

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

2.1.1. Manajemen Gudang

2.1.1.1. Definisi dan Fungsi Manajemen Gudang

Manajemen gudang merupakan salah satu komponen penting dalam sistem logistik perusahaan yang berperan sebagai titik penghubung antara proses produksi dan distribusi barang kepada konsumen akhir. Richards (2022) menjelaskan bahwa manajemen gudang tidak hanya berfungsi sebagai tempat penyimpanan, tetapi juga sebagai bagian integral dari sistem rantai pasok yang mendukung kelancaran aliran barang dan informasi. Fungsi utama manajemen gudang mencakup tiga aspek yaitu *movement* yang berkaitan dengan pergerakan barang, *storage* yang berhubungan dengan penyimpanan dalam kondisi optimal, serta *information transfer* yang berkaitan dengan pengelolaan informasi secara akurat. Ketiga fungsi tersebut harus berjalan secara terintegrasi agar operasional gudang mampu meningkatkan kecepatan layanan dan akurasi distribusi. Oleh karena itu, manajemen gudang memiliki peran strategis dalam mendukung efektivitas sistem distribusi perusahaan.

Seiring dengan meningkatnya kompleksitas sistem distribusi, fungsi manajemen gudang berkembang menjadi lebih dinamis dan berorientasi pada efisiensi operasional. Heryadi dkk. (2024) menyatakan bahwa efektivitas manajemen gudang berpengaruh langsung terhadap kelancaran sistem distribusi, terutama dalam meminimalkan keterlambatan dan kesalahan dalam penanganan barang. Pengelolaan gudang yang

terorganisir mampu meningkatkan efisiensi waktu, mengurangi biaya operasional, serta menjaga akurasi data persediaan. Hal ini menunjukkan bahwa manajemen gudang tidak hanya berfungsi sebagai fasilitas penyimpanan, tetapi juga sebagai faktor penentu kinerja distribusi secara keseluruhan. Dengan demikian, pemahaman mengenai definisi dan fungsi manajemen gudang menjadi landasan penting sebelum membahas jenis-jenis gudang dalam konteks operasional logistik.

2.1.1.2. Jenis-Jenis Gudang

Dalam sistem rantai pasok, gudang tidak hadir dalam satu bentuk yang seragam, melainkan terbagi ke dalam berbagai jenis yang disesuaikan dengan kebutuhan operasional dan karakteristik barang yang dikelola. Richards (2022) menjelaskan bahwa jenis gudang dapat diklasifikasikan berdasarkan fungsi dan perannya dalam mendukung aktivitas logistik sebagai berikut:

1. *Storage warehouse* : Gudang yang digunakan untuk menyimpan bahan baku, barang setengah jadi, maupun barang jadi dalam jangka waktu tertentu guna menjaga ketersediaan sebelum didistribusikan.
2. *Distribution centre* : Gudang yang berfungsi sebagai pusat distribusi untuk menerima, menyortir, dan mengirimkan barang ke berbagai tujuan sesuai permintaan pelanggan.
3. *Cross-docking warehouse* : Gudang yang dirancang untuk mempercepat aliran barang dengan meminimalkan waktu penyimpanan, di mana barang langsung dipindahkan dari area penerimaan ke pengiriman.

4. *Fulfillment warehouse* : Gudang yang digunakan dalam industri *e-commerce* untuk mengelola proses pemenuhan pesanan, mulai dari *picking*, *packing*, hingga pengiriman ke pelanggan akhir.

Selain berdasarkan fungsi, gudang juga dapat diklasifikasikan berdasarkan kepemilikan dan pengelolaannya. Rushton et al. (2017) menjelaskan bahwa terdapat gudang privat yang dimiliki perusahaan untuk kebutuhan internal, gudang publik yang dapat disewa sesuai kebutuhan, serta gudang kontrak yang dikelola oleh penyedia jasa logistik pihak ketiga (*Third Party Logistics (3PL)*) melalui perjanjian jangka panjang. Setiap jenis memiliki kelebihan dan keterbatasan dalam hal biaya, fleksibilitas, serta kontrol operasional. Oleh karena itu, pemilihan jenis gudang yang tepat menjadi faktor penting dalam mendukung efisiensi dan efektivitas sistem distribusi.

2.1.1.3. Aktivitas Operasional Manajemen Gudang

Aktivitas operasional manajemen gudang merupakan serangkaian kegiatan yang berlangsung secara sistematis di dalam gudang untuk memastikan kelancaran aliran barang dari proses penerimaan hingga pengeluaran. Dhika dkk. (2023) menjelaskan bahwa aktivitas manajemen gudang mencakup berbagai proses yang saling terintegrasi dalam mendukung efisiensi operasional, mulai dari penerimaan barang hingga distribusi kepada pelanggan. Setiap aktivitas harus dikelola secara terstruktur agar ketersediaan barang tetap terjaga dan proses distribusi berjalan lancar. Ketidakefisienan pada salah satu tahapan dapat berdampak pada keseluruhan sistem operasional serta mengganggu ketepatan waktu pengiriman. Oleh karena itu, aktivitas operasional manajemen gudang menjadi elemen penting dalam mendukung kinerja sistem logistik perusahaan.

Secara umum, aktivitas operasional manajemen gudang terdiri dari beberapa tahapan utama yang membentuk satu siklus proses yang terintegrasi. Dzulkifli dan Ernawati (2021) menjelaskan bahwa tahapan tersebut meliputi *receiving*, *putaway*, *storage*, *picking*, *packing*, hingga *shipping* yang terintegrasi dalam siklus operasional manajemen gudang. Proses *receiving* mencakup penerimaan dan pemeriksaan barang, sedangkan *putaway* merupakan kegiatan penempatan barang ke lokasi penyimpanan yang telah ditentukan. Selanjutnya, *storage* berfungsi untuk menjaga kondisi barang hingga diperlukan, sementara *picking* dan *packing* berkaitan dengan proses pemenuhan pesanan pelanggan. Tahap akhir yaitu *shipping* merupakan proses pengeluaran dan pengiriman barang kepada pelanggan, sehingga keseluruhan tahapan ini harus berjalan secara efisien dan akurat.

Dalam praktik operasional modern, efektivitas setiap tahapan sangat dipengaruhi oleh kemampuan dalam mengelola dan meminimalkan pemborosan yang terjadi selama proses berlangsung. Adjietama dan Rahmawati (2025) menjelaskan bahwa pemborosan dalam aktivitas manajemen gudang umumnya terjadi pada proses operasional seperti *picking*, pergerakan barang, serta aktivitas administrasi yang tidak memberikan nilai tambah. Jenis pemborosan tersebut meliputi *waste motion*, *waiting*, dan *overprocessing* yang dapat menyebabkan ketidakefisienan dalam aliran proses. Kondisi ini menunjukkan bahwa pengelolaan aktivitas manajemen gudang tidak hanya berfokus pada kelancaran proses, tetapi juga pada upaya mengidentifikasi dan mengurangi pemborosan. Oleh karena itu, pemahaman yang mendalam terhadap aktivitas operasional manajemen gudang menjadi landasan penting dalam

implementasi konsep *Lean Warehousing* dan metode *Value Stream Mapping* guna mengidentifikasi serta mengeliminasi pemborosan secara sistematis.

