklus Kerja C2				
Elemen Kerja	Kode	Mendahului	Jarak/m	Waktu/Menit
Bongkar Pallet	A	-	-	30
Susun Pallet	B	A	2	30
Pencatatan	C	A,B	-	5
Kirim Ke Area Stock	D	A,B,C	68	5
Kirim Ke Moulding	E	A,B,C,D	68	5
Total			138	75
Waktu Pengerjaan Layout Aktual Per Siklus Kerja C3				
Elemen Kerja	Kode	Mendahului	Jarak/m	Waktu/Menit
Bongkar Pallet	A	-	-	30
Susun Pallet	B	A	2	30
Pencatatan	C	A,B	-	5
Kirim Ke Area Stock	D	A,B,C	68	5
Kirim Ke Moulding	E	A,B,C,D	68	5
Total			138	75

Berdasarkan temuan tersebut, dapat disimpulkan bahwa diperlukan penataan ulang (*relayout*) gudang bahan kering sebagai upaya utama untuk mengatasi permasalahan yang ada. Selanjutnya, dilakukan pengukuran jarak dan waktu siklus kerja pada kondisi *layout* aktual sebagai dasar evaluasi kinerja tata letak.

Sebagai usulan perbaikan, metode *dedicated storage* diterapkan dalam perancangan *layout* baru karena metode ini memberikan kejelasan lokasi penyimpanan, mempermudah pencarian material, serta mendukung pengurangan jarak dan waktu perpindahan. *Layout* usulan kemudian dievaluasi melalui perbandingan waktu siklus distribusi material antara kondisi aktual dan kondisi usulan untuk menilai tingkat efisiensi yang dihasilkan.



Gambar 3. Layout Usulan
Figure 3. Proposed Layout

Sumber: Dokumentasi Penulis, 2025

Setelah melakukan pendataan penggunaan dan pengukuran *layout* aktual maka penulis membuat *layout* usulan. Pembuatan *layout* berdasarkan hasil analisis *fishbone* yang memberikan usulan perbaikan tata letak pada gudang bahan kering. Ditambah

dengan pertimbangan penggunaan rak area penyimpanan sehingga penulis membuat pembagian area penyimpanan menjadi area penyimpanan *grade A* dan area penyimpanan area *grade C* serta *buffer zone* untuk area cadangan apabila terjadi kondisi penuh di area penyimpanan. Maka penulis membuat usulan *layout* seperti pada gambar 3 yaitu gambar *layout* usulan.

Penerapan metode *dedicated storage* pada *layout* usulan dilakukan dengan pengelompokan area penyimpanan berdasarkan karakteristik dan frekuensi penggunaan komponen, sehingga material dengan tingkat perpindahan tinggi ditempatkan lebih dekat dengan area bongkar dan jalur distribusi utama. Pendekatan ini mendukung hasil analisis *fishbone* yang menekankan pentingnya perbaikan sistem penyimpanan sebagai bagian dari solusi penataan ulang tata letak gudang.

Tabel 3. Waktu Pengerjaan Layout Usulan Per Siklus Kerja
Table 3. Proposed Layout Completion Time Per Work Cycle

Waktu Pengerjaan Layout Usulan Per Siklus Kerja Grade A				
Elemen Kerja	Kode	Mendahului	Jarak/m	Waktu/Menit
Bongkar Pallet	A	-	-	27
Susun Pallet	B	A	2	27
Pencatatan	C	A,B	-	5
Kirim Ke Area Stock	D	A,B,C	17	3
Kirim Ke Moulding	E	A,B,C,D	36	3
Total			55	65

Waktu Pengerjaan Layout Usulan Per Siklus Kerja Grade C				
Elemen Kerja	Kode	Mendahului	Jarak/m	Waktu/Menit
Bongkar Pallet	A	-	-	27
Susun Pallet	B	A	2	27
Pencatatan	C	A,B	-	5
Kirim Ke Area Stock	D	A,B,C	26	4
Kirim Ke Moulding	E	A,B,C,D	9	1
Total			37	64

Setelah membuat *layout* usulan, penulis juga melakukan pengukuran perkiraan waktu siklus kerja dalam *layout* usulan. Ditemukan waktu pengerjaan siklus kerja dalam *layout* usulan lebih cepat dibandingkan waktu pengerjaan *layout* aktual dikarenakan sudah mempertimbangkan faktor-faktor dalam tata letak gudang. Sehingga menghasilkan efisiensi waktu yang sebelumnya membutuhkan waktu 75 menit menjadi hanya butuh waktu sebesar 65 menit. Waktu 65 menit ini mendekati waktu perhitungan teoritis yaitu 63 menit, sehingga *layout* usulan lebih efisien dan sudah cukup baik karena lebih baik dari *layout* aktual. Bisa dilihat pada tabel 3 untuk perhitungan waktu di *layout* usulan dan tabel 4 untuk perbandingan waktunya.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menegaskan bahwa penataan ulang *layout* GBK yang mengintegrasikan area bongkar dan penyimpanan, memperluas jalur distribusi, serta menambah dukungan tenaga kerja dapat meningkatkan kelancaran aliran material. Pembahasan ini selaras dengan pendapat Permatasari & Nurjanah (2024) bahwa tata letak gudang yang efektif mampu meminimalkan jarak perpindahan dan memperlancar arus material.

