

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Landasan Teori**

##### **2.1.1 Manajemen Logistik**

###### **2.1.1.1 Pengertian Manajemen Logistik**

Manajemen logistik merupakan suatu proses yang mencakup pengelolaan pengadaan, pergerakan, dan penyimpanan bahan baku, komponen, serta persediaan barang jadi, beserta aliran informasi yang terkait, yang dilakukan secara strategis melalui organisasi dan jaringan pemasarannya, guna mengoptimalkan profitabilitas perusahaan baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang melalui pemenuhan pesanan yang efektif dan efisien (Christopher, 2023 dalam Nagari et al., 2024). Logistik merupakan suatu proses yang cukup luas dan meliputi berbagai aktivitas dalam suatu perusahaan. Fungsi utama logistik mencakup serangkaian aktivitas yang saling terintegrasi guna memastikan ketersediaan produk perusahaan secara tepat waktu, di lokasi yang sesuai, serta dalam kondisi yang optimal.

###### **2.1.1.2 Peran Manajemen Logistik**

Manajemen logistik memiliki peran strategis dalam meningkatkan nilai tambah bagi pelanggan sehingga mampu mendorong peningkatan kepuasan pelanggan sekaligus memperkuat daya saing perusahaan di pasar (Nagari et al., 2024). Berikut merupakan beberapa peran utama manajemen logistik dalam kegiatan operasional perusahaan:

1. Meningkatkan efisiensi operasional

Manajemen logistik yang efektif berperan dalam memastikan barang dapat tersedia dan dikirimkan tepat waktu. Hal ini dapat mengurangi terjadinya

waktu henti (*downtime*) dalam proses produksi serta menjaga kelancaran aktivitas operasional perusahaan secara keseluruhan.

2. Mengurangi biaya

Logistik memiliki peran dalam menurunkan biaya operasional perusahaan, terutama yang berkaitan dengan aktivitas transportasi dan penyimpanan di gudang. Selain itu, pengelolaan persediaan yang baik juga mampu mengurangi potensi pemborosan akibat kerusakan barang maupun kelebihan stok.

3. Mempercepat aliran informasi dan barang

Koordinasi logistik yang terintegrasi memungkinkan percepatan aliran barang dan informasi di seluruh rantai pasokan. Hal ini berdampak pada peningkatan kecepatan siklus produksi dan distribusi, sehingga perusahaan dapat merespons kebutuhan pasar dengan lebih cepat.

4. Meningkatkan kepuasan pelanggan

Ketepatan waktu pengiriman serta pengelolaan persediaan yang optimal berperan dalam memastikan ketersediaan produk di pasar. Kondisi ini akan meningkatkan tingkat kepuasan pelanggan serta memperkuat kepercayaan terhadap produk maupun perusahaan.

5. Mendukung pengembangan bisnis dan keunggulan kompetitif

Manajemen logistik yang efektif memungkinkan perusahaan untuk memperluas jangkauan pasar secara efisien, sehingga mendukung proses ekspansi bisnis. Selain itu, perusahaan juga dapat memperoleh keunggulan kompetitif dengan menawarkan layanan yang lebih cepat, tepat, dan efisien dibandingkan pesaing.

### 2.1.1.3 Proses dalam Manajemen Logistik

Pada dasarnya, kegiatan logistik dapat dikelompokkan ke dalam beberapa tahapan utama, yaitu proses perencanaan dan pengendalian, pengelolaan persediaan, distribusi, serta pengadaan. Keempat proses tersebut merupakan bagian penting dalam memastikan kelancaran aktivitas operasional perusahaan serta mendukung efisiensi dalam sistem logistik dan rantai pasokan (Nagari et al., 2024).

#### 1. Perencanaan dan pengendalian

Proses perencanaan dan pengendalian dalam manajemen logistic berkaitan dengan perencanaan kegiatan operasional sehari-hari, seperti pengaturan transportasi, penjadwalan pengiriman, serta pengalokasian ruang penyimpanan di gudang. Selain itu, pengendalian dilakukan melalui pemantauan terhadap aliran barang dan kinerja operasional guna memastikan bahwa seluruh aktivitas logistik dapat berjalan secara efisien dan tepat waktu.

#### 2. Pengelolaan persediaan

Pengelolaan persediaan merupakan proses yang berkaitan dengan penentuan tingkat persediaan yang optimal, penetapan jumlah persediaan pengaman (*safety stock*), serta pengaturan siklus pemesanan ulang. Tujuan utama dari proses ini adalah guna menghindari terjadinya kekurangan maupun kelebihan stok di gudang.

#### 3. Distribusi

Distribusi merupakan kegiatan yang berkaitan dengan penyaluran barang dari pusat penyimpanan menuju konsumen atau pengguna akhir. Dalam manajemen logistik, proses distribusi meliputi penentuan rute pengiriman,

penjadwalan distribusi, serta pemilihan moda transportasi yang paling efisien guna mendukung kelancaran pengiriman barang

#### 4. Pengadaan

Pengadaan adalah proses yang berkaitan dengan pemenuhan kebutuhan sumber daya yang diperlukan dalam aktivitas operasional perusahaan. Dalam perspektif logistik, pengadaan berkaitan dengan kebutuhan internal operasional, seperti pengadaan bahan pengemas, sarana transportasi, maupun layanan logistik dari pihak ketiga.

##### **2.1.1.4 Fungsi Manajemen Logistik**

Fungsi atau elemen utama dalam manajemen logistik pada dasarnya terdiri atas beberapa komponen penting, yaitu transportasi, pergudangan, pengelolaan persediaan, pengemasan, serta informasi dan komunikasi (Baisya, 2024 dalam Nagari et al., 2024). Kelima fungsi tersebut saling berkaitan dan berperan dalam mendukung kelancaran aktivitas logistik secara menyeluruh.

#### 1. Transportasi

Transportasi merupakan fungsi yang berkaitan dengan pengelolaan perpindahan barang dari satu tempat ke tempat lainnya, baik dalam jarak dekat maupun jarak jauh, dengan memanfaatkan berbagai moda transportasi. Fungsi ini memiliki peran yang sangat krusial karena berpengaruh langsung terhadap ketepatan waktu pengiriman. Apabila terjadi kendala dalam proses transportasi, maka hal tersebut dapat menghambat jalannya proses logistik dan menyebabkan keterlambatan penyelesaian produk.

## 2. Manajemen persediaan

Manajemen persediaan merupakan fungsi yang berkaitan dengan pengendalian jumlah stok barang guna memastikan ketersediaan produk tetap terjaga, sekaligus meminimalkan biaya penyimpanan. Fungsi ini penting untuk menciptakan keseimbangan yang optimal antara permintaan dan penawaran sehingga perusahaan dapat menghindari risiko kelebihan maupun kekurangan stok.

## 3. Pengemasan

Pengemasan merupakan fungsi yang bertujuan untuk menjaga dan melindungi produk selama proses penyimpanan dan pengangkutan. Selain itu, pengemasan yang baik juga dapat mempermudah proses penanganan barang serta meningkatkan nilai estetika produk, sehingga mampu menarik minat konsumen.

## 4. Informasi dan komunikasi

Informasi dan komunikasi merupakan fungsi yang berperan dalam memantau aliran barang serta mendukung kelancaran pertukaran informasi dalam proses logistik. Penerapan teknologi informasi yang tepat dapat membantu perusahaan dalam mengambil keputusan secara cepat dan akurat, serta meningkatkan efisiensi dalam berbagai aktivitas logistik.

## 5. Pergudangan

Pergudangan merupakan fungsi yang berfokus pada kegiatan penyimpanan barang secara aman dan efisien di dalam gudang. Gudang berperan sebagai pusat distribusi yang mengelola arus masuk dan keluar barang, baik berupa

bahan baku maupun barang jadi, mulai dari tahap produksi hingga proses pengiriman kepada konsumen.

## **2.1.2 Manajemen Gudang**

### **2.1.2.1 Pengertian Manajemen Gudang**

Manajemen pergudangan dan penyimpanan memiliki peran yang sangat penting dalam rantai pasok karena berfungsi untuk menjamin ketersediaan barang yang tepat, baik dari segi jumlah maupun waktu. Pengelolaan yang dilakukan secara efisien mampu menekan biaya operasional, meningkatkan kinerja operasional, serta memenuhi kebutuhan pelanggan secara optimal (Yunita, 2022 dalam Nagari et al., 2024). Melalui penerapan strategi penyimpanan yang tepat, perusahaan dapat mengurangi risiko kerusakan barang, kehilangan, serta penumpukan persediaan yang tidak diperlukan.

Selain itu, manajemen pergudangan juga mencakup perencanaan tata letak serta pengaturan ruang yang efektif. Hal ini bertujuan untuk mengoptimalkan arus pergerakan barang sekaligus meningkatkan kemudahan akses. Penataan gudang yang baik dapat memaksimalkan penggunaan ruang serta meminimalkan waktu yang diperlukan dalam proses pengambilan barang. Dengan demikian, kegiatan operasional dapat berlangsung lebih efisien dan biaya yang terkait dapat diminimalkan (Wahyudi, 2021 dalam Nagari et al., 2024).

### **2.1.2.2 Tujuan Manajemen Gudang**

Menurut Primadi et al., (2024), manajemen gudang adalah suatu sistem pengelolaan gudang yang mengatur proses penanganan barang semenjak dari penerimaan sampai dengan pengirimannya. Oleh karena itu, manajemen gudang

memiliki beberapa tujuan untuk meningkatkan kinerja operasional gudang. Adapun tujuan tersebut antara lain sebagai berikut:

1. Menghemat biaya

Manajemen pergudangan bertujuan untuk menekan biaya operasional, seperti biaya penyimpanan, tenaga kerja, maupun penanganan barang. Dengan pengelolaan yang baik, penggunaan sumber daya dapat dioptimalkan sehingga pengeluaran perusahaan menjadi lebih efisien.

2. Meningkatkan efektivitas dalam kegiatan penyimpanan dan pengeluaran barang

Pengelolaan gudang yang baik membantu memastikan bahwa proses penyimpanan dan pengeluaran barang berjalan secara lancar, teratur, dan sesuai prosedur. Hal ini dapat mengurangi kesalahan, mempercepat proses kerja, serta meningkatkan produktivitas operasional gudang.

3. Memudahkan pencarian informasi barang di gudang

Manajemen pergudangan juga bertujuan untuk menyediakan informasi yang jelas dan terstruktur terkait lokasi, jumlah, dan kondisi barang. Dengan demikian, proses pencarian barang menjadi lebih cepat dan akurat, sehingga mendukung pengambilan keputusan yang lebih tepat.

### **2.1.2.3 Peran Manajemen Gudang**

Dalam mendukung kelancaran aktivitas operasional, manajemen gudang memiliki beberapa peran penting (Primadi et al., 2024).

1. Mengontrol proses pergerakan dan penyimpanan dengan lebih baik

Sistem manajemen gudang membantu mengatur alur barang mulai dari masuk, dipindahkan, hingga disimpan di lokasi tertentu. Dengan adanya

kontrol ini, risiko kesalahan seperti salah penempatan barang atau kehilangan stok dapat diminimalkan.

2. Mengawasi pemakaian ruang di dalam gudang lebih optimal

Sistem gudang memungkinkan pengaturan layout dan penempatan barang secara efisien (misalnya berdasarkan jenis, ukuran, atau frekuensi keluar-masuk). Hal ini membuat kapasitas gudang dimanfaatkan secara maksimal tanpa perlu perluasan ruang.

3. Meningkatkan efektivitas proses penerimaan dan pengiriman

Proses *inbound* (barang masuk) dan *outbound* (barang keluar) menjadi lebih cepat dan terstruktur karena sudah ada sistem pencatatan dan alur kerja yang jelas. Ini membantu mengurangi keterlambatan, kesalahan pengiriman, dan meningkatkan kepuasan pelanggan.

4. Mengetahui jumlah stok dengan lebih akurat dari waktu ke waktu

Manajemen gudang membantu perusahaan dalam memantau ketersediaan barang secara lebih tepat dan teratur. Dengan informasi stok yang jelas, perusahaan dapat mengetahui kondisi persediaan yang ada sehingga dapat menghindari kekurangan maupun kelebihan barang serta mendukung kelancaran operasional.

### **2.1.3 Gudang**

#### **2.1.3.1 Pengertian Gudang**

Rahmawati (2023, dalam Nagari et al., 2024) menyatakan bahwa gudang merupakan suatu fasilitas yang dimanfaatkan untuk menyimpan barang dalam periode waktu tertentu sebelum barang tersebut digunakan dalam proses produksi maupun didistribusikan kepada pihak yang membutuhkan. Keberadaan gudang

memiliki fungsi utama untuk menjamin ketersediaan barang secara aman dan mudah diakses saat diperlukan sehingga mendukung kelancaran aktivitas operasional. Dalam perspektif manajemen rantai pasokan, gudang juga berperan sebagai elemen penting yang memengaruhi efisiensi serta kelancaran aliran barang dari produsen hingga sampai ke konsumen.