2.1.2. Proses *Outbound*

2.1.2.1. Definisi Proses *Outbound*

Proses *outbound* merupakan salah satu aktivitas krusial dalam operasional pergudangan yang berfokus pada aliran barang keluar dari gudang menuju pelanggan akhir atau titik distribusi berikutnya. Rushton et al. (2017) menjelaskan bahwa proses *outbound* mencakup serangkaian kegiatan yang dimulai dari penerimaan pesanan pelanggan, pengambilan barang dari lokasi penyimpanan, pengemasan, hingga pengiriman barang sesuai dengan waktu dan kondisi yang telah disepakati. Aktivitas ini menjadi tahap akhir dalam siklus operasional gudang yang secara langsung mempengaruhi tingkat pelayanan dan kepuasan pelanggan. Oleh karena itu, pengelolaan proses *outbound* harus dilakukan secara efektif dan efisien untuk memastikan ketepatan waktu serta akurasi pengiriman, sehingga dapat menjadi indikator penting dalam menilai kinerja operasional pergudangan.

Dalam praktik operasional pergudangan modern, proses *outbound* tidak hanya berfokus pada aktivitas fisik pengeluaran barang, tetapi juga mencakup aspek administrasi yang mendukung kelancaran proses tersebut. Amelia dan Safirin (2025) menjelaskan bahwa proses *outbound* melibatkan aktivitas seperti *picking*, *packing*, dan *shipping* yang terintegrasi dengan kegiatan administrasi seperti verifikasi dokumen, penginputan data, serta penerbitan surat jalan. Ketidakefisienan pada salah satu aktivitas, baik fisik maupun administratif, dapat menyebabkan keterlambatan

pengiriman dan meningkatkan potensi kesalahan dalam pemenuhan pesanan. Kondisi ini menunjukkan bahwa proses *outbound* memiliki tingkat kompleksitas yang cukup tinggi dalam operasional pergudangan. Oleh karena itu, pemahaman yang komprehensif mengenai definisi dan cakupan proses *outbound* menjadi landasan penting sebelum mengkaji lebih lanjut tahapan-tahapan yang terlibat di dalamnya.

2.1.2.2. Tahapan Proses *Outbound*

Proses *outbound* dalam operasional pergudangan terdiri dari serangkaian tahapan yang saling berkaitan dan harus dilaksanakan secara sistematis untuk memastikan barang dapat dikirim kepada pelanggan dengan tepat waktu dan akurat. Rushton et al. (2017) menjelaskan bahwa tahapan proses *outbound* dalam sistem distribusi modern umumnya dimulai dari penerimaan dan verifikasi pesanan, dilanjutkan dengan pengambilan barang, pengemasan, hingga pengiriman kepada pelanggan. Setiap tahapan memiliki peran penting dalam menjaga kelancaran aliran barang, sehingga kesalahan atau keterlambatan pada satu tahap akan berdampak pada tahap berikutnya. Oleh karena itu, pengelolaan tahapan *outbound* harus dilakukan secara terintegrasi untuk mendukung efisiensi operasional gudang.

Secara lebih spesifik, Adjietama dan Rahmawati (2025) menguraikan tahapan proses *outbound* di lingkungan gudang logistik sebagai berikut:

1. Penerimaan dan verifikasi pesanan : Tahapan awal berupa penerimaan order *outbound* dan verifikasi dokumen seperti *delivery order* (DO) untuk memastikan kesesuaian data sebelum proses pengambilan barang dimulai.

2. *Picking* : Proses pengambilan barang dari lokasi penyimpanan sesuai dengan dokumen pesanan yang telah diverifikasi, serta penyiapan barang di *staging area*.
3. Pemeriksaan barang : Proses pengecekan kesesuaian barang dengan dokumen pesanan guna memastikan akurasi sebelum pengiriman.
4. Pemuatan barang : Proses memuat dan menyusun barang ke dalam kendaraan pengiriman sesuai prosedur operasional.
5. Administrasi akhir dan pengeluaran kendaraan : Tahapan berupa penginputan data barang keluar, penerbitan surat jalan, serta konfirmasi bahwa barang telah meninggalkan gudang.

Kelancaran seluruh tahapan tersebut sangat menentukan kecepatan dan ketepatan proses pengiriman kepada pelanggan. Fitriasaki dkk. (2025) menjelaskan bahwa hambatan yang terjadi pada salah satu tahapan proses *outbound*, terutama pada aktivitas *picking* dan proses administrasi, dapat menimbulkan pemborosan seperti *waiting*, *motion*, dan *overprocessing* yang menyebabkan meningkatnya waktu siklus secara keseluruhan. Kondisi ini berpotensi menurunkan kualitas layanan kepada pelanggan apabila tidak segera diidentifikasi dan ditangani secara sistematis. Oleh karena itu, diperlukan analisis yang komprehensif terhadap setiap tahapan proses *outbound* untuk mengidentifikasi potensi pemborosan sebagai dasar dalam implementasi konsep *Lean Warehousing* serta penggunaan metode *Value Stream Mapping*.

2.1.3. *Lean Warehousing*

2.1.3.1. Definisi *Lean* dan *Lean Warehousing*

Konsep *lean* pada dasarnya merupakan suatu pendekatan manajemen yang berorientasi pada upaya berkelanjutan untuk mengurangi pemborosan (*waste*) serta meningkatkan nilai tambah dalam setiap proses bisnis. Rosyidah dan Ismariansi (2022) menjelaskan bahwa *lean* berakar dari sistem produksi Toyota yang dikembangkan secara sistematis, dengan fokus utama pada identifikasi dan eliminasi aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah bagi pelanggan melalui perbaikan yang berkesinambungan. Pendekatan ini tidak hanya diterapkan pada industri manufaktur, tetapi juga telah berkembang ke berbagai sektor lain termasuk jasa dan logistik. Dengan demikian, *lean* menjadi landasan filosofis dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses operasional serta banyak digunakan sebagai dasar dalam berbagai metode perbaikan kinerja di bidang industri.

Dalam konteks pergudangan, konsep *lean* berkembang menjadi pendekatan yang lebih spesifik yang dikenal dengan istilah *Lean Warehousing*. Adjietama dan Rahmawati (2025) menjelaskan bahwa *Lean Warehousing* merupakan metode yang digunakan untuk mengurangi pemborosan dalam operasional gudang dengan tujuan menurunkan *lead time* proses secara keseluruhan. Pendekatan ini berfokus pada identifikasi dan eliminasi kendala (*waste*) dalam setiap tahapan proses gudang, mulai dari *receiving*, *putaway*, *storage*, hingga *shipping*. Dengan penerapan konsep ini, perusahaan dapat menciptakan aliran proses yang lebih efisien serta meningkatkan kecepatan dan akurasi pelayanan kepada pelanggan. Oleh karena itu, *Lean*

Warehousing menjadi pendekatan yang relevan dalam meningkatkan kinerja operasional pergudangan.

