

Implementasi *Lean Warehousing* dengan Metode *Value Stream Mapping* Pada Proses *Outbound* di Gudang E PT BGR Logistik Indonesia Kantor Wilayah DKI Jakarta

Zacha Lavinia Balqis Syah, Riandhita Eri Werdani*

Program Studi D-IV Manajemen dan Administrasi Logistik, Sekolah Vokasi, Universitas Diponegoro, Semarang

*Koresponden email: riandhita@live.undip.ac.id

Diterima: 29 Juni 2026

Disetujui: 06 Juli 2026

Abstract

The growth of the logistics sector requires companies to improve warehouse operational performance to support the distribution of goods to customers. PT BGR Logistik Indonesia DKI Jakarta Regional Office, as a Third Party Logistics (3PL) service provider, experienced constraints in the outbound process at Warehouse E, indicated by an actual processing time of 51.5 minutes, exceeding the estimated standard time of 40 minutes. This study aims to analyze the current condition of the outbound process, identify the existing waste, and formulate improvement proposals using the Lean Warehousing approach. This research employed a descriptive qualitative method through direct observation, in-depth interviews with three informants, and company documentation. Data analysis was conducted using Value Stream Mapping (VSM) and Process Cycle Efficiency (PCE). The results identified three types of waste, namely waste motion, waste waiting, and waste overprocessing, with a current state PCE value of 57.3%. The development of future state VSM increased the PCE value to 70.2% by reducing the process from 14 stages (51.5 minutes) to 12 stages (42 minutes), resulting in a process time reduction of 9.5 minutes. This study proposes six improvement recommendations focused on waste reduction to support sustainable outbound operational performance.

Keywords: *lean warehousing, value stream mapping, outbound, waste, third party logistics*

Abstrak

Perkembangan sektor logistik menuntut perusahaan untuk meningkatkan kelancaran operasional pergudangan guna mendukung distribusi barang kepada pelanggan. PT BGR Logistik Indonesia Kantor Wilayah DKI Jakarta sebagai penyedia jasa *Third Party Logistics* (3PL) menghadapi kendala pada proses *outbound* di Gudang E yang ditunjukkan oleh total waktu aktual sebesar 51,5 menit, melebihi estimasi waktu standar sebesar 40 menit. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kondisi aktual proses *outbound*, mengidentifikasi pemborosan (*waste*) yang terjadi, serta merumuskan usulan perbaikan menggunakan pendekatan *Lean Warehousing*. Penelitian menggunakan metode deskriptif kualitatif melalui observasi langsung, wawancara mendalam dengan tiga informan, dan dokumentasi perusahaan. Analisis dilakukan menggunakan *Value Stream Mapping* (VSM) dan *Process Cycle Efficiency* (PCE). Hasil penelitian menunjukkan terdapat tiga jenis *waste*, yaitu *waste motion*, *waste waiting*, dan *waste overprocessing* dengan nilai PCE *current state* sebesar 57,3%. Penyusunan *future state* VSM menghasilkan peningkatan nilai PCE menjadi 70,2% melalui penyederhanaan proses dari 14 tahapan (51,5 menit) menjadi 12 tahapan (42 menit), sehingga terjadi penghematan waktu sebesar 9,5 menit. Penelitian menghasilkan enam usulan perbaikan yang berfokus pada pengurangan pemborosan untuk mendukung kelancaran operasional *outbound* secara berkelanjutan.

Kata Kunci: *lean warehousing, value stream mapping, outbound, pemborosan, logistik pihak ketiga*

1. Pendahuluan

Perkembangan sektor logistik mendorong perusahaan untuk meningkatkan operasional guna mendukung kelancaran distribusi barang kepada pelanggan [1]. Dalam aktivitas logistik, pergudangan memiliki peran penting sebagai pusat penyimpanan, pengelolaan, dan pergerakan barang sebelum proses distribusi dilakukan [2]. Operasional pergudangan yang tidak berjalan secara optimal dapat menimbulkan pemborosan (*waste*) yang berdampak pada meningkatnya waktu proses dan menurunnya kinerja operasional [3].

Salah satu aktivitas utama dalam operasional pergudangan adalah proses *outbound*. Proses *outbound* mencakup aktivitas mulai dari penerimaan permintaan barang, pengambilan barang dari lokasi

penyimpanan, pemeriksaan, administrasi, pemuatan, hingga pengiriman barang keluar gudang [4]. Pada pelaksanaannya, proses *outbound* masih berpotensi menghasilkan aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah (*Non Value Added/NVA*), seperti waktu tunggu, perpindahan yang tidak diperlukan, serta aktivitas administrasi yang berulang [5]. Kondisi tersebut dapat menyebabkan keterlambatan proses dan menurunkan kelancaran operasional pergudangan. Pendekatan *Lean Warehousing* dikembangkan untuk mengidentifikasi serta mengurangi pemborosan pada aktivitas pergudangan melalui perbaikan aliran proses [6]. Salah satu metode yang umum digunakan dalam implementasi *Lean* adalah *Value Stream Mapping* (VSM), yaitu metode yang digunakan untuk memetakan keseluruhan aliran aktivitas dan mengidentifikasi aktivitas yang memberikan maupun tidak memberikan nilai tambah [7]. Selain itu, *Process Cycle Efficiency* (PCE) digunakan untuk mendukung evaluasi tingkat efisiensi proses sehingga dapat diketahui proporsi aktivitas bernilai tambah terhadap keseluruhan waktu proses [8].