### **2.1.3.2 Fungsi Gudang**

Dalam kegiatan operasional perusahaan, gudang memiliki fungsi yang cukup penting dalam mendukung kelancaran aktivitas logistik. Fungsi gudang menurut Arwani (2009, dalam Puteri et al., 2023) di antaranya adalah:

1. Fungsi penyimpanan

Berfungsi sebagai tempat penyimpanan barang, baik berupa bahan baku maupun barang setengah jadi, gudang berperan dalam menjaga ketersediaan barang dengan penggunaan ruang yang efisien serta biaya penyimpanan yang relatif konstan.

2. Fungsi melayani permintaan pelanggan

Dalam melayani permintaan pelanggan, di mana aktivitas penerimaan barang dari produsen atau pemasok serta pemenuhan permintaan dari pelanggan menjadi bagian penting dalam sistem logistik. Gudang memastikan bahwa produk tersedia sesuai kebutuhan serta mendukung kelancaran siklus pemesanan. Proses pengiriman yang dilakukan secara teratur dalam jumlah tertentu juga dapat membantu menekan biaya distribusi.

3. Fungsi distribusi dan konsolidasi

Sebagai sarana distribusi dan konsolidasi, yaitu sebagai perpanjangan dari kegiatan penjualan dan pemasaran dengan memastikan produk dan informasi

dapat tersampaikan kepada pelanggan. Fungsi ini juga berkaitan dengan efisiensi biaya transportasi, di mana pengiriman dalam jumlah besar cenderung lebih ekonomis dibandingkan pengiriman dalam jumlah kecil, sehingga kegiatan distribusi dan konsolidasi menjadi bagian penting dalam operasional gudang.

### **2.1.3.3 Tujuan Gudang**

Keberadaan gudang dalam suatu perusahaan memiliki tujuan yang berkaitan dengan efektivitas pengelolaan barang serta kelancaran proses distribusi. Tujuan dari pembuatan gudang menurut Puteri et al., (2023) adalah:

1. Menekan biaya transportasi dan distribusi

Keberadaan gudang penting dalam mengendalikan serta menekan biaya, baik dalam aspek transportasi maupun produksi. Keberadaan gudang yang berkaitan erat dengan pengelolaan persediaan dapat membantu meningkatkan efisiensi operasional.

2. Mengoordinasikan permintaan dan penawaran

Gudang berfungsi sebagai sarana untuk menyeimbangkan antara penawaran dan permintaan pasar yang cenderung tidak stabil. Ketika terjadi ketidaksesuaian antara tingkat produksi dan permintaan, gudang dapat sebagai tempat penyimpanan sementara untuk mengantisipasi fluktuasi tersebut.

3. Mendukung kebutuhan produksi

Dalam kegiatan produksi, dihasilkan berbagai jenis barang dengan karakteristik yang berbeda, baik yang dapat langsung digunakan maupun yang memerlukan proses penyimpanan terlebih dahulu. Oleh karena itu,

gudang dibutuhkan untuk menampung barang sebelum digunakan atau diproses lebih lanjut.

4. Memenuhi kebutuhan pasar

Gudang bertujuan dalam menjaga ketersediaan barang di pasar agar tetap stabil. Dengan lokasi dan akses yang strategis, gudang mendukung proses distribusi sehingga kebutuhan konsumen dapat terpenuhi secara berkelanjutan.

#### **2.1.3.4 Manfaat Gudang**

Menurut Nagari et al., (2024), keberadaan gudang dalam suatu perusahaan memiliki berbagai manfaat penting dalam mendukung aktivitas operasional.

1. Penyimpanan barang secara efektif

Gudang mendukung perusahaan menyimpan barang secara aman dan terorganisir. Keberadaan fasilitas gudang di perusahaan dapat mengurangi risiko kerusakan serta menjaga kualitas barang hingga saat didistribusikan atau digunakan dalam proses produksi. Selain itu, pengelolaan yang baik juga membantu perusahaan menghindari kelebihan maupun kekurangan persediaan yang dapat mengganggu operasional.

2. Memfasilitasi pengendalian stok

Gudang berperan dalam mendukung pengendalian persediaan dengan memberikan kemudahan dalam memantau ketersediaan barang. Melalui sistem manajemen pergudangan yang terstruktur, perusahaan dapat menjaga keseimbangan stok sehingga mampu merespons permintaan pasar secara lebih optimal serta menghindari terjadinya kekurangan maupun penumpukan barang.

3. Mendukung proses distribusi

Gudang berfungsi sebagai titik penyimpanan sementara sebelum barang didistribusikan kepada konsumen. Dengan penempatan lokasi yang strategis, gudang dapat mempercepat proses pengiriman sehingga distribusi barang menjadi lebih efisien dan tepat waktu.

4. Meningkatkan efisiensi operasional

Pengelolaan gudang yang baik dapat meningkatkan efisiensi operasional perusahaan. Proses penataan serta pengambilan barang yang sistematis, didukung dengan pemanfaatan teknologi seperti *barcode* dan RFID, mampu mengurangi waktu serta biaya operasional, sehingga kegiatan operasional dapat berjalan lebih efektif dan efisien.

5. Menjamin keamanan barang

Gudang modern dilengkapi dengan sistem keamanan yang memadai untuk melindungi barang dari risiko kerusakan maupun kehilangan. Penggunaan teknologi seperti CCTV, sensor, dan sistem pengamanan lainnya membantu memastikan barang tetap aman selama proses penyimpanan hingga siap didistribusikan.

### **2.1.3.5 Aktivitas Operasional Gudang**

Kegiatan operasional gudang mencakup berbagai aktivitas yang bertujuan untuk mengelola aliran barang secara efektif mulai dari penerimaan hingga pengiriman kepada pelanggan. Setiap aktivitas tersebut memiliki peran penting dalam memastikan kelancaran proses penyimpanan, pengelolaan persediaan, serta distribusi barang. Adapun beberapa aktivitas utama yang dilakukan dalam operasional gudang adalah sebagai berikut (Nagari et al., 2024):

1. Penerimaan barang (*receiving*)

Kegiatan penerimaan barang merupakan proses menerima produk yang dikirim oleh pemasok atau dari lokasi lain. Pada tahap ini, petugas gudang melakukan pengecekan terhadap jumlah serta kondisi barang guna memastikan kesesuaiannya dengan dokumen pesanan.
2. Pemeriksaan kualitas

Pemeriksaan kualitas dilakukan untuk memastikan bahwa barang yang diterima maupun yang akan dikirim telah memenuhi standar mutu yang telah ditetapkan perusahaan. Proses ini penting untuk menjaga kualitas produk serta meningkatkan kepuasan pelanggan.
3. Pemilahan barang (*sorting*)

Aktivitas pemilahan dilakukan dengan mengelompokkan barang sesuai dengan jenis, tujuan distribusi, atau pesanan pelanggan sehingga memudahkan proses pengelolaan dan pendistribusian barang.
4. Penyimpanan barang (*storage*)

Barang yang telah diterima kemudian ditempatkan pada lokasi penyimpanan yang telah ditentukan di dalam gudang. Sistem penyimpanan yang baik dapat membantu mengoptimalkan penggunaan ruang gudang serta memudahkan proses pencarian barang ketika diperlukan.
5. Pengemasan (*packing*)

Setelah barang diambil dari lokasi penyimpanan, produk selanjutnya dikemas dengan menggunakan bahan pengemas yang sesuai guna melindungi barang selama proses pengiriman hingga sampai ke tujuan.

6. Penyusunan ulang (*repacking*)

Kegiatan ini merupakan proses pengemasan ulang barang ke dalam kemasan atau kontainer yang lebih sesuai untuk kebutuhan distribusi. Proses *repacking* bertujuan untuk memudahkan penanganan dan pengiriman barang.

7. Pengambilan barang (*picking*)

*Picking* merupakan aktivitas mengambil barang dari rak atau lokasi penyimpanan sesuai dengan pesanan pelanggan. Proses ini membutuhkan ketelitian yang tinggi agar barang yang diambil sesuai dengan pesanan yang diminta.

8. Pendataan barang (*inventory recording*)

Aktivitas ini mencakup kegiatan pencatatan dan pemantauan jumlah barang yang tersedia di gudang. Pengelolaan data inventaris yang baik membantu perusahaan dalam mengendalikan persediaan serta mencegah terjadinya kelebihan maupun kekurangan stok.

9. Pengiriman barang (*shipping*)

Pengiriman barang merupakan proses distribusi produk dari gudang menuju alamat pelanggan. Dalam kegiatan ini, tim gudang memastikan bahwa proses pengiriman dilakukan sesuai dengan jadwal dan ketentuan yang telah ditetapkan.

10. Retur barang (*return handling*)

Proses retur melibatkan pengelolaan barang yang dikembalikan oleh pelanggan. Pada tahap ini, petugas gudang melakukan pemeriksaan kondisi barang untuk menentukan apakah barang dapat dimasukkan kembali ke dalam persediaan atau perlu dilakukan tindakan lain.

#### 11. Penyusunan laporan operasional

Aktivitas ini mencakup pembuatan laporan terkait penerimaan barang, pengiriman, serta kondisi persediaan di gudang. Laporan tersebut digunakan sebagai dasar dalam melakukan evaluasi kinerja operasional serta pengambilan keputusan manajerial.

#### 2.1.3.6 Jenis Gudang

Menurut Arwini & Suputra (2025), berdasarkan karakteristiknya gudang dapat dibedakan menjadi:

##### 1. Gudang pendingin (*cold storage*)

Gudang pendingin merupakan fasilitas penyimpanan yang digunakan untuk barang-barang yang memerlukan suhu rendah agar kualitasnya tetap terjaga. Barang yang umumnya disimpan meliputi makanan beku, daging, produk susu, obat-obatan, serta bahan kimia tertentu. Gudang ini dilengkapi dengan sistem pengaturan suhu sehingga dapat mempertahankan kesegaran dan mencegah kerusakan selama proses penyimpanan maupun distribusi.

##### 2. Gudang terikat (*bonded warehouse*)

Gudang terikat adalah tempat penyimpanan barang impor sebelum kewajiban bea cukai diselesaikan. Fasilitas ini memungkinkan perusahaan untuk menunda pembayaran bea masuk hingga barang dikeluarkan sehingga dapat membantu dalam pengelolaan arus kas perusahaan.

##### 3. Gudang *fulfillment*

Gudang *fulfillment* adalah fasilitas logistik yang menangani seluruh proses pemenuhan pesanan, khususnya dalam bisnis *e-commerce*. Aktivitasnya

meliputi penyimpanan, pengelolaan, hingga pengiriman barang kepada pelanggan akhir secara terintegrasi.

4. Gudang *cross-docking*

Gudang *cross-docking* merupakan fasilitas di mana barang yang diterima dari pemasok langsung dipindahkan untuk dikirim ke tujuan akhir dengan waktu penyimpanan yang sangat singkat atau bahkan tanpa penyimpanan. Tujuan utamanya adalah meningkatkan efisiensi distribusi dan mempercepat waktu pengiriman.

5. Gudang bahan berbahaya

Gudang ini dirancang khusus untuk menyimpan bahan berbahaya seperti zat mudah terbakar, beracun, atau korosif. Fasilitasnya dilengkapi dengan standar keamanan tinggi, seperti sistem ventilasi khusus, alat pemadam kebakaran otomatis, serta prosedur penanganan yang ketat.

6. Gudang bersama (*shared warehousing*)

Gudang bersama merupakan konsep penyimpanan di mana beberapa perusahaan menggunakan satu fasilitas gudang secara bersama-sama. Dalam sistem ini, sumber daya seperti ruang, tenaga kerja, dan peralatan dibagi sehingga dapat menekan biaya operasional serta memberikan fleksibilitas dalam penggunaan kapasitas gudang.

7. Gudang *e-commerce*

Gudang *e-commerce* adalah fasilitas yang dirancang khusus untuk mendukung operasional bisnis berbasis *online*. Gudang ini berfungsi sebagai pusat logistik untuk menyimpan, memproses, dan mengirimkan barang kepada pelanggan secara cepat dan efisien.

8. Gudang bahan baku (*raw material*)

Gudang bahan baku digunakan untuk menyimpan bahan mentah dan komponen yang akan digunakan dalam proses produksi. Keberadaan gudang ini bertujuan untuk menjamin ketersediaan bahan sehingga proses produksi dapat berjalan lancar tanpa hambatan akibat kekurangan material.

9. Gudang bahan setengah jadi

Gudang bahan setengah jadi berfungsi untuk menyimpan barang yang telah melalui sebagian proses produksi, tetapi belum menjadi produk akhir. Gudang ini banyak digunakan dalam kegiatan manufaktur sebagai tempat penyimpanan sementara sebelum proses produksi dilanjutkan.

10. Gudang hasil produksi (*finished goods*)

Gudang hasil produksi merupakan fasilitas yang digunakan untuk menyimpan barang jadi setelah proses produksi selesai. Gudang ini berperan dalam memastikan ketersediaan produk yang siap didistribusikan kepada pelanggan atau distributor sesuai dengan permintaan.

