

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Kajian Teori**

##### **2.1.1 Distribusi**

###### **2.1.1.1 Pengertian Distribusi**

Distribusi dalam konteks rantai pasok modern dipahami sebagai proses aliran barang dari titik produksi menuju konsumen akhir melalui sistem logistik yang terintegrasi. Proses ini tidak hanya mencakup perpindahan fisik produk, tetapi juga melibatkan pengelolaan aktivitas transportasi, pergudangan, serta koordinasi antar pihak yang terlibat dalam jaringan distribusi (Wang et al., 2024).

Distribusi juga didefinisikan sebagai bagian dari sistem logistik yang bertujuan untuk memenuhi kebutuhan pelanggan dengan memastikan produk tersedia di lokasi dan pada waktu yang tepat. Dalam hal ini, distribusi menjadi penghubung utama antara aktivitas produksi dan konsumsi, sehingga keberhasilannya sangat menentukan tingkat pelayanan kepada pelanggan (Sgarbossa & Russo, 2021).

Dalam perspektif operasional, distribusi mencakup serangkaian aktivitas yang berkaitan dengan pengiriman, penyimpanan, dan penanganan produk. Aktivitas tersebut dirancang untuk memastikan bahwa produk dapat berpindah secara efisien dengan tetap menjaga kualitas dan kuantitas barang selama proses berlangsung (Govindan et al., 2022).

Selain itu, distribusi juga berfungsi sebagai sistem yang mengatur bagaimana produk disampaikan melalui berbagai tingkatan saluran, baik secara

langsung maupun tidak langsung. Hal ini mencerminkan bahwa distribusi tidak dapat dipisahkan dari konsep *channel distribution*, karena keberadaan saluran menjadi bagian utama dalam proses penyampaian produk ke konsumen akhir (Firmansyah & Hadi, 2021).

Dalam perspektif manajemen, distribusi tidak hanya berkaitan dengan aliran fisik barang, tetapi juga mencakup pengelolaan jaringan distribusi yang melibatkan berbagai pihak. Struktur jaringan ini menunjukkan bahwa distribusi memiliki keterkaitan yang erat dengan konsep saluran distribusi, di mana setiap jalur memiliki peran dalam memastikan produk sampai ke konsumen secara efektif (Saputra et al., 2024).

#### **2.1.1.2 Penentuan Saluran Distribusi**

Saluran distribusi dapat dipahami sebagai mekanisme atau jalur yang digunakan oleh produsen dalam menyalurkan produknya hingga dapat diterima oleh konsumen akhir. Dalam praktiknya, proses distribusi ini dapat melibatkan berbagai pihak perantara, seperti agen, pedagang besar, maupun pengecer, meskipun dalam kondisi tertentu produk juga dapat disalurkan secara langsung tanpa melalui perantara. Saluran distribusi bertujuan untuk mempermudah akses konsumen terhadap produk, sehingga barang dapat diperoleh dengan lebih cepat, praktis, dan efisien. Pemilihan jenis saluran distribusi yang digunakan umumnya disesuaikan dengan karakteristik produk, segmen pasar yang dituju, pertimbangan biaya, serta strategi yang diterapkan oleh perusahaan (Ahda et al., 2025).

Saluran distribusi merupakan untuk memenuhi kebutuhan pelanggan dan memastikan produk tersedia di tempat dan pada waktu yang tepat. sistem yang digunakan produsen untuk mengirimkan produk ke pelanggan akhir, baik melalui

perantara seperti agen, distributor, dan pengecer maupun secara langsung tanpa perantara. Secara umum, dua jenis saluran distribusi adalah langsung dan tidak langsung. Saluran langsung memungkinkan produsen menjual barang langsung kepada pelanggan. Saluran tidak langsung melibatkan beberapa perantara dalam proses pengiriman, seperti distributor, pengecer, dan distributor, sebelum barang akhirnya diterima oleh pelanggan (Ahda et al., 2025).

Saluran distribusi merupakan salah satu faktor penting yang mempengaruhi keberhasilan pemasaran suatu produk. Pemilihan dan pengelolaan saluran distribusi yang tepat dapat meningkatkan efektivitas pemasaran, karena produk dapat menjangkau konsumen dengan lebih luas dan tepat sasaran. Hal ini pada akhirnya akan berdampak langsung terhadap peningkatan volume penjualan perusahaan (Halik et al., 2026).

Efektivitas saluran distribusi juga memiliki peran penting dalam menentukan kinerja penjualan perusahaan. Sistem distribusi yang dirancang dengan baik akan mempermudah konsumen dalam memperoleh produk, baik dari segi ketersediaan maupun kecepatan akses. Ketika produk dapat dijangkau dengan mudah dan tersedia pada waktu yang tepat, hal ini akan meningkatkan kepuasan konsumen serta mendorong terjadinya pembelian ulang. Selain itu, distribusi yang efisien juga membantu perusahaan dalam memperluas jangkauan pasar dan menjangkau lebih banyak segmen pelanggan. Dengan demikian, semakin optimal sistem distribusi yang diterapkan, maka semakin besar pula potensi peningkatan permintaan yang pada akhirnya akan berdampak langsung pada peningkatan volume penjualan perusahaan. (Yotapditya & Sibarani, 2024).

Menurut Muchlisa (2021), terdapat beberapa faktor utama yang perlu diperhatikan dalam menentukan atau memilih saluran distribusi yang tepat. Faktor-faktor tersebut meliputi kondisi pasar, karakteristik produk, kemampuan perusahaan, serta peran pihak perantara yang terlibat dalam proses distribusi. Berdasarkan kerangka tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji berbagai faktor yang memengaruhi keputusan dalam pemilihan saluran distribusi, dengan mempertimbangkan aspek pasar, produk, perusahaan, dan perantara secara menyeluruh.

### **2.1.1.3 Faktor Faktor yang mempengaruhi Distribusi**

Kinerja distribusi dalam suatu perusahaan dipengaruhi oleh berbagai faktor yang saling berkaitan, salah satunya adalah kondisi infrastruktur logistik. Infrastruktur yang memadai, seperti jalan, pelabuhan, dan fasilitas transportasi, berperan penting dalam memperlancar proses distribusi. Keterbatasan infrastruktur dapat menyebabkan keterlambatan pengiriman serta meningkatkan biaya operasional, sehingga berdampak pada menurunnya efisiensi distribusi (Cahyani et al., 2024).

Selain melihat dari segi infrastruktur, pemanfaatan teknologi informasi juga menjadi faktor penting dalam meningkatkan kinerja distribusi. Penggunaan sistem digital seperti *logistics information system* dan *dashboard monitoring* mampu meningkatkan visibilitas rantai pasok, mempercepat aliran informasi, serta membantu perusahaan dalam mengambil keputusan secara lebih cepat dan akurat (Yusof et al., 2025).

Faktor berikutnya adalah koordinasi antar pihak dalam rantai pasokan, termasuk produsen, distributor, dan pengangkut. Koordinasi yang buruk dapat menyebabkan masalah seperti ketidaksesuaian jadwal, keterlambatan pengiriman, serta meningkatnya waktu tunggu dalam proses distribusi. Oleh karena itu, integrasi dan komunikasi yang efektif menjadi kunci dalam meningkatkan kelancaran distribusi (Perdana et al., 2024).

Faktor lain yang turut memengaruhi kinerja distribusi adalah kapasitas fasilitas penyimpanan dan pengelolaan gudang. Keterbatasan kapasitas gudang dapat menyebabkan terjadinya penumpukan barang serta antrean kendaraan distribusi, terutama pada proses bongkar muat. Kondisi ini berpotensi meningkatkan waktu tunggu dan menghambat kelancaran arus distribusi, sehingga menurunkan efisiensi operasional secara keseluruhan (Rahmawati, 2024).

## **2.1.2. Manajemen distribusi**

### **2.1.2.1 Pengertian Manajemen Distribusi**

Manajemen distribusi merupakan kumpulan tindakan yang dilakukan untuk memastikan bahwa proses pengiriman barang dari produsen ke pembeli berjalan dengan baik. Dalam praktiknya, manajemen distribusi tidak hanya mencakup kegiatan pengiriman barang, tetapi juga melibatkan pengelolaan aliran informasi, koordinasi antar pihak, serta integrasi sistem logistik guna memastikan produk dapat diterima sesuai waktu, jumlah, dan kondisi yang diharapkan. Dengan pengelolaan yang baik, distribusi dapat menjadi faktor kunci dalam meningkatkan kinerja rantai pasok secara keseluruhan (Amruddin et al., 2023).

Seiring dengan perkembangan teknologi, manajemen distribusi mengalami transformasi ke arah digitalisasi yang menekankan pada integrasi data dan peningkatan visibilitas proses distribusi. Pemanfaatan teknologi memungkinkan perusahaan untuk mendapatkan data dengan lebih cepat dan akurat, yang dapat meningkatkan efisiensi operasional dan membantu pengambilan keputusan. Digitalisasi ini menjadi faktor penting dalam menghadapi kompleksitas distribusi modern yang melibatkan banyak pihak dan aktivitas yang saling terhubung (Lundström et al., 2023).

Perkembangan teknologi digital telah mendorong transformasi dalam manajemen distribusi, salah satunya melalui pemanfaatan *Internet of Things* (IoT) yang memungkinkan integrasi data secara *real-time* dalam aktivitas logistik dan pergudangan. Penerapan IoT memberikan kemudahan dalam melakukan pelacakan barang, *monitoring* kondisi distribusi, serta meningkatkan transparansi aliran informasi dalam rantai pasok. Konsep ini menekankan pentingnya ketersediaan data yang terpusat dan dapat diakses secara cepat untuk mendukung pengambilan keputusan operasional (Pratama et al., 2024).

Sejalan dengan konsep tersebut, implementasi sistem *monitoring* berbasis *dashboard*, seperti penggunaan Power BI, dapat dipandang sebagai bentuk penerapan prinsip IoT dalam konteks distribusi. *Dashboard* berfungsi sebagai media integrasi data yang sebelumnya tersebar, seperti laporan manual melalui WhatsApp dan pencatatan di Excel, menjadi satu sistem yang terpusat dan terstruktur. Dengan adanya *dashboard*, proses *monitoring* durasi inap truk, posisi distribusi, serta kinerja *transporter* dapat dilakukan secara lebih cepat, akurat, dan

*real-time*, sehingga mampu meningkatkan visibilitas distribusi dan mempercepat proses pengambilan keputusan operasional.

### **2.1.2.2 Peran Distribusi dalam Rantai Pasok**

Distribusi memiliki peran yang sangat penting dalam rantai pasok karena berfungsi sebagai penghubung antara aktivitas produksi dan konsumsi. Tanpa sistem distribusi yang efektif, produk yang telah dihasilkan tidak akan mampu menjangkau konsumen secara optimal. Distribusi tidak hanya berperan dalam memindahkan barang secara fisik, tetapi juga memastikan bahwa aliran barang berjalan sesuai dengan kebutuhan pasar, baik dari segi waktu, jumlah, maupun lokasi tujuan. Oleh karena itu, kinerja distribusi sangat menentukan tingkat pelayanan perusahaan serta kepuasan pelanggan dalam sistem rantai pasok (Aji, 2024).

Selain itu, distribusi juga berperan dalam menjaga keseimbangan antara permintaan dan penawaran dalam rantai pasok. Sistem distribusi yang terkelola dengan baik memungkinkan perusahaan untuk merespons perubahan permintaan secara lebih cepat dan fleksibel. Hal ini menjadi penting terutama dalam lingkungan bisnis yang dinamis, di mana ketepatan waktu pengiriman dan keandalan distribusi menjadi faktor utama dalam memenangkan persaingan. Dengan demikian, distribusi tidak hanya berfungsi sebagai aktivitas operasional, tetapi juga sebagai elemen strategis dalam meningkatkan daya saing perusahaan (Kalaiarasan et al., 2023).

