

Optimalisasi Alur Kerja Pengambilan *Material Processor* dengan Metode *Lean Manufacturing* Pada PT. XYZ

Elvi Anggino Erzon, Mochammad Tutuk Safirin

Program Studi Teknik Industri, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur, Surabaya

Koresponden email: 21032010181@student.upnjatim.ac.id, tutuks.ti@upnjatim.ac.id

Diterima: 20 Desember 2024

Disetujui: 28 Desember 2024

Abstract

A company's warehousing has a significant impact on the smooth flow of materials, both in storage and in distribution. An effective warehousing system ensures that materials are available on time and in the required condition. The implementation of lean manufacturing in warehouse management aims to reduce waste and improve operational efficiency. This study was conducted in the warehouse of PT XYZ, which was facing challenges in the material picking workflow due to sub-optimal storage layouts. The methods used included initial workflow analysis, waste identification and the application of lean manufacturing strategies such as storage centralisation and layout optimisation. The results showed that this approach successfully reduced material retrieval time from 12 minutes to 8 minutes and travel distance from 173 metres to 115 metres. In addition, storage space requirements were minimised by freeing up several racks for other materials. The implementation of Lean Manufacturing has significantly improved PT XYZ's warehouse productivity by creating a more efficient and organised workflow.

Keywords: *workflow, lean manufacturing, warehouse layout, operational efficiency, material processor*

Abstrak

Pergudangan dalam suatu perusahaan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kelancaran proses atau aliran bahan, baik dalam penyimpanan maupun distribusinya. Sistem pergudangan yang efektif dapat memastikan bahan tersedia tepat waktu dan dalam kondisi yang sesuai kebutuhan. Penerapan metode Lean Manufacturing dalam proses manajemen pergudangan bertujuan untuk mengurangi pemborosan dan meningkatkan efisiensi operasional. Penelitian ini dilakukan pada warehouse PT XYZ yang mengalami permasalahan dalam alur kerja pengambilan material processor akibat tata letak penyimpanan yang tidak optimal. Metode yang digunakan meliputi analisis alur kerja awal, identifikasi pemborosan, dan penerapan strategi Lean Manufacturing seperti sentralisasi penyimpanan dan optimalisasi tata letak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode ini berhasil mengurangi waktu pengambilan material dari 12 menit menjadi 8 menit dan jarak tempuh dari 173 meter menjadi 115 meter. Selain itu, kebutuhan ruang penyimpanan dapat diminimalkan dengan mengosongkan beberapa rak untuk material lainnya. Implementasi Lean Manufacturing secara signifikan meningkatkan produktivitas warehouse PT XYZ dengan menciptakan alur kerja yang lebih efisien dan terorganisir.

Kata Kunci: *alur kerja, lean manufacturing, tata letak gudang, efisiensi operasional, material processor*

1. Pendahuluan

Pada era revolusi industri, manajemen pergudangan dan logistik bahkan menjadi sebuah rumpun ilmu pengetahuan tersendiri di sektor bisnis. Yakni berupa pengetahuan yang mengelola secara sistemik proses penyimpanan dan pengeluaran suatu produk ke dalam gudang penyimpanan dengan penataan yang sudah direncanakan [1]. Logistik merupakan proses dari pengelolaan strategis dalam usaha pengadaan, pergerakan dan penyimpanan material dan persediaan akhir, melalui perusahaan dan jalur pemasarannya dalam beberapa cara untuk meraup keuntungan yang optimal dimasa mendatang melalui efektivitas biaya dari pemenuhan pemesanan [2]. Logistik memiliki keterkaitan yang kuat dengan pengelolaan barang atau jasa untuk mendukung keberhasilan perusahaan dalam mencapai efisiensi dan efektivitas dalam penjualan produk, baik berupa barang maupun jasa [3].