#### **2.1.4 Gudang *Finished Goods***

##### **2.1.4.1 Pengertian Gudang *Finished Goods***

Menurut Arwini & Suputra (2025), gudang *finished goods* atau gudang barang jadi merupakan fasilitas penysimpanan yang digunakan untuk menampung produk yang telah selesai melalui seluruh proses produksi sebelum didistribusikan kepada pelanggan atau distributor. Gudang barang jadi beroperasi sebagai tempat penyimpanan sementara, tetapi juga memiliki peran penting dalam menjaga ketersediaan dan kesiapan produk agar dapat memenuhi permintaan pasar secara tepat waktu. Selain itu, keberadaan gudang barang jadi mendukung kelancaran

proses distribusi dengan memastikan bahwa produk yang dihasilkan dapat tersimpan dengan baik, terorganisir, dan mudah diakses saat diperlukan untuk pengiriman.

#### **2.1.4.2 Peran dan Fungsi Gudang *Finished Goods***

Berdasarkan teori yang dikemukakan oleh Primadi et al., (2024), gudang *finished goods* memiliki peran strategis dalam mendukung kelancaran aktivitas gudang, khususnya dalam menjembatani proses antara produksi dan distribusi kepada pelanggan. Peran tersebut tercermin melalui beberapa fungsi utama yang berkaitan dengan pengelolaan barang jadi, mulai dari penerimaan hingga pengiriman produk kepada konsumen, yaitu:

1. Penerimaan dari produksi

Gudang *finished goods* berfungsi sebagai titik penerimaan produk yang telah selesai diproduksi dari bagian produksi. Pada tahap ini, dilakukan proses pengecekan terhadap jumlah dan kondisi barang guna memastikan kesesuaian dengan data produksi serta standar kualitas yang telah ditetapkan sebelum barang disimpan.

2. Penyimpanan dan menjaga kualitas produk

Gudang *finished goods* berperan dalam menyimpan barang jadi dengan sistem penataan yang terorganisir serta memperhatikan kondisi lingkungan penyimpanan. Hal ini bertujuan untuk menjaga kualitas produk agar tetap sesuai standar hingga saat didistribusikan, serta meminimalkan risiko kerusakan atau penurunan mutu.

### 3. Pengiriman produk

Gudang *finished goods* juga memiliki fungsi dalam mempersiapkan dan mengelola proses pengiriman produk kepada pelanggan. Aktivitas ini meliputi pengambilan barang (*picking*), pengepakan (*packing*), hingga distribusi, sehingga produk dapat dikirim secara tepat waktu dan sesuai dengan permintaan.

### 4. Menjaga kepuasan pelanggan

Melalui pengelolaan persediaan yang baik dan proses distribusi yang efisien, gudang *finished goods* berkontribusi dalam menjaga tingkat kepuasan pelanggan. Ketersediaan barang yang terjamin serta ketepatan waktu pengiriman menjadi faktor penting dalam memenuhi ekspektasi pelanggan.

## 2.1.5 Efektivitas dan Efisiensi dalam Manajemen Logistik

Dalam perkembangan era globalisasi yang semakin pesat, kegiatan logistik memiliki peran yang sangat penting dalam menjaga kelancaran aliran barang dalam suatu sistem distribusi. Logistik tidak hanya terbatas pada aktivitas pemindahan barang dari satu lokasi ke lokasi lainnya, tetapi juga mencakup berbagai rangkaian kegiatan yang saling terintegrasi, mulai dari proses perencanaan, pelaksanaan, hingga pengendalian terhadap aliran barang, jasa, serta informasi dalam suatu rantai pasok. Perusahaan yang mampu mengelola aktivitas logistik secara efektif dan efisien cenderung memiliki keunggulan kompetitif yang lebih baik dalam menghadapi persaingan pasar yang semakin dinamis. Menurut Christopher (2011, dalam Nagari et al., 2024), pengelolaan logistik yang baik dapat memberikan nilai tambah bagi perusahaan melalui upaya pengurangan biaya operasional,

peningkatan kecepatan proses distribusi, serta peningkatan kualitas pelayanan kepada pelanggan.

Selain berkaitan dengan aktivitas distribusi fisik produk, logistik juga melibatkan pengelolaan informasi yang akurat, koordinasi yang baik antar berbagai pihak yang terlibat, serta pemanfaatan teknologi yang mendukung kelancaran proses distribusi. Penerapan indikator dasar logistik menjadi landasan penting dalam merancang dan mengimplementasikan sistem logistik yang mampu memenuhi kebutuhan konsumen secara efektif dan efisien, serta memastikan kelancaran aktivitas operasional logistik. Nagari et al., (2024) menegaskan bahwa pemahaman serta penerapan indikator dasar logistik merupakan faktor kunci dalam mencapai efisiensi operasional sekaligus meningkatkan tingkat kepuasan pelanggan.

Indikator efektivitas dan efisiensi dalam manajemen logistik pada dasarnya bersifat umum dan tidak terbatas pada satu aktivitas tertentu. Indikator-indikator tersebut dapat diterapkan pada berbagai lini kegiatan logistik, seperti pengadaan, penyimpanan, pengelolaan gudang, hingga distribusi. Namun, dalam penelitian ini, penggunaan indikator difokuskan pada aktivitas pergudangan, khususnya gudang *finished goods*, dengan menyesuaikan konteks operasional yang diteliti. Dengan demikian, meskipun indikator yang digunakan bersifat umum, penerapannya tetap relevan dalam mengukur tingkat efektivitas dan efisiensi pada aktivitas gudang.

### **2.1.5.1 Efektivitas dalam Logistik**

#### **2.1.5.1.1 Pengertian Efektivitas dalam Logistik**

Efektivitas dalam logistik merupakan aspek penting dalam manajemen rantai pasok yang berperan dalam memastikan proses distribusi berjalan sesuai dengan

tujuan yang telah ditetapkan. Efektivitas secara umum didefinisikan sebagai tingkat keberhasilan suatu organisasi dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan, yang diukur dari hubungan antara hasil yang diperoleh dengan target yang diinginkan (Ariyani et al., 2024). Dalam konteks logistik, efektivitas merujuk pada kemampuan sistem logistik dalam mencapai tujuan distribusi seperti ketepatan waktu, jumlah, dan kualitas pengiriman sehingga mampu menjamin kelancaran aliran barang dalam rantai pasok (Aufaa, 2024).

#### **2.1.5.1.2 Indikator Efektivitas dalam Logistik**

Menurut Nagari et al., (2024), efektivitas merupakan salah satu konsep penting dalam manajemen logistik yang berperan dalam menilai keberhasilan suatu proses operasional dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Dalam konteks logistik, efektivitas tidak hanya berkaitan dengan kelancaran distribusi barang, tetapi juga mencakup ketepatan pelayanan, keakuratan informasi, serta koordinasi antar pihak dalam rantai pasok. Diperlukan indikator sebagai tolak ukur untuk mengevaluasi tingkat efektivitas suatu sistem logistik. Indikator menurut Nagari et al., (2024), digunakan untuk mengetahui sejauh mana proses logistik mampu mencapai tujuan yang telah ditentukan secara optimal.

##### **1. Ketepatan waktu**

Ketepatan waktu merupakan salah satu faktor keberhasilan dalam kegiatan logistik karena berkaitan langsung dengan tingkat kepuasan pelanggan. Pengiriman barang yang dilakukan sesuai dengan jadwal yang telah dijanjikan mencerminkan komitmen perusahaan dalam memenuhi kebutuhan pelanggan serta menunjukkan tingkat keandalan dan efisiensi operasional perusahaan. Dengan memastikan bahwa produk sampai kepada pelanggan

tepat waktu, perusahaan dapat membangun kepercayaan, meningkatkan loyalitas pelanggan, serta memperkuat reputasi perusahaan di pasar. Selain itu, ketepatan waktu juga membantu perusahaan menghindari berbagai biaya tambahan yang dapat timbul akibat keterlambatan pengiriman, seperti denda keterlambatan maupun potensi kehilangan peluang bisnis.

## 2. Keakuratan data

Keakuratan data memiliki peranan yang sangat penting dalam kegiatan logistik karena informasi yang tepat dan selalu diperbarui menjadi dasar dalam proses pengambilan keputusan yang efektif. Data yang akurat terkait kondisi persediaan, status pengiriman, maupun dinamika pasar memungkinkan manajer logistik untuk merencanakan serta mengendalikan aktivitas operasional dengan lebih optimal. Ketidakakuratan data dapat menimbulkan berbagai permasalahan, seperti kekurangan stok, kesalahan pengiriman barang, maupun keputusan manajerial yang kurang tepat. Oleh karena itu, menjaga kualitas dan integritas data melalui sistem yang terintegrasi serta dukungan teknologi seperti sistem manajemen rantai pasok (*Supply Chain Management / SCM*) menjadi hal yang sangat penting dalam mendukung efektivitas kegiatan logistik.

## 3. Fleksibilitas

Fleksibilitas dalam logistik mengacu pada kemampuan perusahaan untuk menyesuaikan diri secara cepat terhadap perubahan permintaan pelanggan maupun dinamika kondisi pasar. Lingkungan bisnis yang dinamis menuntut sistem logistik yang mampu beradaptasi tanpa mengurangi tingkat efisiensi operasional. Fleksibilitas memungkinkan perusahaan untuk merespons

berbagai gangguan yang terjadi dalam rantai pasok, seperti perubahan jadwal pengiriman, fluktuasi permintaan, maupun kendala operasional lainnya. Dengan sistem logistik yang fleksibel, perusahaan dapat memberikan respons yang lebih cepat dan tepat terhadap kebutuhan pelanggan serta menjaga kelancaran operasional meskipun berada dalam kondisi ketidakpastian.

#### 4. Kolaborasi

Kolaborasi dalam kegiatan logistik merujuk pada kerja sama yang terjalin antara berbagai pihak yang terlibat dalam proses distribusi barang, seperti pemasok, produsen, maupun penyedia jasa transportasi. Melalui komunikasi yang efektif serta pertukaran informasi yang baik antar pihak, setiap pelaku dalam rantai pasok dapat menyelaraskan perencanaan operasional, mengatasi permasalahan dengan lebih cepat, serta memastikan proses distribusi barang berjalan secara lancar hingga sampai kepada pelanggan. Kerja sama yang baik antar pihak juga dapat membantu meminimalkan kesalahan operasional serta mempercepat proses distribusi, sehingga tujuan bersama dalam memberikan layanan terbaik kepada pelanggan dapat tercapai secara optimal.

### **2.1.5.2 Efisiensi dalam Logistik**

#### **2.1.5.2.1 Pengertian Efisiensi dalam Logistik**

Efisiensi dalam logistik merupakan salah satu aspek penting dalam manajemen rantai pasok yang berperan dalam mengoptimalkan penggunaan sumber daya guna mencapai hasil yang maksimal dalam proses distribusi barang. Efisiensi secara umum didefinisikan sebagai perbandingan antara output dan input, di mana suatu kegiatan dikatakan efisien apabila mampu menghasilkan output maksimal dengan penggunaan sumber daya yang minimal (Mayasari et al., 2021).

Dalam konteks logistik, efisiensi merujuk pada kemampuan sistem logistik dalam mengelola aliran barang dengan meminimalkan biaya, waktu, dan penggunaan sumber daya tanpa mengurangi kualitas layanan distribusi, sehingga proses operasional dapat berjalan secara optimal (Ariyandi & Purwanti, 2025).

#### **2.1.5.2.2 Indikator Efisiensi dalam Logistik**

Efisiensi dalam logistik merupakan kemampuan suatu sistem pergudangan dalam mengelola aktivitas penyimpanan, penanganan, serta pergerakan barang secara optimal dengan memanfaatkan sumber daya yang tersedia secara efektif. Pengelolaan gudang yang efisien bertujuan untuk memastikan bahwa proses operasional dapat berlangsung dengan cepat, akurat, dan berbiaya rendah. Menurut Ackerman (2003, dalam Richards, 2017), efisiensi operasional gudang dapat diukur melalui beberapa indikator, yaitu:

1. *Reliability*

*Reliability* (keandalan) mencerminkan kemampuan gudang dalam menjalankan proses operasional secara konsisten dan akurat, yang meliputi ketepatan waktu pengiriman (*on-time delivery*), tingkat pemenuhan pesanan (*fill rate*), serta tingkat akurasi data dan persediaan.

2. *Flexibility*

*Flexibility* (fleksibilitas) menunjukkan kemampuan gudang dalam merespons dan menyesuaikan diri terhadap permintaan pelanggan secara cepat dan efektif. Ukuran yang paling representatif untuk aspek ini adalah *order cycle time*, yang mencakup seluruh proses pemenuhan pesanan, mulai dari penerimaan pesanan, ketersediaan stok, kecepatan pemrosesan di gudang, hingga proses pengiriman kepada pelanggan.