Distribusi memiliki peran penting sebagai penghubung antara proses produksi dan konsumsi. Tanpa sistem distribusi yang baik, produk yang dihasilkan

tidak akan dapat menjangkau pasar secara optimal. Oleh karena itu, distribusi menjadi salah satu faktor penentu dalam keberhasilan rantai pasok, khususnya dalam memenuhi kebutuhan pelanggan secara tepat waktu dan efisien (Amruddin et al., 2023).

### **2.1.2.3 Tujuan dan Manfaat Manajemen Distribusi**

Tujuan utama manajemen distribusi adalah untuk meningkatkan efisiensi operasional serta memastikan kelancaran aliran barang dalam rantai pasok. Selain itu, manajemen distribusi juga bertujuan untuk menekan biaya logistik, meningkatkan kepuasan pelanggan, serta memperluas jangkauan pasar. Manfaat lain yang dapat diperoleh adalah meningkatnya koordinasi antar pihak serta optimalisasi penggunaan sumber daya distribusi (Amruddin et al., 2023).

Dalam praktiknya, pengelolaan distribusi yang baik memberikan berbagai manfaat bagi perusahaan, terutama dalam meningkatkan efisiensi operasional dan kualitas layanan kepada pelanggan. Sistem distribusi yang terintegrasi memungkinkan perusahaan untuk mengelola aktivitas pengiriman secara lebih terstruktur, sehingga dapat mengurangi keterlambatan, menekan biaya logistik, serta meningkatkan keandalan proses distribusi. Selain itu, pengelolaan distribusi yang efektif juga berkontribusi dalam meningkatkan visibilitas rantai pasok dan mendukung pengambilan keputusan berbasis data, sehingga perusahaan dapat merespons dinamika permintaan pasar secara lebih cepat dan tepat (Ridwan & Gaffar, 2022).

Manajemen distribusi yang dikelola secara efektif memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan kinerja operasional perusahaan, khususnya dalam

hal efisiensi biaya dan ketepatan waktu pengiriman. Dengan sistem distribusi yang terencana dan terkoordinasi dengan baik, perusahaan dapat mengurangi pemborosan dalam proses logistik, seperti waktu tunggu yang berlebihan, penggunaan armada yang tidak optimal, serta ketidaksesuaian jadwal pengiriman. Efisiensi ini tidak hanya berdampak pada penghematan biaya operasional, tetapi juga meningkatkan keandalan layanan distribusi kepada pelanggan (Chen et al., 2024).

Manfaat lain yang di dapatkan dari manajemen distribusi yang efektif adalah meningkatnya visibilitas dalam rantai pasok serta kemampuan perusahaan dalam mengidentifikasi dan mengatasi permasalahan distribusi secara lebih cepat. Dengan adanya sistem distribusi yang terstruktur, perusahaan dapat mengurangi risiko keterlambatan, meningkatkan utilisasi armada, serta mengoptimalkan aliran barang secara keseluruhan. Hal ini pada akhirnya akan berdampak pada peningkatan kinerja operasional dan kemampuan perusahaan dalam memenuhi kebutuhan pelanggan secara konsisten (Chen et al., 2024).

#### **2.1.2.4 Fungsi Manajemen Distribusi**

Manajemen distribusi berfungsi untuk mengoordinasikan berbagai aktivitas dalam proses penyaluran barang, mulai dari pergudangan, transportasi, hingga pengiriman ke pelanggan. Koordinasi yang baik diperlukan agar setiap aktivitas distribusi dapat berjalan secara terintegrasi dan saling mendukung, sehingga mampu meningkatkan efisiensi serta kelancaran aliran barang dalam rantai pasok (JTISI, 2023).

Fungsi distribusi pada dasarnya dapat diklasifikasikan menjadi dua kelompok utama, yaitu fungsi inti dan fungsi pendukung. Keduanya memiliki peran yang saling melengkapi dalam memastikan proses penyaluran barang berjalan dengan baik dari produsen hingga ke konsumen (Sgarbossa & Russo, 2021).

Pada fungsi inti, terdapat beberapa aktivitas utama yang menjadi dasar dalam kegiatan distribusi. Pertama, transportasi berperan sebagai sarana untuk memindahkan produk dari lokasi produksi menuju tempat konsumen. Hal ini menjadi penting karena umumnya lokasi produksi tidak berada pada tempat yang sama dengan konsumen, sehingga diperlukan media pengangkutan agar barang dapat sampai ke tujuan (Crainic & Laporte, 2021).

Fungsi berikutnya dari manajemen distribusi adalah penetapan standar kualitas produk. Dalam aktivitas distribusi, baik produsen maupun konsumen memiliki harapan terhadap mutu, ukuran, dan jenis barang yang diperdagangkan. Oleh karena itu, diperlukan adanya standar kualitas yang jelas agar produk yang diterima sesuai dengan ekspektasi (Zijm et al., 2021).

Dalam tahapan terakhir dari fungsi manajemen distribusi, penyampaian informasi kepada konsumen juga merupakan fungsi penting dalam distribusi. Informasi yang diberikan dapat berupa asal produk, cara penggunaan, harga, hingga keunggulan dan keterbatasan barang. Penyampaian informasi ini umumnya dilakukan melalui media promosi atau komunikasi pemasaran, yang bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan kepuasan pelanggan terhadap produk yang ditawarkan (Verhoef et al., 2021).

### **2.1.3 Strategi Distribusi**

#### **2.1.3.1 Pengertian Strategi Distribusi**

Menurut Prof. Stewart strategi distribusi adalah pendekatan untuk menyediakan produk kepada konsumen potensial. Untuk memastikan bahwa produk sampai ke perantara dan 43 pelanggan akhir, produsen menggunakan strategi distribusi, yang merupakan bagian dari strategi pemasaran. Tujuannya adalah untuk memastikan bahwa pelanggan menemukan barang mereka dalam jumlah yang tepat pada waktu yang tepat. Strategi distribusi memainkan peran penting dalam kesuksesan suatu perusahaan. Oleh karena itu, setiap perusahaan harus memahami strategi distribusi yang tepat untuk mempercepat distribusi barang sehingga mereka dapat mencapai tujuan mereka dan bertahan lama.

Strategi distribusi merupakan pendekatan yang digunakan perusahaan dalam menentukan cara paling efektif untuk menyalurkan produk kepada konsumen. Strategi ini tidak hanya mencakup pemilihan metode distribusi, tetapi juga melibatkan perancangan jaringan distribusi, penentuan lokasi penyimpanan, serta pengaturan pola pengiriman yang disesuaikan dengan karakteristik produk dan kebutuhan pasar. Dengan perencanaan strategi yang tepat, perusahaan dapat memastikan produk tersedia pada waktu dan tempat yang sesuai, sehingga mampu meningkatkan kepuasan pelanggan sekaligus mendukung efisiensi operasional. (Amruddin et al., 2023).

## 2.1.4 Optimalisasi Distribusi

### 2.1.4.1 Definisi Optimalisasi Distribusi

Penelitian oleh Kumari & Kumar. (2023) menjelaskan bahwa optimalisasi distribusi dalam sistem *supply chain* merupakan upaya penting untuk meningkatkan efisiensi operasional melalui pengelolaan jaringan distribusi, transportasi, dan aliran barang secara terintegrasi. Dalam aspek logistik, perusahaan dapat meningkatkan efisiensi distribusi melalui optimasi rute transportasi, pemilihan moda transportasi yang tepat, desain jaringan distribusi yang efektif, serta pengelolaan pergudangan yang efisien. Penerapan strategi tersebut memungkinkan perusahaan mengurangi biaya operasional, mempercepat waktu pengiriman, meningkatkan kepuasan pelanggan, serta menciptakan sistem distribusi yang lebih responsif dan adaptif terhadap perubahan permintaan pasar.

Optimalisasi distribusi merupakan proses peningkatan efektivitas dan efisiensi dalam kegiatan penyaluran barang dari produsen hingga konsumen akhir dengan tujuan mencapai hasil yang paling optimal dari segi biaya, waktu, dan sumber daya. Dalam konteks rantai pasok, optimalisasi tidak hanya dimaknai sebagai pengurangan biaya, tetapi juga sebagai upaya menciptakan keseimbangan antara kecepatan pengiriman, ketepatan distribusi, serta pemanfaatan kapasitas logistik secara maksimal. Menurut Wijaya et al. (2026), optimalisasi dalam sistem distribusi dilakukan melalui pendekatan perencanaan rute dan simulasi logistik untuk meningkatkan efisiensi pengiriman serta menurunkan biaya operasional distribusi.

Seiring dengan meningkatnya kompleksitas sistem logistik, optimalisasi distribusi tidak lagi hanya berfokus pada aspek operasional sederhana, tetapi juga mencakup pengelolaan sumber daya secara terintegrasi dan berbasis teknologi. Perusahaan dituntut untuk mampu mengoptimalkan berbagai komponen distribusi, seperti perencanaan rute, efisiensi penggunaan armada, serta pengendalian biaya transportasi. Pemanfaatan teknologi, termasuk kecerdasan buatan dan sistem berbasis data, turut berperan dalam meningkatkan kemampuan perusahaan dalam mengelola distribusi secara lebih adaptif dan responsif terhadap perubahan kondisi di lapangan. Dengan pendekatan ini, proses distribusi dapat berjalan lebih cepat, akurat, dan berkelanjutan (Chen et al., 2024).

Selain itu, optimalisasi distribusi juga dipandang sebagai pendekatan yang berorientasi pada perbaikan berkelanjutan dalam sistem rantai pasok. Upaya ini dilakukan dengan cara mengidentifikasi aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah, mengurangi pemborosan, serta meningkatkan efisiensi pada setiap tahapan distribusi. Perbaikan tersebut mencakup aspek waktu, koordinasi operasional, hingga peningkatan kinerja logistik secara keseluruhan. Dengan menerapkan strategi optimalisasi yang tepat, perusahaan tidak hanya mampu meningkatkan produktivitas, tetapi juga dapat menciptakan sistem distribusi yang lebih efektif dan mampu memenuhi kebutuhan pelanggan secara konsisten (Nguyen et al., 2025).

#### **2.1.4.2 Tujuan Optimalisasi Distribusi**

Tujuan utama optimalisasi distribusi dalam manajemen rantai pasok adalah untuk meningkatkan kinerja operasional secara menyeluruh, yang pada gilirannya akan memperkuat daya saing perusahaan di pasar yang kompetitif. Berdasarkan studi Sari et al. (2025), optimalisasi distribusi bertujuan untuk menciptakan

efisiensi biaya logistik yang signifikan sekaligus meningkatkan kualitas layanan pengiriman kepada pelanggan melalui ketepatan waktu dan keamanan barang. Dalam praktiknya, hal ini tidak hanya mencakup pemilihan rute terpendek, tetapi juga melibatkan integrasi teknologi digital yang diuntuk memetakan setiap hambatan dalam aliran barang.