Lebih lanjut, implementasi *Lean Warehousing* dalam operasional gudang memungkinkan perusahaan untuk mengidentifikasi berbagai jenis pemborosan yang seringkali tidak terlihat dalam aktivitas sehari-hari. Fitriasaki dkk. (2025) menjelaskan bahwa pemborosan tersebut dapat berupa *waiting*, *motion*, dan *overprocessing* yang secara langsung berdampak pada peningkatan waktu siklus dan biaya operasional. Melalui pendekatan *lean*, perusahaan dapat melakukan evaluasi menyeluruh terhadap aliran proses guna memastikan bahwa setiap aktivitas memberikan nilai tambah. Selain itu, pendekatan ini juga mendukung penyusunan *Value Stream Mapping* untuk menggambarkan alur proses saat ini dan merancang perbaikan di masa mendatang. Dengan demikian, *Lean Warehousing* menjadi landasan konseptual yang penting dalam menganalisis serta mengidentifikasi pemborosan pada proses operasional pergudangan.

2.1.3.2. Prinsip – prinsip *Lean Warehousing*

implementasi *Lean Warehousing* didasarkan pada prinsip-prinsip fundamental yang berasal dari konsep *lean thinking*. Rosyidah dan Ismariansi (2022) menjelaskan bahwa prinsip dasar *lean* mencakup upaya sistematis untuk menghilangkan pemborosan dalam setiap proses operasional melalui pendekatan yang terstruktur dan berkelanjutan. Prinsip ini menekankan pentingnya memahami nilai dari sudut pandang pelanggan sebagai dasar dalam menentukan aktivitas yang bernilai tambah, menciptakan aliran proses yang berjalan tanpa hambatan (*flow*), serta menjalankan

proses berdasarkan permintaan aktual pelanggan (*pull*). Dengan demikian, prinsip-prinsip *lean* membentuk siklus perbaikan yang berkelanjutan menuju kondisi operasional yang lebih efisien.

Dalam konteks pergudangan, prinsip-prinsip *lean* diadaptasi menjadi pendekatan yang lebih aplikatif untuk mengoptimalkan aliran material dan informasi di dalam gudang. Rosyidah dan Ismariani (2022) menjelaskan bahwa penerapan *lean* berfokus pada penciptaan aliran proses (*flow*) yang lancar melalui eliminasi aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah. Selain itu, prinsip *pull* diterapkan dengan menyesuaikan aktivitas operasional berdasarkan kebutuhan atau permintaan aktual pelanggan sehingga dapat mengurangi penumpukan persediaan dan pemborosan dalam proses. Penerapan standarisasi kerja juga diperlukan untuk memastikan setiap aktivitas berjalan secara konsisten dan efisien. Dengan demikian, operasional gudang menjadi lebih responsif terhadap kebutuhan pelanggan sekaligus mampu meminimalkan pemborosan yang terjadi selama proses berlangsung.

Lebih lanjut, implementasi prinsip *lean Warehousing* juga mencakup perbaikan lingkungan kerja sebagai bagian dari upaya peningkatan efisiensi operasional. Dzulkifli dan Ernawati (2021) menjelaskan bahwa pendekatan *5S* yang terdiri dari *sort*, *set in order*, *shine*, *standardize*, dan *sustain* berperan dalam menciptakan lingkungan kerja yang teratur dan terstandarisasi. Lingkungan kerja yang terorganisir dapat mengurangi waktu pencarian barang, meminimalkan pergerakan yang tidak perlu, serta meningkatkan produktivitas tenaga kerja. Hal ini menunjukkan bahwa implementasi *lean* tidak hanya berfokus pada aspek proses, tetapi juga pada pembentukan budaya kerja yang mendukung perbaikan berkelanjutan. Dengan

demikian, prinsip-prinsip *Lean Warehousing* menjadi landasan penting dalam upaya mengidentifikasi dan mengeliminasi pemborosan pada proses operasional pergudangan.

2.1.3.3. Manfaat *Lean Warehousing* dalam Pergudangan

Implementasi *Lean Warehousing* dalam operasional gudang memberikan berbagai manfaat yang berdampak langsung pada peningkatan efisiensi dan efektivitas proses secara keseluruhan. Osman et al. (2025) melalui kajian komprehensifnya menemukan bahwa implementasi *lean* di lingkungan gudang mampu mengoptimalkan empat faktor kunci operasional yaitu tata letak gudang, aliran material, informasi persediaan, dan alokasi sumber daya. Dengan mengoptimalkan keempat faktor tersebut, perusahaan dapat menekan biaya operasional, meningkatkan akurasi pengiriman, serta mempercepat waktu pemenuhan pesanan kepada pelanggan. Selain itu, penerapan *lean* juga mendorong terciptanya aliran proses yang lebih lancar, melalui pengurangan kendala (*waste*), sehingga memberikan keunggulan kompetitif bagi perusahaan.

Secara lebih spesifik, manfaat *Lean Warehousing* dapat diukur melalui peningkatan efisiensi proses operasional pergudangan. Diina dkk. (2024) menjelaskan bahwa implementasi *Lean Warehousing* mampu meningkatkan *Process Cycle Efficiency* (PCE) melalui pengurangan kendala (*waste*) pada setiap tahapan operasional. Selain peningkatan efisiensi waktu, pendekatan ini juga berdampak pada pengurangan pemborosan seperti *motion*, *waiting*, dan *overprocessing* yang sering terjadi dalam aktivitas pergudangan. Peningkatan efisiensi ini turut berkontribusi terhadap perbaikan alur distribusi serta peningkatan akurasi dalam proses *picking* dan

pengemasan. Dengan demikian, *Lean Warehousing* terbukti mampu memberikan manfaat yang terukur dalam meningkatkan kinerja operasional gudang.

Lebih lanjut, implementasi *Lean Warehousing* juga berperan penting dalam mendukung identifikasi dan pengurangan pemborosan pada proses pergudangan secara berkelanjutan. Fitriasari dkk. (2025) menjelaskan bahwa pendekatan *lean* memungkinkan perusahaan untuk mengevaluasi seluruh aliran proses guna menemukan aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah. Melalui proses tersebut, perusahaan dapat menurunkan *lead time* serta meningkatkan kecepatan respons terhadap permintaan pelanggan. Selain itu, pendekatan ini juga mendorong *continuous improvement* dalam sistem operasional gudang. Dengan demikian, *Lean Warehousing* menjadi pendekatan yang efektif dalam meningkatkan efisiensi sekaligus kualitas layanan pergudangan.