### 3. *Cost*

*Cost* (biaya) berkaitan dengan efisiensi penggunaan sumber daya finansial dalam operasional gudang, yang dapat diukur melalui perbandingan biaya operasional terhadap penjualan serta tingkat produktivitas tenaga kerja berdasarkan jam kerja yang digunakan.

### 4. *Asset Utilization*

*Asset utilization* (pemanfaatan aset) menggambarkan sejauh mana gudang mampu memanfaatkan sumber daya yang dimiliki secara optimal, termasuk penggunaan ruang penyimpanan, peralatan *material handling equipment*, serta fasilitas penyimpanan lainnya secara efisien.

## **2.1.6 Digitalisasi dalam Logistik**

### **2.1.6.1 Pengertian Digitalisasi dalam Logistik**

Digitalisasi dalam logistik merupakan transformasi proses logistik yang sebelumnya dilakukan secara manual menjadi berbasis teknologi digital. Digitalisasi logistik adalah integrasi teknologi digital dalam seluruh aktivitas logistik yang bertujuan untuk mendukung kelancaran aliran barang dari titik asal hingga ke konsumen akhir. Seiring dengan berkembangnya revolusi industri, perusahaan di berbagai belahan dunia mulai mengadopsi digitalisasi dalam aktivitas logistik mereka. Menurut Raza et al., (2020), digitalisasi logistik mengacu pada kemampuan untuk menciptakan transparansi secara menyeluruh dan berkelanjutan, mulai dari pemasok hingga pelanggan, sehingga seluruh rantai pasok dapat terpantau dengan baik. Selain itu, Cahn (2019, dalam Raza et al., 2020) menyatakan bahwa untuk mencapai stabilitas dalam kondisi ekonomi yang dinamis, perusahaan perlu melakukan transformasi digital sebagai bagian dari strategi bisnisnya.

### 2.1.6.2 Peran Digitalisasi dalam Logistik

Digitalisasi telah menjadi elemen penting dalam transformasi sektor logistik di era perkembangan teknologi yang semakin pesat. Penerapan teknologi digital memungkinkan terjadinya perubahan mendasar dalam cara perusahaan mengelola aktivitas logistik dan rantai pasok. Oleh karena itu, keberadaan digitalisasi dalam logistik tidak hanya sebagai pendukung operasional, tetapi juga sebagai faktor yang memengaruhi kinerja dan daya saing perusahaan. Beberapa peran digitalisasi dalam logistik menurut Sudita et al., (2025) adalah:

1. Digitalisasi berperan dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses logistik melalui otomatisasi serta pengelolaan sistem yang lebih terstruktur. Penerapan teknologi digital juga mampu meningkatkan akurasi data, mempercepat proses distribusi, serta mengurangi kesalahan operasional dan biaya logistik, sehingga mendukung peningkatan produktivitas dan daya saing perusahaan.
2. Dalam sektor transportasi dan pelabuhan, digitalisasi berkontribusi dalam menekan biaya logistik melalui percepatan proses operasional dan integrasi data secara *real-time*. Hal ini menunjukkan bahwa efisiensi logistik tidak hanya ditentukan oleh infrastruktur fisik, tetapi juga oleh optimalisasi sistem teknologi informasi yang digunakan.
3. Digitalisasi mendorong perubahan dalam kebutuhan sumber daya manusia di bidang logistik, yaitu berkurangnya tenaga kerja manual dan meningkatnya kebutuhan tenaga kerja dengan kompetensi digital. Oleh karena itu, perusahaan dituntut untuk meningkatkan kemampuan dan keterampilan tenaga kerja agar mampu beradaptasi dengan perkembangan teknologi.

4. Penerapan sistem informasi digital berperan dalam meningkatkan efisiensi pengelolaan data dan dokumen logistik. Sistem yang terintegrasi memungkinkan proses administrasi menjadi lebih cepat, akurat, dan aman, serta memperkuat koordinasi antar bagian dalam organisasi.

Secara keseluruhan, digitalisasi berperan dalam meningkatkan kinerja logistik melalui percepatan arus informasi dan distribusi barang, peningkatan transparansi, serta kemampuan pemantauan secara *real-time*. Hal ini berdampak pada peningkatan kualitas layanan, efisiensi operasional, dan kepercayaan pelanggan terhadap perusahaan logistik.

#### **2.1.6.3 Manfaat Digitalisasi dalam Logistik**

Digitalisasi dalam logistik tidak hanya berperan dalam mendukung proses operasional, tetapi juga memberikan berbagai manfaat yang signifikan bagi perusahaan dalam meningkatkan kinerja dan efisiensi. Manfaat yang didapat dari digitalisasi dalam logistik menurut Erliyana & Pambudi (2024) dalam penelitiannya adalah:

1. Pemanfaatan *Artificial Intelligence* (AI) dalam logistik memberikan manfaat dalam meningkatkan kemampuan analisis dan pengambilan keputusan secara otomatis sehingga proses operasional menjadi lebih cepat, akurat, dan efisien.
2. *Internet of Things* (IoT) memungkinkan integrasi dan pertukaran data secara real-time antar perangkat, sehingga meningkatkan visibilitas, kontrol, serta efisiensi dalam pengelolaan aktivitas logistik.
3. *Wearable Technology* memberikan manfaat dalam meningkatkan produktivitas tenaga kerja dengan mendukung pelaksanaan tugas secara lebih

praktis, efisien, dan tanpa memerlukan perangkat tambahan yang mengganggu mobilitas.

4. *Advanced Robotics* berperan dalam mengotomatisasi proses operasional logistik sehingga mampu mengurangi ketergantungan pada tenaga kerja manual serta meningkatkan kecepatan dan konsistensi pekerjaan.
5. Teknologi *3D Printing* memberikan manfaat dalam mempercepat proses produksi dan pengembangan produk, serta meningkatkan fleksibilitas dalam memenuhi kebutuhan distribusi dan manufaktur.

#### **2.1.6.4 Jenis Sistem Digital dalam Logistik**

Berbagai sistem digital telah dikembangkan untuk mendukung aktivitas logistik dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas operasional. Sistem-sistem tersebut berperan dalam mengelola aliran barang, informasi, serta proses pengambilan keputusan dalam rantai pasok. Terdapat berbagai jenis sistem digital yang digunakan dalam logistik, tetapi dalam praktiknya hanya beberapa sistem yang umum digunakan dan relevan dalam mendukung kegiatan operasional, khususnya pada manajemen pergudangan (Erliyana & Pambudi, 2024).

##### **1. *Warehouse Management System* (WMS)**

*Warehouse Management System* (WMS) merupakan sistem informasi yang digunakan untuk mengelola seluruh aktivitas operasional pergudangan serta menangkap informasi yang dibutuhkan dalam proses tersebut. Sistem ini berfungsi untuk mengatur penerimaan, penyimpanan, hingga pengeluaran barang secara terstruktur serta memungkinkan pencatatan stok secara *real-time* sehingga meningkatkan efisiensi dan akurasi pengelolaan gudang (Febriani et al., 2024).

2. *Inventory Management System (IMS)*

*Inventory Management System (IMS)* merupakan sistem yang digunakan untuk mengelola, mengontrol, dan memantau persediaan barang dalam perusahaan. Sistem ini berfungsi untuk memastikan ketersediaan stok sesuai dengan kebutuhan, menghindari kelebihan maupun kekurangan persediaan, serta mengotomatisasi proses pencatatan dan pengawasan inventaris secara terintegrasi (Daryatno et al., 2024).

3. *Transportation Management System (TMS)*

*Transportation Management System (TMS)* merupakan sistem informasi yang digunakan untuk merencanakan, mengelola, dan mengendalikan proses transportasi dalam aktivitas logistik. Sistem ini berfungsi untuk mengoptimalkan rute pengiriman, memantau distribusi barang, serta meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam kegiatan transportasi (Fernando & Sama, 2025).

4. *Supply Chain Management (SCM)*

*Supply Chain Management (SCM)* merupakan sistem yang mengintegrasikan seluruh aktivitas dalam rantai pasok, mulai dari pengadaan bahan baku, produksi, hingga distribusi kepada konsumen. Sistem ini berfungsi untuk meningkatkan koordinasi antar pihak, memperlancar aliran barang dan informasi, serta meningkatkan efisiensi operasional secara keseluruhan dalam rantai pasok (Milandari et al., 2025).

5. *RFID System*

*Radio Frequency Identification (RFID)* merupakan teknologi identifikasi otomatis yang digunakan dalam sistem logistik untuk mendukung proses

pencatatan dan pelacakan barang. RFID memungkinkan identifikasi barang secara otomatis menggunakan gelombang radio tanpa kontak langsung sehingga dapat meningkatkan akurasi data, mempercepat proses operasional, serta memberikan visibilitas secara *real-time* terhadap pergerakan barang (Zhalifunnas et al., 2025).

#### 6. *Enterprise Resource Planning* (ERP)

*Enterprise Resource Planning* (ERP) merupakan sistem informasi terintegrasi yang menghubungkan berbagai fungsi dalam perusahaan, seperti logistik, pergudangan, distribusi, hingga keuangan dalam satu platform. Sistem ini berfungsi untuk mengintegrasikan data secara *real-time* antar bagian sehingga meningkatkan efisiensi operasional, koordinasi, serta pengambilan keputusan dalam organisasi (Tambunan et al., 2025).

#### 2.1.7 Sistem *Enterprise Resource Planning* (ERP)

##### 2.1.7.1 Pengertian Sistem *Enterprise Resource Planning* (ERP)

*Enterprise Resource Planning* (ERP) merupakan suatu sistem informasi terintegrasi yang dirancang untuk mengelola sumber daya, proses, serta aliran informasi dalam suatu organisasi. Dalam konteks persaingan global yang semakin kompetitif, ERP berperan sebagai solusi strategis yang mampu mengintegrasikan berbagai fungsi bisnis, seperti keuangan, sumber daya manusia, produksi, dan distribusi, ke dalam satu sistem terpadu. Melalui integrasi tersebut, ERP memungkinkan perusahaan meningkatkan efektivitas operasional sekaligus menghasilkan informasi yang akurat dan bersifat *real-time* guna mendukung proses pengambilan keputusan (Tambunan et al., 2025). Penerapan ERP memiliki

pengaruh signifikan dalam meningkatkan kualitas arus informasi, mengurangi redundansi data, serta mempercepat distribusi informasi antar departemen.

Secara konseptual, para ahli memiliki kesepahaman bahwa ERP merupakan sistem terintegrasi yang menghubungkan berbagai proses inti dalam organisasi. Davenport (1998, dalam Tambunan et al., 2025) mendefinisikan ERP sebagai paket perangkat lunak bisnis yang mampu mengintegrasikan sebagian besar proses perusahaan. Sementara itu, O'Brien dan Marakas (2011, dalam Tambunan et al., 2025) menekankan karakter lintas fungsi ERP yang mampu mengotomatisasi proses inti organisasi. Di sisi lain, Laudon & Laudon (2020, dalam Tambunan et al., 2025) menyoroti penggunaan basis data terpusat serta antarmuka tunggal dalam sistem ERP. Dengan demikian, ERP dapat dipahami sebagai suatu sistem yang komprehensif dalam menyatukan berbagai fungsi bisnis guna meningkatkan koordinasi serta efisiensi organisasi. Secara fundamental, ERP memiliki beberapa konsep utama, antara lain integrasi menyeluruh, pemanfaatan basis data terpusat, akses informasi secara *real-time*, serta sifat modular dan fleksibel. Sistem ini memungkinkan keterhubungan data antar departemen sehingga mampu menghilangkan sekat-sekat informasi.

#### **2.1.7.2 Peran Sistem *Enterprise Resource Planning* (ERP)**

Pratiwi et al., (2025) menyatakan bahwa *Enterprise Resource Planning* (ERP) memiliki peran penting dalam mendukung integrasi dan pengelolaan proses bisnis dalam organisasi. ERP berperan sebagai sistem yang menghubungkan berbagai fungsi bisnis sehingga proses operasional dapat berjalan secara terkoordinasi dan efisien. Melalui integrasi tersebut, ERP mampu menyederhanakan alur proses bisnis, meningkatkan akurasi data, serta

memperbaiki koordinasi antar unit kerja dalam organisasi. Selain itu, ERP juga berperan dalam menyediakan informasi secara *real-time* yang dapat digunakan oleh manajemen untuk mendukung proses pengambilan keputusan. Dengan adanya sistem yang terpusat, perusahaan dapat memperoleh visibilitas menyeluruh terhadap kinerja organisasi, sehingga memudahkan dalam melakukan perencanaan, pengendalian, dan evaluasi kinerja. ERP juga berfungsi sebagai alat untuk meningkatkan kolaborasi lintas departemen karena seluruh data dan informasi terintegrasi dalam satu sistem. Hal ini memungkinkan setiap bagian dalam organisasi dapat mengakses informasi yang sama sehingga mengurangi terjadinya miskomunikasi dan duplikasi data. Dengan demikian, ERP tidak hanya berperan sebagai sistem teknologi, tetapi juga sebagai enabler dalam transformasi proses bisnis yang lebih terstruktur dan terintegrasi.