Pada akhir tahun 2015, pemerintah memperkenalkan inovasi dalam bidang logistik dengan meluncurkan kebijakan berupa pemberian insentif untuk pengembangan kawasan Pusat Logistik Berikat (PLB). Kebijakan ini merujuk pada PP No. 85 Tahun 2015, yang merupakan revisi dari PP No. 32 Tahun 2009 tentang tempat penimbunan berikat. PLB didefinisikan sebagai bangunan, lokasi, atau kawasan yang digunakan untuk menyimpan barang dari luar daerah pabean dan/atau barang dari wilayah lain dalam

daerah pabean. Kawasan ini dilengkapi fasilitas penanggulangan bea masuk dan dapat digunakan untuk menjalankan satu atau lebih kegiatan sederhana dalam jangka waktu tertentu sebelum barang dikeluarkan kembali. Inti dari kebijakan ini adalah menyediakan gudang penyimpanan di dalam negeri bagi barang impor, terutama bahan baku dan bahan penolong, yang berlokasi dekat dengan kawasan industri [4]. Saat ini, jumlah Pusat Logistik Berikat (PLB) di Indonesia telah meningkat menjadi 34, dari yang sebelumnya hanya 12. Mengingat pentingnya keberadaan PLB dalam mendukung logistik dan industri, masih diperlukan penambahan PLB di berbagai wilayah sesuai dengan sebaran industri dan karakteristik masing-masing daerah [5].

Gudang merupakan bagian yang begitu penting dalam sebuah perusahaan. Aktivitas pergudangan perlu didukung oleh sistem penyimpanan yang terorganisir dengan baik untuk memastikan kelancaran proses produksi serta mendukung berbagai aktivitas operasional lainnya di dalam gudang [6]. Pergudangan dalam suatu perusahaan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kelancaran proses atau aliran bahan, baik dalam penyimpanan maupun distribusinya. Sistem pergudangan yang efektif dapat memastikan bahan tersedia tepat waktu dan dalam kondisi yang sesuai kebutuhan [7]. Manajemen pergudangan adalah disiplin ilmu yang berfokus pada pengaturan penyimpanan dan pengeluaran barang di gudang. Proses ini mencakup pengelolaan dan pengawasan barang yang masuk ke dalam gudang serta barang yang dikeluarkan, sehingga alur penyimpanan berjalan secara efisien dan terkontrol [8]. Gudang, secara langsung tidak menambah nilai barang karena tidak ada perubahan pada rasa, bentuk, kemasan, atau karakteristik lainnya. Inti dari fungsi gudang adalah mendukung aktivitas logistik melalui penyimpanan sementara dan pemindahan barang dari satu lokasi ke lokasi lainnya [9].

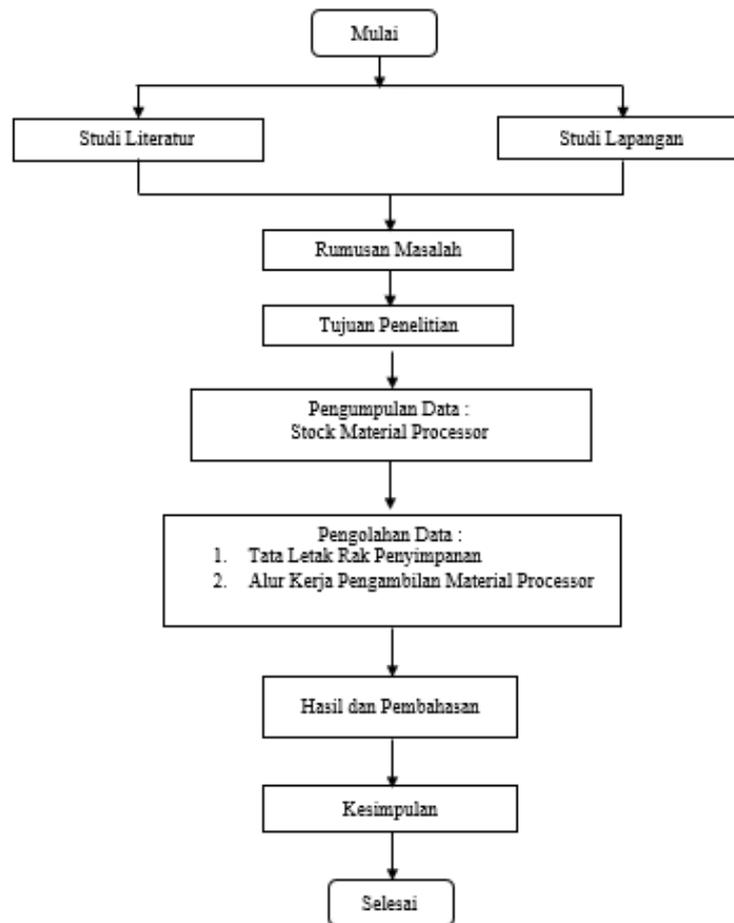
Fungsi utama gudang yang bersifat tetap mencakup berbagai aktivitas inti seperti *receiving*, *storage*, dan *picking*. Aktivitas-aktivitas ini memegang peranan penting dalam mendukung kelancaran proses *inbound* dan *outbound*. Pelaksanaan kegiatan ini harus dilakukan dalam waktu yang singkat namun tetap menjaga tingkat akurasi yang tinggi untuk meminimalkan kesalahan dan memastikan efisiensi operasional. [10]. *Inbound* dalam manajemen pergudangan mengacu pada pengelolaan inventaris saat barang masuk ke gudang. Proses ini melibatkan pengendalian oleh bagian admin dan manajer, yang biasanya dilakukan berdasarkan identifikasi unit (unit ID). Semua transaksi yang terjadi dalam gudang dicatat dan disimpan secara *real-time* untuk memastikan akurasi data dan memudahkan pengelolaan stok [11]. *Outbound logistics* adalah serangkaian aktivitas yang berkaitan dengan pengeluaran barang dari gudang untuk didistribusikan kepada *customer*. Proses ini mencakup beberapa tahap penting, antara lain penyimpanan barang jadi, pemrosesan pesanan, pengambilan dan pengepakan barang, pengiriman, serta pengelolaan kendaraan pengantar. Semua aktivitas ini bertujuan memastikan barang sampai kepada *customer* secara efisien dan tepat waktu [12].