2.1.4. Pemborosan (*Waste*)

2.1.4.1. Definisi *Waste*

Konsep *waste* atau pemborosan merupakan salah satu elemen sentral dalam pendekatan *lean* yang menjadi fokus utama dalam setiap upaya perbaikan proses. Ohno (1988) dalam *Toyota Production System* mendefinisikan *waste* sebagai segala aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah dalam suatu proses, di mana seluruh aktivitas yang dilakukan perusahaan sejak pelanggan memberikan pesanan hingga pembayaran diterima harus diminimalkan dari kegiatan yang tidak bernilai tambah tersebut. Konsep ini menjadi landasan filosofis dalam sistem produksi Toyota yang kemudian berkembang menjadi fondasi dari pendekatan *lean* di berbagai industri di seluruh dunia. Dengan demikian, pemahaman terhadap definisi *waste* menjadi titik awal yang

penting sebelum dapat melakukan identifikasi dan eliminasi pemborosan secara sistematis.

Dalam konteks yang lebih luas, (Rosyidah dan Ismariansi, 2022) mendefinisikan *waste* sebagai segala aktivitas kerja yang tidak memberikan nilai tambah dalam proses transformasi input menjadi output sepanjang aliran nilai (*value stream*). Definisi ini memperluas konsep *waste* dari konteks produksi manufaktur ke berbagai sektor industri termasuk jasa dan logistik, sehingga lebih relevan untuk diterapkan dalam analisis pergudangan. Setiap aktivitas yang membutuhkan waktu, sumber daya, atau biaya namun tidak menghasilkan nilai yang diinginkan pelanggan dikategorikan sebagai pemborosan yang harus diminimalkan atau dihilangkan. Dengan demikian, konsep *waste* menjadi dasar penting dalam memahami jenis-jenis pemborosan yang terjadi dalam proses operasional pergudangan.

2.1.4.2. Jenis – jenis *Waste* dalam *Lean*

Dalam pendekatan *lean*, pemborosan diklasifikasikan ke dalam tujuh jenis utama yang dikenal sebagai *seven wastes* atau *muda*. Rosyidah dan Ismariansi (2022) menjelaskan bahwa ketujuh jenis pemborosan ini merupakan bentuk ketidakefisienan yang harus diidentifikasi dan dieliminasi secara sistematis dalam setiap proses operasional. Pemahaman terhadap masing-masing jenis *waste* menjadi penting karena setiap jenis memiliki karakteristik serta dampak yang berbeda terhadap kinerja proses. Adapun ketujuh jenis pemborosan tersebut adalah sebagai berikut:

1. *Overproduction* : Pemborosan yang terjadi akibat produksi atau pelaksanaan aktivitas melebihi kebutuhan aktual pelanggan, sehingga menimbulkan penumpukan barang atau informasi yang tidak diperlukan.
2. *Waiting* : Pemborosan berupa waktu tunggu yang tidak produktif, seperti menunggu material, peralatan, informasi, atau persetujuan, yang menyebabkan terhambatnya aliran proses.
3. *Transportation* : Pemborosan yang terjadi akibat perpindahan material, barang, maupun dokumen yang tidak memberikan nilai tambah sehingga meningkatkan risiko kerusakan dan memperpanjang waktu proses.
4. *Inventory* : Pemborosan berupa penumpukan persediaan yang melebihi kebutuhan aktual, baik dalam bentuk bahan baku, barang dalam proses, maupun barang jadi, yang berdampak pada meningkatnya biaya penyimpanan dan risiko usang.
5. *Motion* : Pemborosan yang terjadi akibat pergerakan tenaga kerja yang tidak efisien, seperti mencari barang, berjalan bolak-balik, atau melakukan aktivitas yang tidak diperlukan dalam proses kerja.
6. *Overprocessing* : Pemborosan berupa proses yang berlebihan atau tidak diperlukan, seperti pengecekan berulang, penggunaan prosedur yang tidak efisien, atau aktivitas administratif yang duplikatif.
7. *Defects* : Pemborosan yang terjadi akibat kesalahan, kerusakan, atau ketidaksesuaian produk yang mengharuskan adanya pengerjaan ulang sehingga menambah biaya dan waktu proses.

Ketujuh jenis *waste* tersebut menjadi dasar dalam mengidentifikasi kendala (*waste*) dalam berbagai proses operasional, termasuk dalam lingkungan perdagangan. Dalam

konteks operasional gudang, jenis-jenis pemborosan ini dapat muncul pada berbagai tahapan aktivitas, mulai dari penerimaan, penyimpanan, hingga pengeluaran barang. Diina dkk. (2024) menjelaskan bahwa pemborosan yang sering terjadi di gudang meliputi *motion*, *waiting*, dan *inventory* yang disebabkan oleh tata letak gudang yang kurang optimal serta aliran proses yang tidak efisien. Temuan ini diperkuat oleh Dhika dkk. (2023) yang menunjukkan bahwa aktivitas seperti *picking* dan proses administrasi seringkali menjadi sumber *waste* akibat adanya pergerakan yang berlebihan dan proses yang tidak terstandarisasi. Oleh karena itu, pemahaman terhadap jenis-jenis *waste* menjadi langkah penting dalam menentukan prioritas perbaikan melalui pendekatan *Lean Warehousing* dan metode *Value Stream Mapping*.

2.1.4.3. Dampak *Waste* terhadap Efisiensi Operasional

Keberadaan *waste* dalam proses operasional pergudangan memberikan dampak terhadap efisiensi dan kinerja keseluruhan sistem logistik perusahaan. Adjietama dan Rahmawati (2025) menemukan bahwa pemborosan dalam aktivitas pergudangan secara langsung menyebabkan peningkatan *lead time* proses, di mana nilai *Process Cycle Efficiency* (PCE) yang rendah menunjukkan bahwa sebagian besar waktu operasional dihabiskan untuk aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah. Kondisi ini tidak hanya menghambat kelancaran aliran barang, tetapi juga meningkatkan biaya operasional akibat penggunaan sumber daya yang tidak optimal. Semakin tinggi tingkat *waste* yang terjadi, maka semakin rendah efisiensi operasional yang dapat dicapai oleh perusahaan. Oleh karena itu, identifikasi dan eliminasi *waste* menjadi langkah strategis dalam meningkatkan kinerja operasional pergudangan.

Lebih lanjut, dampak *waste* tidak hanya terbatas pada aspek waktu dan biaya, tetapi juga berpengaruh terhadap kualitas layanan kepada pelanggan. Nur'Anisa dan Pramesti (2025) menjelaskan bahwa pemborosan seperti *motion*, *waiting*, dan *overprocessing* dapat memperpanjang waktu siklus operasional serta menciptakan ketidakkonsistenan dalam proses pelayanan. Kondisi ini berpotensi menyebabkan keterlambatan pengiriman dan menurunkan tingkat kepuasan pelanggan, sehingga berdampak pada daya saing perusahaan dalam industri logistik. Dengan demikian, pengelolaan *waste* secara sistematis menjadi hal yang penting untuk dilakukan. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan terstruktur seperti *Lean Warehousing* dan metode *Value Stream Mapping* untuk mengidentifikasi dan mengurangi pemborosan dalam proses operasional pergudangan.