### **2.1.7.3 Manfaat Sistem *Enterprise Resource Planning* (ERP)**

Supranata & Lailiyah, (2025) memaparkan bahwa penerapan ERP memberikan berbagai manfaat bagi organisasi, terutama dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas operasional. Salah satu manfaat utama ERP adalah kemampuannya dalam meningkatkan efisiensi proses bisnis melalui otomatisasi dan integrasi data sehingga mengurangi pekerjaan manual serta meminimalkan kesalahan dalam pengolahan data. Selain itu, ERP juga memberikan manfaat dalam meningkatkan kualitas informasi yang dihasilkan. Dengan sistem yang terintegrasi, data yang dihasilkan menjadi lebih akurat, relevan, dan dapat diakses secara *real-time* sehingga mendukung pengambilan keputusan yang lebih tepat dan cepat. Manfaat lainnya adalah peningkatan kinerja organisasi secara keseluruhan, baik dari segi produktivitas, efisiensi biaya, maupun kualitas layanan. ERP

memungkinkan perusahaan untuk memantau dan mengendalikan proses bisnis secara lebih efektif, sehingga dapat meningkatkan kinerja operasional dan daya saing perusahaan di pasar. Selain itu, ERP juga membantu meningkatkan komunikasi antar departemen, menghasilkan laporan yang lebih baik, serta memastikan standar data yang tinggi dalam organisasi. Hal ini berdampak pada peningkatan kualitas produk atau layanan yang dihasilkan perusahaan.

#### **2.1.7.4 Indikator Efektivitas Implementasi Sistem *Enterprise Resource Planning* (ERP)**

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini merujuk pada model keberhasilan sistem informasi yang dikemukakan oleh DeLone dan McLean (2003, dalam Rusli et al., 2023), yang terdiri atas beberapa variabel utama yang saling berkaitan. Indikator ini banyak digunakan sebagai kerangka konseptual untuk mengevaluasi keberhasilan implementasi sistem informasi, termasuk *Enterprise Resource Planning* (ERP). Dalam konteks implementasi ERP, indikator yang dikemukakan oleh DeLone dan McLean (2003) menjadi relevan karena ERP berperan sebagai sistem terintegrasi yang menghubungkan berbagai fungsi bisnis dalam organisasi. Oleh karena itu, keberhasilan penerapan ERP tidak hanya dilihat dari aspek teknis, tetapi juga dari sejauh mana sistem tersebut mampu meningkatkan efektivitas operasional, kualitas informasi, serta kepuasan pengguna. Dengan demikian, penggunaan model ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang komprehensif mengenai tingkat keberhasilan implementasi ERP dalam mendukung kinerja organisasi.

1. *System quality* (kualitas sistem)

Kualitas sistem menggambarkan kinerja sistem informasi dalam mendukung proses pengolahan informasi. Dimensi ini menunjukkan sejauh mana sistem mampu berfungsi secara optimal dalam menjalankan proses operasional organisasi. Indikator yang digunakan untuk menilai kualitas sistem meliputi fleksibilitas sistem, ketersediaan sistem (*system availability*), kecepatan respon sistem, keandalan sistem, kemudahan penggunaan (*ease of use*), konsistensi respon sistem, kemudahan untuk dipelajari, serta kelengkapan integrasi sistem.

2. *Information quality* (kualitas informasi)

Kualitas informasi menunjukkan mutu dari informasi atau laporan yang dihasilkan oleh sistem informasi. Informasi yang berkualitas akan mendukung proses pengambilan keputusan dan aktivitas operasional organisasi. Indikator yang digunakan untuk menilai kualitas informasi meliputi kelengkapan informasi, akurasi informasi, keandalan informasi, ketepatan waktu (*up-to-date*), fleksibilitas informasi, serta relevansi informasi

3. *Service quality* (kualitas layanan)

Kualitas layanan merupakan perbandingan antara harapan pengguna terhadap layanan sistem dengan persepsi pengguna terhadap layanan yang benar-benar diterima. Dimensi ini menggambarkan sejauh mana sistem mampu memberikan dukungan layanan kepada pengguna. Indikator yang digunakan untuk menilai kualitas layanan meliputi jaminan kualitas layanan sistem,

perhatian sistem terhadap masukan pengguna, serta ketepatan sistem dalam memberikan respons terhadap penggunaan sistem

4. *Use/Usage* (penggunaan sistem)

Penggunaan sistem merupakan tingkat pemanfaatan sistem informasi oleh pengguna dalam menjalankan aktivitas pekerjaan. Variabel ini menunjukkan seberapa sering dan untuk tujuan apa sistem tersebut digunakan oleh pengguna. Indikator yang digunakan untuk menilai penggunaan sistem meliputi frekuensi penggunaan sistem serta tujuan penggunaan sistem.

5. *User satisfaction* (kepuasan pengguna)

Kepuasan pengguna merupakan tingkat kepuasan yang dirasakan oleh pengguna setelah menggunakan sistem informasi. Variabel ini mencerminkan penilaian pengguna terhadap pengalaman penggunaan sistem. Indikator yang digunakan untuk mengukur kepuasan pengguna meliputi tingkat kepuasan terhadap informasi yang dihasilkan oleh sistem serta tingkat kepuasan secara keseluruhan terhadap sistem yang digunakan.

6. *Net benefit* (manfaat bersih sistem)

Manfaat bersih merupakan hasil atau manfaat yang diperoleh pengguna setelah sistem informasi diimplementasikan dalam organisasi. Variabel ini menunjukkan dampak positif yang dihasilkan dari penggunaan sistem informasi terhadap kinerja individu maupun organisasi. Indikator yang digunakan untuk menilai manfaat bersih antara lain kecepatan dalam menyelesaikan pekerjaan, peningkatan kinerja kerja, efektivitas pekerjaan, kemudahan dalam melaksanakan pekerjaan, serta keamanan dalam bekerja.

### 2.1.7.5 Jenis Sistem *Enterprise Resource Planning* (ERP)

Dalam perkembangannya, sistem *Enterprise Resource Planning* (ERP) dapat diklasifikasikan berdasarkan vendor atau platform perangkat lunak yang digunakan oleh organisasi. Setiap vendor ERP menawarkan karakteristik, modul, serta keunggulan yang berbeda sesuai dengan kebutuhan dan skala bisnis perusahaan. Seiring dengan meningkatnya penerapan sistem ERP di berbagai sektor industri, terdapat beberapa platform ERP yang telah banyak digunakan oleh perusahaan, seperti SAP Business One, Oracle NetSuite, dan Odoo, yang terus berkembang mengikuti kebutuhan bisnis modern (Ramadita et al., 2025). Oleh karena itu, berbagai sistem ERP yang berkembang saat ini hadir sebagai solusi untuk mengintegrasikan proses bisnis, meningkatkan efisiensi operasional, serta mendukung pengelolaan data dan informasi secara terpadu dalam organisasi.

#### 1. SAP Business One

SAP Business One merupakan sistem *Enterprise Resource Planning* (ERP) yang dikembangkan oleh SAP dan dirancang khusus untuk usaha kecil dan menengah (UKM) guna mengintegrasikan berbagai proses bisnis dalam satu sistem terpadu. *SAP Business One* berfungsi untuk mengelola aktivitas operasional perusahaan seperti keuangan, persediaan, penjualan, dan distribusi secara terintegrasi sehingga meningkatkan efisiensi operasional serta akurasi data dalam pengambilan keputusan (Abdul et al., 2026).

#### 2. Oracle NetSuite

Oracle NetSuite merupakan sistem ERP berbasis *cloud* yang dikembangkan oleh Oracle untuk mendukung pengelolaan bisnis secara *real-time* melalui platform berbasis internet. Oracle NetSuite berfungsi untuk mengintegrasikan

berbagai proses bisnis seperti manajemen keuangan, rantai pasok, dan operasional perusahaan secara otomatis dan *real-time*, sehingga membantu meningkatkan visibilitas data serta efektivitas pengambilan keputusan (Marewa & Tumanan, 2023).

### 3. Odoo

Odoo merupakan platform ERP berbasis *open-source* yang digunakan untuk mengelola dan mengintegrasikan berbagai proses bisnis perusahaan seperti keuangan, produksi, logistik, dan penjualan dalam satu sistem terpadu (Trisanto et al., 2024). Sistem ini membantu perusahaan mengoordinasikan berbagai aktivitas operasional secara lebih efisien melalui integrasi data antar fungsi organisasi. Selain itu, penelitian lain menyebutkan bahwa Odoo merupakan salah satu solusi ERP yang banyak digunakan karena sifatnya fleksibel dan dapat disesuaikan dengan kebutuhan perusahaan melalui berbagai modul aplikasi yang saling terintegrasi dalam satu platform sistem informasi perusahaan.

#### **2.1.8 Sistem *Enterprise Resource Planning* (ERP) Odoo**

##### **2.1.8.1 Pengertian Sistem *Enterprise Resource Planning* (ERP) Odoo**

Dalam perkembangan sistem *Enterprise Resource Planning* (ERP), Odoo menjadi salah satu platform yang banyak digunakan oleh perusahaan karena fleksibilitas dan kemudahan dalam implementasinya. Odoo dikenal sebagai sistem ERP yang mampu mengintegrasikan berbagai proses bisnis dalam satu platform yang terpadu sehingga mendukung efisiensi operasional perusahaan. Menurut Azahra et al., (2025), Odoo merupakan sistem ERP berbasis *opensource* yang memiliki sifat modular, di mana setiap modul dapat digunakan dan disesuaikan

dengan kebutuhan perusahaan yang menyediakan berbagai fitur seperti manajemen persediaan, penjualan, pembelian, akuntansi, hingga manajemen gudang yang saling terintegrasi dalam satu sistem berbasis *real-time*. Hal ini memungkinkan perusahaan untuk mengelola data dan proses bisnis secara lebih efektif, efisien, dan terkoordinasi.

### **2.1.8.2 Modul dalam Sistem *Enterprise Resource Planning* (ERP) Odoo**

Sistem *Enterprise Resource Planning* (ERP) Odoo memiliki berbagai modul yang dirancang untuk mendukung integrasi proses bisnis dalam suatu organisasi. Setiap modul dalam Odoo memiliki fungsi spesifik, seperti modul penjualan (*sales*), pembelian (*purchasing*), akuntansi (*accounting*), sumber daya manusia (*employees*), manufaktur (*manufacturing*), manajemen persediaan (*inventory*), dan lainnya. Sifat modular pada Odoo memungkinkan perusahaan untuk memilih dan mengimplementasikan modul sesuai dengan kebutuhan operasionalnya (Firmanto et al., 2024a). Namun demikian, dalam penelitian ini tidak seluruh modul dibahas secara mendalam. Penelitian ini difokuskan pada modul yang berkaitan langsung dengan aktivitas operasional gudang, yaitu modul *manufacturing* dan *inventory*. Pemilihan kedua modul tersebut didasarkan pada keterkaitannya dalam mendukung alur proses awal barang masuk gudang hingga pengelolaan persediaan secara terintegrasi.

#### **1. *Manufacturing module***

Modul *manufacturing* dalam sistem ERP Odoo memiliki peran penting dalam mendukung keterkaitan antara proses produksi dan pengelolaan gudang. Dalam konteks manajemen gudang, modul ini tidak hanya berfungsi untuk mengatur proses produksi, tetapi juga mencatat pergerakan barang hasil

produksi yang akan disimpan di gudang. Secara operasional, modul *manufacturing* digunakan untuk mengelola *Bill of Materials* (BoM), *work order*, serta proses produksi hingga menghasilkan produk jadi. Setelah proses produksi selesai, sistem secara otomatis mencatat hasil produksi sebagai barang jadi yang kemudian dipindahkan ke gudang dan tercatat dalam sistem persediaan. Dengan demikian, modul ini berperan dalam memastikan bahwa setiap hasil produksi dapat terintegrasi dengan sistem gudang secara *real-time* dan akurat (Aziz et al., 2023).

## 2. *Inventory module*

Modul *inventory* dalam Odoo merupakan komponen utama yang berperan langsung dalam pengelolaan aktivitas gudang. Modul ini digunakan untuk mengontrol, memantau, dan mencatat seluruh persediaan barang yang berada di gudang. Dalam konteks manajemen gudang, modul *inventory* berfungsi untuk mengelola stok produk, memastikan ketersediaan barang, mengatur persediaan, dan mengurangi risiko kehabisan stok atau kelebihan inventaris. Selain itu, modul ini juga mendukung akurasi data persediaan sehingga meminimalkan kesalahan pencatatan dan mempermudah proses pengambilan keputusan terkait pengelolaan stok. Implementasi modul *inventory* pada Odoo terbukti mampu meningkatkan akurasi pencatatan stok dan efisiensi manajemen persediaan dalam perusahaan (Firmanto et al., 2024).

### 2.1.8.3 Manfaat Sistem *Enterprise Resource Planning* (ERP) Odoo

Implementasi Odoo sebagai platform *Enterprise Resource Planning* (ERP) memberikan sejumlah manfaat yang berkontribusi terhadap peningkatan kinerja

operasional dan pengelolaan proses bisnis secara terintegrasi (Sitanggang et al., 2024).