Tata letak merupakan keputusan strategis yang sangat penting karena dapat mempengaruhi efisiensi operasional dalam jangka panjang [13]. Desain tata letak yang baik harus mempertimbangkan utilisasi ruang, peralatan, aliran informasi barang, kondisi lingkungan kerja yang lebih aman, fleksibilitas [14]. Tata letak gudang berkaitan dengan pengaturan ruang penyimpanan dan material handling yang bertujuan untuk memaksimalkan pemanfaatan ruang, meningkatkan efisiensi, menurunkan biaya, dan meningkatkan produktivitas. Salah satu aspek utama dari desain ini adalah meminimalkan jarak tempuh untuk proses penyimpanan dan pengambilan barang. Dengan pengaturan tata letak yang baik, proses operasional menjadi lebih cepat, biaya transportasi dan waktu yang terbuang dapat dikurangi, serta alur kerja di dalam gudang dapat berjalan lebih efisien [15].

2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan di pergudangan PT. XYZ yang terletak di salah satu kota provinsi Jawa Timur yang berstatus sebagai gudang PLB (Pusat Logistik Berikat) yang diawasi oleh Bea Cukai. Penelitian deskriptif merupakan metodologi yang digunakan, yang diawali dengan menganalisis ruang penyimpanan perusahaan dan menentukan permasalahan nyata yang berada di gudang PT XYZ. Penelitian ini menggabungkan metode penelitian lapangan dan studi literatur untuk menganalisis masalah yang telah diidentifikasi. Menganalisis alur kerja barang yang keluar dari gudang, penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan produktivitas perusahaan, khususnya pada bagian *outbound* saat proses pengambilan material. Langkah pertama dalam proses ini adalah dengan memeriksa alur kerja dan menentukan masalah yang memperlambat proses pengambilan material. Penelitian ini juga mengumpulkan teori yang sesuai dengan permasalahan yang ada pada pergudangan menggunakan tinjauan pustaka. Wawancara langsung dengan Supervisor gudang operasional dan pekerja yang melakukan proses pengambilan material divisi *outbound* pada PT XYZ untuk mendapatkan data. Selain itu, hasil penelitian dianalisis dan ditafsirkan, dan kesimpulan serta rekomendasi kemudian diambil dari data tersebut.

Metode Lean Manufacturing merupakan pendekatan yang efektif bagi perusahaan untuk mendeteksi tingkat pemborosan atau waste, sehingga dapat mengurangi atau bahkan menghilangkan kegiatan atau aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah (*non-value added activities*) [16].