2.1.5. Value Stream Mapping (VSM)

2.1.5.1. Definisi Value Stream Mapping

Value Stream Mapping (VSM) merupakan salah satu *tools* utama dalam pendekatan *lean* yang digunakan untuk memetakan aliran proses secara visual dan menyeluruh. Herlianti dkk. (2024) menjelaskan bahwa VSM merupakan alat yang efektif dalam meningkatkan efisiensi dan kualitas operasional di berbagai sektor, baik manufaktur maupun jasa, dengan cara memvisualisasikan seluruh aliran proses mulai dari aliran material hingga aliran informasi secara komprehensif. Melalui pemetaan ini, perusahaan dapat mengidentifikasi aktivitas yang bernilai tambah (*value added*) dan tidak bernilai tambah (*non-value added*) dalam suatu aliran proses secara lebih terstruktur. Peta yang dihasilkan menjadi dasar dalam memahami kondisi aktual sistem

operasional secara menyeluruh. Dengan demikian, VSM tidak hanya berfungsi sebagai alat visualisasi, tetapi juga sebagai dasar dalam merancang perbaikan.

Dalam konteks operasional pergudangan, implementasi VSM memberikan manfaat dalam mengidentifikasi dan mengeliminasi pemborosan. Arunizal dkk. (2024) menjelaskan bahwa VSM merupakan alat yang efektif dalam menurunkan *lead time* proses dengan cara memetakan seluruh aktivitas operasional secara sistematis, sehingga setiap tahapan yang mengandung *waste* dapat diidentifikasi secara jelas dan terukur. Melalui pemetaan ini, perusahaan dapat membedakan aktivitas yang memberikan nilai tambah dengan aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah dalam aliran proses secara keseluruhan. Selain itu, VSM juga membantu dalam menentukan prioritas perbaikan yang lebih terarah dan berbasis data. Oleh karena itu, VSM menjadi metode yang sangat relevan dalam analisis proses *outbound* di lingkungan pergudangan guna mendukung peningkatan efisiensi operasional.

2.1.5.2. Jenis Pemetaan *Current State* dan *Future State*

Dalam penerapan *Value Stream Mapping* (VSM), terdapat dua jenis pemetaan utama yang saling berkaitan dan dilakukan secara berurutan, yaitu *current state map* dan *future state map*. Nur'Anisa dan Pramesti (2025) menjelaskan bahwa *current state map* merupakan peta yang menggambarkan kondisi aktual proses yang sedang berjalan, mencakup seluruh aliran material dan informasi beserta data waktu proses, waktu tunggu, tingkat persediaan, serta jumlah tenaga kerja pada setiap tahapan aktivitas. Melalui gambaran tersebut, perusahaan dapat memahami kondisi operasional secara lebih detail serta mengidentifikasi titik-titik terjadinya pemborosan dalam aliran

proses. Dengan demikian, *current state map* menjadi dasar utama dalam melakukan evaluasi karena tanpa pemahaman kondisi aktual, perbaikan proses tidak dapat dilakukan secara tepat sasaran.

Selanjutnya, *future state map* merupakan pemetaan yang menggambarkan alur proses yang diharapkan setelah dilakukan perbaikan. Adjietama dan Rahmawati (2025) menjelaskan bahwa *future state map* disusun berdasarkan hasil analisis terhadap *current state map* dengan cara mengeliminasi kendala (*waste*) serta menyederhanakan aliran proses agar lebih efisien. Peta ini berfungsi sebagai *blueprint* perbaikan yang memvisualisasikan kondisi ideal, termasuk pengurangan *lead time* dan peningkatan *Process Cycle Efficiency* (PCE). Selain itu, *future state map* juga menjadi acuan dalam implementasi perbaikan agar lebih terarah.

Dengan adanya perbandingan antara *current state map* dan *future state map*, perusahaan dapat mengetahui kesenjangan antara kondisi aktual dengan kondisi yang diharapkan dalam proses operasional. Perbandingan tersebut membantu perusahaan dalam menentukan prioritas perbaikan berdasarkan aktivitas yang paling berpengaruh terhadap peningkatan *lead time* dan efisiensi proses. Selain itu, proses pemetaan juga memudahkan perusahaan dalam mengevaluasi efektivitas usulan perbaikan yang akan diterapkan pada aliran proses operasional. Dengan demikian, penggunaan kedua jenis pemetaan dalam *Value Stream Mapping* menjadi langkah penting dalam mendukung upaya *continuous improvement* pada proses pergudangan.

2.1.5.3. Process Activity Mapping (PAM) sebagai Tools VSM

Dalam *Value Stream Mapping* (VSM), *Process Activity Mapping* (PAM) merupakan salah satu dari tujuh *tools* yang dikembangkan oleh (Hines & Rich, 1997) dan banyak digunakan dalam analisis pemborosan pada tingkat proses operasional. Hines & Rich (1997) menjelaskan bahwa PAM berfungsi untuk memetakan seluruh aktivitas dalam suatu proses secara rinci dan sistematis, termasuk analisis aliran proses, identifikasi pemborosan, serta evaluasi terhadap kebutuhan setiap aktivitas. Setiap aktivitas kemudian diklasifikasikan ke dalam tiga kategori utama, yaitu *Value Added* (VA), *Necessary Non Value Added* (NNVA), dan *Non Value Added* (NVA). Melalui klasifikasi ini, perusahaan dapat mengidentifikasi aktivitas yang memberikan nilai tambah serta aktivitas yang menjadi prioritas untuk dikurangi atau dieliminasi. Dengan demikian, PAM menjadi alat yang efektif untuk menganalisis pemborosan secara lebih terstruktur dalam suatu sistem operasional.

Dalam konteks pergudangan, Diina dkk. (2024) menjelaskan bahwa penerapan PAM sangat efektif sebagai alat pendukung VSM karena mampu mengidentifikasi aktivitas secara lebih detail pada setiap tahapan proses. Analisis ini memungkinkan setiap aktivitas operasional gudang diklasifikasikan berdasarkan nilai tambah dan tingkat pemborosan yang dihasilkan. Hasil pemetaan tersebut memberikan gambaran yang lebih komprehensif dibandingkan pemetaan proses secara umum, sehingga memudahkan dalam proses evaluasi kinerja operasional. Selain itu, hasil analisis PAM juga dapat digunakan sebagai dasar dalam perhitungan.