PT BGR Logistik Indonesia Kantor Wilayah DKI Jakarta sebagai perusahaan penyedia jasa *Third Party Logistics* (3PL) menghadapi permasalahan pada proses *outbound* di Gudang E. Berdasarkan hasil observasi lapangan, diketahui bahwa total waktu aktual proses *outbound* mencapai 51,5 menit atau melebihi estimasi waktu standar perusahaan sebesar 40 menit. Kondisi tersebut menunjukkan adanya aktivitas yang berpotensi menyebabkan pemborosan sehingga diperlukan evaluasi terhadap aliran proses yang berjalan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kondisi aktual proses *outbound*, mengidentifikasi jenis pemborosan (*waste*) yang terjadi, serta menyusun usulan perbaikan menggunakan pendekatan *Lean Warehousing* melalui penyusunan *future state Value Stream Mapping* guna meningkatkan kelancaran operasional *outbound* di Gudang E PT BGR Logistik Indonesia Kantor Wilayah DKI Jakarta.

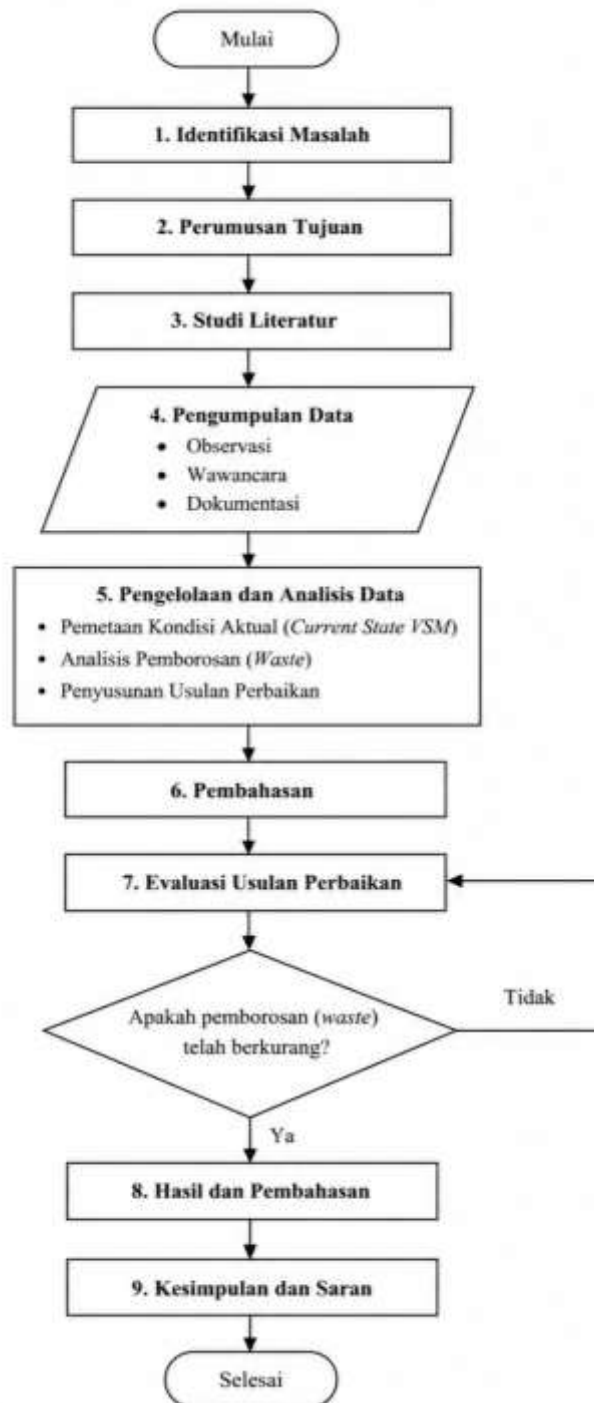
2. Metode Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan menerapkan konsep *Lean Warehousing* untuk meminimalkan pemborosan (*waste*) pada proses *outbound* di Gudang E PT BGR Logistik Indonesia Kantor Wilayah DKI Jakarta. Pendekatan *Lean Warehousing* dipilih karena mampu mengidentifikasi aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah (*non value added activity*) dan mendukung perbaikan proses operasional agar lebih efektif dan efisien [9]. Untuk mendukung implementasinya digunakan metode *Value Stream Mapping* (VSM) yang berfungsi memetakan aliran proses secara visual sehingga mempermudah identifikasi pemborosan dan penyusunan usulan perbaikan [10]. Melalui pendekatan ini, perusahaan diharapkan dapat memperoleh gambaran kondisi aktual operasional secara lebih terstruktur serta mengetahui area proses yang masih memiliki peluang untuk ditingkatkan.

Penelitian difokuskan pada aktivitas *outbound* yang meliputi proses administrasi, pengambilan barang (*picking*), pemeriksaan barang (*checking*), pemuatan (*loading*), hingga barang keluar dari area gudang untuk didistribusikan kepada pelanggan. Seluruh tahapan dianalisis untuk mengetahui aktivitas yang memberikan nilai tambah maupun aktivitas yang berpotensi menimbulkan pemborosan. Analisis pemborosan mengacu pada konsep *lean* yang berfokus pada aktivitas yang tidak berkontribusi terhadap peningkatan nilai proses dan berdampak pada bertambahnya waktu operasional. Selain itu, pengamatan dilakukan untuk memahami hubungan antara aliran informasi dan aliran material yang memengaruhi kelancaran proses *outbound*.

Metode yang digunakan adalah *Lean Warehousing* dengan pendekatan *Value Stream Mapping* (VSM). Tahapan analisis diawali dengan penyusunan *Current State Value Stream Mapping* untuk menggambarkan kondisi aktual proses *outbound*. Selanjutnya dilakukan *Process Activity Mapping* (PAM) untuk mengklasifikasikan aktivitas ke dalam kategori *Value Added* (VA), *Necessary Non Value Added* (NNVA), dan *Non Value Added* (NVA). Tingkat efisiensi proses diukur menggunakan *Process Cycle Efficiency* (PCE) melalui perbandingan waktu aktivitas bernilai tambah terhadap total waktu proses [11]. Berdasarkan hasil analisis kemudian disusun usulan perbaikan yang divisualisasikan melalui *Future State Value Stream Mapping* untuk menggambarkan kondisi proses setelah perbaikan dilakukan. Hasil dari tahapan tersebut digunakan sebagai dasar dalam mengevaluasi perubahan kondisi operasional dan melihat potensi peningkatan efisiensi proses *outbound* setelah usulan perbaikan diterapkan, seperti **Gambar 1**.