Gambar 1: Alur tahapan penelitian

3. Hasil dan Pembahasan

A. Data Stock Warehouse

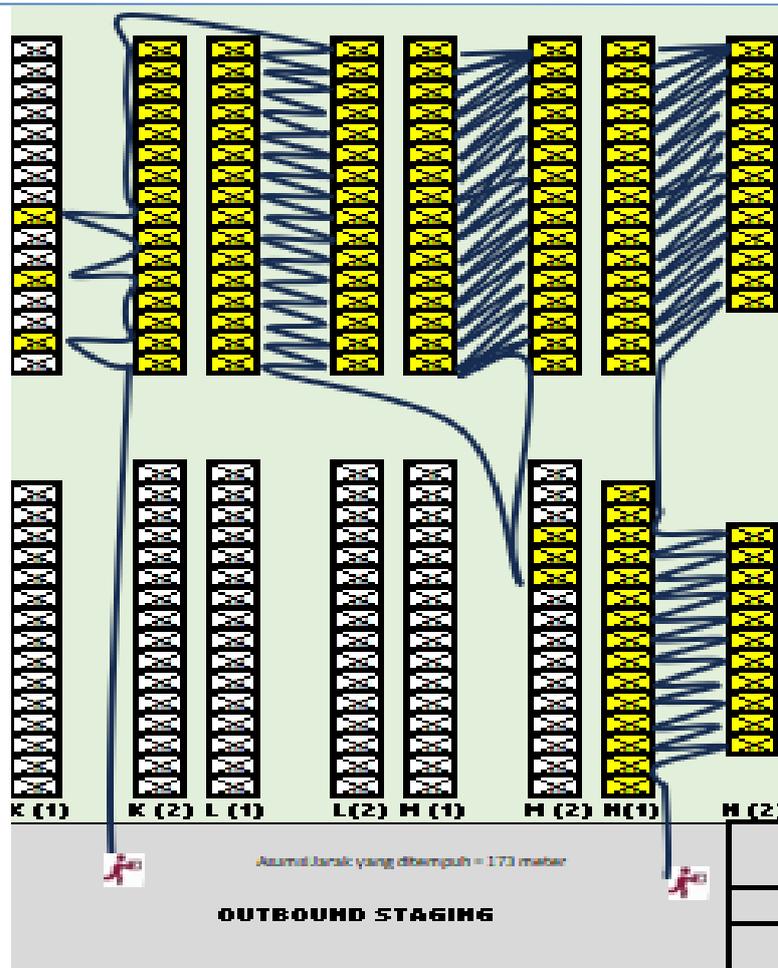
Pada *warehouse* PT XYZ terdapat berbagai material yang jumlah dan jenisnya begitu banyak yang diletakkan pada rak K,L,M dan N, rak penyimpanan mempunyai 5 level. Rak penyimpanan di *warehouse* PT XYZ selalu penuh dan material pada setiap rak sering berganti tetapi pihak perusahaan sudah membuat improvisasi terkait beberapa material harus berada pada level tertentu, contohnya material processor yang berada pada level 1. Berikut data *stock* material processor yang tersebar pada beberapa rak

Tabel 1. Data *Stock* Material Processor

No.	Rak (Lokasi)	Produk (Jenis)	Jumlah
1	K (K40A1-K71B1)	Processor (A,B,C)	804
2	L (L40A1-L71B1)	Processor (C)	1252
3	M (M36A1-M71B1)	Processor (B)	1381
4	N (N01A1-N71B1)	Processor (A)	2087

B. Alur Kerja Pengambilan Material Processor Keseluruhan

Tata letak dari material processor tersebar dari rak K,L,M dan N pada level 1. Setiap rak memiliki 2 ruang yaitu A dan B serta memiliki 5 level dari 1 sampai 5 dengan alur kerja sebagai berikut