Tabel 4. Hasil Perbandingan Waktu Layout
Table 4. Layout Time Comparison Results

Kegiatan	Aktual			Usulan	
	C1	C2	C3	Grade A	Grade C
Waktu diperlukan dalam 1 kali siklus kerja	67	75	75	65	64

SIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa inefisiensi pada Gudang Bahan Kering PT Quartindo Sejati Furnitama terutama disebabkan oleh keterbatasan ruang bongkar, jalur distribusi yang sempit, jarak perpindahan material yang panjang, serta keterbatasan tenaga kerja, yang diperkuat dengan temuan analisis *fishbone* bahwa faktor manusia, metode, alat, material, lingkungan, dan sistem evaluasi saling berkontribusi terhadap permasalahan tersebut. Perancangan ulang tata letak dengan mendekatkan area bongkar ke area penyimpanan, memperluas jalur pergerakan, menata ulang sistem penyimpanan secara konsisten, serta menambah tenaga kerja pada periode sibuk diharapkan dapat memperlancar aliran material, mengurangi penumpukan, serta meningkatkan produktivitas gudang secara keseluruhan.

Implikasi dari penelitian ini adalah perlunya manajemen gudang untuk tidak hanya berfokus pada kapasitas penyimpanan, tetapi juga pada integrasi alur material, kecukupan sumber daya manusia, dan penerapan sistem penyimpanan yang disiplin sehingga dapat mendukung keberlangsungan rantai pasok dan efisiensi produksi.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi Purwoko, R. F. (2023). *Relayout Gudang Bahan Baku Untuk Meningkatkan Efisiensi Pengambilan Material Produksi Pt Mekar Usaha Dayatama Bekasi. Jurnal Bisnis, Logistik Dan Supply Chain (Blogchain)*, 3(2), 94–98. <https://doi.org/10.55122/blogchain.v3i2.983>
- Alvin Andrian Rivaldi, & Suseno. (2024). Analisis Tata Letak Fasilitas Produksi Dengan Tujuan Mengurangi Biaya Penanganan Material Di Arthantra Batu Bata. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri Dan Inovasi*, 2(2), 1–12. <https://doi.org/10.59024/jisi.v2i2.580>
- Amarta, Z., Dewi, J., & Rifah, M. ' . (2023.). *Benefit: Jurnal Manajemen Dan Bisnis Strategi Mitigasi Risiko Supply Chain Pengadaan Bahan Baku Kayu Pada Industri Furnitur*. 8(2), 216–228.
- Arif, R., Gunawan, A., Manajemen, M., Sultan, U., & Tirtayasa, A. (2024). *Jurnal Riset Bisnis Dan Manajemen Tirtayasa (Jrbmt)*. 7. <https://doi.org/10.48181/jrbmt.v7i1.23411>
- Ariyanto, D., Widhiyanto, C., Albern, S. J., & Teknik, J. (2023). Perbaikan Tata Letak Penyimpanan Dengan Metode Class Based Storage, Blocplan, Dan Dedicated Storage Pada Rspau Hardjolukito. In *Jurnal Ilmiah Teknik Industri Prima* (Vol. 7, Issue 1).
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2011). *Designing and conducting mixed methods research* (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Dama Yanti, F., & Salim Dahda, S. (2022). *Penataan Layout Gudang Penyimpanan Material Dan Peralatan Pendukung Di Pt. Swadaya Graha*. 20(1), 225–230.
- Dr. Yudin Citriadin, M. Pd. (2022). *Metode Penelitian Kualitatif*.
- Hadi Permana, I., Adha Ilhami, M., & Febianti, E. (2013). *Relayout Tata Letak Gudang Produk Jadi Menggunakan Metode Dedicated Storage*. In *Jurnal Teknik Industri* (Vol. 1, Issue 4).
- Hamidy, F. (2016). Pendekatan Analisis Fishbone Untuk Mengukur Kinerja Proses Bisnis Informasi E-Koperasi. In *Jurnal Teknoinfo* (Vol. 10, Issue 1). https://servicelink.pinnacol.com/pinnacol_docs/lp/
- Hasil, J., Dan, P., Ilmiah, K., Prasetyo, Y. T., & Fatih Fudhla, A. (2021). Perbaikan Tata Letak Fasilitas Gudang Dengan Pendekatan *Dedicated Storage* Pada Gudang Distribusi Barang Jadi Industri Makanan Ringan *Layout Improvement With Dedicated Storage Approach In Food And Beverage Product Warehouse*. In *Jurnal Teknik Industri* (Vol. 7, Issue 1).
- Ihsan Kumara, F., Majid, N., Studi Manajemen, P., Ekonomi Dan Bisnis, F., Pembangunan Nasional, U., & Timur, J. (2024). Pengaruh Tata Letak Produk Terhadap Kapasitas Penyimpanan Dan Efektivitas Pengemasan Pada Cv. Yummys Motherlacto Indonesia. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*, 1(6), 10–20. <https://doi.org/10.62017/jpmi>
- Irman, A., & Septiani, R. D. (2020). Perancangan Tata Letak Gudang Menggunakan Kebijakan *Dedicated Storage* Untuk Minimasi Total Jarak Tempuh Di Pt Xyz. In