2.1.5.4. *Process Cycle Efficiency (PCE)*

Process Cycle Efficiency (PCE) merupakan indikator yang digunakan untuk mengukur tingkat efisiensi suatu proses dengan membandingkan total waktu aktivitas yang memberikan nilai tambah (Value Added) terhadap total waktu keseluruhan proses (lead time). Menurut Rother dan Shook (1999), nilai PCE menunjukkan proporsi aktivitas bernilai tambah dalam suatu aliran proses sehingga dapat digunakan untuk mengevaluasi tingkat pemborosan dan peluang perbaikan proses. Dalam penerapan Value Stream Mapping (VSM), perhitungan PCE dilakukan berdasarkan hasil klasifikasi aktivitas melalui Process Activity Mapping (PAM) ke dalam kategori Value Added (VA), Necessary Non Value Added (NNVA), dan Non Value Added (NVA), sehingga dapat digunakan untuk membandingkan kondisi current state dan future state setelah dilakukan usulan perbaikan melalui pendekatan Lean Warehousing.

2.2 Kajian Penelitian Terdahulu

Kajian penelitian terdahulu memiliki peran penting dalam penelitian ilmiah karena berfungsi sebagai acuan, pembanding, serta sumber inspirasi dalam menyusun landasan teori dan metodologi. Melalui kajian ini, peneliti dapat memahami bagaimana suatu topik telah dikaji sebelumnya, metode apa yang telah digunakan, serta temuan-temuan utama yang telah dihasilkan. Di samping itu, kajian terdahulu membantu peneliti untuk memposisikan penelitiannya secara tepat serta menunjukkan orisinalitas dari penelitian yang sedang dilakukan. Berikut merupakan beberapa penelitian terdahulu yang berkaitan dengan tema penelitian ini yang disajikan dalam bentuk ringkasan.

1. Adjietama dan Rahmawati (2025) dalam penelitiannya yang berjudul “*Penerapan Konsep Lean Warehousing untuk Minimasi Pemborosan Gudang Suku Cadang dengan Metode Value Stream Mapping (VSM) pada PT ABC*” bertujuan untuk menganalisis dan mengidentifikasi pemborosan pada proses *inbound* dan *outbound* menggunakan metode *Value Stream Mapping (VSM)*. Hasil analisis menunjukkan nilai *Process Cycle Efficiency (PCE)* awal sebesar 68,92% dengan pemborosan utama berupa *waiting* dan *inappropriate processing* pada aktivitas *unloading*, pencocokan data, dan pembuatan dokumen administratif. Setelah dilakukan perbaikan melalui penerapan 5S, nilai PCE meningkat menjadi 80,11% atau naik sebesar 11,19%. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan lean mampu meningkatkan efisiensi proses pergudangan secara signifikan.
2. Diina dkk. (2024) dalam penelitiannya yang berjudul “*Penerapan Lean Warehousing pada Gudang Bahan Baku Industri Farmasi PT XYZ*” bertujuan untuk meningkatkan efisiensi aktivitas pergudangan melalui identifikasi pemborosan menggunakan *Value Stream Mapping (VSM)* dan *Process Activity Mapping (PAM)*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemborosan dominan berupa *waiting* dan *motion* dengan total waktu *non-value added* yang cukup tinggi. Setelah dilakukan perbaikan berupa pelengkapan informasi lokasi penyimpanan pada sistem ERP serta peningkatan kepatuhan terhadap SOP, waktu proses berhasil dikurangi. Temuan ini menunjukkan pentingnya perbaikan sistem dan disiplin operasional dalam meningkatkan efisiensi gudang.

3. Situmorang dan Sirait (2022) dalam penelitiannya yang berjudul “*Analisis Penerapan Lean Warehousing pada Pergudangan di PT Durian*” bertujuan untuk mengidentifikasi pemborosan pada gudang material serta memberikan rekomendasi perbaikan menggunakan metode *Value Stream Mapping* (VSM) dan *fishbone diagram*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemborosan dominan berupa *transportation* dan waktu pencarian (*searching time*) akibat tata letak gudang yang tidak efisien serta sistem pelabelan yang belum terstandarisasi. Setelah dilakukan perbaikan tata letak, utilitas ruang gudang mengalami peningkatan secara signifikan. Perbaikan tersebut juga berdampak pada kelancaran alur pergerakan material di dalam gudang.
4. Dzul kifli dan Ernawati (2021) dalam penelitiannya yang berjudul “*Analisa Penerapan Lean Warehousing serta 5S pada Pergudangan PT. SIER untuk Meminimasi Pemborosan*” bertujuan untuk mengidentifikasi pemborosan pada aktivitas pergudangan bahan kimia melalui pendekatan *Lean Warehousing* dan *Value Stream Mapping* (VSM). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemborosan *defect* dan *overprocessing* menjadi yang paling dominan. Setelah dilakukan perbaikan melalui *future state mapping* serta penerapan 5S, jumlah aktivitas berkurang dari 45 menjadi 34 aktivitas dengan penghematan waktu sebesar 18 menit. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan lean secara sistematis mampu meningkatkan efisiensi operasional gudang.

5. Kusmayadi dan Vikaliana (2021) dalam penelitiannya yang berjudul “*Pendekatan Konsep Lean untuk Mengurangi Waste Transportasi dengan Optimasi Truk di Perusahaan Distributor PT. XYZ*” bertujuan untuk mengidentifikasi pemborosan aktivitas distribusi serta mengoptimalkan penggunaan armada transportasi. Metode yang digunakan adalah pendekatan kualitatif dengan analisis *anakonda* dan *fishbone diagram*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemborosan paling dominan adalah *waiting* akibat keterlambatan armada dan tingginya ketergantungan terhadap vendor eksternal. Usulan perbaikan berupa penerapan *palletisasi* serta optimasi truk menggunakan *time window* terbukti mampu meningkatkan efisiensi distribusi.
6. Widiwati et al. (2025) dalam penelitiannya yang berjudul “*The Implementation of Lean Six Sigma Approach to Minimize Waste at a Food Manufacturing Industry*” bertujuan untuk mengidentifikasi dan meminimalkan pemborosan dalam proses produksi industri makanan menggunakan pendekatan *Lean Six Sigma*. Metode yang digunakan adalah kerangka *DMAIC* yang dikombinasikan dengan *Value Stream Mapping, Pareto Chart*, dan diagram Ishikawa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat lima jenis pemborosan utama yaitu di mana *waiting* akibat kerusakan mesin menjadi yang paling dominan. Setelah perbaikan dilakukan, *Process Cycle Efficiency* meningkat dari 66,19% menjadi 70,98%, serta jumlah produk hilang berkurang dari 25.146 unit menjadi 12.508 unit.