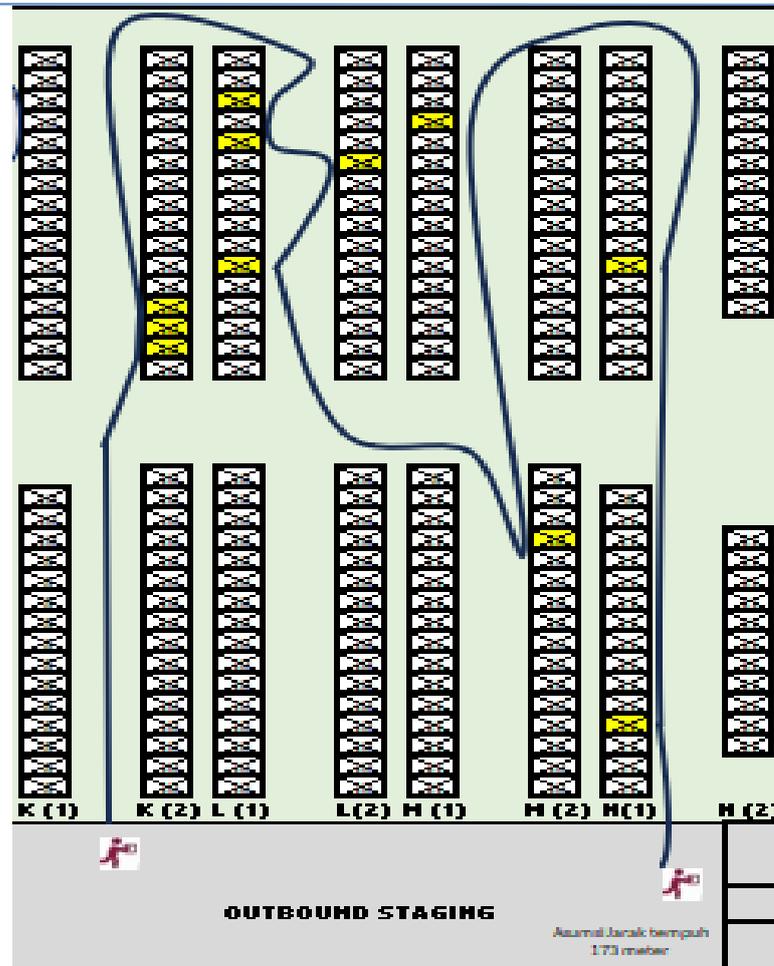


Gambar 2. Alur Kerja Pengambilan Material Processor disetiap Lokasi

Dari alur kerja yang dilakukan oleh *picker* berdasarkan **Gambar 2** merupakan proses pengambilan material processor dari keseluruhan rak penyimpanan dan ditemukan masih banyak lokasi material processor yang belum optimal sehingga menyebabkan alur kerja yang panjang dan lama.

C. Alur Kerja Pengambilan Material Processor Berdasarkan List Customer

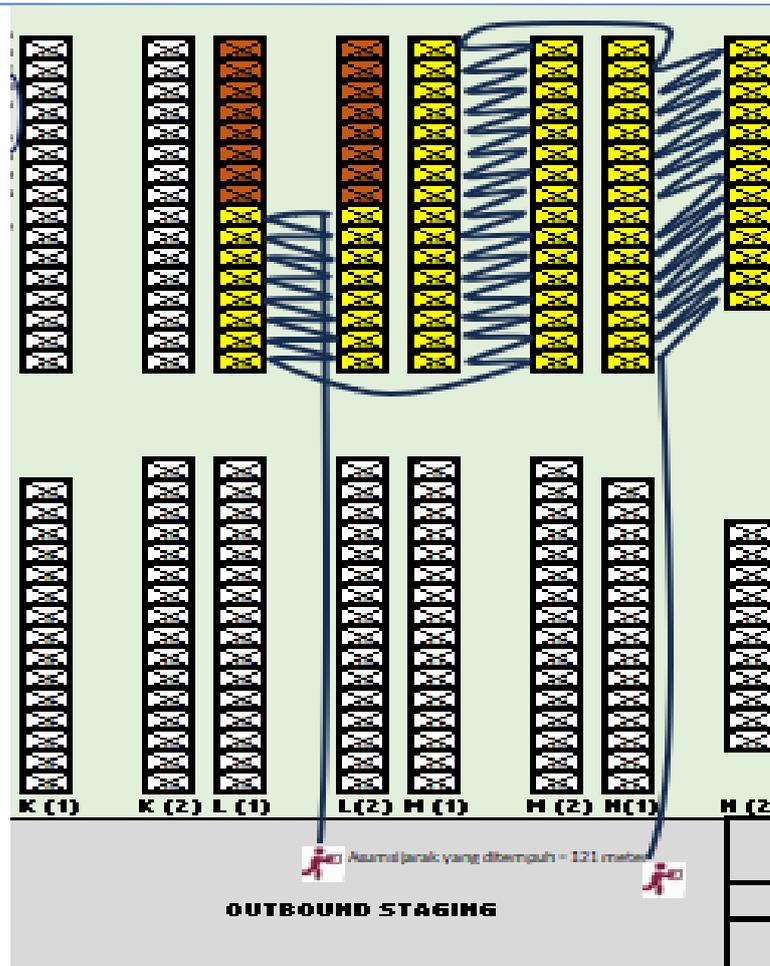
Picker mendapatkan *list* permintaan material dari customer dengan rincian : Processor jenis A,B,C pada rak K42B1, K44A1, K46A1, Processor jenis C pada rak L51A1, L60A1, L63B1, L67A1, Processor jenis B pada rak M26A1, M26B1, M65A1, Processor jenis A pada rak N07B1, N51B1 dengan alur kerja seperti pada **Gambar 3**. Pada **Gambar 3** tersebut bahwa alur kerja pengambilan material berdasarkan *list customer* belum efektif karena rak penyimpanan dari processor jaraknya jauh sehingga membuat *picker* harus berjalan dan memutar beberapa rak untuk mengambilnya hal tersebut dapat mengurangi produktivitas gudang. Waktu tempuh dan jarak tempuh dari alur kerja pada gambar diatas adalah 12 menit dan 173 meter.