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung terhadap aktivitas *outbound*, wawancara mendalam dengan pihak yang terlibat dalam operasional gudang, serta dokumentasi perusahaan. Data yang diperoleh terdiri atas data primer berupa hasil observasi dan wawancara serta data sekunder berupa dokumen operasional perusahaan, data proses *outbound*, dan referensi pendukung yang berkaitan dengan *Lean Warehousing* dan *Value Stream Mapping*.



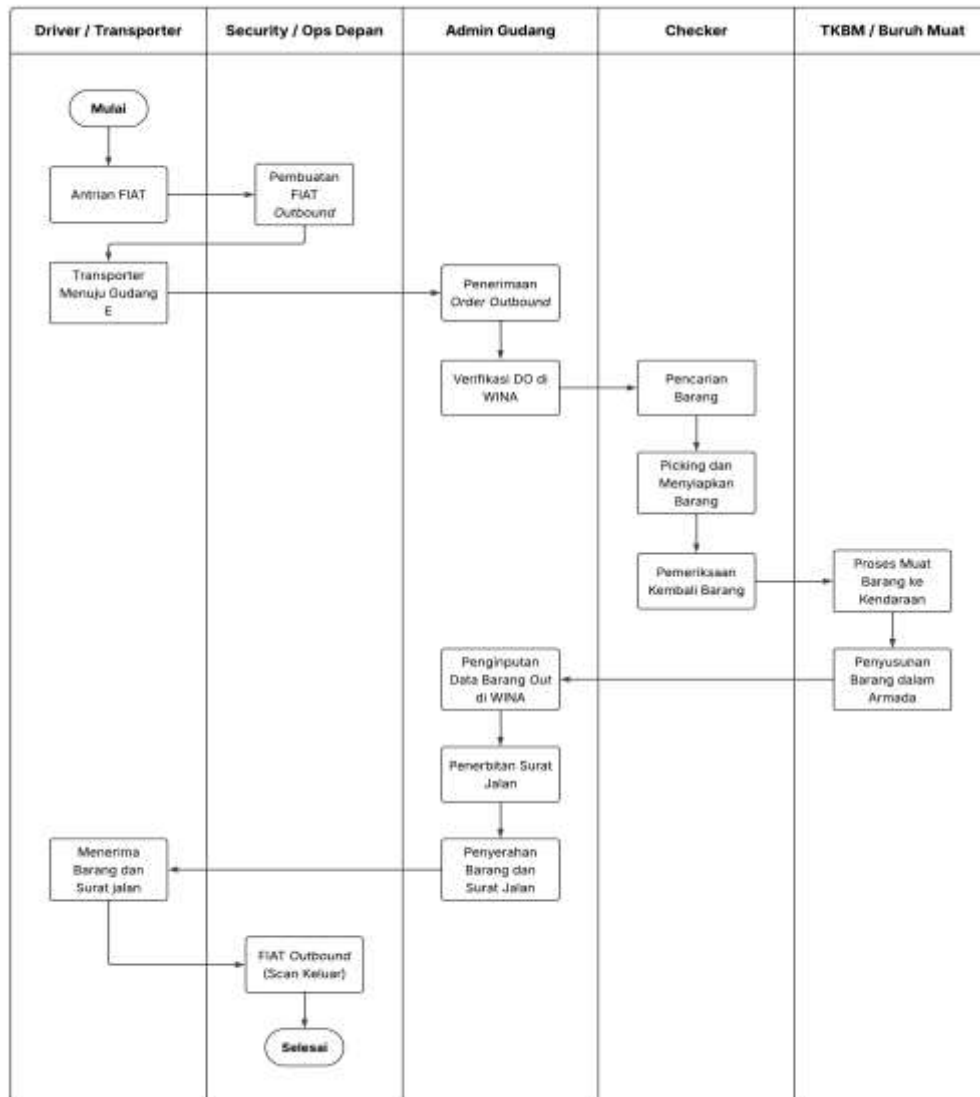
Gambar 1. Flowchart

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis kondisi aktual proses *outbound* di Gudang E PT BGR Logistik Indonesia Kantor Wilayah DKI Jakarta menggunakan pendekatan *Lean Warehousing*. Tahap awal dilakukan dengan observasi langsung terhadap alur operasional *outbound* untuk memperoleh gambaran aktivitas yang terjadi mulai dari penerimaan instruksi pengeluaran barang hingga barang dimuat dan dikirim kepada pelanggan. Hasil identifikasi aktivitas kemudian digunakan sebagai dasar penyusunan pemetaan proses dan evaluasi operasional. Sebagai tahap awal analisis, dilakukan visualisasi alur operasional menggunakan flowchart proses *outbound*. Flowchart digunakan untuk menggambarkan urutan aktivitas aktual sehingga mempermudah identifikasi titik yang berpotensi menimbulkan pemborosan serta menunjukkan hubungan antar aktivitas dalam proses *outbound* secara menyeluruh.