Tujuan utama dari optimalisasi distribusi adalah untuk menekan biaya operasional harian melalui dua cara, yaitu merencanakan rute perjalanan yang lebih efektif dan memastikan kendaraan pengangkut terisi secara maksimal. Dengan rute yang tepat, perusahaan tidak hanya menghemat bahan bakar, tetapi juga mempercepat waktu tempuh. Menurut penelitian Ding et al. (2022), pengelolaan pusat distribusi yang tertata dengan baik berperan sebagai benteng perlindungan dalam menghadapi gangguan tak terduga pada rantai pasok. Jika pusat distribusi dikelola secara optimal, risiko kerugian akibat keterlambatan pengiriman atau pengerjaan tugas yang berulang dapat dikurangi secara drastis. Pada akhirnya, distribusi yang terencana dengan baik memastikan produk sampai ke tangan konsumen tepat waktu, yang secara otomatis akan meningkatkan kepercayaan pelanggan dan memperkuat posisi bisnis di pasar.

#### **2.1.4.3 Faktor yang Mempengaruhi Optimalisasi Distribusi**

Keberhasilan dalam mengoptimalkan jalur distribusi sangat bergantung pada integrasi variabel internal dan eksternal perusahaan. Berdasarkan kajian Sari et al. (2025), salah satu faktor dominan adalah pemanfaatan teknologi digital dan sistem informasi yang mampu memetakan proses rantai pasok secara *real-time*.

Selain faktor teknologi, kondisi infrastruktur fisik seperti kualitas jaringan jalan dan lokasi geografis gudang pusat distribusi juga memegang peranan krusial. Dwiyanti et al. (2021) menjelaskan bahwa di wilayah dengan tantangan geografis yang kompleks, sinkronisasi antara transportasi multimoda menjadi kunci utama dalam menjaga kelancaran arus barang. Tanpa dukungan infrastruktur yang memadai, proses distribusi akan cenderung lambat dan memicu pembengkakan biaya logistik yang tidak terduga. Aspek sumber daya manusia dan kebijakan manajemen juga tidak dapat diabaikan dalam proses optimalisasi ini. Kompetensi tenaga kerja dalam mengoperasikan perangkat lunak logistik serta kemampuan manajerial dalam merencanakan jadwal pengiriman sangat memengaruhi efisiensi operasional. Faktor-faktor ini bekerja secara simultan; kegagalan dalam satu aspek, seperti kurangnya keahlian staf, dapat menghambat efektivitas teknologi canggih yang telah diinvestasikan oleh perusahaan.

#### **2.1.4.4 Indikator Optimalisasi Distribusi**

Untuk mengukur efektivitas sistem distribusi yang telah dirancang, diperlukan indikator kinerja yang konkret dan dapat diukur. Merujuk pada penelitian He et al. (2022), salah satu parameter utama adalah tingkat pemanfaatan sumber daya logistik yang tercermin dalam efisiensi rute dan penghematan energi. Optimalisasi dianggap berhasil jika perusahaan mampu mengurangi total emisi karbon dan biaya bahan bakar tanpa menurunkan frekuensi pengiriman, yang menandakan bahwa setiap pergerakan armada dilakukan secara presisi dan bermakna secara ekonomi.

Indikator berikutnya yang sangat dapat mengukur optimalisasi distribusi adalah stabilitas waktu siklus pengiriman atau *Delivery Cycle Time*. Berdasarkan

studi Zhong et al. (2023) mengenai manajemen rantai pasok cerdas, optimalisasi distribusi diukur dari kemampuannya untuk meminimalkan variasi waktu tiba barang. Konsistensi dalam ketepatan waktu pengiriman ini menjadi indikator bahwa sistem distribusi memiliki ketahanan (*resilience*) terhadap gangguan eksternal, seperti kemacetan atau kendala teknis di lapangan, sehingga kepuasan pelanggan tetap terjaga. Selain aspek waktu, indikator kualitas layanan yang diukur melalui *Damage-Free Delivery* (pengiriman tanpa kerusakan) menjadi parameter teknis yang vital. Hal ini menunjukkan bahwa proses optimalisasi tidak hanya fokus pada kecepatan, tetapi juga pada prosedur penanganan barang selama di perjalanan. Tingkat kerusakan barang yang rendah mengindikasikan bahwa penggunaan peralatan logistik dan metode pemuatan barang sudah berada pada titik optimal, yang secara langsung berdampak pada pengurangan biaya pengembalian barang (*reverse logistics*). Rasio biaya operasional terhadap volume distribusi menjadi indikator finansial yang paling sering digunakan oleh manajemen. Keberhasilan optimalisasi ditunjukkan dengan adanya penurunan biaya rata-rata per pengiriman seiring dengan meningkatnya volume barang yang didistribusikan. Hal ini membuktikan adanya *economies of scale* dalam sistem logistik perusahaan, di mana penggunaan teknologi dan integrasi data mampu menciptakan alur kerja yang lebih ramping dan produktif dibandingkan periode sebelumnya.

#### **2.1.4.5 Permasalahan dalam Optimalisasi Distribusi**

Manajemen rantai pasok yang belum berjalan dengan baik menyebabkan kurangnya koordinasi antara gudang pusat, cabang, dan titik distribusi akhir, sehingga sistem distribusi menjadi kurang responsif terhadap perubahan kebutuhan wilayah (Bahri et al., 2024). Oleh karena itu, efisiensi distribusi tidak hanya

berkaitan dengan penghematan biaya, tetapi juga mencakup ketepatan waktu ketersediaan stok, ketepatan pemenuhan permintaan, serta penentuan rute distribusi yang sesuai dengan kapasitas angkutan dan hubungan antara titik asal dan tujuan.

Dalam praktiknya, optimalisasi distribusi sering menghadapi berbagai kendala. Menurut Putra et al. (2026), salah satu permasalahan utama dalam sistem distribusi adalah ketidakefisienan rute dan ketidakseimbangan alokasi distribusi yang menyebabkan peningkatan biaya logistik. Permasalahan lain yang sering muncul dalam proses distribusi meliputi terhambatnya proses keluar-masuk barang di gudang yang seringkali ditemukan dan menyebabkan keterlambatan proses memasukkan dan mengeluarkan barang, Antrean truk yang lama dan panjang dapat berakibat menurunnya kualitas manajemen jadwal untuk distribusi barang, keterbatasan kapasitas penyimpanan, yang menghambat aliran barang. Dilihat dari beberapa masalah-masalah tersebut, dapat disimpulkan bahwa sistem distribusi masih memerlukan perbaikan dari sisi manajemen dan teknologi agar sistem distribusi menjadi lebih lancar dan efisien untuk jangka waktu yang panjang.

#### **2.1.4.6 Strategi Optimalisasi Distribusi**

Strategi optimalisasi distribusi berfokus pada peningkatan efisiensi melalui pendekatan sistematis dalam manajemen logistik. Menurut Yulie et al. (2026), integrasi teknologi digital dalam *supply chain* dapat meningkatkan efektivitas distribusi melalui sistem yang lebih adaptif dan terintegrasi. Strategi utama yang dapat diterapkan bisa berupa perbaikan jadwal distribusi untuk mengurangi waktu tunggu dan antrean, sistem informasi terintegrasi guna meningkatkan transparansi rantai pasok, perbaikan manajemen gudang agar aliran barang lebih lancar.

Meskipun strategi optimalisasi telah dirancang secara matang, berbagai kendala seringkali muncul dan menghambat implementasinya. Ding et al. (2022) mengidentifikasi bahwa disrupsi pada pusat distribusi, baik yang disebabkan oleh bencana alam maupun kegagalan sistem teknis, merupakan masalah paling signifikan. Gangguan pada satu titik distribusi dapat menyebabkan efek domino yang menghambat seluruh aliran barang dalam jaringan rantai pasok. Masalah lain yang sering dihadapi adalah kesenjangan informasi antara produsen, distributor, dan konsumen akhir. Ketidakakuratan data mengenai posisi barang secara *real-time* dapat menyebabkan tumpang tindih jadwal atau kekosongan stok yang mendadak. Masalah transparansi ini seringkali diperparah oleh ketergantungan yang terlalu tinggi pada teknologi tertentu tanpa adanya sistem cadangan yang memadai, sehingga saat terjadi gangguan teknis, operasional distribusi menjadi lumpuh total.

## **2.1.5 Transportasi dan *Trucking* dalam Distribusi**

### **2.1.5.1 Pengertian Transportasi**

Transportasi secara umum dipahami sebagai mekanisme pergerakan entitas, baik berupa barang maupun manusia, dari satu koordinat geografis ke koordinat lainnya untuk menciptakan nilai kemanfaatan tempat (*place utility*). Dalam konteks manajemen operasional, transportasi merupakan pilar yang menjamin tersedianya produk di lokasi yang tepat pada saat yang dibutuhkan. Menurut penelitian Al-Araidah et al. (2023), transportasi adalah komponen biaya terbesar dalam logistik yang efisiensinya sangat bergantung pada integritas infrastruktur dan ketepatan pemilihan sarana angkut yang digunakan.

Secara teoritis, transportasi juga berfungsi sebagai penyambung aliran informasi dan fisik dalam jaringan nilai. Keberadaan sistem transportasi yang

responsif memungkinkan perusahaan untuk mereduksi tingkat persediaan di gudang karena proses pengisian kembali stok dapat dilakukan secara cepat. Berdasarkan kajian Bányai (2024), transportasi modern kini bertransformasi menjadi sistem yang cerdas dan terhubung, di mana fokus utamanya bukan hanya pada perpindahan fisik, melainkan pada optimalisasi pemanfaatan energi dan minimalisasi dampak lingkungan melalui manajemen logistik yang lebih hijau.

Selain itu, transportasi memainkan peran vital dalam menentukan daya saing ekonomi suatu entitas bisnis. Kemampuan untuk mengelola moda transportasi secara terintegrasi memungkinkan organisasi untuk menjangkau pasar yang lebih luas dengan biaya yang lebih terkontrol. Sebagaimana dijelaskan oleh Gani et al. (2022), efektivitas transportasi diukur dari kemampuannya menyelaraskan antara kecepatan waktu tempuh dengan keamanan kargo, sehingga risiko kerugian selama proses transit dapat diminimalisir secara signifikan.

#### **2.1.5.2 Pengertian *Trucking***

*Trucking* atau truking dapat didefinisikan sebagai layanan pengangkutan kargo darat yang menggunakan armada kendaraan bermotor untuk melayani rute distribusi yang fleksibel dan spesifik. Keunggulan utama dari sektor ini dibandingkan moda transportasi lainnya terletak pada kemampuannya untuk melakukan pengiriman langsung hingga ke titik akhir konsumen (*last-mile delivery*). Merujuk pada studi Tsolaki et al. (2023), *trucking* merupakan tulang punggung distribusi komersial yang keberhasilannya sangat dipengaruhi oleh kecakapan pengemudi serta keandalan manajemen armada dalam menyusun rencana perjalanan.

Dalam ekosistem logistik modern, *trucking* tidak lagi dipandang sebagai sekadar penyewaan truk, melainkan sebuah layanan berbasis data yang mengedepankan transparansi. Pengguna jasa kini menuntut visibilitas penuh terhadap status muatan secara *real-time*. Berdasarkan penelitian Nitsas et al. (2022), industri *trucking* saat ini tengah menghadapi pergeseran besar menuju otomatisasi, di mana penggunaan sistem navigasi canggih dan integrasi *Internet of Things* (IoT) pada kendaraan menjadi standar untuk meningkatkan akurasi jadwal kedatangan dan efisiensi bahan bakar.

Secara operasional, *trucking* juga mencakup manajemen beban (*load management*) yang kompleks untuk memastikan efisiensi biaya per kilometer. Strategi pengangkutan yang efektif mengharuskan setiap armada membawa muatan yang optimal guna menghindari pengeluaran yang tidak perlu akibat perjalanan kosong. Menurut Ribeiro et al. (2021), *trucking* yang kompetitif adalah yang mampu mengintegrasikan jadwal perawatan rutin armada dengan jadwal pengiriman, sehingga ketersediaan unit tetap terjaga tanpa mengganggu komitmen waktu yang telah diberikan kepada pelanggan.

