

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Distribusi

2.1.1.1 Definisi Distribusi

Penyaluran produk atau jasa dari produsen ke pelanggan dikenal sebagai aktivitas distribusi. Menambah nilai pada produk atau jasa merupakan tujuan lain dari distribusi (Tegar, 2019). Distribusi adalah aktivitas pemasaran yang bertujuan untuk memudahkan dan mempermudah produsen dalam menyediakan barang dan jasa untuk pelanggan sehingga sesuai dengan kebutuhan mereka (jumlah, jenis, harga, tempat, dan waktu yang dibutuhkan). Distribusi dalam ekonomi tradisional adalah proses di mana produk dipindahkan dari produsen ke pasar dan akhirnya dibeli oleh pelanggan.

Distribusi umumnya dipahami sebagai kegiatan pemasaran yang memudahkan produsen untuk memasok barang dan jasa kepada pelanggan (Kunarjo, 2003). Pengelolaan informasi pada proses distribusi, seperti persediaan, pesanan, dan status pengiriman sama pentingnya dengan pengiriman barang secara fisik. Untuk memenuhi permintaan konsumen, distribusi berfungsi untuk memastikan barang tersedia pada waktu dan lokasi yang tepat serta dalam kondisi yang memadai. Memenuhi permintaan pelanggan dan mencapai efisiensi biaya rantai pasok bergantung pada distribusi yang efektif dan efisien.

Manajemen distribusi yang efektif dapat membantu bisnis meningkatkan kepuasan pelanggan dan layanan, menghemat biaya operasional dan penyimpanan, merespons permintaan konsumen dan perubahan pasar dengan lebih baik, serta meningkatkan kinerja rantai pasok secara keseluruhan (Wulandari dan Heru, 2024).

2.1.1.2 Peran Distribusi

Fungsi utama distribusi adalah memastikan produk atau jasa yang dibutuhkan konsumen dapat diakses dengan mudah. Distribusi sangat penting bagi operasional perusahaan karena menjamin bahwa barang yang dipasarkan dapat diakses secara merata di semua wilayah. Oleh karena itu, akan sulit bagi masyarakat umum untuk mendapatkan produk jika distribusinya tidak merata (Suryanto, 2016). Distribusi menjadi penting dalam menjamin produk sampai ke pelanggan secara tepat waktu dan produk dalam keadaan yang baik (Simchi-Levi et al., 2000). Untuk menjamin pengiriman tepat waktu dan keamanan pada produk, proses distribusi ini mencakup perencanaan rute, pengelolaan gudang transit, koordinasi pengiriman, dan pemantauan status pengiriman. Oleh karena itu, distribusi sangat penting untuk memaksimalkan utilitas berdasarkan waktu (*time utility*) dan lokasi (*place utility*).

2.1.1.3 Strategi Distribusi

Strategi distribusi menurut Wulandari dan Heru (2024) adalah sebagai berikut:

1. Produk dengan masa simpan terbatas atau yang rentan rusak selama pemuatan, pembongkaran, atau pengiriman harus dikirim secara langsung. Pengiriman langsung dari pabrik ke pelanggan dapat mengurangi persediaan, mempercepat pengiriman, dan menghemat biaya fasilitas, tetapi juga meningkatkan biaya transportasi karena peluang untuk mencapai efisiensi dalam operasional transportasi menjadi lebih kecil. Tingkat ketidakpastian pasokan dan permintaan yang tinggi akan meningkatkan risiko pengiriman secara langsung.
2. Mengirimkan barang dengan permintaan dan pasokan yang tidak pasti, serta barang dengan masa simpan yang relatif panjang (produk tahan lama) dilakukan melalui gudang atau fasilitas penyangga. Gudang digunakan untuk mengurangi ketidakpastian dan ketidakcocokan antara pasokan dan permintaan untuk mengonsolidasikan pengiriman dari beberapa pemasok ke beberapa konsumen guna mencapai efisiensi serta untuk menambah nilai melalui *repackaging*, pengemasan produk untuk pemasaran, dan penandaan. Biaya fasilitas dan operasional yang tinggi, waktu pengiriman pelanggan yang lebih lama, dan kerusakan produk akibat prosedur penanganan dan muat/bongkar adalah beberapa risiko yang terkait dengan adanya gudang.