Berdasarkan **Gambar 2** dapat dilihat bahwa proses *outbound* dimulai dari penerimaan instruksi pengeluaran barang, dilanjutkan dengan proses administrasi, *picking*, *checking*, *loading*, hingga proses

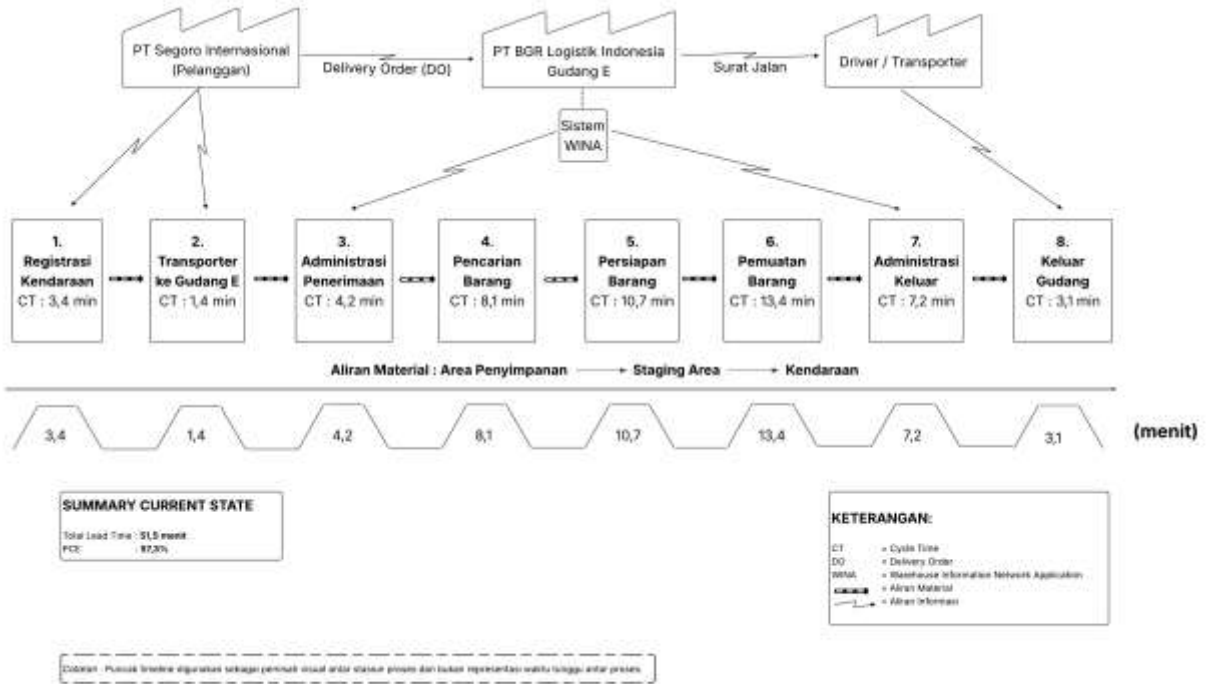
pengiriman barang kepada pelanggan. Visualisasi ini menjadi dasar dalam penyusunan *Value Stream Mapping* pada tahap analisis berikutnya.



Gambar 2. Flowchart Proses Outbound

Berdasarkan hasil observasi lapangan dan pengumpulan data, proses *outbound* di Gudang E PT BGR Logistik Indonesia Kantor Wilayah DKI Jakarta terdiri dari beberapa tahapan utama yang saling terhubung mulai dari penerimaan instruksi pengeluaran barang, proses administrasi dan verifikasi dokumen, pencarian dan pengambilan barang pada area penyimpanan, proses pengecekan kesesuaian barang, aktivitas loading ke kendaraan, hingga proses pengiriman kepada pelanggan. Setiap tahapan memiliki waktu proses yang berbeda dan melibatkan aliran material serta aliran informasi yang memengaruhi kelancaran operasional secara keseluruhan. Untuk memperoleh gambaran kondisi aktual proses secara menyeluruh serta mengidentifikasi aktivitas yang memberikan nilai tambah maupun aktivitas yang berpotensi menimbulkan pemborosan, seluruh aktivitas tersebut kemudian dipetakan menggunakan *Current State Value Stream Mapping* (*Current State VSM*) sebagai alat visualisasi aliran proses operasional *outbound* yang sedang berjalan.

Berdasarkan Gambar 3 dapat dilihat bahwa proses *outbound* masih terdiri dari beberapa aktivitas yang menyebabkan tingginya waktu proses sehingga diperlukan analisis lebih lanjut terhadap aktivitas yang memberikan nilai tambah dan aktivitas yang berpotensi menimbulkan pemborosan.



Gambar 3. Current State Value Stream Mapping (VSM)

Current State Value Stream Mapping digunakan untuk memvisualisasikan kondisi aktual proses outbound serta memperlihatkan hubungan antara aliran material dan aliran informasi yang terjadi selama aktivitas operasional berlangsung. Selain menggambarkan urutan aktivitas, VSM juga menunjukkan waktu yang dibutuhkan pada setiap tahapan proses sehingga dapat diketahui aktivitas yang memberikan nilai tambah (*value added*) maupun aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah (*non value added*). Melalui pemetaan ini, kondisi aktual operasional dapat dianalisis secara lebih terstruktur karena seluruh aktivitas yang terjadi divisualisasikan dalam satu alur proses yang saling terhubung mulai dari instruksi pengeluaran barang hingga proses pengiriman selesai dilakukan. Penggunaan Current State VSM pada penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi titik-titik pemborosan yang menyebabkan tingginya lead time dan menjadi dasar dalam penyusunan usulan perbaikan pada tahap berikutnya.

Berdasarkan hasil pemetaan current state diketahui bahwa total lead time proses outbound sebesar 51,5 menit dengan total 14 tahapan aktivitas yang teridentifikasi pada proses operasional. Dari keseluruhan aktivitas tersebut dilakukan klasifikasi menjadi tiga kategori yaitu Value Added (VA), Necessary Non Value Added (NNVA), dan Non Value Added (NVA). Aktivitas Value Added merupakan aktivitas yang secara langsung memberikan nilai terhadap proses pengeluaran barang, sementara aktivitas Necessary Non Value Added merupakan aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah tetapi masih diperlukan untuk mendukung kelancaran operasional. Adapun aktivitas Non Value Added merupakan aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah dan menjadi target utama untuk diminimalkan melalui pendekatan Lean Warehousing karena berkontribusi terhadap meningkatnya waktu proses secara keseluruhan [12].