1. Penerapan Odoo sebagai sistem ERP memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan efisiensi operasional dan kinerja bisnis perusahaan. Odoo menawarkan solusi terintegrasi yang mampu mengoptimalkan berbagai aktivitas operasional sehingga mendukung tercapainya pertumbuhan bisnis yang berkelanjutan
2. Peningkatan efisiensi dalam manajemen persediaan melalui fitur yang ada perusahaan dapat menentukan jumlah pemesanan yang optimal sehingga mampu menekan biaya penyimpanan dan pemesanan, serta menjaga keseimbangan antara permintaan dan ketersediaan stok. Hal ini berdampak pada pengelolaan persediaan yang lebih terstruktur dan meminimalkan risiko kekurangan maupun kelebihan stok.
3. Mendukung pengelolaan sistem gudang yang lebih efektif melalui integrasi teknologi yang memungkinkan otomatisasi proses bisnis. Integrasi tersebut membantu menyelaraskan seluruh aktivitas operasional, mulai dari penerimaan barang hingga proses distribusi, sehingga dapat mengurangi kesalahan manual dan meningkatkan akurasi data. Dengan demikian, penerapan Odoo mampu meningkatkan efisiensi operasional secara keseluruhan serta mendukung pengelolaan gudang yang lebih optimal.

Meskipun implementasi sistem Odoo mampu memberikan berbagai manfaat dalam meningkatkan efisiensi operasional dan integrasi proses bisnis, pencapaian manfaat tersebut tidak dapat terlepas dari adanya Standar Operasional Prosedur (SOP) yang jelas dan terstruktur. Keberhasilan implementasi ERP tidak hanya

bergantung pada teknologi, melainkan juga pada kesiapan organisasi, termasuk adanya prosedur operasional yang terstandarisasi (Muflihah & Choliso, 2025).

#### **2.1.8.4 Standar Operasional Prosedur (SOP) Sistem *Enterprise Resource Planning* (ERP) Odoo**

Standar Operasional Prosedur (SOP) merupakan pedoman kerja yang memuat prosedur baku untuk memastikan setiap aktivitas dalam organisasi dilaksanakan secara terencana, efektif, dan efisien. Terdapat indikator pokok dalam SOP, yaitu (Nabilla & Hasin, 2022):

1. Efisiensi

Efisiensi dapat dimaknai sebagai kemampuan dalam menjalankan aktivitas kerja secara tepat. Dalam praktiknya, pekerjaan diharapkan dapat dilakukan dengan lebih cepat, akurat, dan cermat, serta selaras dengan tujuan dan target perusahaan. Adanya prosedur yang terstandarisasi dengan baik memungkinkan karyawan meningkatkan efisiensi dan efektivitas kerja melalui proses pembelajaran yang berlangsung secara berkelanjutan selama menjalankan tugas

2. Konsistensi

Konsistensi merujuk pada kondisi yang stabil dan tidak berubah. Keadaan yang konsisten memudahkan perusahaan dalam melakukan evaluasi terhadap keuntungan maupun kerugian. Untuk mencapainya, diperlukan tingkat kedisiplinan yang tinggi. Penerapan SOP secara tepat dan berkesinambungan akan memberikan dampak positif dalam menjaga konsistensi operasional.

3. Minimalisasi kesalahan

Sebagai pedoman dalam pelaksanaan aktivitas kerja, SOP berfungsi sebagai acuan yang mengarahkan setiap kegiatan agar berjalan secara sistematis. Keberadaan SOP diharapkan mampu meminimalkan kesalahan dalam berbagai aspek pekerjaan yang berpotensi menimbulkan kerugian bagi perusahaan. Dengan demikian, SOP pada dasarnya menjadi sarana untuk mencegah terjadinya permasalahan dalam pelaksanaan tugas organisasi.

4. Penyelesaian masalah

SOP merupakan instrumen yang dapat membantu meningkatkan pemahaman terhadap persyaratan kerja sekaligus mengidentifikasi potensi permasalahan yang mungkin muncul. Selain itu, SOP juga berperan dalam menyelesaikan konflik antar karyawan dengan menyediakan acuan yang harus dipatuhi, sehingga setiap pihak dapat kembali bekerja sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan.

5. Perlindungan tenaga kerja

Perlindungan tenaga kerja mencakup berbagai prosedur yang dirancang untuk melindungi karyawan dan unit kerja dari kesalahan administratif maupun faktor lain yang dapat merugikan organisasi. Dalam hal ini, SOP berfungsi sebagai alat perlindungan yang menjamin hak-hak karyawan serta menjaga keselamatan kerja, sehingga mendukung terciptanya lingkungan kerja yang aman dan terstandar.

6. Peta kerja

Peta kerja merupakan susunan aktivitas yang terstruktur secara sistematis sehingga mampu memperjelas alur kerja setiap karyawan dan meningkatkan

fokus dalam pelaksanaan tugas. Pemetaan pekerjaan yang baik berkontribusi terhadap peningkatan efisiensi dan pembentukan konsistensi melalui kedisiplinan kerja. Penerapan kedua aspek tersebut akan mempermudah perusahaan dalam mencapai visi dan misi. Selain itu, SOP berperan dalam menciptakan standar kerja yang disepakati bersama, serta meningkatkan koordinasi dan komunikasi antar karyawan. SOP juga membantu pengambilan keputusan, terutama dalam situasi yang berpotensi menimbulkan tekanan kerja. SOP yang efektif umumnya memiliki kerangka yang jelas, sistematis, dan mudah dipahami sebagai acuan dalam bekerja.

#### 7. Batas pertahanan

Dalam indikator ini, SOP dapat dianalogikan sebagai sistem pertahanan organisasi karena seluruh aktivitas perusahaan telah diatur secara jelas di dalamnya. Dengan demikian, adanya pemeriksaan eksternal tidak akan mudah mengubah isi SOP maupun mengganggu stabilitas operasional perusahaan.

Standar Operasional Prosedur (SOP) pada dasarnya merupakan pedoman tertulis yang dirancang untuk memastikan setiap aktivitas operasional dalam organisasi dapat berjalan secara konsisten, sistematis, dan terstruktur. keberadaan SOP menjadi semakin krusial karena sistem tersebut mengintegrasikan berbagai fungsi bisnis dalam satu platform yang saling terhubung. Dengan demikian, konsep SOP yang telah dijelaskan dapat diadaptasi dan diterapkan dalam konteks penggunaan sistem Odoo, khususnya pada modul yang berkaitan dengan manajemen gudang seperti *manufacturing* dan *inventory*. Penerapan SOP ini bertujuan untuk mengatur alur penggunaan sistem secara lebih terstruktur, mulai

dari proses penerimaan barang dari produksi, pencatatan stok, hingga distribusi barang.

#### **2.1.8.5 Indikator Efektivitas Implementasi Sistem *Enterprise Resource Planning* (ERP) Odoo**

Indikator di dalam sistem *Enterprise Resource Planning* (ERP) Odoo menggunakan instrumen sistem ERP yang dikembangkan oleh DeLone dan McLean (2003).

1. *System quality* (kualitas sistem)

*System quality* menggambarkan kemampuan sistem informasi dalam mendukung proses operasional secara optimal. Penilaian dilakukan melalui indikator seperti fleksibilitas, ketersediaan, kecepatan respons, keandalan, kemudahan penggunaan, konsistensi, kemudahan dipelajari, serta integrasi sistem.

2. *Information quality* (kualitas informasi)

*Information quality* menunjukkan mutu informasi yang dihasilkan sistem dalam mendukung pengambilan keputusan dan operasional organisasi. Indikatornya meliputi kelengkapan, akurasi, keandalan, ketepatan waktu, fleksibilitas, dan relevansi informasi.

3. *Service quality* (kualitas layanan)

*Service quality* mencerminkan kesesuaian antara harapan dan persepsi pengguna terhadap layanan sistem. Penilaian didasarkan pada jaminan layanan, respons terhadap masukan pengguna, serta ketepatan sistem dalam memberikan dukungan.

4. *Use/Usage* (penggunaan sistem)

*Use/Usage* menunjukkan tingkat pemanfaatan sistem informasi dalam aktivitas kerja. Indikatornya meliputi frekuensi penggunaan dan tujuan penggunaan sistem oleh pengguna.

5. *User satisfaction* (kepuasan pengguna)

*User satisfaction* merupakan tingkat kepuasan yang dirasakan setelah menggunakan sistem informasi. Pengukuran dilakukan berdasarkan kepuasan terhadap informasi yang dihasilkan serta kepuasan keseluruhan terhadap sistem.

6. *Net benefit* (manfaat bersih)

*Net benefit* menggambarkan dampak positif penggunaan sistem terhadap kinerja individu dan organisasi. Indikatornya meliputi peningkatan kecepatan kerja, kinerja, efektivitas, kemudahan pekerjaan, serta keamanan dalam bekerja.

### **2.1.9 Metode Pemecahan Masalah**

Metode pemecahan masalah merupakan suatu pendekatan sistematis yang digunakan untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan merumuskan solusi terhadap permasalahan yang terjadi dalam suatu organisasi. Penerapan metode ini bertujuan untuk memastikan bahwa setiap permasalahan dapat ditangani secara terstruktur, tepat sasaran, dan berkelanjutan. Dalam praktiknya, terdapat berbagai metode yang dapat digunakan (Susendi et al., 2021):

1. *Fishbone* diagram

*Fishbone* diagram merupakan alat analisis yang digunakan untuk mengidentifikasi dan mengorganisasi berbagai faktor penyebab suatu

permasalahan secara sistematis. Metode ini membantu menentukan akar penyebab utama berdasarkan kategori seperti manusia, metode, mesin, material, pengukuran, dan lingkungan (Nursyanti & Partisia, 2024).

2. *Pareto analysis*

Analisis Pareto digunakan untuk mengidentifikasi dan mengklasifikasikan cacat berdasarkan tingkat signifikansinya, yang disajikan dalam bentuk histogram dari frekuensi tertinggi ke terendah. Metode ini membantu menentukan prioritas masalah sehingga permasalahan utama dapat diselesaikan terlebih dahulu serta memberikan gambaran kumulatif terhadap kontribusi masing-masing masalah (Susendi et al., 2021).

3. *Plan-Do-Check-Action* (PDCS)

PDCA merupakan salah satu metode yang digunakan dalam upaya perbaikan kualitas secara berkelanjutan. Metode ini terdiri dari empat tahapan utama, yaitu *plan* (perencanaan perbaikan), *do* (pelaksanaan rencana), *check* (evaluasi atau pemeriksaan hasil), dan *act* (tindakan perbaikan atau penyesuaian). Melalui siklus ini, organisasi dapat memastikan bahwa solusi yang diterapkan berjalan secara efektif dalam mengurangi permasalahan serta dapat diterapkan secara konsisten untuk peningkatan kinerja di masa mendatang (Amalia et al., 2025).

4. 5W + 1H

Metode 5W+1H merupakan teknik analisis yang digunakan untuk mengidentifikasi permasalahan secara rinci melalui enam pertanyaan dasar, yaitu *what*, *who*, *where*, *when*, *why*, dan *how*. Metode ini bertujuan untuk memahami masalah secara komprehensif guna merumuskan solusi yang tepat

(Nursyanti & Partisia, 2024). Metode 5W+1H dinilai paling tepat digunakan dalam penelitian ini. Hal ini dikarenakan metode 5W+1H mampu mengidentifikasi permasalahan secara komprehensif sekaligus merumuskan solusi yang aplikatif melalui pendekatan yang sistematis dan mudah diterapkan, khususnya dalam menganalisis permasalahan operasional pada manajemen gudang.

#### **2.1.9.1 Metode 5W + 1H**

Nursyanti & Partisia (2024) mengungkapkan bahwa analisis 5W+1H merupakan metode yang digunakan untuk mengidentifikasi permasalahan secara rinci melalui enam pertanyaan dasar, yaitu *what*, *who*, *where*, *when*, *why*, dan *how*. Metode ini dinilai efektif dalam mengumpulkan informasi secara sistematis, serta membantu dalam merumuskan solusi guna mencegah terjadinya permasalahan di masa mendatang. Adapun unsur-unsur dalam metode 5W+1H meliputi:

1. *What* (apa), mengidentifikasi inti permasalahan yang terjadi.
2. *Who* (siapa), mengidentifikasi pihak-pihak yang terlibat dalam permasalahan.
3. *Where* (di mana), menjelaskan lokasi terjadinya permasalahan.
4. *When* (kapan), menjelaskan waktu terjadinya permasalahan.
5. *Why* (mengapa), mengidentifikasi penyebab atau latar belakang terjadinya permasalahan.
6. *How* (bagaimana), menjelaskan proses terjadinya permasalahan serta upaya penanganannya.