3. *Cross-docking*

Antara produsen dan pelanggan, produk bergerak melalui fasilitas *cross-dock* yang menangani tugas pemuatan, penyortiran, dan penerimaan. Kendaraan pengambilan dan pengiriman bertemu, bergerak, dan menggabungkan muatan antara berbagai pabrik dan pelanggan. Gudang beroperasi sebagai titik penerimaan dan pengiriman, di mana barang dipindahkan dari truk pengangkut ke truk pengambilan, tetapi tidak menyimpan produk atau menangani pesanan. Petugas gudang sudah mengetahui kendaraan pengambilan mana yang akan menerima produk saat tiba di gudang, karena pelanggan sudah memiliki barang yang dikirim dari asal.

2.1.1.4 Aspek dalam Distribusi

Menurut Wulandari dan Heru (2024), terdapat beberapa hal penting dalam sebuah distribusi, yaitu:

a. Manajemen Persediaan

Distribusi mencakup pemantauan persediaan, penerimaan produk, penyimpanan produk, pengelolaan persediaan di gudang dan pusat distribusi, serta administrasi fasilitas penyimpanan yang sesuai. Pengendalian persediaan diperlukan dalam distribusi untuk memastikan produk yang tersedia memadai dan memenuhi permintaan. Perencanaan pemesanan ulang, pemantauan tingkat persediaan, dan pengendalian pergerakan produk melalui rantai pasokan merupakan bagian dari manajemen persediaan.

b. Penyimpanan dan Gudang

Sebelum produk diserahkan kepada distributor atau konsumen akhir, sering kali barang perlu disimpan terlebih dahulu di gudang atau fasilitas penyimpanan sementara. Manajemen persediaan menjadi aspek krusial dalam proses distribusi yang berlangsung di gudang maupun tempat penyimpanan lainnya, guna memastikan ketersediaan produk dan kelancaran aliran barang.

c. Pemisahan dan Pengemasan Pesanan

Pemisahan dan pengemasan pesanan merupakan tahap penting yang melibatkan pengambilan produk sesuai dengan permintaan pelanggan dari stok yang tersedia, kemudian mengemasnya agar siap untuk dikirim. Barang yang akan didistribusikan harus disusun secara sistematis sesuai dengan tujuan pengiriman, serta diberi label dan pembungkusan yang tepat agar tetap terlindungi selama proses pengiriman. Tugas ini meliputi penandaan, pengemasan, dan persiapan barang agar sesuai standar pengiriman yang aman dan efisien.

d. Manajemen Pesanan

Pengelolaan pesanan mencakup seluruh aktivitas mulai dari penerimaan, pemrosesan, hingga pengiriman pesanan kepada pelanggan. Proses ini harus dilakukan secara akurat dan efisien untuk memenuhi kebutuhan pelanggan dengan baik. Penggunaan teknologi otomatisasi dalam pengelolaan pesanan dapat mempercepat proses pemenuhan dan meningkatkan akurasi. Selain

itu, untuk produk yang memerlukan kondisi khusus seperti suhu dingin, penyimpanan dan pengiriman harus disesuaikan agar kualitas produk tetap terjaga.

e. Transportasi dan Logistik (Sistem Distribusi Fisik)

Perencanaan transportasi menjadi bagian integral dalam distribusi barang, yang bertujuan mengantarkan produk dari produsen ke konsumen akhir atau titik distribusi. Sistem distribusi fisik mengelola perpindahan barang antar lokasi melalui berbagai moda transportasi, seperti truk, kapal, pesawat, atau kereta api. Pemilihan moda transportasi dilakukan berdasarkan karakteristik produk, batas waktu pengiriman, pengelolaan rute, serta kemampuan pelacakan dan penjadwalan pengiriman agar proses distribusi berjalan optimal.