Merujuk pada Tabel 1, dapat dilihat distribusi waktu pada masing-masing kategori aktivitas sehingga diketahui proporsi aktivitas yang benar-benar memberikan nilai tambah serta aktivitas yang masih menyebabkan pemborosan dalam proses outbound.

Tabel 1. Identifikasi Aktivitas Proses Outbound

No	Aktivitas	Waktu (Menit)	Kategori
1	Armada (<i>driver</i>) membuat antrian FIAT	1,2	NNVA
2	Pembuatan FIAT Outbound	2,2	NNVA
3	Transporter menuju Lokasi Gudang E	1,4	NNVA
4	Penerimaan order outbound	1,8	VA
5	Verifikasi dokumen oleh admin (DO) di WINA	2,4	VA
6	Pencarian barang oleh checker di gudang sesuai DO	8,1	NVA
7	Picking dan menyiapkan barang di staging area	7,0	VA
8	Pemeriksaan kembali barang sebelum masuk armada	3,7	VA

No	Aktivitas	Waktu (Menit)	Kategori
9	Proses muat barang ke kendaraan	5,3	VA
10	Penyusunan barang dalam armada	8,1	VA
11	Penginputan data barang <i>out</i> di WINA	4,8	NNVA
12	Penerbitan surat jalan	1,2	NNVA
13	Penyerahan barang dan surat jalan kepada <i>driver</i>	1,2	VA
14	FIAT <i>Outbound</i> (<i>Scan Keluar</i>)	3,1	NNVA
	Total VA	29,5 menit	
	Total NNVA	13,9 menit	
	Total NVA	8,1 menit	
	Total Waktu Proses	51,5 menit	

Berdasarkan **Tabel 1** klasifikasi aktivitas diketahui bahwa aktivitas *Value Added* memiliki total waktu sebesar 29,5 menit. Aktivitas ini merupakan aktivitas yang secara langsung memberikan nilai tambah terhadap proses pengeluaran barang. Aktivitas *Necessary Non Value Added* memiliki total waktu sebesar 13,9 menit yang masih diperlukan untuk mendukung operasional meskipun tidak memberikan nilai tambah secara langsung. Sementara aktivitas *Non Value Added* memiliki total waktu sebesar 8,1 menit yang menunjukkan adanya aktivitas yang seharusnya dapat dikurangi atau dihilangkan. Untuk mengetahui tingkat efisiensi proses dilakukan pengukuran menggunakan *Process Cycle Efficiency* (PCE).

$$PCE = \frac{\text{Total Waktu VA}}{\text{Total Waktu Proses}} \times 100\%$$

$$PCE \text{ Current State} = \frac{29,5}{51,5} \times 100\% = 57,3\%$$

Nilai *Process Cycle Efficiency* sebesar 57,3% menunjukkan bahwa sebagian aktivitas pada proses *outbound* masih didominasi aktivitas yang tidak sepenuhnya memberikan nilai tambah sehingga peluang perbaikan proses masih terbuka.

Berdasarkan hasil observasi dan analisis menggunakan *Current State Value Stream Mapping* (VSM), ditemukan tiga jenis pemborosan (*waste*) yang dominan pada proses *outbound* Gudang E PT BGR Logistik Indonesia Kantor Wilayah DKI Jakarta, yaitu *waste motion*, *waste waiting*, dan *waste overprocessing* [13]. Ketiga jenis pemborosan tersebut menjadi penyebab meningkatnya total *lead time* sehingga waktu aktual proses *outbound* melebihi standar waktu yang ditetapkan perusahaan:

1. Waste Motion

Waste motion ditemukan pada aktivitas yang menyebabkan perpindahan operator secara berlebihan selama proses *outbound* berlangsung. Pemborosan ini terutama terjadi saat proses pencarian barang pada area penyimpanan karena penempatan barang belum sepenuhnya terstruktur dan belum didukung sistem penunjuk lokasi yang optimal. Operator masih melakukan perpindahan berulang antar area untuk memastikan posisi barang, melakukan pengecekan ulang barang yang akan dikeluarkan, serta menyesuaikan dokumen dengan kondisi aktual di lapangan. Kondisi tersebut menyebabkan waktu proses menjadi lebih panjang dan menurunkan efisiensi operasional gudang. Dalam konsep *Lean Warehousing*, aktivitas perpindahan yang tidak memberikan nilai tambah termasuk kategori pemborosan yang perlu diminimalkan karena tidak menghasilkan perubahan pada produk maupun meningkatkan kualitas layanan kepada pelanggan. Oleh karena itu, perbaikan diarahkan pada penyederhanaan alur pencarian barang dan peningkatan keteraturan area penyimpanan.

2. Waste Waiting

Waste waiting ditemukan pada aktivitas yang menyebabkan waktu tunggu antarproses sehingga aliran operasional tidak berjalan secara kontinu. Aktivitas *waiting* terjadi pada proses verifikasi dokumen, koordinasi antar petugas, serta menunggu penyelesaian aktivitas sebelumnya sebelum proses berikutnya dapat dilakukan. Selain itu, beberapa aktivitas *outbound* masih bergantung pada konfirmasi manual sehingga menyebabkan adanya jeda waktu selama proses berlangsung. Pemborosan *waiting* menyebabkan peningkatan total *lead time* dan menurunkan kecepatan pelayanan *outbound*. Dari perspektif *Lean Warehousing*, aktivitas menunggu termasuk aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah karena tidak menghasilkan perubahan terhadap barang yang diproses. Oleh sebab itu diperlukan perbaikan melalui

penyederhanaan alur administrasi dan peningkatan koordinasi antaraktivitas agar proses operasional dapat berjalan lebih efektif.