Gambar 3. Alur Kerja Pengambilan Material Processor Berdasarkan *List Customer*

D. Alur Kerja Pengambilan Material Processor Metode Lean Manufacturing

Lean Manufacturing adalah pendekatan yang berfokus pada pengurangan pemborosan dalam proses produksi dan distribusi. Pada konteks warehouse PT XYZ, metode ini dapat diterapkan untuk menghilangkan waktu yang sia-sia dalam alur kerja dan mengurangi kebutuhan ruang untuk penyimpanan material processor. Lean Manufacturing bisa meningkatkan efisiensi alur kerja pengambilan material processor setelah diterapkan sentralisasi material dengan menggabungkan penempatan atau penyimpanan processor tipe A dengan tipe B pada rak N, menggabungkan penempatan processor tipe A dengan tipe C lalu tipe A,B,C ditempatkan pada rak L, selain melakukan sentralisasi juga dilakukan proses sortir untuk mengatur lokasi processor yang berada dirak bagian depan di gabungan pada rak belakang untuk mengurangi kebutuhan ruang penyimpanan dari material processor. Metode ini meningkatkan produktivitas dari PT XYZ dan mengosongkan beberapa ruang atau lokasi untuk material lainnya karena material processor tidak terlalu memakan banyak tempat. Alur kerja pengambilan material processor setelah menerapkan metode lean manufacturing adalah sebagai berikut