### **2.1.5.3 Pengertian Transportasi dan *Trucking* dalam Distribusi**

Transportasi dalam sistem distribusi merupakan proses pengiriman barang menggunakan berbagai jenis transportasi untuk memenuhi kebutuhan pelanggan secara tepat waktu dan jumlah. Dalam konteks rantai pasok, transportasi menjadi elemen utama yang menghubungkan aktivitas produksi, pergudangan, hingga konsumen akhir. *Trucking* atau transportasi darat menggunakan kendaraan truk merupakan moda yang paling dominan dalam sistem distribusi karena fleksibilitasnya dalam menjangkau berbagai wilayah serta kemampuannya dalam

mengangkut barang dalam jumlah besar. Menurut studi Khairan et al. (2026), sistem transportasi dalam *supply chain* memiliki peran penting dalam menentukan efektivitas distribusi karena berpengaruh langsung terhadap biaya logistik dan kecepatan pengiriman.

#### **2.1.5.4 Peran Transportasi dalam Sistem Distribusi**

Transportasi memiliki peran strategis dalam mendukung kelancaran aliran barang dalam rantai pasok. Efektivitas sistem transportasi akan menentukan tingkat kepuasan pelanggan serta efisiensi biaya operasional perusahaan. Menurut Sudaryo & Nugraha (2026), optimalisasi sistem transportasi mampu meningkatkan kinerja distribusi melalui perbaikan rute pengiriman dan pemanfaatan kapasitas kendaraan secara maksimal. Peran utama transportasi dalam distribusi adalah untuk menyalurkan barang dari gudang ke konsumen, menghubungkan seluruh jaringan *supply chain*, menentukan kecepatan distribusi, mempengaruhi biaya logistik secara keseluruhan.

Transportasi memainkan peran fundamental sebagai penggerak utama dalam ekosistem distribusi, yang berfungsi menjembatani jarak geografis antara produsen dan konsumen. Dalam struktur rantai pasok, transportasi bukan sekadar aktivitas fisik pemindahan barang, melainkan instrumen strategis yang menentukan ketersediaan produk di pasar. Berdasarkan studi Al-Araidah et al. (2023), efektivitas sistem transportasi berbanding lurus dengan kemampuan perusahaan dalam memenuhi ekspektasi pelanggan, di mana koordinasi yang baik antar moda angkutan dapat mereduksi hambatan logistik yang sering muncul di titik-titik transisi distribusi.

### 2.1.5.5 Pengaruh Transportasi terhadap Kelancaran Distribusi

Transportasi memegang peranan krusial sebagai penentu utama dalam kelancaran arus distribusi barang dari produsen ke konsumen akhir. Efektivitas sistem transportasi secara langsung memengaruhi kecepatan aliran produk, di mana ketepatan pemilihan moda transportasi dapat meminimalkan hambatan waktu yang sering terjadi di jalur logistik. Berdasarkan penelitian Sari et al. (2025), ketersediaan infrastruktur transportasi yang memadai dan manajemen armada yang terorganisir merupakan prasyarat mutlak untuk menjamin bahwa proses distribusi tidak mengalami kendala yang berarti, sehingga stabilitas pasokan di pasar tetap terjaga.

Kualitas pelayanan transportasi juga memberikan dampak signifikan terhadap integritas produk yang didistribusikan. Penggunaan kendaraan yang sesuai dengan karakteristik barang serta penerapan standar prosedur pengangkutan yang ketat berfungsi untuk mencegah terjadinya kerusakan fisik selama perjalanan. Merujuk pada studi Li et al. (2021), keandalan transportasi bukan hanya diukur dari aspek kecepatan sampai, melainkan juga dari kemampuan dalam mempertahankan kondisi barang tetap prima hingga ke tangan pelanggan. Hal ini secara langsung akan memengaruhi performa distribusi secara keseluruhan dan menekan biaya akibat pengembalian produk cacat.

Teknologi dalam operasional transportasi terbukti mampu meningkatkan efisiensi jalur distribusi secara drastis. Penggunaan sistem pelacakan berbasis GPS dan analisis data rute memungkinkan perusahaan untuk memonitor posisi armada secara *real-time* dan merespon gangguan di lapangan dengan lebih sigap. Menurut kajian Wang et al. (2023), transparansi informasi yang dihasilkan dari teknologi

transportasi cerdas membantu mengeliminasi ketidakpastian dalam jadwal pengiriman, sehingga sinkronisasi antara gudang penyimpanan dan titik penjualan dapat berjalan lebih harmonis.

Dari sisi ekonomi logistik, biaya transportasi merupakan komponen terbesar yang memengaruhi harga jual produk dan daya saing distribusi. Optimalisasi biaya transportasi melalui perencanaan rute yang presisi dan pemanfaatan kapasitas angkut yang maksimal akan menurunkan beban biaya per unit barang. Berdasarkan penelitian Hulu et al. (2025), efisiensi transportasi yang tinggi memungkinkan perusahaan untuk memberikan layanan pengiriman yang lebih kompetitif sambil mempertahankan keuntungan finansial. Dengan demikian, transportasi yang efektif tidak hanya memperlancar aliran fisik barang, tetapi juga memperkuat struktur finansial dalam jaringan distribusi.

#### **2.1.5.6 Permasalahan dalam Transportasi dan *Trucking***

Dalam praktiknya, sistem transportasi dan *trucking* sering menghadapi berbagai kendala yang mempengaruhi efektivitas distribusi. Beberapa permasalahan yang umum terjadi antara lain seperti adanya ketidakefisienan rute pengiriman dan kurangnya koordinasi antara gudang dan armada distribusi. Menurut Putra et al. (2026), efisiensi distribusi tidak hanya berkaitan dengan penghematan biaya, tetapi juga mencakup ketepatan waktu ketersediaan stok, ketepatan pemenuhan permintaan, serta penentuan rute distribusi yang sesuai dengan kapasitas angkutan. ketidakefisienan rute transportasi merupakan salah satu penyebab utama meningkatnya biaya distribusi dalam sistem logistik modern.

Hambatan utama dalam operasional transportasi dan *trucking* sering kali berakar pada tingginya ketidakpastian di lapangan yang mengganggu jadwal distribusi yang telah direncanakan. Permasalahan klasik seperti kemacetan lalu lintas kronis dan kondisi infrastruktur jalan yang buruk tetap menjadi tantangan dominan yang memicu pembengkakan biaya bahan bakar serta waktu tempuh. Berdasarkan studi Wang et al. (2023), ketidakmampuan dalam memprediksi dinamika lalu lintas secara akurat sering kali mengakibatkan keterlambatan pengiriman yang pada akhirnya merusak reliabilitas layanan di mata konsumen.

Masalah teknis dan pemeliharaan armada juga menjadi beban operasional yang sering menghambat kinerja distribusi. Kerusakan mendadak pada kendaraan di tengah perjalanan (*breakdown*) tidak hanya menghentikan aliran barang secara sementara, tetapi juga meningkatkan risiko kerusakan pada produk yang memiliki batas waktu kesegaran. Menurut Miao et al. (2024), kurangnya adopsi teknologi pemantauan kondisi kendaraan secara *real-time* membuat manajemen sering kali bersifat reaktif daripada preventif, yang berakibat pada tingginya biaya perbaikan darurat dan ketidakefisienan penggunaan aset.

#### **2.1.5.7 Strategi Optimalisasi Transportasi dan *Trucking***

Strategi optimalisasi dalam sektor transportasi dan *trucking* berfokus pada upaya sinkronisasi antara ketersediaan armada dengan efisiensi jalur distribusi guna mencapai performa logistik yang maksimal. Secara teoritis, pendekatan ini tidak hanya bertujuan untuk menekan biaya bahan bakar, tetapi juga meningkatkan utilisasi aset kendaraan agar tidak terjadi kekosongan muatan. Merujuk pada kajian Wang et al. (2023), implementasi algoritma cerdas dalam perencanaan rute menjadi fondasi utama yang memungkinkan perusahaan menyesuaikan jadwal

keberangkatan truk secara dinamis berdasarkan kondisi lalu lintas dan prioritas pengiriman.

Dalam operasional *trucking*, strategi optimalisasi sering kali melibatkan metode penggabungan muatan atau *load consolidation*. Teknik ini bertujuan untuk memastikan setiap kendaraan beroperasi pada kapasitas angkut optimalnya, sehingga frekuensi perjalanan yang tidak perlu dapat dikurangi. Berdasarkan penelitian Ansyah et al. (2025), pengintegrasian sistem manajemen transportasi (TMS) yang mumpuni sangat krusial dalam memitigasi risiko *deadhead* atau perjalanan truk tanpa muatan saat kembali ke gudang pusat. Hal ini secara langsung berkontribusi pada efisiensi biaya per unit barang yang didistribusikan.

## **2.1.6 Digitalisasi dalam Manajemen Distribusi**

### **2.1.6.1 Pengertian Digitalisasi**

Digitalisasi merupakan proses perubahan data, informasi, atau aktivitas dari bentuk konvensional menjadi format digital yang dapat diproses menggunakan teknologi. Transformasi ini mencakup kegiatan pengelolaan, penyimpanan, hingga pendistribusian data secara elektronik sehingga prosesnya menjadi lebih cepat, akurat, dan efisien. Dalam sistem distribusi modern, digitalisasi berperan penting karena mampu mengurangi ketergantungan pada proses manual yang lambat serta meningkatkan ketepatan informasi dalam rantai pasok (Suleman & Idayanti, 2023).

Perkembangan teknologi digital juga memberikan dampak terhadap kemudahan akses informasi yang lebih cepat dan *real-time* di berbagai sektor, termasuk logistik dan distribusi. Kemampuan untuk mengakses data secara langsung memungkinkan perusahaan melakukan pemantauan aktivitas pengiriman

dengan lebih efektif. Kondisi ini membantu mengurangi risiko keterlambatan distribusi yang sering terjadi akibat lambatnya aliran informasi antar pihak yang terlibat dalam rantai pasok (Miftah & Fahrurrozi, 2022).

Dalam praktik implementasinya, digitalisasi telah menjadi bagian dari transformasi sistem kerja berbasis teknologi yang mendukung peningkatan kualitas proses operasional. Walaupun banyak diterapkan di sektor pendidikan, konsep ini juga relevan dalam dunia distribusi karena mampu meningkatkan efisiensi dan transparansi alur kerja. Penerapan sistem digital dalam distribusi membantu perusahaan dalam mempercepat proses *monitoring* serta meningkatkan akurasi pengambilan keputusan berbasis data (Hasna, 2024).

Keberhasilan penerapan digitalisasi sangat ditentukan oleh kesiapan sumber daya manusia dalam mengoperasikan teknologi informasi yang digunakan. Dalam sistem distribusi, kemampuan tenaga kerja dalam menggunakan sistem digital menjadi faktor penting untuk memastikan proses *monitoring* dan pengelolaan armada berjalan optimal. Oleh karena itu, peningkatan kompetensi digital menjadi aspek krusial dalam mendukung efektivitas distribusi berbasis teknologi (Anita & Astuti, 2022).