#### **2.2 Kajian Penelitian Terdahulu**

Kajian penelitian terdahulu digunakan peneliti sebagai acuan dengan tujuan memperluas pengetahuan dan teori untuk melakukan penelitian. Dengan kajian

penelitian terdahulu, peneliti dapat mengidentifikasi gap dari penelitian yang telah dilakukan. Adapun kajian penelitian yang digunakan oleh peneliti diantaranya adalah:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Rizky Febryawan dan Yusup Rachmat Hidayat (2025) bertujuan untuk menganalisis pengaruh implementasi sistem *Enterprise Resource Planning* (ERP) Odoo dan *inventory management* terhadap peningkatan *inventory accuracy* pada PT Paramita Bangun Sarana Tbk. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan deskriptif, Hasil penelitian menunjukkan bahwa ERP Odoo dan *inventory management* secara parsial maupun simultan berpengaruh positif dan signifikan terhadap *inventory accuracy* dengan nilai signifikansi  $< 0,05$ , serta nilai koefisien determinasi sebesar 92,3% yang menunjukkan bahwa kedua variabel tersebut memiliki kontribusi yang sangat besar dalam meningkatkan akurasi persediaan perusahaan.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Siti Nurdiani, Muhammad Ifan Rifani Ihsan, dan Muhammad Fahmi Julianto (2025) bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem *Enterprise Resource Planning* (ERP) berbasis Odoo pada Toko Terbis guna meningkatkan efisiensi operasional bisnis. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan teknik pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan studi dokumentasi terkait proses operasional toko. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi ERP Odoo dengan *modul purchase, inventory, dan point of sale* mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan stok, mempercepat pencatatan transaksi secara otomatis, serta menghasilkan laporan bisnis secara *real-time* sehingga

membantu pengambilan keputusan dan meningkatkan efektivitas operasional Toko Terbis.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Andi Nurul Ma'rifa, Andi Muhammad Rivai, Andhi Febisatria, Syifa Annisa Dwifitri, dan Lilis Multifasari (2025) bertujuan untuk menganalisis dampak penerapan *Warehouse Management System* (WMS) terhadap efisiensi pengelolaan gudang dalam manajemen rantai pasok modern. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan pendekatan studi literatur, dengan menganalisis sekitar 30 artikel penelitian yang relevan dengan topik WMS dan efisiensi pergudangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan WMS mampu meningkatkan efisiensi operasional gudang secara signifikan melalui percepatan *lead time*, peningkatan akurasi stok hingga sekitar 98%, serta penurunan kesalahan operasional dan biaya *material handling*, meskipun implementasinya masih menghadapi risiko seperti *human error* dan kendala teknis jaringan.
4. Penelitian yang dilakukan oleh Md Jahidul Islam dan Md Newaz Shorif (2025) bertujuan untuk menganalisis integrasi *Enterprise Resource Planning* (ERP), *Internet of Things* (IoT), dan *Artificial Intelligence* (AI) dalam mendukung otomatisasi gudang pintar serta meningkatkan kinerja logistik. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan menganalisis data operasional untuk menilai tingkat kematangan integrasi sistem dan dampaknya terhadap kinerja pergudangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi teknologi tersebut mampu meningkatkan akurasi pencatatan persediaan, mengurangi kesalahan pengambilan barang, mempercepat *order*

*cycle time*, serta menurunkan jumlah kesalahan operasional sehingga dapat meningkatkan efisiensi operasional gudang dan keandalan layanan logistik.

5. Penelitian yang dilakukan oleh Zainab Jamila (2025) bertujuan untuk menganalisis pengaruh *warehouse automation* terhadap *inventory accuracy* di Nigeria. Penelitian ini menggunakan metode *desk study* dengan pendekatan pengumpulan data sekunder melalui kajian berbagai penelitian dan laporan yang telah dipublikasikan pada jurnal serta sumber literatur daring. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan teknologi otomatisasi gudang seperti *barcode scanning*, *RFID tagging*, dan sistem ERP mampu meningkatkan akurasi persediaan hingga sekitar 12% dengan mengurangi kesalahan manual dan memungkinkan pencatatan data secara *real-time*. Namun demikian, penelitian ini juga menemukan beberapa kendala dalam penerapan otomatisasi, seperti keterbatasan akses teknologi, kurangnya pelatihan tenaga kerja, serta keterbatasan infrastruktur yang masih menghambat optimalisasi sistem otomatisasi gudang.
6. Penelitian yang dilakukan oleh P. M. Alandkar, Aishwarya N. Kawtikwar, dan Pooja S. Sonawane (2025) bertujuan untuk mengkaji perkembangan sistem *inventory management* pada gudang dengan memanfaatkan *Enterprise Resource Planning (ERP) software*. Penelitian ini menggunakan metode *literature review* dengan menganalisis berbagai penelitian dan perkembangan teknologi yang berkaitan dengan pengelolaan persediaan, mulai dari metode manual hingga penerapan teknologi modern seperti *barcode*, RFID, dan *Internet of Things (IoT)*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan sistem ERP mampu meningkatkan efisiensi operasional gudang melalui

pelacakan persediaan secara *real-time*, peningkatan akurasi data inventori, otomatisasi pengendalian stok, serta membantu proses *demand forecasting*, sehingga dapat mengurangi kesalahan manusia, menekan biaya operasional, dan meningkatkan efektivitas pengelolaan persediaan.

7. Penelitian yang dilakukan oleh Muhamat Andi Firmanto, Eddy Kurniawan, dan Moh Shoibul Wafa (2024) bertujuan untuk mengimplementasikan sistem *Enterprise Resource Planning* (ERP) berbasis Odoo guna meningkatkan efisiensi operasional di Toko Buana Elektronik Mojoagung yang sebelumnya masih menggunakan pencatatan manual. Penelitian ini menggunakan metode implementasi *Parallel Conversion* dengan teknik pengumpulan data melalui observasi dan studi pustaka, serta pengujian sistem menggunakan *User Acceptance Test* (UAT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi Odoo dengan modul *Point of Sale*, *Purchase*, *Inventory*, CRM, dan *Accounting* mampu mengotomatisasi proses bisnis, mempermudah pengelolaan penjualan, pembelian, stok barang, serta laporan keuangan sehingga meningkatkan efisiensi operasional, produktivitas, dan kelancaran proses bisnis di Toko Buana Elektronik.
8. Penelitian yang dilakukan oleh Anu Priya (2024) bertujuan untuk menganalisis bagaimana penerapan *Enterprise Resource Planning* (ERP) dapat mengoptimalkan strategi pengelolaan persediaan dan meningkatkan kinerja *supply chain management* pada perusahaan manufaktur di India. Penelitian ini menggunakan metode yang menggabungkan pendekatan kuantitatif dan kualitatif dengan pengumpulan data melalui kuesioner yang disebarakan kepada perusahaan manufaktur yang menggunakan sistem ERP,

dengan jumlah responden sebanyak 80 perusahaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi ERP memiliki hubungan yang kuat dengan peningkatan efisiensi rantai pasok, pengurangan pemborosan, serta pemanfaatan sumber daya yang lebih optimal sehingga mampu meningkatkan kinerja operasional dan efektivitas pengelolaan persediaan dalam perusahaan manufaktur.

9. Penelitian yang dilakukan oleh Nafiza Samditya Putra dan Sawali Wahyu (2022) Bertujuan untuk mengimplementasikan konsep *Enterprise Resource Planning* (ERP) menggunakan Odoo pada bengkel mobil UD Sumber Motor guna mengatasi permasalahan pencatatan manual menggunakan microsoft excel yang sering menimbulkan kesalahan data dalam pengelolaan penjualan, pengadaan barang, dan persediaan. Penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data melalui wawancara, observasi, dokumentasi, dan kuesioner, serta pengujian sistem menggunakan *blackbox testing* dan *System Usability Scale* (SUS). Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem ERP berbasis Odoo berhasil diimplementasikan dengan modul *point of sale*, *purchase management*, dan *inventory management*, serta mampu meningkatkan efektivitas dokumentasi proses bisnis dan integrasi data. Pengujian sistem menunjukkan hasil sesuai dengan output yang diharapkan, dengan nilai SUS sebesar 72 (Grade B) yang menunjukkan bahwa sistem tergolong baik dan dapat beroperasi secara efektif dan efisien.
10. Penelitian yang dilakukan oleh Lanjing Wang, Alfred Daniel J., dan Thanjai Vadivel (2022) bertujuan untuk mengembangkan model manajemen penjadwalan gudang logistik berbasis *Internet of Things* (IoT) dan *human-*

*machine interface* untuk meningkatkan efisiensi operasi gudang dalam lingkungan logistik yang dinamis. Penelitian ini menggunakan metode komputasional dan simulasi sistem untuk merancang kerangka *warehouse scheduling management* yang mengintegrasikan perangkat fisik, jaringan *middleware*, serta sistem *multi-agent*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model yang diusulkan mampu meningkatkan kinerja operasional gudang dengan rasio pengiriman produk sebesar 96,5%, rasio prediksi permintaan 96,5%, tingkat akurasi 98,4%, rasio kinerja 97,2%, serta menurunkan biaya operasional sehingga mendukung peningkatan efisiensi dan efektivitas pengelolaan gudang logistik.

Tabel 2.1 Tabel Kajian Penelitian Terdahulu

| No  | Judul Penelitian,<br>Nama Peneliti,<br>Tahun Penelitian  | Tujuan Penelitian   | Metode<br>Penelitian   | Hasil Penelitian   | Persamaan   | Perbedaan   |
|-----|--|---|------------------------|--|---|---|
| (1) | (2)  | (3)   | (4)                    | (5)  | (6)   | (7)   |
| 1   | <i>Enhancing Inventory Accuracy in Manufacturing through the Implementation of Odoo Enterprise Resource Planning and Inventory Management Systems.</i> Rizky Febryawan & Yusup Rachmat Hidayat. 2025 | Mengetahui pengaruh implementasi ERP Odoo dan <i>inventory management</i> terhadap peningkatan akurasi persediaan pada PT Paramita Bangun Sarana Tbk. | Kuantitatif deskriptif | ERP Odoo dan <i>inventory management</i> berpengaruh signifikan terhadap <i>inventory accuracy</i> dengan nilai koefisien determinasi sebesar 92,3%, sehingga penerapan sistem tersebut mampu meningkatkan akurasi data persediaan dan efisiensi operasional perusahaan. | Membahas penerapan sistem ERP Odoo dalam kegiatan manajemen persediaan atau gudang untuk meningkatkan efektivitas pengelolaan stok. | Menggunakan metode kuantitatif dan fokus pada peningkatan <i>inventory accuracy</i> di perusahaan konstruksi.         |
| 2   | Implementasi <i>Enterprise Resource Planning</i> Berbasis Odoo pada Toko Terbis. Siti Nurdiani, Muhammad Ifan Rifani Ihsan,  | Merancang dan mengimplementasikan sistem ERP berbasis Odoo untuk membantu pengelolaan operasional bisnis pada Toko Terbis agar                        | Kualitatif             | Menunjukkan bahwa implementasi ERP berbasis Odoo mampu meningkatkan efisiensi operasional, mempermudah pengelolaan stok secara <i>real-time</i> , mempercepat  | Membahas penerapan sistem ERP Odoo dalam mendukung pengelolaan operasional dan manajemen  | Berfokus pada implementasi ERP Odoo pada usaha ritel (Toko Terbis) dengan modul <i>purchase, inventory</i> , dan POS. |

| No | Judul Penelitian,<br>Nama Peneliti,<br>Tahun Penelitian  | Tujuan Penelitian  | Metode Penelitian | Hasil Penelitian  | Persamaan   | Perbedaan  |
|----|--|--|-------------------|---|---|--|
|    | Muhammad Fahmi Julianto. 2025  | lebih efisien dan terintegrasi.  |                   | pencatatan transaksi, serta menghasilkan laporan bisnis yang lebih akurat.  | persediaan pada perusahaan.   |  |
| 3  | Analisis Penerapan <i>Warehouse Management System</i> terhadap Efisiensi Pengelolaan Gudang. Andi Nurul Ma'rifa, Andi Muhammad Rivai, Andhi Febisatria, Syifa Annisa Dwifitri, Lilis Multifasari. 2025 | Menganalisis dampak penerapan WMS terhadap efisiensi pengelolaan gudang serta mengidentifikasi faktor keberhasilan dan risiko kegagalan implementasinya dalam manajemen rantai pasok modern. | Kualitatif        | Penerapan <i>Warehouse Management System</i> mampu meningkatkan efisiensi operasional gudang melalui percepatan <i>lead time</i> , peningkatan akurasi stok hingga sekitar 98%, peningkatan produktivitas, serta penurunan biaya <i>material handling</i> . Keberhasilan implementasi dipengaruhi oleh kualitas sistem, kualitas informasi, dan kualitas pelayanan, sedangkan risiko kegagalan terutama disebabkan oleh <i>human error</i> dan kendala teknis jaringan. | Meneliti penerapan sistem informasi dalam pengelolaan gudang untuk meningkatkan efisiensi operasional dan akurasi persediaan dalam aktivitas pergudangan. | Berfokus pada analisis penerapan <i>Warehouse Management System</i> secara umum melalui studi literatur. |