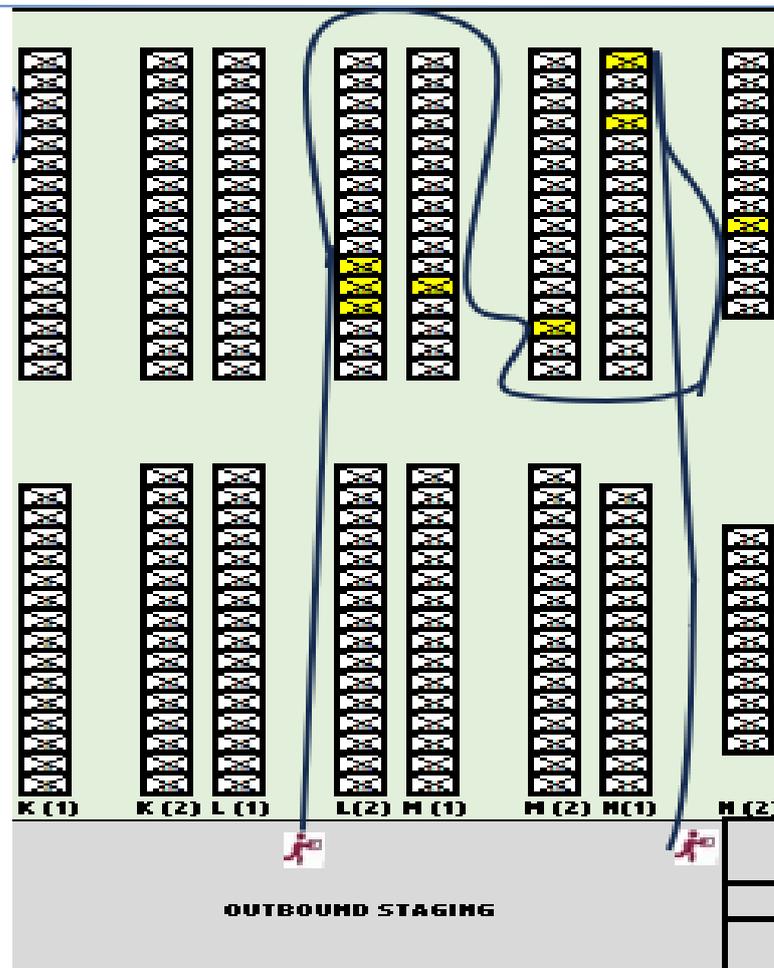


Gambar 4. Alur Kerja Pengambilan Material Processor Keseluruhan Metode Lean Manufacturing

Dari Gambar 4 dapat diketahui bahwa metode *Lean Manufacturing* membuat produktivitas *warehouse* dari PT XYZ meningkat dengan mengurangi kebutuhan ruang dari rak K,L,M dan N menjadi rak L,M dan N saja sehingga *picker* tidak perlu berjalan jauh dan memutar ke rak K untuk pengambilan material processor.

E. Alur Kerja Pengambilan Material Processor Berdasarkan List Customer Metode Lean Manufacturing

Picker mendapatkan *list* permintaan material dari customer dengan rincian : Processor jenis A,B,C pada rak L46A1, L46B1, L48B1, L50A1 Processor jenis A dan pada rak M44A1, N54A1, N63B1, Processor jenis B pada rak, Processor jenis B pada rak M44B1, M49A1, Processor jenis C pada rak N69A1, N69B1 dengan alur kerja sebagai berikut.



Gambar 5. Alur Kerja Pengambilan Material Processor List Customer Metode Lean Manufacturing

Dari **Gambar 5** dapat diketahui bahwa hasil dari metode lean manufacturing sudah meningkatkan produktivitas dan mengurangi kebutuhan ruang dari material processor sehingga *picker* tidak perlu lagi memutar atau berjalan ke rak K dan rak bagian depan, *picker* bisa fokus kepada rak L, M dan N bagian belakang untuk mengambil material processor. Waktu tempuh dan jarak tempuh dari alur kerja pada gambar 5 adalah 8 menit dan 115 meter, waktu dan jarak tempuh yang dilalui *picker* lebih optimal dengan pengurangan waktu sebesar 4 menit dan pengurangan jarak sebesar 58 meter karena waktu dan jarak tempuh sebelum diterapkan metode lean manufacturing adalah sebesar 12 menit dan 173 meter.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dengan metode Lean Manufacturing, Penerapan metode Lean Manufacturing pada warehouse PT XYZ berhasil mengurangi pemborosan dan meningkatkan efisiensi alur kerja pengambilan material processor. Dengan melakukan sentralisasi penyimpanan material dan mengoptimalkan tata letak gudang, waktu tempuh pengambilan material berkurang dari 12 menit menjadi 8 menit, dan jarak tempuh berkurang dari 173 meter menjadi 115 meter. Selain itu, kebutuhan ruang penyimpanan dapat diminimalkan, memungkinkan pengosongan beberapa rak untuk material lainnya. Implementasi ini menunjukkan peningkatan produktivitas warehouse sekaligus memastikan alur kerja yang lebih terorganisir dan efektif.