#### **2.1.6.2 Peran Digitalisasi dalam Manajemen Distribusi**

Digitalisasi berperan penting dalam meningkatkan ketepatan waktu distribusi melalui sistem pemantauan berbasis data. Dengan adanya teknologi *monitoring* dan analisis performa distribusi, perusahaan dapat mengidentifikasi potensi keterlambatan lebih awal dan melakukan tindakan korektif secara cepat. Hal ini membantu meningkatkan indikator kinerja seperti OTIF (*On Time In Full*)

serta mengurangi ketidakteraturan dalam proses pengiriman barang (Tian et al., 2024).

Penerapan sistem digital dalam manajemen distribusi juga meningkatkan efisiensi proses pergudangan dan pergerakan barang melalui pendekatan berbasis *lean system*. Digitalisasi memungkinkan perusahaan untuk mengurangi pekerjaan yang tidak memiliki nilai tambahan, seperti waktu tunggu dan penumpukan barang di gudang. Dengan demikian, aliran distribusi menjadi lebih lancar, terkontrol, dan efisien dalam mendukung kinerja rantai pasok secara keseluruhan (Michlowicz, 2024).

Digitalisasi juga memiliki peran dalam memperkuat kemampuan perusahaan dalam melakukan integrasi data lintas fungsi dan lintas pihak dalam rantai pasok, termasuk antara perusahaan, *transporter*, dan pelanggan. Integrasi ini memungkinkan aliran informasi berjalan lebih transparan sehingga setiap pihak dapat memantau status distribusi secara bersamaan tanpa harus menunggu laporan manual. Dengan adanya sistem yang saling terhubung, perusahaan dapat cepat tanggap dalam menghadapi gangguan operasional seperti keterlambatan pengiriman atau kendala di lapangan, sehingga kinerja distribusi menjadi lebih stabil dan terkendali (Ramingwong et al., 2024).

### **2.1.6.3 Manfaat Digitalisasi dalam Manajemen Distribusi**

Perkembangan era digital memengaruhi banyak aktivitas manusia, terutama dalam hal pengelolaan informasi yang menjadi lebih cepat, akurat, dan efisien. Teknologi digital memungkinkan proses penciptaan, pengolahan, penyimpanan, hingga distribusi informasi dilakukan secara terintegrasi dalam satu sistem. Dalam

konteks bisnis dan distribusi, hal ini membantu perusahaan dalam meningkatkan efektivitas operasional serta mempercepat aliran informasi di sepanjang rantai pasok (Chen et al., 2024).

Pemanfaatan teknologi digital juga berperan dalam memperluas jangkauan pemasaran bagi pelaku usaha. Perusahaan dapat menjangkau pelanggan yang lebih luas tanpa terbatas oleh lokasi geografis dengan menggunakan platform digital seperti *e-commerce* dan media sosial. Hal ini tidak hanya mengurangi biaya pemasaran, tetapi juga menghasilkan peningkatan peluang penjualan karena produk dapat diakses oleh lebih banyak pelanggan secara *online* dan *real-time* (Ramingwong et al., 2024).

Dalam aspek distribusi, digitalisasi memberikan manfaat besar dalam mempercepat proses pengiriman dan meningkatkan efisiensi rantai pasok. Sistem berbasis digital memungkinkan perusahaan untuk memantau alur distribusi secara langsung, sehingga proses pengiriman dapat dilakukan lebih terkontrol dan tepat waktu. Selain itu, teknologi digital juga membantu menjaga hubungan antara perusahaan dan pelanggan melalui transparansi informasi pengiriman yang lebih baik (Tian et al., 2024).

Penerapan digitalisasi juga memberikan kemudahan dalam proses pencatatan dan pengelolaan data operasional, termasuk dalam bidang administrasi dan pelaporan. Sistem digital memungkinkan pencatatan dilakukan secara otomatis, mengurangi kemungkinan kesalahan manusia dan meningkatkan keamanan data. Dalam konteks distribusi, hal ini membantu perusahaan dalam mengelola data

pengiriman, armada, dan stok secara lebih sistematis dan terstruktur (Michlowicz, 2024).

## **2.1.7 Sistem *Monitoring* Distribusi**

### **2.1.7.1 Pengertian Sistem *Monitoring* Distribusi**

Sistem *monitoring* distribusi secara konseptual dipahami sebagai mekanisme pengawasan terpadu yang dirancang untuk mengamati, melacak, dan mengendalikan pergerakan produk di sepanjang jalur logistik. Proses ini mencakup pengawasan mulai dari barang meninggalkan titik penyimpanan awal hingga sampai di lokasi konsumen akhir. Berdasarkan studi Nitsas et al. (2022), *monitoring* distribusi berfungsi sebagai instrumen audit operasional yang memastikan bahwa setiap tahapan pengiriman berjalan selaras dengan standar prosedur operasional yang telah ditetapkan sebelumnya.

Secara lebih teknis, *monitoring* melibatkan pengumpulan data secara berkelanjutan, baik secara periodik maupun seketika (*real-time*). Hal ini bertujuan untuk menciptakan transparansi penuh dalam rantai pasok, sehingga setiap penyimpangan dari rencana awal dapat dideteksi sedini mungkin. Menurut Bányai (2024), sistem *monitoring* bukan sekadar alat pelacak, melainkan sebuah kerangka kerja manajerial yang mengintegrasikan aliran informasi dengan aliran fisik barang untuk menjamin integritas jaringan distribusi perusahaan.

### **2.1.7.2 Tujuan Sistem *Monitoring* Distribusi**

Tujuan fundamental dari penerapan sistem *monitoring* adalah untuk meningkatkan visibilitas di seluruh lapisan rantai pasok, sehingga perusahaan memiliki kendali penuh atas posisi dan kondisi aset mereka. Dengan adanya

pengawasan yang ketat, risiko terjadinya kesalahan pengiriman atau tertukarnya barang dapat diminimalisir secara signifikan. Merujuk pada penelitian Al-Araidah et al. (2023), ketepatan waktu distribusi menjadi target utama yang ingin dicapai melalui sistem ini, karena keterlambatan sekecil apa pun dapat berdampak pada penurunan tingkat kepuasan pelanggan.

Selain itu, sistem *monitoring* bertujuan untuk menyediakan basis data yang akurat guna mendukung proses pengambilan keputusan strategis. Di tengah dinamika pasar yang tidak menentu, kemampuan manajemen untuk merespons gangguan distribusi secara cepat sangatlah krusial. Sebagaimana dijelaskan oleh Miao et al. (2024), transparansi data yang dihasilkan oleh sistem *monitoring* memungkinkan organisasi untuk melakukan penyesuaian operasional secara instan, sehingga stabilitas pelayanan tetap terjaga meskipun terjadi kendala di lapangan.

### **2.1.7.3 Fungsi Sistem *Monitoring* dalam *Supply chain***

Dalam ekosistem manajemen rantai pasok, sistem *monitoring* menjalankan fungsi vital sebagai pusat kendali aliran barang dan armada transportasi. Fungsi pengawasan pergerakan barang memastikan bahwa setiap unit produk berada pada rute yang benar, sementara kontrol stok membantu dalam menjaga akurasi inventaris di berbagai titik distribusi. Berdasarkan kajian Tsolaki et al. (2023), fungsi pelacakan armada secara spesifik membantu manajer logistik dalam mengevaluasi efisiensi penggunaan kendaraan dan kinerja pengemudi selama menjalankan tugas pengiriman.

Lebih jauh lagi, sistem *monitoring* berfungsi sebagai instrumen evaluasi kinerja distribusi secara menyeluruh. Melalui data yang terkumpul, perusahaan

dapat mengidentifikasi titik-titik lemah permasalahan yang menumpuk dalam jaringan logistik mereka dan melakukan perbaikan yang diperlukan. Fungsi evaluasi ini penting untuk menjaga keseimbangan antara biaya operasional dan kualitas layanan, sehingga sistem logistik tidak hanya berjalan lancar tetapi juga efisien secara finansial dan berkelanjutan dalam jangka panjang.

#### **2.1.7.4 Teknologi Dalam Sistem *Monitoring* Distribusi**

Modernisasi sistem *monitoring* saat ini didorong oleh adopsi teknologi mutakhir seperti *Global Positioning System (GPS) tracking* yang memungkinkan identifikasi otomatis tanpa kontak fisik. Selain itu, pemanfaatan *Internet of Things (IoT)* melalui penyematan sensor pada muatan memungkinkan pemantauan kondisi lingkungan seperti suhu dan kelembaban secara presisi. Menurut Wang et al. (2023), integrasi teknologi ini ke dalam perangkat lunak *Transportation Management System (TMS)* menciptakan ekosistem pemantauan yang sangat transparan dan terpadu.

Penggunaan platform berbasis *cloud* juga memungkinkan seluruh pemangku kepentingan dalam rantai pasok untuk mengakses data distribusi secara bersamaan. Hal ini mengeliminasi sekat informasi antara produsen, distributor, dan konsumen. Sebagaimana dijelaskan oleh Nitsas et al. (2022), otomatisasi dalam pengumpulan data melalui teknologi digital tidak hanya mempercepat proses pelaporan tetapi juga membuat informasi yang dikirim lebih akurat, sehingga kemungkinan kesalahan manusia dalam pencatatan data diminimalkan.

#### **2.1.7.5 Indikator Efektivitas Sistem *Monitoring* Distribusi**

Efektivitas sebuah sistem *monitoring* dapat dinilai melalui beberapa parameter kunci yang mencerminkan kualitas operasional. Salah satu indikator utamanya adalah ketepatan dan validitas informasi pengiriman yang diterima oleh manajemen dan pelanggan. Selain itu, akurasi pelacakan posisi barang secara *real-time* menjadi tolok ukur sejauh mana teknologi yang digunakan mampu memberikan data yang sesuai dengan kondisi fisik di lapangan. Merujuk pada penelitian He et al. (2022), kecepatan pembaruan data (*update*) juga menjadi faktor penentu dalam menilai responsivitas sistem *monitoring*.

Indikator lainnya mencakup kemampuan sistem dalam mendeteksi tingkat keterlambatan secara otomatis sebelum masalah tersebut menjadi fatal. Transparansi alur distribusi, di mana setiap pihak dapat melihat riwayat perjalanan produk secara jelas, juga menjadi parameter penting dari efektivitas sistem. Keberhasilan sistem *monitoring* ditunjukkan ketika seluruh indikator ini mampu memberikan gambaran yang utuh dan jujur mengenai performa distribusi, sehingga tidak ada informasi yang tersembunyi atau terdistorsi di sepanjang jalur logistik.

#### **2.1.7.6 Permasalahan Dalam Sistem *Monitoring* Distribusi**

Meskipun telah didukung teknologi, sistem *monitoring* seringkali menghadapi kendala teknis seperti keterbatasan infrastruktur jaringan di wilayah-wilayah tertentu yang menyebabkan data tidak dapat dikirimkan secara *real-time*. Selain itu, masalah kurangnya integrasi antar sistem (misalnya antara sistem gudang dan sistem transportasi) seringkali memicu terjadinya silo data. Berdasarkan studi Saputri et al. (2024), inkonsistensi data antar platform ini dapat membingungkan manajemen dalam mengambil keputusan yang akurat.

Masalah lain yang kerap muncul adalah faktor *human error*, terutama dalam tahap *input* data manual atau pengaturan perangkat keras di lapangan. Kesalahan dalam penempatan sensor atau kelalaian dalam memperbarui status pengiriman dapat menyebabkan informasi yang ditampilkan pada *dashboard* menjadi tidak relevan. Permasalahan-permasalahan ini, jika tidak segera ditangani melalui standarisasi prosedur dan peningkatan teknologi, akan menurunkan tingkat kepercayaan pengguna terhadap efektivitas pengawasan distribusi secara keseluruhan.