7. Sirajudeen & Krishnan (2022) dalam penelitiannya yang berjudul “Application of Lean Manufacturing Using Value Stream Mapping (VSM) in Precast Component Manufacturing: A Case Study” yang diterbitkan dalam *Materials Today: Proceedings* bertujuan untuk menerapkan prinsip lean dan Value Stream Mapping (VSM) guna mengurangi lead timeserta meningkatkan produktivitas pada manufaktur komponen precast. Metode yang digunakan meliputi penyusunan current state map dan future state map, identifikasi tujuh jenis pemborosan, serta usulan perbaikan berupa perubahan tata letak dan metode produksi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lead time berhasil diturunkan dari 1.102 menit menjadi 739 menit, jumlah produksi meningkat dari 33 unit menjadi 40 unit per hari, serta efisiensi dan efektivitas proses meningkat masing-masing sebesar 49% dan 21,2%.
8. Gebeyehu et al. (2022) dalam penelitiannya yang berjudul “*Production Lead Time Improvement Through Lean Manufacturing*” yang diterbitkan dalam *Cogent Engineering* bertujuan untuk memperbaiki *lead time* produksi dengan meminimalkan aktivitas yang tidak bernilai tambah. Metode yang digunakan adalah *Value Stream Mapping* yang dikombinasikan dengan *spaghetti diagram*, *time study*, serta *line balancing*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *lead time* produksi berhasil direduksi sebesar 23,66%, *work in process* berkurang sebesar 8,6%, waktu *non-value added* turun sebesar 37,74%, serta jarak perpindahan material berkurang dari 1.553 meter menjadi 602 meter. Selain itu, *Process Cycle Efficiency* meningkat sebesar 25,59%.

9. Voronova (2022) dalam penelitiannya yang berjudul “Improvement of Warehouse Logistics Based on the Introduction of Lean Manufacturing Principles” yang diterbitkan dalam *Transportation Research Procedia* bertujuan untuk mengoptimalkan sistem logistik gudang melalui penerapan prinsip lean manufacturing. Metode yang digunakan meliputi analisis SWOT, pemetaan proses bisnis, analisis ekonomi, serta evaluasi teknologi digital dalam sistem pergudangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa permasalahan utama meliputi rendahnya pemanfaatan ruang, pergerakan pekerja yang berlebihan, serta pemborosan waktu dalam proses inventaris. Penerapan teknologi seperti *automated shelving system* diproyeksikan mampu meningkatkan kelancaran operasional dan menurunkan biaya penyimpanan produk.
10. Ketchanchai et al. (2021) dalam penelitiannya yang berjudul “*Lean Warehouse Management through Value Stream Mapping: A Case Study of Sugar Manufacturing Company in Thailand*” bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengeliminasi aktivitas tidak bernilai tambah dalam manajemen gudang menggunakan *Value Stream Mapping (VSM)*. Metode yang digunakan dikombinasikan dengan prinsip *ECRS* serta *workload analysis* untuk mengoptimalkan jumlah tenaga kerja dan alur kerja. Hasil penelitian menunjukkan bahwa satu proses operasional berhasil dieliminasi, jumlah tenaga kerja berkurang sebanyak tiga orang per *shift*, *cycle time* menurun sebesar 36% dari 77 menit menjadi 49 menit, serta beban kerja pekerja berkurang sebesar 48%.

Tabel 2. 1 Tabel Kajian Penelitian Terdahulu

No	Judul Penelitian, Oleh, Tahun	Tujuan	Metode	Hasil	Persamaan	Perbedaan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1.	Penerapan Konsep <i>Lean Warehousing</i> untuk Minimasi Pemborosan Gudang Suku Cadang dengan Metode VSM pada PT ABC – Adjietama dan Rahmawati (2025)	Mengidentifikasi pemborosan pada proses <i>inbound</i> dan <i>outbound</i>	Penelitian kualitatif menggunakan metode <i>Lean Warehousing</i> dengan pendekatan VSM	Hasil penelitian menunjukkan pemborosan utama berupa <i>waiting</i> dan <i>inappropriate processing</i> , serta telah dilakukan perbaikan melalui penerapan 5S.	Penelitian ini menggunakan metode <i>Lean Warehousing</i> dan VSM serta mengukur efisiensi dengan PCE	Berdasarkan hasil penelitian ditemukan bahwa nilai PCE meningkat dari 68,92% menjadi 80,11% setelah penerapan 5S
2.	Penerapan <i>Lean Warehousing</i> pada Gudang Bahan Baku Industri Farmasi PT XYZ – Diina dkk. (2024)	Meningkatkan efisiensi pergudangan melalui identifikasi waste	Penelitian kuantitatif dengan metode <i>Lean Warehousing</i> , VSM, dan PAM	Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemborosan dominan berupa <i>waiting</i> dan <i>motion</i> , serta terjadi penurunan waktu proses setelah perbaikan sistem	Penelitian ini menggunakan <i>Process Activity Mapping</i> (PAM) sebagai alat pendukung VSM	Penelitian ini dilakukan pada perusahaan logistik, sedangkan penelitian terdahulu pada industri farmasi

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
3.	Analisis Penerapan <i>Lean Warehousing</i> pada Pergudangan di PT Durian – Situmorang dan Sirait (2022)	Mengidentifikasi pemborosan dan memberikan rekomendasi perbaikan	Penelitian kualitatif menggunakan <i>Lean Warehousing</i> dengan VSM dan <i>fishbone</i> diagram	Berdasarkan hasil penelitian ditemukan bahwa pemborosan dominan berupa <i>transportation</i> dan <i>searching time</i> akibat tata letak yang tidak efisien	Penelitian ini menggunakan VSM dalam pendekatan <i>Lean</i> untuk memberikan rekomendasi perbaikan pergudangan	Penelitian ini berfokus pada proses <i>outbound</i> , sedangkan penelitian terdahulu pada gudang material
4.	Analisa Penerapan <i>Lean Warehousing</i> serta 5S pada Pergudangan PT SIER – Dzul kifli dan Ernawati (2021)	Mengidentifikasi pemborosan dan memberikan usulan perbaikan	Penelitian kuantitatif dengan metode <i>Lean Warehousing</i> dan VSM	Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah aktivitas berkurang dari 45 menjadi 34 dengan penghematan waktu sebesar 18 menit	Penelitian ini menggunakan <i>Lean Warehousing</i> dan VSM untuk menghasilkan usulan perbaikan aktivitas pemborosan	Penelitian ini berfokus pada gudang logistik, sedangkan penelitian terdahulu pada gudang bahan kimia