3. Waste Overprocessing

Waste overprocessing ditemukan pada aktivitas pemeriksaan dan pencatatan yang dilakukan secara berulang sebelum barang dikeluarkan dari gudang. Aktivitas ini muncul pada proses pengecekan barang dan administrasi yang dilakukan lebih dari satu kali untuk memastikan kesesuaian data dan kondisi barang sebelum proses loading dilakukan. Walaupun aktivitas tersebut bertujuan mengurangi risiko kesalahan, pelaksanaan yang berulang menyebabkan tambahan waktu proses. Aktivitas *overprocessing* menunjukkan bahwa masih terdapat tahapan kerja yang belum berjalan secara efisien. Dalam konsep *Lean Warehousing*, aktivitas yang dilakukan melebihi kebutuhan aktual proses termasuk pemborosan karena tidak menambah nilai terhadap produk maupun layanan. Oleh karena itu diperlukan penyederhanaan proses administrasi dan pengurangan aktivitas pemeriksaan yang berulang agar proses *outbound* menjadi lebih efisien.

Sebagaimana tampak pada **Tabel 2**, disusun enam usulan perbaikan berdasarkan jenis *waste* yang teridentifikasi menggunakan pendekatan *Lean Warehousing*.

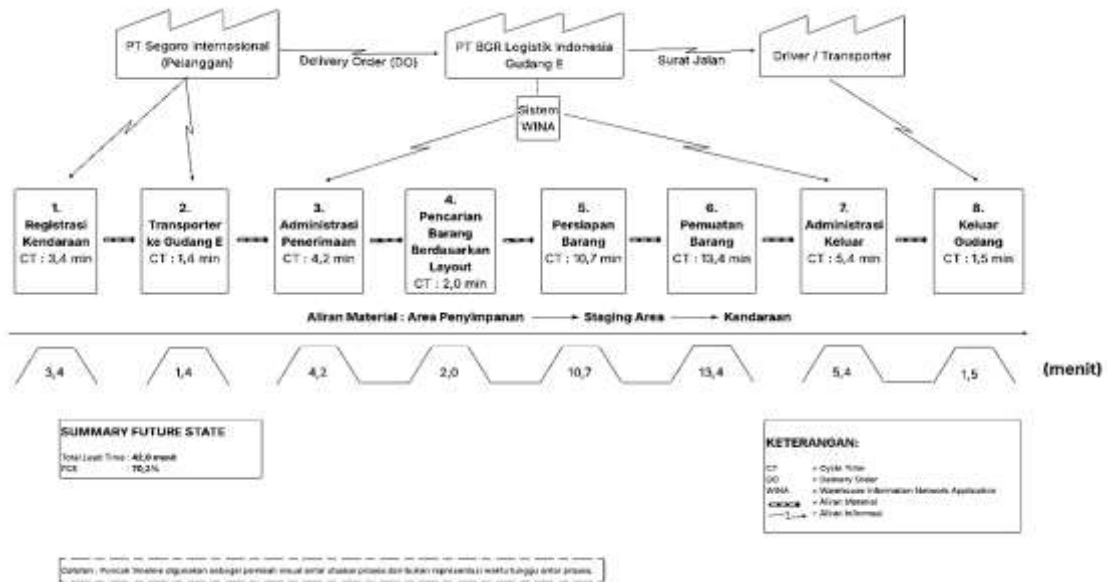
Tabel 2. Usulan Perbaikan

No	Kondisi Saat Ini (<i>Current State</i>)	Jenis Waste	Usulan Perbaikan	Estimasi Dampak
1	Posisi barang tidak tetap akibat sistem <i>share space</i> sehingga <i>checker</i> harus melakukan pencarian barang secara berulang dan bolak-balik di area gudang dengan rata-rata waktu 8,1 menit	<i>Waste Motion</i>	Standarisasi pencatatan <i>layout</i> barang dalam format digital yang diperbarui setiap terjadi perubahan posisi barang sehingga <i>checker</i> dapat langsung mengetahui posisi barang tanpa pencarian manual	Waktu pengambilan barang berkurang dari 8,1 menit menjadi 2,0 menit dan kategori aktivitas berubah dari NVA menjadi NNVA
2	<i>Checker</i> hanya berjumlah satu orang sehingga aktivitas penyiapan barang dan pengawasan muat dilakukan secara bersamaan yang menyebabkan pergerakan bolak-balik antara area gudang dan area muat	<i>Waste Motion</i>	Penambahan <i>checker</i> kedua agar proses penyiapan barang di area gudang dan pengawasan pemuatan di area muat dapat dilakukan secara paralel	Aktivitas kerja menjadi lebih efektif dan mengurangi pergerakan yang tidak efisien
3	Proses muat harus menunggu persiapan barang dari awal karena DO baru diterima saat armada tiba di gudang	<i>Waste Waiting</i>	Standarisasi pengiriman DO melalui WhatsApp sebelum armada datang sehingga <i>checker</i> dapat menyiapkan barang lebih awal sebelum <i>driver</i> tiba	Waktu tunggu <i>driver</i> berkurang karena barang telah siap saat armada tiba
4	Proses penginputan data di sistem WINA terhambat akibat koneksi internet yang tidak stabil sehingga administrator harus membuat dokumen manual sebagai alternatif	<i>Waste Waiting</i>	Peningkatan stabilitas koneksi internet untuk mendukung kelancaran proses verifikasi dan penginputan data di sistem WINA	Gangguan sistem WINA berkurang sehingga proses administrasi berjalan lebih lancar
5	Penginputan data barang keluar harus dilakukan melalui tiga akun WINA secara berurutan yaitu akun <i>cargo</i> , <i>supervisor</i> , dan gudang sehingga waktu administrasi menjadi lebih panjang	<i>Waste Overprocessing</i>	Penyederhanaan alur validasi sistem WINA melalui koordinasi dengan divisi IT perusahaan	Waktu penginputan data berkurang dari 4,8 menit menjadi 3,0 menit
6	Pengecekan barang dilakukan dua kali yaitu saat pencarian barang di gudang dan saat barang akan dimasukkan ke kendaraan sehingga menambah waktu proses	<i>Waste Overprocessing</i>	Standarisasi prosedur pengecekan barang agar pemeriksaan cukup dilakukan satu kali secara menyeluruh sebelum barang dimuat ke kendaraan	Aktivitas pengecekan berulang berkurang sehingga waktu proses lebih efisien