#### **2.1.7.7 Strategi Optimalisasi Sistem *Monitoring* Distribusi**

Untuk mengatasi berbagai kendala, strategi optimalisasi diarahkan pada integrasi penuh sistem digital di sepanjang rantai pasok. Penggunaan *dashboard monitoring* yang mudah diaplikasikan serta bersifat terpusat memungkinkan pengawasan dilakukan dengan lebih efisien melalui visualisasi data yang mudah dipahami. Menurut penelitian Miao et al. (2024), penguatan kualitas data melalui validasi otomatis dan pembersihan data (*data cleansing*) menjadi langkah krusial untuk memastikan bahwa informasi yang digunakan sebagai dasar keputusan adalah informasi yang bersih dan terpercaya.

#### **2.1.8 Metode PDCA (*Plan-Do-Check-Act*)**

Metode PDCA (*Plan-Do-Check-Act*) merupakan suatu pendekatan perbaikan berkelanjutan yang digunakan untuk mengidentifikasi permasalahan, merancang tindakan perbaikan, mengevaluasi hasil implementasi, serta menetapkan standar baru guna meningkatkan efektivitas suatu proses. Penerapan metode ini dilakukan secara sistematis melalui tahapan perencanaan (*Plan*), pelaksanaan (*Do*), pemeriksaan (*Check*), dan tindakan lanjutan (*Act*) sehingga dapat

membantu organisasi dalam melakukan perbaikan yang berkesinambungan. Dalam konteks penelitian ini, PDCA digunakan sebagai alat analisis untuk mengoptimalkan proses distribusi produk kertas melalui identifikasi kendala distribusi, pelaksanaan perbaikan sistem monitoring, evaluasi hasil perbaikan, serta standarisasi proses yang lebih efektif (Agung et al., 2024).

Metode *Plan-Do-Check-Action* (PDCA) atau yang dikenal sebagai Siklus Deming merupakan metode perbaikan berkelanjutan (*continuous improvement*) yang digunakan untuk mengidentifikasi permasalahan, melaksanakan tindakan perbaikan, mengevaluasi hasil yang diperoleh, serta menetapkan standar baru untuk meningkatkan kinerja secara berkelanjutan. Penerapan metode PDCA dilakukan melalui empat tahapan yang saling berkaitan, yaitu *Plan* (perencanaan), *Do* (pelaksanaan), *Check* (evaluasi), dan *Action* (tindakan standarisasi). Setiap tahapan memiliki fungsi yang berbeda, namun saling mendukung dalam mencapai tujuan perbaikan yang telah ditetapkan (Setiawan & Supriyadi, 2021).

#### 1. *Plan* (Perencanaan)

Tahap *Plan* merupakan tahap awal yang berfokus pada identifikasi permasalahan, penetapan target yang ingin dicapai, analisis penyebab masalah, serta penyusunan rencana perbaikan. Pada tahap ini dilakukan pengumpulan dan analisis data untuk mengetahui akar penyebab permasalahan sehingga dapat ditentukan solusi yang tepat untuk mengatasinya. Menurut Setiawan dan Supriyadi (2021), tahap *Plan* meliputi kegiatan menentukan tema permasalahan, menetapkan target, melakukan

analisis penyebab masalah, dan menyusun rencana perbaikan yang akan dilaksanakan.

## 2. *Do* (Pelaksanaan)

Tahap *Do* merupakan tahap pelaksanaan dari rencana perbaikan yang telah disusun pada tahap sebelumnya. Pada tahap ini seluruh tindakan yang telah direncanakan mulai diimplementasikan untuk mencapai target yang telah ditetapkan. Setiawan dan Supriyadi (2021) menjelaskan bahwa tahap *Do* merupakan proses implementasi dari rencana aksi yang dilakukan untuk mencapai target yang telah ditentukan.

## 3. *Check* (Evaluasi)

Tahap *Check* merupakan tahap evaluasi terhadap hasil pelaksanaan yang telah dilakukan. Evaluasi dilakukan dengan membandingkan hasil aktual dengan target yang telah ditetapkan untuk mengetahui tingkat keberhasilan tindakan yang dilakukan. Menurut Setiawan dan Supriyadi (2021), tahap *Check* merupakan proses analisis terhadap hasil perbaikan berdasarkan parameter yang telah ditentukan sebelumnya.

## 4. *Action* (Tindakan Standarisasi)

Tahap *Action* merupakan tahap tindak lanjut yang dilakukan setelah proses evaluasi. Tahap ini bertujuan untuk melakukan standarisasi terhadap perbaikan yang telah terbukti efektif sehingga dapat diterapkan secara konsisten dan berkelanjutan. Setiawan dan Supriyadi (2021) menjelaskan bahwa tahap *Action* merupakan tahap pengembangan yang bertujuan untuk melakukan standarisasi terhadap hasil perbaikan yang telah dilakukan.

Dalam penelitian ini, tahap *Plan* dilakukan dengan mengidentifikasi permasalahan distribusi produk kertas dalam negeri pada PT Pindo Deli *Pulp and Paper Mills*, khususnya terkait tingginya durasi *truck* inap di lokasi *customer* yang melebihi standar perusahaan. Selanjutnya dilakukan penetapan target perbaikan serta penyusunan rencana untuk meningkatkan efektivitas *monitoring* distribusi.

Untuk tahapan kedua yaitu *DO*, pada tahapan *Do* menggambarkan proses distribusi produk kertas yang berjalan di PT Pindo Deli *Pulp and Paper Mills*, mulai dari penerbitan *Sales Confirmation (SC)*, *Delivery Note (DN)*, *Freight Order (FO)*, proses pengiriman produk kepada *customer*, hingga kegiatan *monitoring* armada distribusi yang dilakukan perusahaan.

Pada tahapan selanjutnya yaitu *Check*, tahap *Check* dilakukan dengan mengevaluasi kinerja distribusi berdasarkan durasi *truck* inap, efektivitas proses *monitoring* distribusi, serta pencapaian target perputaran armada yang telah ditetapkan perusahaan.

Pada tahapan terakhir yaitu tahap *Action*, tahapan ini mewujudkan melalui usulan pengembangan *dashboard monitoring* distribusi berbasis Power BI yang diharapkan dapat menjadi standar baru dalam proses *monitoring* distribusi. *Dashboard* tersebut diharapkan mampu menyediakan informasi distribusi secara lebih cepat, akurat, dan *real-time* sehingga membantu perusahaan dalam mengendalikan durasi *truck* inap serta meningkatkan efektivitas proses distribusi.

Secara keseluruhan, PDCA merupakan pendekatan sistematis yang digunakan untuk mendukung peningkatan berkelanjutan melalui empat tahapan utama tersebut. Proses ini memerlukan konsistensi dan usaha yang berkelanjutan, karena

setiap siklus perbaikan harus dievaluasi dan dikembangkan kembali agar hasil yang dicapai semakin optimal, layaknya proses mendorong bola ke atas yang membutuhkan tenaga secara terus-menerus hingga mencapai tujuan yang diinginkan (Panggalih et al.,2025).

#### **2.1.8.1 *Tools* dalam Penggunaan Metode PDCA**

Untuk menerapkan metode PDCA, Menurut Burhan & Gusti (2025) diperlukan alat/*tool* yang digunakan untuk membantu dalam proses pengumpulan dan pengolahan data. *Tools*/Alat-alat kualitas tersebut adalah sebagai berikut:

1. *Check sheet*

*Check sheet* merupakan alat sederhana yang digunakan untuk membantu proses pengumpulan data secara sistematis, baik dalam bentuk data variabel maupun atribut. Setelah titik inspeksi ditentukan, lembar ini dikembangkan untuk mencatat atau menandai kejadian tertentu, seperti cacat produk, yang kemudian akan dianalisis lebih lanjut. *Check sheet* termasuk salah satu dari tujuh alat dasar pengendalian kualitas yang dirancang dalam bentuk formulir khusus sehingga pengguna cukup memberikan tanda centang saat melakukan pencatatan data. Alat ini biasanya digunakan oleh pemeriksa selama proses inspeksi berlangsung, misalnya dalam pencatatan jumlah kecacatan. Dalam penelitian ini, *Check sheet* digunakan untuk mengumpulkan data atribut.

2. *Flowchart*

*Flowchart* merupakan alat bantu dalam pengendalian kualitas yang digunakan untuk menggambarkan alur proses atau rangkaian

kegiatan secara visual. Dengan adanya *Flowchart*, informasi yang diperoleh dari hasil pengumpulan data dapat disajikan secara ringkas dan mudah dipahami. Selain itu, *Flowchart* juga berfungsi sebagai panduan untuk menunjukkan tahapan proses yang sedang berlangsung dalam suatu sistem pada periode tertentu, sehingga memudahkan analisis terhadap alur kerja yang ada.

### 3. Histogram

Histogram adalah alat yang digunakan untuk menampilkan distribusi data yang diperoleh dari hasil pengumpulan melalui *Check sheet*. Diagram ini menunjukkan variasi data serta kemampuan suatu proses dalam menghasilkan *Output*. Histogram menyajikan data dalam bentuk grafik batang yang menggambarkan frekuensi kemunculan nilai tertentu. Penggunaan histogram memberikan beberapa manfaat, antara lain membantu memahami karakteristik populasi, menunjukkan pola distribusi data, mengelompokkan data secara logis, serta mengidentifikasi variasi yang terjadi dalam suatu proses.

### 4. Diagram *Fishbone*

Diagram *Fishbone*, disebut sebagai diagram sebab-akibat, digunakan untuk mengidentifikasi berbagai faktor yang berkontribusi pada suatu masalah kualitas. Diagram ini membantu menggambarkan hubungan antara masalah yang terjadi dengan faktor-faktor yang mempengaruhinya. Penyebab utama biasanya dikelompokkan ke dalam beberapa kategori, seperti manusia (*man*),

mesin (*machine*), metode (*method*), bahan baku (*material*), dan lingkungan (*environment*). Dengan menggunakan diagram ini, proses analisis akar penyebab masalah dapat dilakukan secara lebih terstruktur dan sistematis.

#### 5. Diagram *Scatter*

menggambarkan distribusi data antara hubungan sebab-akibat. Ini biasanya digunakan untuk melihat distribusi data untuk setiap periode.

#### 6. *Control Chart*

*Control Chart*, juga disebut sebagai "peta kendali", digunakan untuk melihat bagaimana suatu proses berubah secara bertahap. Batas atas dan bawah ditemukan di sebagian besar Peta Kendali.

#### 7. *Stratification* (Stratifikasi)

Dalam Alat QC 7, stratifikasi, pembagian dan pengelompokan data ke dalam kategori yang lebih kecil yang memiliki karakteristik yang sama, digunakan untuk mengidentifikasi sumber masalah.

Setelah akar penyebab permasalahan diidentifikasi menggunakan *Seven Tools of Quality*, penetapan target perbaikan dapat mengacu pada kriteria SMART dan QCDSM. Kriteria SMART digunakan untuk memastikan target perbaikan yang ditetapkan bersifat spesifik, terukur, dapat dicapai, relevan, dan memiliki batas waktu yang jelas. Sementara itu, kriteria QCDSM digunakan untuk mengarahkan perbaikan pada aspek *Quality, Cost, Delivery, Safety, dan Morale*, sehingga target

yang ditetapkan tidak hanya berfokus pada penyelesaian masalah, tetapi juga pada peningkatan kinerja secara menyeluruh.