| No | Judul Penelitian,<br>Nama Peneliti,<br>Tahun Penelitian  | Tujuan Penelitian   | Metode<br>Penelitian | Hasil Penelitian   | Persamaan   | Perbedaan  |
|----|--|---|----------------------|--|---|--|
| 4  | <i>Integrating ERP, IoT, and AI for Smart Warehouse Automation and Logistics.</i> Md Jahidul Islam dan Md Newaz Shorif. 2025 | Menganalisis bagaimana integrasi sistem ERP dengan teknologi IoT dan AI dapat meningkatkan otomatisasi gudang serta kinerja logistik melalui pengelolaan data operasional secara <i>real-time</i> . | Kuantitatif          | Integrasi ERP, IoT, dan AI mampu meningkatkan akurasi pencatatan persediaan, mengurangi kesalahan pengambilan barang ( <i>picking errors</i> ), mempercepat <i>order cycle time</i> , serta meningkatkan ketepatan pengiriman melalui koordinasi logistik yang lebih baik.                           | Membahas penerapan sistem ERP dalam meningkatkan kinerja operasional gudang dan pengelolaan persediaan untuk meningkatkan efisiensi aktivitas pergudangan.      | Berfokus pada integrasi ERP dengan teknologi IoT dan AI untuk otomatisasi gudang secara cerdas ( <i>smart warehouse</i> ).                                   |
| 5  | <i>Warehouse Automation and Inventory Accuracy in Nigeria.</i> Zainab Jamila. 2025   | Menganalisis pengaruh otomatisasi gudang terhadap tingkat akurasi persediaan dalam kegiatan operasional gudang di Nigeria.  | Kualitatif           | Bahwa penerapan teknologi otomatisasi gudang seperti <i>barcode scanning</i> , <i>RFID</i> , dan sistem ERP mampu meningkatkan akurasi persediaan hingga sekitar 12% melalui pengurangan kesalahan manual dan pencatatan data secara <i>real-time</i> . Namun, implementasi teknologi tersebut masih | Membahas penerapan teknologi sistem informasi dalam aktivitas pergudangan yang bertujuan meningkatkan akurasi data persediaan dan efisiensi operasional gudang. | Berfokus pada pengaruh otomatisasi gudang terhadap akurasi persediaan melalui berbagai teknologi seperti <i>barcode</i> , <i>RFID</i> , dan ERP secara umum. |

| No | Judul Penelitian,<br>Nama Peneliti,<br>Tahun Penelitian  | Tujuan Penelitian  | Metode Penelitian | Hasil Penelitian  | Persamaan   | Perbedaan  |
|----|--|--|-------------------|---|---|--|
|    |  |  |                   | menghadapi kendala seperti keterbatasan infrastruktur, kurangnya pelatihan sumber daya manusia, dan akses teknologi yang terbatas.  |   |  |
| 6  | <i>A Review on Inventory Management of Warehouse using ERP Software.</i> Dr. P. M. Alandkar, Aishwarya N. Kawtikwar, Pooja S. Sonawane. 2025 | Mengkaji perkembangan sistem manajemen persediaan gudang berbasis ERP serta teknologi yang mendukung peningkatan efisiensi dan akurasi pengelolaan persediaan. | Kualitatif        | ERP terbukti meningkatkan akurasi persediaan, transparansi rantai pasok, efisiensi operasional, serta mendukung pengambilan keputusan melalui data <i>real-time</i> dan otomatisasi proses inventori. | Membahas pemanfaatan sistem ERP dalam pengelolaan persediaan dan manajemen gudang untuk meningkatkan efisiensi operasional. | Berupa studi literatur tentang ERP secara umum.                      |
| 7  | Implementasi Sistem <i>Enterprise Resource Planning</i> Berbasis Odoo untuk Meningkatkan Efisiensi   | Mengetahui penerapan sistem ERP berbasis Odoo untuk meningkatkan efisiensi operasional pada Toko Buana   | Kualitatif        | Menunjukkan bahwa implementasi ERP Odoo dengan modul POS, <i>Inventory</i> , <i>Purchase</i> , CRM, dan <i>Accounting</i> mampu meningkatkan  | Meneliti implementasi sistem ERP Odoo dalam meningkatkan efisiensi  | Berfokus pada implementasi ERP Odoo untuk efisiensi operasional pada |

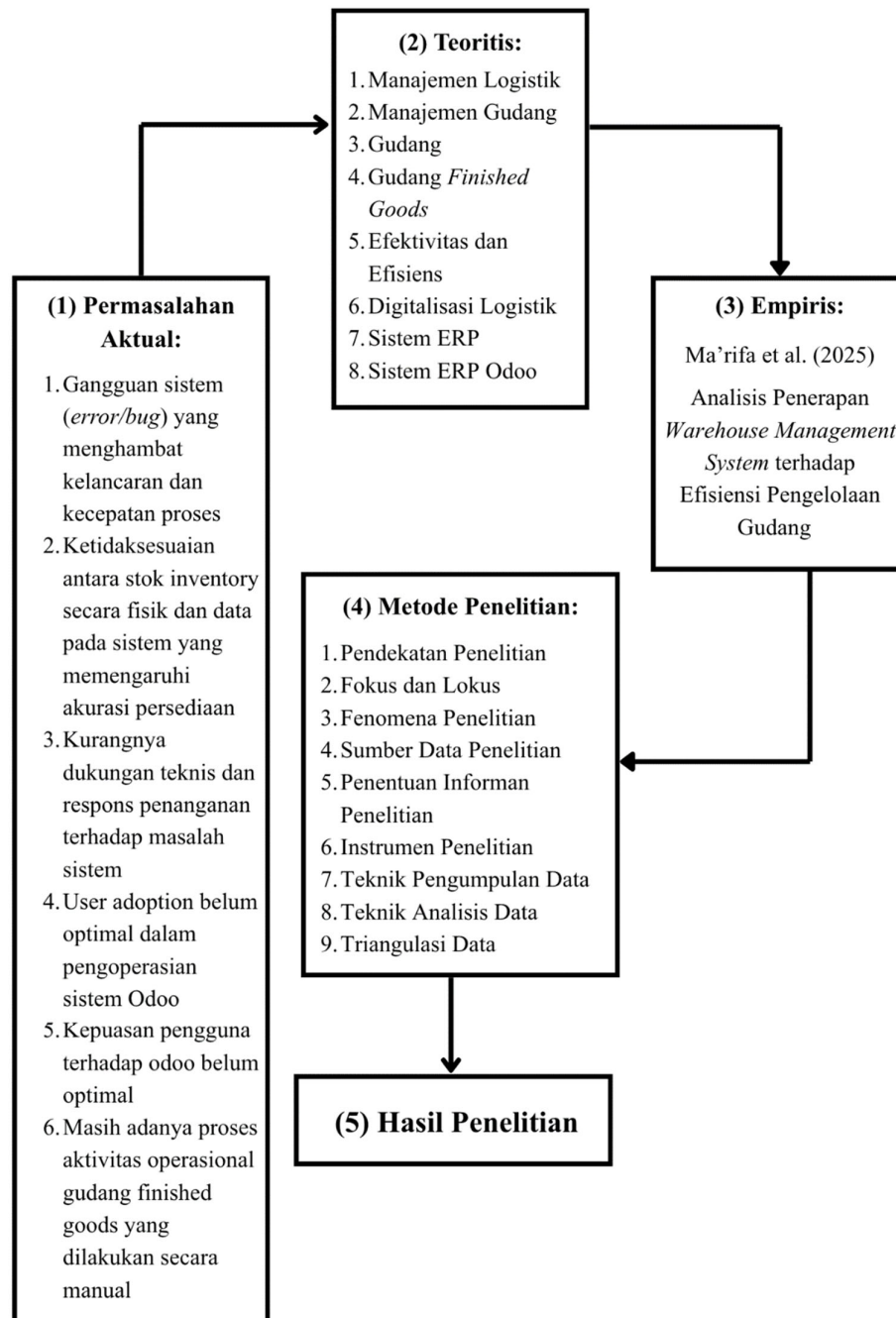
| No | Judul Penelitian,<br>Nama Peneliti,<br>Tahun Penelitian   | Tujuan Penelitian   | Metode Penelitian          | Hasil Penelitian   | Persamaan  | Perbedaan   |
|----|---|---|----------------------------|--|--|---|
|    | Operasional di Toko Buana Elektronik. Muhamat Andi Firmanto, Eddy Kurniawan, Moh Shoibul Wafa. 2024         | Elektronik yang sebelumnya masih menggunakan sistem manual dalam pengelolaan penjualan, pembelian, stok, dan laporan keuangan.                                      |                            | efisiensi operasional, mempercepat proses bisnis, mempermudah pemantauan stok secara <i>real-time</i> , serta menghasilkan laporan yang lebih akurat berdasarkan hasil <i>User Acceptance Test</i> .   | operasional dan pengelolaan persediaan pada perusahaan.  | usaha ritel elektronik.   |
| 8  | <i>ERP Driven Inventory Strategies for Optimizing Supply Chain Management Performance</i> . Anu Priya. 2024 | Menganalisis bagaimana penerapan sistem ERP dapat mengoptimalkan strategi pengendalian persediaan dan meningkatkan kinerja SCM pada perusahaan manufaktur di India. | Kualitatif dan Kuantitatif | Implementasi ERP berpengaruh positif terhadap peningkatan kinerja <i>supply chain</i> , efisiensi penggunaan sumber daya, pengurangan pemborosan, serta peningkatan pengendalian persediaan melalui integrasi informasi dan otomatisasi proses bisnis. | Membahas penerapan sistem ERP dalam meningkatkan efisiensi pengelolaan persediaan serta mendukung kinerja operasional dalam aktivitas rantai pasok atau pergudangan. | Berfokus pada pengaruh ERP terhadap kinerja <i>supply chain management</i> secara umum pada perusahaan manufaktur di India. |
| 9  | Implementasi Konsep <i>Enterprise</i>   | Mengetahui implementasi sistem  | Kualitatif                 | Implementasi sistem ERP menggunakan Odoo versi   | Meneliti implementasi  | Berfokus pada implementasi ERP  |

| No | Judul Penelitian, Nama Peneliti, Tahun Penelitian   | Tujuan Penelitian   | Metode Penelitian | Hasil Penelitian  | Persamaan  | Perbedaan  |
|----|---|---|-------------------|---|--|--|
|    | <i>Resource Planning</i> pada Bengkel Mobil dengan Menggunakan Odoo (Studi Kasus: UD. Sumber Motor). Nafiza Samditya Putra dan Sawali Wahyu. 2022 | ERP menggunakan Odoo untuk mengatasi permasalahan pencatatan proses bisnis yang masih dilakukan secara manual pada UD. Sumber Motor serta meningkatkan integrasi pengelolaan penjualan, pengadaan, dan persediaan barang. |                   | 8 dengan modul <i>Point of Sale, Purchase Management</i> , dan <i>Inventory Management</i> berhasil meningkatkan integrasi proses bisnis, mempermudah pengelolaan stok, serta menghasilkan sistem yang efektif dan efisien dengan nilai <i>System Usability Scale</i> sebesar 72 yang termasuk kategori sistem yang baik. | sistem ERP berbasis Odoo dalam pengelolaan persediaan atau aktivitas gudang untuk meningkatkan efisiensi operasional perusahaan. | Odoo pada usaha bengkel mobil skala UKM.   |
| 10 | <i>Research on Logistic Warehouse Scheduling Management With IoT and Human-Machine Interface</i> . Lanjing Wang, Alfred Daniel J.,                | Mengembangkan model <i>warehouse scheduling management</i> berbasis <i>IoT</i> dan <i>human-machine interface</i> (HMI) untuk meningkatkan efektivitas  | Kuantitatif       | Model yang diusulkan mampu meningkatkan kinerja operasional gudang dengan rasio <i>product delivery</i> 96,5%, <i>demand prediction</i> 96,5%, <i>accuracy</i> 98,4%, serta meningkatkan kinerja keseluruhan  | Membahas pemanfaatan sistem teknologi informasi dalam manajemen gudang untuk meningkatkan efisiensi                              | Pengembangan model manajemen penjadwalan gudang berbasis <i>IoT</i> dan <i>human-machine interface</i> . |

| No | Judul Penelitian,<br>Nama Peneliti,<br>Tahun Penelitian | Tujuan Penelitian                                     | Metode<br>Penelitian | Hasil Penelitian                                     | Persamaan                            | Perbedaan |
|----|---|---|----------------------|--|--------------------------------------|-----------|
|    | Thanjai Vadivel.<br>2022                                | pengelolaan dan<br>penjadwalan<br>operasional gudang. |                      | hingga 97,2% dan<br>menurunkan biaya<br>operasional. | operasional dan<br>kinerja logistik. |           |

Sumber: Data Diolah Penulis, 2026

## 2.3 Alur Kerangka Penelitian



**Gambar 2.1 Alur Kerangka Penelitian**

Sumber: Data Diolah Penulis, 2026