Berdasarkan **Tabel 2** hasil identifikasi pemborosan pada *current state*, disusun beberapa usulan perbaikan yang berfokus pada pengurangan aktivitas yang tidak bernilai tambah, pengurangan waktu tunggu antarproses, perbaikan aliran informasi, serta peningkatan operasional *outbound*. Usulan perbaikan dirancang dengan mempertimbangkan kondisi aktual gudang dan kemampuan implementasi perusahaan

sehingga perubahan yang dihasilkan tetap realistis untuk diterapkan. Perbaikan yang diusulkan diarahkan untuk menyederhanakan alur kerja, mempercepat proses operasional, serta mengurangi aktivitas yang menyebabkan pemborosan tanpa mengurangi kualitas pelayanan dan ketepatan pengiriman barang [14].

Setelah penyusunan usulan perbaikan dilakukan, tahap berikutnya adalah melakukan pemetaan ulang menggunakan *Future State Value Stream Mapping (Future State VSM)*. *Future State VSM* digunakan untuk menggambarkan kondisi proses yang diharapkan setelah implementasi perbaikan sehingga dapat terlihat perubahan aliran aktivitas, pengurangan pemborosan, serta peningkatan efisiensi proses secara keseluruhan. Melalui pemetaan ini dapat dilakukan evaluasi terhadap dampak usulan perbaikan terhadap total *lead time* dan nilai *Process Cycle Efficiency (PCE)* pada proses *outbound*.



Gambar 4. Future State Value Stream Mapping (VSM)

Berdasarkan Gambar 4 di atas menunjukkan kondisi proses outbound yang telah disederhanakan. Melalui eliminasi aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah serta perbaikan alur kerja berdasarkan hasil identifikasi pemborosan pada current state. Pemetaan future state dilakukan untuk menggambarkan kondisi operasional yang diharapkan setelah implementasi usulan perbaikan sehingga aliran aktivitas menjadi lebih efektif, waktu tunggu dapat dikurangi, dan proses operasional dapat berjalan lebih lancar. Perbaikan difokuskan pada penyederhanaan tahapan administrasi, pengurangan aktivitas pencarian yang berlebihan, serta peningkatan koordinasi antar aktivitas operasional.

Berikut Tabel 3 merupakan hasil pemetaan yang menunjukkan adanya pengurangan jumlah aktivitas dari 14 aktivitas menjadi 12 aktivitas dengan total lead time menurun dari 51,5 menit menjadi 42 menit. Penurunan tersebut menunjukkan bahwa usulan perbaikan mampu mengurangi pemborosan tanpa mengurangi kualitas proses outbound serta menghasilkan kondisi operasional yang lebih efisien dibandingkan kondisi awal.

Berdasarkan klasifikasi aktivitas future state diketahui bahwa waktu aktivitas *Non Value Added* berhasil dieliminasi menjadi 0 menit sementara aktivitas *Necessary Non Value Added* berhasil dikurangi. Aktivitas *Value Added* dipertahankan karena merupakan aktivitas utama yang memberikan kontribusi langsung terhadap proses operasional.

Tabel 3. Identifikasi Klasifikasi Proses Outbound

No	Aktivitas	Waktu (Menit)	Kategori
1	Registrasi dan Pembuatan FIAT Outbound	3,4	NNVA
2	Transporter menuju lokasi Gudang E	1,4	NNVA
3	Penerimaan order outbound	1,8	VA
4	Verifikasi dokumen oleh admin (DO) di WINA	2,4	VA
5	Pengambilan barang berdasarkan catatan layout	2,0	NNVA
6	Picking dan menyiapkan barang di staging area	7,0	VA
7	Pemeriksaan kembali barang sebelum masuk armada	3,7	VA
8	Proses muat barang ke kendaraan	5,3	VA

No	Aktivitas	Waktu (Menit)	Kategori
9	Penyusunan barang dalam armada	8,1	VA
10	Penginputan data dan Penerbitan Surat Jalan di WINA	4,2	NNVA
11	Penyerahan barang dan surat jalan kepada <i>driver</i>	1,2	VA
12	FIAT <i>Outbound (Scan Keluar)</i>	1,5	NNVA
Total VA		29,5 menit	
Total NNVA		12,5 menit	
Total NVA		0 menit	
Total Waktu Proses		42,0 menit	

Perhitungan ulang *Process Cycle Efficiency* dilakukan sebagai berikut:

$$PCE \text{ Future State} = \frac{29,5 \text{ menit}}{42 \text{ menit}} \times 100\% = 70,2\%$$

Hasil tersebut menunjukkan peningkatan nilai *Process Cycle Efficiency* (PCE) dari 57,3% pada *current state* menjadi 70,2% pada *future state* dengan pengurangan total waktu proses sebesar 9,5 menit. Peningkatan nilai PCE menunjukkan bahwa proporsi aktivitas yang memberikan nilai tambah terhadap keseluruhan proses menjadi lebih besar setelah dilakukan perbaikan. Penurunan *lead time* yang diperoleh menunjukkan bahwa aktivitas yang sebelumnya menyebabkan pemborosan berhasil diminimalkan melalui penyederhanaan alur kerja dan pengurangan aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah. Dengan demikian, penerapan konsep *Lean Warehousing* menggunakan metode *Value Stream Mapping* terbukti mampu meningkatkan efisiensi proses *outbound* serta mendukung kelancaran operasional pergudangan secara lebih efektif dan berkelanjutan [15].