Metode SMART merupakan pendekatan yang digunakan untuk menetapkan target atau tujuan secara jelas dan terukur melalui lima kriteria, yaitu Specific (spesifik), Measurable (terukur), Achievable (dapat dicapai), Relevant/Reasonable (relevan dan realistis), serta Time-bound (memiliki batas waktu). Dengan menggunakan SMART, organisasi dapat menentukan target perbaikan yang lebih terarah dan mudah dievaluasi keberhasilannya (Abdurrahman, 2025).

Selain SMART, penelitian ini juga menggunakan konsep QCDSM (Quality, Cost, Delivery, Safety, dan Morale) sebagai alat untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi kondisi aktual serta target perbaikan pada tahap Plan dalam siklus PDCA. QCDSM membantu organisasi dalam menilai kinerja proses secara menyeluruh, tidak hanya dari aspek kualitas, tetapi juga biaya, ketepatan pengiriman, keselamatan kerja, dan semangat kerja. Melalui penerapan SMART dan QCDSM, proses identifikasi masalah dan penetapan target perbaikan dapat dilakukan secara lebih sistematis sehingga mendukung pelaksanaan siklus PDCA secara efektif.

## **2.2 Kajian Penelitian Terdahulu**

Kajian penelitian terdahulu dijadikan sebagai landasan oleh peneliti untuk menambah wawasan serta memperkuat dasar teori dalam pelaksanaan penelitian. Melalui kajian terhadap penelitian sebelumnya, peneliti juga dapat menemukan perbedaan yang dapat mengidentifikasi gap dari penelitian yang telah dilakukan

yang belum dikaji secara optimal. Oleh karena itu, beberapa penelitian yang relevan digunakan sebagai referensi dalam mendukung penelitian ini adalah sebagai berikut:

### **1. Analisis Penanganan Kerusakan Produk dalam Proses Distribusi untuk Meningkatkan Kepuasan Pelanggan, Fachrudin & Agustina (2026)**

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi penyebab kerusakan produk dalam proses distribusi serta merumuskan upaya perbaikan guna meningkatkan kepuasan pelanggan. Metode yang digunakan adalah kualitatif deskriptif dengan pendekatan PDCA (*Plan-Do-Check-Act*). Pada tahap *Plan* dilakukan identifikasi akar masalah, tahap *Do* berupa implementasi perbaikan, tahap *Check* untuk evaluasi hasil, dan tahap *Action* untuk standarisasi perbaikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kerusakan produk disebabkan oleh faktor *handling*, transportasi, dan kurangnya pengawasan, serta PDCA mampu menurunkan tingkat kerusakan secara bertahap. Persamaan penelitian ini dengan skripsi penulis adalah sama-sama membahas proses distribusi dan menggunakan metode PDCA sebagai pendekatan perbaikan berkelanjutan. Perbedaannya terletak pada fokus penelitian, dimana penelitian ini menitikberatkan pada kerusakan produk dan kepuasan pelanggan, sedangkan skripsi penulis berfokus pada optimalisasi proses distribusi produk kertas secara menyeluruh.

### **2. Analisis Optimalisasi Distribusi Logistik untuk Meningkatkan Efisiensi Operasional pada PT. XX, Amalia Dwi Cahyani et al. (2024)**

Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan distribusi logistik dalam rangka meningkatkan efisiensi operasional perusahaan. Metode yang digunakan

adalah deskriptif kualitatif dengan pendekatan analisis *Fishbone* untuk mengidentifikasi akar penyebab permasalahan distribusi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbaikan pada sistem transportasi, koordinasi logistik, serta pengelolaan distribusi mampu meningkatkan efisiensi operasional secara signifikan. Persamaan dengan skripsi penulis adalah sama-sama membahas optimalisasi distribusi logistik. Namun, penelitian ini tidak menggunakan metode PDCA dan hanya berfokus pada analisis masalah, sedangkan skripsi penulis menggunakan PDCA sebagai metode utama perbaikan berkelanjutan.

### **3. Analisa Area Gudang Dengan Metode Kaizen (PDCA), Wijaya (2023)**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan memperbaiki proses logistik di area gudang guna meningkatkan kelancaran distribusi barang. Metode yang digunakan adalah kualitatif deskriptif dengan pendekatan Kaizen atau PDCA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan PDCA mampu meningkatkan efisiensi proses distribusi di dalam gudang, mengurangi keterlambatan, serta memperbaiki alur logistik secara berkelanjutan. Persamaan penelitian ini dengan skripsi penulis adalah penggunaan metode PDCA dan fokus pada proses distribusi/logistik. Perbedaannya terletak pada ruang lingkup penelitian, dimana penelitian ini hanya berfokus pada distribusi internal (gudang), sedangkan skripsi penulis mencakup distribusi produk kertas secara menyeluruh dari hulu ke hilir.

### **4. Siklus PDCA (*Plan, Do, Check, Act*) untuk Mengurangi Cacat Produk Sosis di PT. Serena Harsa Utama, Fridayanti & Wachidah (2022)**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penerapan metode PDCA dalam menurunkan tingkat cacat produk. Metode yang digunakan adalah

kuantitatif dengan teknik observasi, wawancara, serta penggunaan alat pengendalian kualitas seperti *Fishbone* dan pareto. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan PDCA mampu menurunkan tingkat defect dari 1,15% menjadi 1,10% serta meningkatkan kualitas produksi. Persamaan dengan skripsi penulis adalah penggunaan metode PDCA sebagai pendekatan perbaikan berkelanjutan. Namun, penelitian ini berfokus pada kualitas produksi, sedangkan skripsi penulis berfokus pada optimalisasi proses distribusi produk kertas.

#### ***5. Vendor Management System Improvement Using PDCA and Optimizing Transporter Vendor Selection Using FAHP, Ariyanti, Russell, & Setiawan (2021)***

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem pemilihan vendor transportasi serta memperbaiki sistem manajemen distribusi agar lebih efektif dan terstruktur. Metode yang digunakan adalah PDCA, FAHP (Fuzzy AHP), serta analisis 5W+2H dan diagram Ishikawa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan PDCA mampu meningkatkan efisiensi distribusi, memperbaiki sistem pemilihan vendor, serta meningkatkan kinerja logistik secara keseluruhan. Persamaan dengan skripsi penulis adalah sama-sama menggunakan PDCA dan membahas distribusi/logistik. Perbedaannya adalah penelitian ini berfokus pada pemilihan vendor transportasi, sedangkan skripsi penulis berfokus pada optimalisasi keseluruhan proses distribusi produk kertas.

#### ***6. Implementation of Filing System and Document Control in Logistics Sector to Optimize Logistics Operation Management, Deva & Irawati (2026)***

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi penerapan sistem arsip dan

*document control* dalam rangka meningkatkan kinerja operasi logistik. Metode yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dengan pendekatan studi kasus (*case study*) yang dikombinasikan dengan siklus PDCA (*Plan-Do-Check-Act*). Pada tahap *Plan* dilakukan identifikasi permasalahan terkait pengelolaan dokumen distribusi, tahap *Do* berupa implementasi sistem digital, tahap *Check* dilakukan evaluasi terhadap efektivitas sistem, dan tahap *Action* berupa standarisasi perbaikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan sistem digital berbasis PDCA mampu meningkatkan efisiensi distribusi, mempercepat waktu pencarian dokumen dari 10–15 menit menjadi 1–2 menit, meningkatkan akurasi data, serta memperbaiki koordinasi antar divisi dalam proses logistik. Persamaan penelitian ini dengan skripsi penulis adalah sama-sama menggunakan metode PDCA, membahas logistik dan distribusi, serta berfokus pada optimalisasi proses. Namun, perbedaannya terletak pada ruang lingkup penelitian yang hanya berfokus pada manajemen dokumen distribusi, sedangkan skripsi penulis berfokus pada optimalisasi proses distribusi produk kertas secara menyeluruh.

#### ***7. The Process of Obtaining ISO Certification Within a Logistics Company, Skrifvars (2025)***

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis proses peningkatan sistem manajemen kualitas pada perusahaan logistik melalui penerapan standar ISO. Metode yang digunakan adalah kualitatif dengan pendekatan studi kasus. Dalam penelitian ini, siklus PDCA digunakan sebagai dasar dalam implementasi sistem manajemen kualitas, dimulai dari perencanaan, pelaksanaan, evaluasi, hingga standarisasi proses. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan PDCA dalam sistem manajemen kualitas mampu meningkatkan efisiensi operasional,

memperbaiki kontrol distribusi, serta menstandarkan proses logistik sehingga menjadi lebih terstruktur dan terdokumentasi dengan baik. Persamaan dengan skripsi penulis adalah sama-sama menggunakan metode PDCA serta membahas logistik dan distribusi dalam upaya peningkatan efisiensi proses. Namun, penelitian ini lebih berfokus pada sertifikasi ISO dan sistem manajemen kualitas, sedangkan skripsi penulis berfokus pada optimalisasi proses distribusi produk kertas.

#### **8. *Sustainable Supply chain and Distribution Optimization, MDPI Sustainability (2023)***

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis bagaimana optimalisasi distribusi dapat dilakukan dengan mempertimbangkan aspek keberlanjutan dalam *supply chain*. Metode yang digunakan adalah kualitatif deskriptif dengan pendekatan studi kasus dan analisis konseptual. Hasil penelitian menunjukkan bahwa optimalisasi distribusi memerlukan integrasi sistem yang baik, efisiensi dalam pengelolaan transportasi, serta koordinasi antar pihak dalam rantai pasok guna meningkatkan kinerja distribusi secara berkelanjutan. Persamaan dengan skripsi penulis adalah sama-sama membahas optimalisasi distribusi dan efisiensi *supply chain*. Namun, penelitian ini lebih menekankan pada aspek sustainability dalam pengelolaan transportasi, sedangkan skripsi penulis menggunakan pendekatan PDCA untuk melakukan perbaikan proses distribusi.

#### **9. *A FOCUS-PDCA Quality Improvement Model for Reducing the Distribution Defect Rate, Huang et al. (2023)***

Penelitian ini bertujuan untuk mengurangi tingkat kesalahan dalam proses distribusi melalui pendekatan perbaikan berkelanjutan menggunakan metode

FOCUS-PDCA, yang merupakan pengembangan dari PDCA. Metode ini mengintegrasikan identifikasi masalah, analisis penyebab, implementasi perbaikan, serta evaluasi hasil secara sistematis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan FOCUS-PDCA mampu menurunkan tingkat cacat distribusi, meningkatkan efisiensi, serta memperbaiki kualitas proses distribusi secara signifikan. Persamaan dengan skripsi penulis adalah sama-sama menggunakan pendekatan PDCA dan membahas proses distribusi serta perbaikan berkelanjutan. Namun, penelitian ini dilakukan pada sektor medis, sedangkan skripsi penulis dilakukan pada industri manufaktur *pulp and paper*.

#### **10. *Internal Logistics Process Improvement Using PDCA: A Case Study, Amaral, Ferreira, & Ramos (2022)***

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peningkatan proses logistik dalam rangka meningkatkan efisiensi distribusi. Metode yang digunakan adalah kualitatif dengan pendekatan studi kasus, serta menggunakan siklus PDCA sebagai alat perbaikan berkelanjutan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan PDCA mampu meningkatkan efisiensi distribusi, mengurangi keterlambatan, serta memperbaiki alur logistik melalui identifikasi masalah dan implementasi solusi secara sistematis. Persamaan dengan skripsi penulis adalah sama-sama menggunakan metode PDCA dan membahas proses distribusi/logistik. Namun, penelitian ini hanya berfokus pada kegiatan logistik internal, sedangkan skripsi penulis berfokus pada optimalisasi distribusi produk kertas secara menyeluruh.