- Journal Industrial Servicess* (Vol. 6, Issue 1).
[Http://Jurnal.Untirta.Ac.Id/Index.Php/Jiss](http://Jurnal.Untirta.Ac.Id/Index.Php/Jiss)
- Muntaha, P. A., Herwanto, D., Asyidikiah, M. R., & Karawang, S. (N.D.). *String (Satuan Tulisan Riset Dan Inovasi Teknologi) Analisis Produktivitas Pekerja Menggunakan Metode Work Sampling Di Toko Xyz.*
- Permatasari, C. N., & Nurjanah, N. (2024.). *Usulan Perbaikan Tata Letak Gudang Kain Pada Pt Xyz Dengan Metode Dedicated Storage.*
[Http://Ejurnal.Ulbi.Ac.Id/Index.Php/Competitive56](http://Ejurnal.Ulbi.Ac.Id/Index.Php/Competitive56)
- Putri, A. S., Hanum, E., Djunaidi, M., Nugraha, I., & Syaifullah, H. (2023). Perbaikan Kualitas Proses Pencetakan Buku Tulis: Pendekatan Fmea Dan Diagram Fishbone. *Waluyo Jatmiko Proceeding*, 231–240. <https://doi.org/10.33005/Wj.V16i1.12>
- Putu Widnyana, I., Ardiana, W., Wolok, E., & Lasalewo, T. (2022). Penerapan Diagram Fishbone Dan Metode Kaizen Untuk Menganalisa Gangguan Pada Pelanggan Pt. Pln (Persero) Up3 Gorontalo. *Jambura Industrial Review*, 2(1), 2022. <https://doi.org/10.37905/Jirev.2.1.11-19>
- Rachmawati¹, Y. P., Program, I. K., Manajemen, S., Ekonomi, F., Bisnis, D., & Gresik, U. M. (2024). *Optimization Of Warehouse Layout With The Implementation Of Lean Warehouse Method At Ibnu Sina Gresik Regional Hospital Optimalisasi Tata Letak Gudang Dengan Penerapan Metode Lean Warehouse Pada Rsud Ibnu Sina Gresik.*
- Rauan, C. M. T. C., Kindangen, P., & Pondaag....., J. J. (2019). Analisis Efisiensi Tata Letak (Layout) Fasilitas Produksi Pt Tropica Cocoprima Lelema *Analysis Layout Eficiency Production Facility Of Pt. Tropica Cocoprima Lelema. 5466 Jurnal Emba*, 7(4), 5466–5475.
- Rudy C Tarumingkeng. (2025). *Fishbone Diagram.*
- Sabili, Janah Darul Husni Ila, And Janti Gunawan. (2020). “Perancangan Tahapan Pengembangan Rantai Pasok Industri Furnitur Menuju Industri 4.0.” *Jurnal Teknik Its*, No. 1, Lembaga Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat Its, July 2020. Crossref, Doi:10.12962/J23373539.V9i1.41656 \.
- Saputra, R., Dan, A., & Iskandar, Y. A. (2024). *Perancangan Tata Letak Gudang Teknik Menggunakan Dedicated Storage Di Terminal Bahan Bakar Minyak Kendari.*
<https://doi.org/10.37817/Jurnalmanajemen.V11i1>
- Sitanggang, J., Dimas, D., Setiono, U., Tinggi, S., & Gici, I. E. (2022). *Analisis Efisiensi Layout Gudang Pt. Nfi* (Vol. 14, Issue 1). <https://Journal.Stiegici.Ac.Id>
- Sitorus, Helena, Et Al. (2020). “Perbaikan Tata Letak Gudang Dengan Metode *Dedicated Storage Dan Class Based Storage* Serta Optimasi Alokasi Pekerjaan Material Handling Di Pt. Dua Kuda Indonesia.” *Jurnal Kajian Teknik Mesin*, No. 2, Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta, Sept. 2020, Pp. 87–98. Crossref, <https://doi:10.52447/Jkrm.V5i2.4139>.
- Tompkins, J. A., White, J. A., Bozer, Y. A., & Tanchoco, J. M. A. (2010). *Facilities planning* (4th ed.). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
- Tri Putra, H., Sunjana, I., & Angela, P. (2021). *Usulan Perbaikan Tata Letak Barang Dengan Menggunakan Metode Dedicated Storage Pada Cv. Xyz.*