4. Kesimpulan

Penelitian ini menganalisis proses *outbound* di Gudang E PT BGR Logistik Indonesia Kantor Wilayah DKI Jakarta menggunakan pendekatan *Lean Warehousing* dengan metode *Value Stream Mapping* (VSM) untuk meningkatkan kelancaran operasional pergudangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa total waktu aktual proses *outbound* sebesar 51,5 menit melebihi estimasi waktu standar perusahaan sebesar 40 menit dengan nilai *Process Cycle Efficiency* (PCE) *current state* sebesar 57,3%. Hasil identifikasi menunjukkan adanya tiga jenis pemborosan (*waste*), yaitu *waste motion*, *waste waiting*, dan *waste overprocessing* yang menyebabkan proses belum berjalan secara optimal. Berdasarkan hasil analisis disusun enam usulan perbaikan yang difokuskan pada pengurangan aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah serta penyederhanaan alur operasional. Implementasi usulan perbaikan melalui penyusunan *Future State Value Stream Mapping* menghasilkan penurunan jumlah aktivitas dari 14 aktivitas menjadi 12 aktivitas serta pengurangan *lead time* menjadi 42 menit. Selain itu nilai *Process Cycle Efficiency* (PCE) meningkat menjadi 70,2% sehingga menunjukkan bahwa penerapan *Lean Warehousing* menggunakan *Value Stream Mapping* mampu meningkatkan efisiensi dan kelancaran operasional proses *outbound* di Gudang E PT BGR Logistik Indonesia Kantor Wilayah DKI Jakarta.

5. Referensi

- [1] M. K. Osman, E. Mohamad, N. Kamarudin, and A. A. Rahman, "Warehouse operations optimisation through the implementation of lean methodology: A comprehensive review," *Multidisciplinary Reviews*, vol. 8, no. 4, 2025, doi: 10.31893/multirev.2025110.
- [2] G. Richards, *Warehouse Management: The Definitive Guide to Improving Efficiency and Minimizing Costs in the Modern Warehouse*. London: Kogan Page, 2022.
- [3] O. Voronova, "Improvement of warehouse logistics based on the introduction of lean manufacturing principles," *Transportation Research Procedia*, vol. 63, pp. 919–928, 2022, doi: 10.1016/j.trpro.2022.06.090.
- [4] M. H. Heryadi, N. Nofrisel, E. Sugiharti, J. Simarmata, and D. C. Anggara, "Efektifitas pengelolaan manajemen pergudangan terhadap sistem distribusi beras pada pemerintah daerah DKI Jakarta," *Jurnal Manajemen Transportasi & Logistik*, vol. 1, no. 1, pp. 99–110, 2024, doi: 10.54324/j.mtl.v1i1.1368.
- [5] D. A. Dhika, A. Witonohadi, and A. D. Akbari, "The proposed warehouse improvement using lean approach to eliminate waste at the main warehouse of PT. XYZ," *OPSI*, vol. 16, no. 1, pp. 94–104, 2023, doi: 10.31315/opsi.v16i1.7310.

- [6] P. Ketchanchai, K. Tangchaidee, and N. Kongprasert, "Lean warehouse management through value stream mapping: A case study of sugar manufacturing company in Thailand," in *2021 IEEE 8th International Conference on Industrial Engineering and Applications (ICIEA)*, 2021, pp. 192–196, doi: 10.1109/ICIEA52957.2021.9436732.
- [7] P. Hines and N. Rich, "The seven value stream mapping tools," *International Journal of Operations and Production Management*, vol. 17, no. 1, pp. 46–64, 1997, doi: 10.1108/01443579710157989.
- [8] M. Rother and J. Shook, *Learning to See: Value Stream Mapping to Add Value and Eliminate Muda*. Massachusetts: Lean Enterprise Institute, 1999.
- [9] Abhishek, P. G., and Maheshwar Pratap. "Achieving lean warehousing through value stream mapping." *South Asian Journal of Business and Management Cases* 9.3 (2020): 387-401.
- [10] P. Hines and N. Rich, "The seven value stream mapping tools," *International Journal of Operations and Production Management*, vol. 17, no. 1, pp. 46–64, 1997, doi: 10.1108/01443579710157989.
- [11] K. Nur'Anisa and D. M. A. Pramesti, "Lean warehousing approach for waste reduction: A case-based analysis using VSM and VALSAT," *Journal of Advanced Technology and Multidiscipline*, vol. 4, no. 2, pp. 80–89, 2025, doi: 10.20473/jatm.v4i2.76518.
- [12] M. Rother and J. Shook, *Learning to See: Value Stream Mapping to Add Value and Eliminate Muda*. Cambridge: Lean Enterprise Institute, 1999.
- [13] T. Ohno, *Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production*. New York: Productivity Press, 1988.
- [14] A. Adeodu, R. Maladzhi, M. G. Kana-Kana Katumba, and I. Daniyan, "Development of an improvement framework for warehouse processes using lean six sigma (DMAIC) approach: A case of third party logistics (3PL) services," *Heliyon*, vol. 9, no. 4, 2023, doi: 10.1016/j.heliyon.2023.e14915.
- [15] O. Voronova, "Improvement of warehouse logistics based on the introduction of lean manufacturing principles," *Transportation Research Procedia*, vol. 63, pp. 919–928, 2022, doi: 10.1016/j.trpro.2022.06.090.