5. Daftar Pustaka

- [1] Sutinem; Puspitasari, Anggraini Mey. Sistem Manajemen Pergudangan Logistik Studi pada PT. Implora Sukses Abadi. *Business and Entrepreneurship Journal (BEJ)*, 2022, 3.1.
- [2] Garside, Annisa Kesya. *Manajemen Logistik*. UMM Press, 2017.
- [3] Sukendar, Endang. Sistem Informasi Manajemen Logistik Dan Pergudangan. *Syntax Literate; Jurnal Ilmiah Indonesia*, 2018, 3.5: 1-11.
- [4] Adi, Tri Warcono, et al. "Analisis importasi barang dengan skema bc 1.6 dengan bc 2.0 menggunakan simulasi dinamis, studi kasus ban truck tambang dengan rig pengeboran." *INOBI*:

- Jurnal Inovasi Bisnis dan Manajemen Indonesia* 6.2 (2023): 246-256. doi: 10.31842/jurnalinobis.v6i2.272
- [5] Laksono, Jitu, et al. "Penentuan Lokasi Pembangunan Pusat Logistik Berikat Di Provinsi Jawa Timur Berdasar Aspek Sustainability Dengan Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process." *EKUITAS (Jurnal Ekonomi dan Keuangan)* 1.3 (2017): 342-360, doi: 10.24034/j25485024.y2017.v1.i3.2752
- [6] Pitoy, Herry WW, Arrazi Bin Hasan Jan, and Jacky SB Sumarauw. "Analisis Manajemen Pergudangan Pada Gudang Paris Superstore Kotamobagu." *Jurnal EMBA: Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis dan Akuntansi* 8.3 (2020), doi: 10.35794/emba.v8i3.29929
- [7] Saputra, Suparno, and Tio Yuliana Sihombing. "Analisis Kualitas Pelayanan Pergudangan Pada PT Agility International Cabang Surabaya." *Pro Mark* 10.2 (2020).
- [8] Kusuma, Yuliana, Jacky SB Sumarauw, and Shinta JC Wangke. "Analisis Sistem Manajemen Pergudangan Pada CV. Sulawesi Pratama Manado." *Jurnal EMBA: Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis Dan Akuntansi* 5.2 (2017), doi: 10.35794/emba.5.2.2017.15839.
- [9] Harsono, G. (2021). Analisa Dan Perancangan Sistem Manajemen Gudang Pada Perusahaan Jasa Maklon/E-Contract Manufacturing (Studi Kasus: CV.Sakura Satria Jaya). *Jurnal Sistem Informasi Dan E-Bisnis*, 2(3), 374–390, doi: 10.54650/jusibi.v2i3.211
- [10] Yanuar, A., Rahmatuloh, M., & Mutaqien, I. (2021). Metode FSN Analysis Dan Implementasinya Pada Desain Sistem Informasi Pergudangan. *Jurnal Ilmiah Media Sisfo*, 15(1), 60–75, doi: 10.33998/mediasisfo.2021.15.1.1014
- [11] Fadhilah, F., Firdiansyah Suryawan, R., Suryaningsih, L., & Lestari, L.(2022). Teori Gudang Digunakan Dalam Proses Pergudangan (Tinjauan Empat Aspek). *Jurnal Transportasi, Logistik, Dan Aviassi*, 1(2), 153–156, doi: 10.52909/jtla.v1i2.63.
- [12] Fikri, Adam Haekal, et al. "Prosedur Penanganan Outbound Barang Ekspor Pada Gudang Konsolidasi PT Monang Sianipar Abadi Cabang Semarang." *Jurnal Kemaritiman dan Transportasi* 5.2 (2023): 65-73.
- [13] Januarny, Tiffany Dwi, and Cundo Harimurti. "Pengaruh Tata Letak Gudang Terhadap Kelancaran Produktivitas Bongkar Muat Di Gudang Pt. Nct." *Jurnal Logistik Indonesia* 5.1 (2021): 55-64.
- [14] Makatengkeng, Charles, Arrazi H. Jan, and Jacky SB Sumarauw. "Analisis Sistem Manajemen Pergudangan Pada Pt. Timur Laut Jaya Manado." *Jurnal EMBA: Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis Dan Akuntansi* 7.4 (2019), doi: 10.35794/emba.v7i4.26572
- [15] Sitorus, Helena, Rudianto Rudianto, and Meriastuti Ginting. "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* 5.2 (2020): 87-98.
- [16] Penerapan Lean Manufacturing untuk Mengurangi Waste pada Produksi Absorbent. (2018). *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*, 4(1), 23-32, doi: 10.30656/intech.v4i1.854.