Tabel 2. 1 Kajian Penelitian Terdahulu

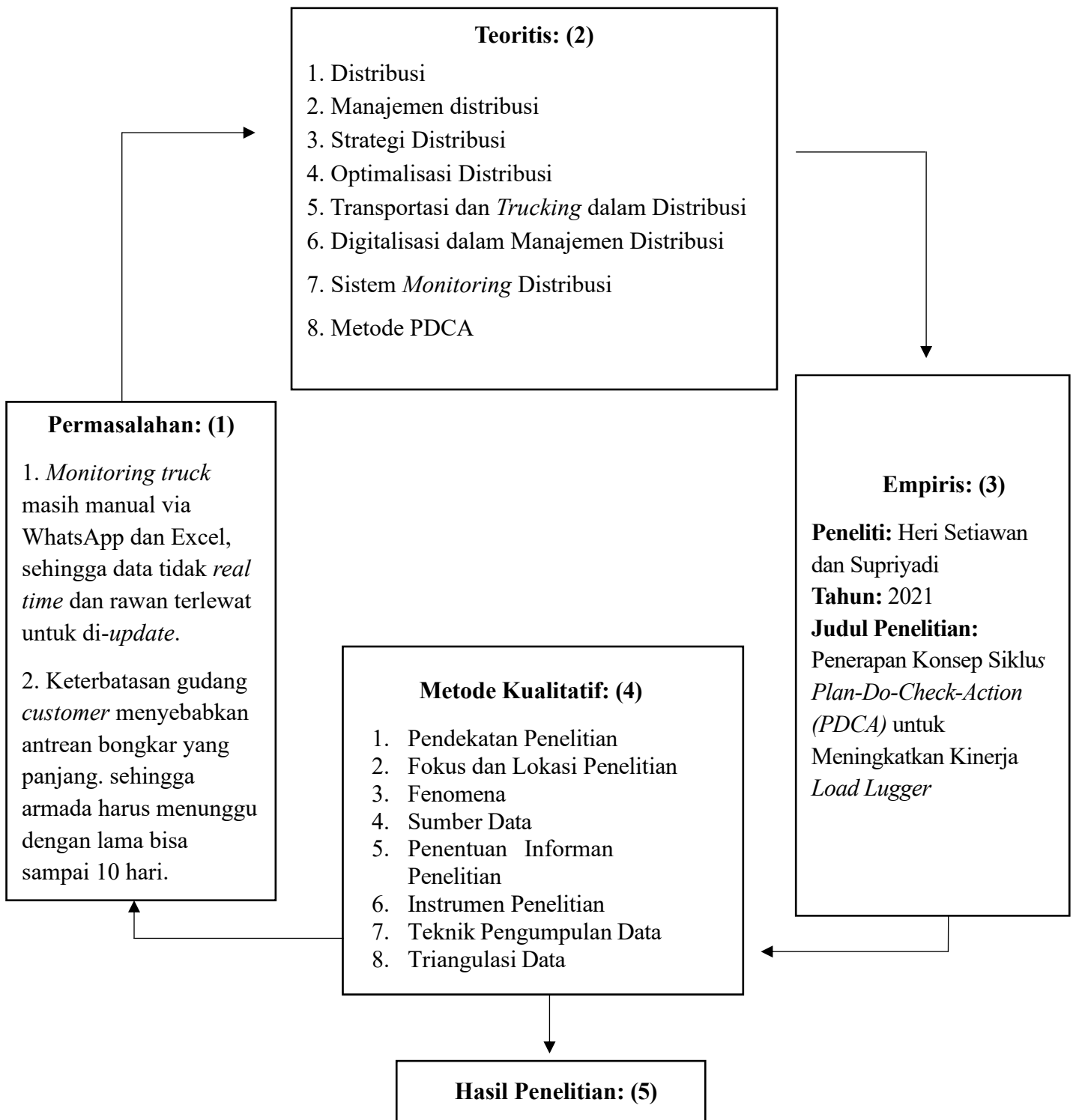
No	Peneliti	Tujuan	Metode	Hasil	Persamaan	Perbedaan
1	Analisis Penanganan Kerusakan Produk dalam Proses Distribusi untuk Meningkatkan Kepuasan Pelanggan – Fachrudin & Agustina (2026)	Mengetahui penyebab kerusakan produk dalam proses distribusi serta merumuskan perbaikan untuk meningkatkan kepuasan pelanggan	Metode kualitatif deskriptif dengan pendekatan PDCA ( <i>Plan-Do-Check-Act</i> )	kerusakan produk dalam distribusi disebabkan oleh faktor handling, transportasi, dan kurangnya pengawasan.	Sama-sama membahas proses distribusi dan menggunakan metode PDCA sebagai pendekatan perbaikan berkelanjutan	Penelitian ini fokus pada kerusakan produk dan kepuasan pelanggan
2	Analisis Optimalisasi Distribusi Logistik untuk Meningkatkan Efisiensi Operasional pada PT. XX – Amalia Dwi Cahyani et al. (2024)	Mengoptimalkan distribusi logistik untuk meningkatkan efisiensi operasional	Deskriptif kualitatif, <i>Fishbone</i>	Perbaikan transportasi dan sistem logistik meningkatkan efisiensi distribusi	Sama-sama membahas optimalisasi distribusi logistik	Tidak menggunakan PDCA, hanya analisis masalah tanpa siklus perbaikan berkelanjutan
3	Analisa Area Gudang Dengan Metode Kaizen (PDCA) – Wijaya (2023)	Menganalisis dan memperbaiki proses logistik gudang untuk meningkatkan kelancaran distribusi barang	Metode kualitatif deskriptif dengan pendekatan PDCA (Kaizen)	Penerapan PDCA mampu meningkatkan efisiensi proses distribusi di gudang, mengurangi keterlambatan, serta memperbaiki alur logistik secara berkelanjutan	Sama-sama menggunakan PDCA dan membahas proses distribusi/logistik	Penelitian ini fokus pada proses distribusi di dalam gudang ( <i>internal logistics</i> ), tidak membahas proses <i>outbound</i>

No	Peneliti	Tujuan	Metode	Hasil	Persamaan	Perbedaan
4	Siklus PDCA ( <i>Plan, Do, Check, Act</i> ) untuk Mengurangi Cacat Produk Sosis di PT. Serena Harsa Utama – Adelia Mutia Fridayanti & Lisnur Wachidah (2022)	Mengetahui efektivitas penerapan PDCA dalam menurunkan cacat produk	Kuantitatif, observasi, wawancara, <i>tools QC</i>	PDCA menurunkan defect dari 1,15% menjadi 1,10% dan meningkatkan kualitas produksi	Sama-sama menggunakan metode PDCA sebagai pendekatan perbaikan berkelanjutan	Fokus penelitian pada kualitas produksi, sedangkan skripsi Anda fokus pada proses distribusi produk kertas
5	<i>Vendor Management System Improvement Using PDCA and Optimizing Transporter Vendor Selection Using FAHP</i> – Ariyanti, Russell, & Setiawan (2021)	Mengembangkan sistem pemilihan vendor transportasi dan memperbaiki sistem manajemen distribusi agar lebih efektif dan terstruktur	Metode PDCA, FAHP (Fuzzy AHP), serta analisis 5W+2H dan Ishikawa Diagram	Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan PDCA dalam perancangan sistem <i>Vendor Management System</i> (VMS) mampu meningkatkan efisiensi distribusi, meningkatkan kinerja vendor logistik	Sama-sama menggunakan PDCA dan membahas proses distribusi/logistik, serta bertujuan meningkatkan efisiensi sistem distribusi	Penelitian ini lebih fokus pada pemilihan vendor dan sistem manajemen transportasi,
6	<i>Implementation of Filing System and Document Control in Logistics Sector to Optimize Logistics Operation Management</i> – Deva & Irawati (2026)	Mengevaluasi penerapan sistem arsip dan <i>document control</i> untuk meningkatkan kinerja operasi logistik	Metode deskriptif kualitatif ( <i>case study</i> ) dengan PDCA	Hasil menunjukkan bahwa penerapan sistem digital berbasis PDCA mampu meningkatkan efisiensi distribusi, mempercepat pencarian dokumen (dari 10–15 menit menjadi 1–2 menit), meningkatkan akurasi data, serta memperbaiki koordinasi	Sama-sama menggunakan PDCA, membahas logistik dan distribusi, serta fokus pada optimalisasi proses	Hanya berfokus pada Fokus pada manajemen dokumen distribusi

No	Peneliti	Tujuan	Metode	Hasil	Persamaan	Perbedaan
				antar divisi dalam proses logistik		
7	<i>The Process of Obtaining ISO Certification Within a Logistics Company – Skrifvars (2025)</i>	Menganalisis proses peningkatan sistem manajemen kualitas pada perusahaan logistik melalui standar ISO	Metode kualitatif ( <i>case study</i> )	Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan PDCA dalam sistem manajemen kualitas mampu meningkatkan efisiensi operasional, memperbaiki kontrol distribusi, dan menstandarkan proses logistik sehingga lebih terstruktur dan terdokumentasi dengan baik	Sama-sama menggunakan PDCA dan membahas logistik/distribusi serta peningkatan efisiensi proses	Hanya berfokus pada sertifikasi ISO dan sistem manajemen kualitas.
8	<i>Sustainable Supply chain and Distribution Optimization – (MDPI Sustainability, 2023)</i>	Menganalisis bagaimana optimalisasi distribusi dapat dilakukan dengan mempertimbangkan aspek keberlanjutan dalam <i>supply chain</i>	Metode kualitatif deskriptif dengan pendekatan studi kasus dan analisis konseptual	Hasil menunjukkan bahwa optimalisasi distribusi membutuhkan integrasi antara efisiensi operasional, pengelolaan transportasi, dan koordinasi antar pihak <i>supply chain</i> untuk meningkatkan kinerja distribusi secara berkelanjutan	Sama-sama membahas optimalisasi distribusi dan efisiensi <i>supply chain</i>	Penelitian ini lebih menekankan pada aspek <i>sustainability</i> dalam pengelolaan transportasi

No	Peneliti	Tujuan	Metode	Hasil	Persamaan	Perbedaan
9	<i>A FOCUS-PDCA Quality Improvement Model for Reducing the Distribution Defect Rate</i> – Huang et al. (2023)	Mengurangi tingkat kesalahan dalam proses distribusi melalui perbaikan berkelanjutan	Metode FOCUS-PDCA (pengembangan PDCA)	Penerapan PDCA mampu menurunkan tingkat cacat distribusi, meningkatkan efisiensi, serta memperbaiki kualitas proses distribusi secara signifikan	Sama-sama menggunakan PDCA dan membahas proses distribusi serta perbaikan berkelanjutan	Hanya berfokus pada penurunan cacat distribusi dalam sektor medis bukan pada sektor manufaktur
10	<i>Internal Logistics Process Improvement Using PDCA: A Case Study</i> – Amaral, Ferreira, & Ramos (2022)	Menganalisis peningkatan proses logistik untuk meningkatkan efisiensi distribusi	Metode kualitatif ( <i>case study</i> ) dengan pendekatan PDCA	Penerapan PDCA mampu meningkatkan efisiensi distribusi, mengurangi keterlambatan, serta memperbaiki alur logistik melalui perbaikan berkelanjutan	Sama-sama menggunakan PDCA dan membahas proses distribusi/logistik	Hanya berfokus pada kegiatan logistik internal.

### 2.3 Alur Kerangka Penelitian



Gambar 2. 1 Kerangka Penelitian