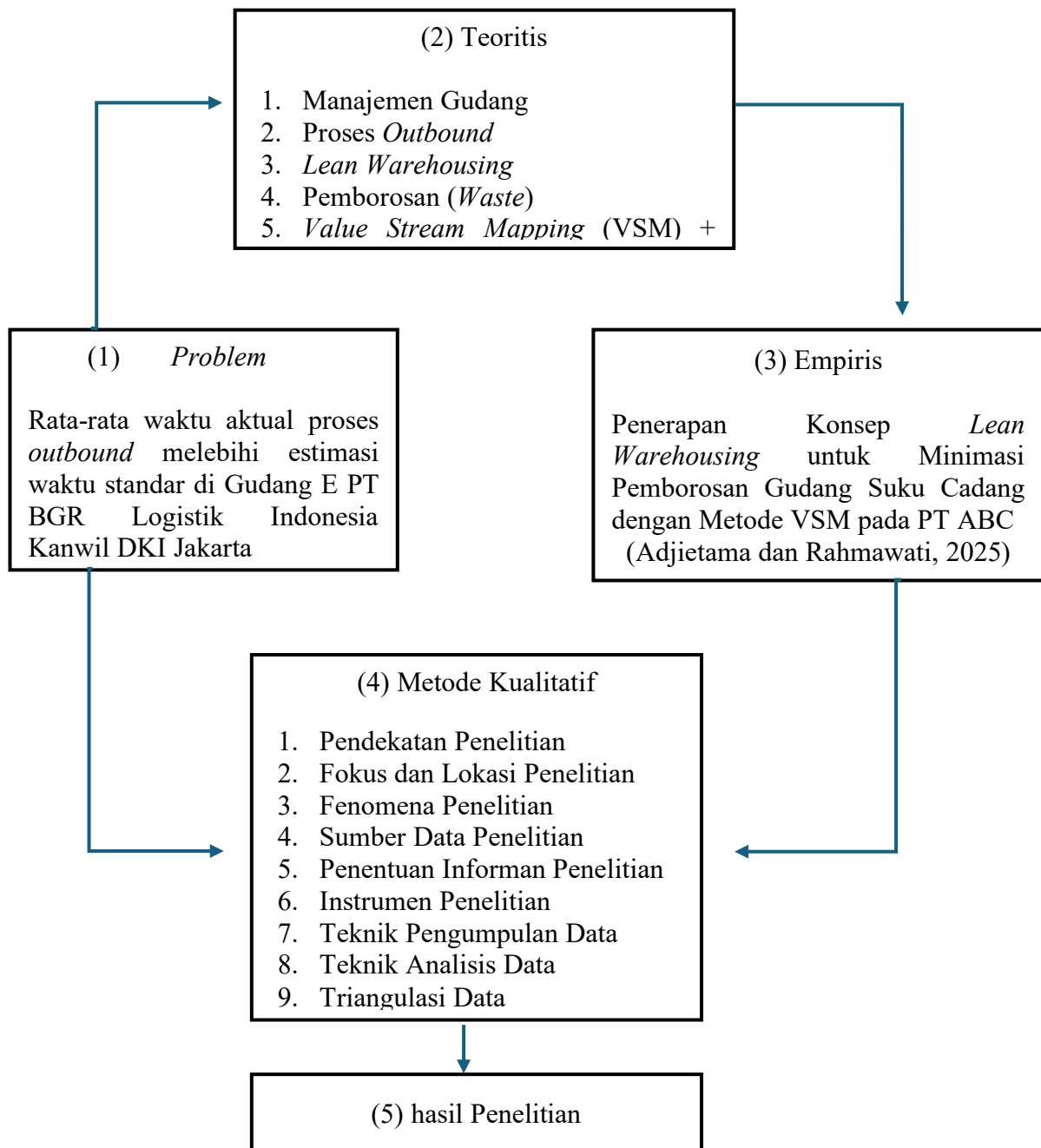
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
5.	Pendekatan Konsep <i>Lean</i> untuk Mengurangi <i>Waste</i> Transportasi dengan Optimasi Truk – Kusmayadi dan Vikaliana (2021)	Mengidentifikasi pemborosan distribusi dan optimasi armada	Penelitian kualitatif menggunakan pendekatan <i>lean</i> dengan analisis <i>fishbone</i> dan wawancara	Berdasarkan hasil penelitian ditemukan bahwa pemborosan dominan berupa <i>waiting time</i> akibat keterlambatan armada	Penelitian ini menggunakan pendekatan <i>lean</i> dengan wawancara sebagai teknik pengumpulan data	Penelitian ini berfokus pada proses <i>outbound</i> Gudang, sedangkan penelitian terdahulu pada transportasi eksternal
6.	The Implementation of Lean Six Sigma Approach to Minimize Waste at a Food Manufacturing Industry – Widiwati et al. (2025)	Meminimalkan pemborosan dalam proses produksi	Penelitian <i>mixed method</i> menggunakan DMAIC, VSM, dan FMEA	Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi peningkatan PCE serta penurunan jumlah produk yang terbuang secara signifikan	Penelitian ini menggunakan VSM untuk membandingkan kondisi <i>current state</i> dan <i>future state</i>	Penelitian ini pada Gudang logistic, sedangkan penelitian terdahulu pada industry makanan

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
7.	Application of Lean Manufacturing Using Value Stream Mapping (VSM) – Sirajudeen & Krishnan (2022)	Mengurangi <i>lead time</i> dan meningkatkan produktivitas	Penelitian kuantitatif menggunakan <i>current state</i> dan <i>future state</i> VSM	Berdasarkan hasil penelitian ditemukan bahwa terjadi penurunan <i>lead time</i> serta peningkatan jumlah produksi	Penelitian ini menggunakan pemetaan <i>current state</i> dan <i>future state</i> untuk menganalisis <i>lead time</i>	Penelitian ini berfokus pada Gudang logistic, sedangkan penelitian terdahulu pada manufaktur <i>precast</i>
8.	Production Lead Time Improvement Through Lean Manufacturing – Gebeyehu et al. (2022)	Memperbaiki <i>lead time</i> produksi	Penelitian <i>mixed method</i> menggunakan VSM, spaghetti diagram, dan <i>time study</i>	Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi penurunan <i>lead time</i> , waktu <i>non-value added</i> , dan jarak perpindahan material	Penelitian ini menggunakan VSM dan pengukuran waktu untuk menganalisis aktivitas NVA	Penelitian ini pada proses <i>outbound</i> Gudang, sedangkan penelitian terdahulu pada lini produksi

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
9.	Improvement of Warehouse Logistics Based on Lean Principles – Voronova (2022)	Mengoptimalkan sistem logistik gudang	Penelitian kualitatif menggunakan SWOT analysis dan pemetaan proses	Berdasarkan hasil penelitian ditemukan bahwa terdapat permasalahan efisiensi gudang dan usulan penggunaan teknologi	Penelitian ini berfokus pada peningkatan efisiensi operasional gudang melalui pendekatan <i>lean</i>	Penelitian ini menggunakan VSM, sedangkan penelitian terdahulu berbasis teknologi digital
10.	Lean Warehouse Management through VSM – Ketchanchai et al. (2021)	Mengeliminasi aktivitas tidak bernilai tambah	Penelitian kuantitatif menggunakan VSM dan ECRS	Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi penurunan <i>cycle time</i> dan jumlah tenaga kerja	Penelitian ini menggunakan VSM untuk mengeliminasi aktivitas tidak bernilai tambah dan menganalisis <i>cycle time</i>	Penelitian ini berfokus pada proses <i>outbound</i> , sedangkan penelitian terdahulu pada manajemen Gudang secara umum

Sumber : Data Sekunder diolah peneliti, 2025

2.3 Alur Kerangka Penelitian



Gambar 2. 1 Kerangka Penelitian

Sumber : Data primer diolah peneliti, 2025