f. Pengelolaan Rute dan Jaringan Distribusi

Untuk memastikan pengiriman barang ke lokasi tujuan dilakukan secara efisien, diperlukan perencanaan dan pengelolaan rute pengiriman serta jaringan distribusi yang optimal. Penentuan rute terbaik dan koordinasi dengan penyedia jasa logistik menjadi kunci dalam meningkatkan efektivitas distribusi, mengurangi biaya operasional, serta mempercepat waktu pengiriman ke pelanggan.

g. Pelacakan dan Monitoring

Penggunaan teknologi informasi dalam distribusi memungkinkan pelacakan dan monitoring barang secara real-time sepanjang rantai pasok. Sistem pelacakan ini memberikan informasi

yang tepat dan relevan, membantu dalam evaluasi, pengendalian, serta koordinasi proses distribusi. Contoh teknologi yang digunakan meliputi sistem manajemen persediaan berbasis komputer, sistem manajemen rantai pasok (SCM), dan perangkat lunak pelacakan produk untuk meningkatkan transparansi dan responsivitas.

h. Penyampaian Langsung ke Pelanggan (*Direct-to-Customer Delivery*)

Metode pengiriman langsung ke pelanggan akhir semakin populer, terutama dalam model bisnis *e-commerce* dan penjualan langsung. Proses ini menuntut pengiriman produk yang aman dan tepat waktu sesuai harapan konsumen. Penanganan yang cermat selama pengiriman sangat penting untuk mencegah kerusakan produk dan memastikan kepuasan pelanggan tetap terjaga.

i. Pengelolaan Kualitas dan Layanan Pelanggan

Selain menjaga mutu produk selama proses penyimpanan dan pengiriman, distribusi juga harus menawarkan sarana konsumen yang reaktif dan memadai. Hal ini meliputi layanan pelacakan pesanan, monitoring pengiriman, serta penanganan keluhan atau pertanyaan pelanggan secara cepat dan efektif demi meningkatkan kepercayaan dan kepuasan konsumen.

2.1.1.5 Tantangan dalam Distribusi

Menurut Wulandari dan Heru (2024), terdapat beberapa tantangan yang biasanya terjadi dalam distribusi, yaitu sebagai berikut:

- A. Keterlambatan dalam pengiriman sering kali disebabkan oleh berbagai faktor seperti kemacetan di jalan, kondisi cuaca yang ekstrem, atau gangguan teknis pada kendaraan atau sistem. Untuk mengatasi permasalahan ini, perusahaan dapat mengimplementasikan teknologi pelacakan secara real-time, melakukan perencanaan rute secara detail, serta menjalin kerja sama erat dengan penyedia layanan logistik guna mengantisipasi dan meminimalkan potensi hambatan selama proses pengiriman.
- B. Biaya logistik khususnya yang berkaitan dengan transportasi, memiliki dampak besar terhadap harga jual produk dan margin keuntungan perusahaan. Sebagai upaya pengendalian biaya, perusahaan disarankan untuk melakukan negosiasi yang efektif dengan penyedia jasa logistik, mengoptimalkan jalur pengiriman agar lebih efisien, serta menggabungkan beberapa pengiriman dalam satu rute untuk menekan pengeluaran secara keseluruhan.
- C. Kompleksitas jaringan distribusi dan rantai pasok dapat menimbulkan tantangan dalam pengelolaan pengiriman barang. Solusi yang dapat diterapkan meliputi penggunaan sistem manajemen logistik yang terintegrasi, pemanfaatan teknologi canggih seperti Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk pemetaan dan analisis rute, serta melakukan evaluasi berkala terhadap

performa jaringan distribusi guna memastikan kelancaran dan efektivitas operasional.

- D. Terbatasnya kapasitas transportasi sering menjadi kendala dalam memenuhi permintaan pelanggan secara optimal. Untuk mengatasi hal ini, perusahaan perlu membangun kemitraan yang solid dengan penyedia jasa logistik, menggunakan metode pengiriman yang lebih efisien dan inovatif, serta melakukan perencanaan yang matang untuk memaksimalkan pemanfaatan kapasitas yang tersedia sehingga kebutuhan pelanggan dapat terpenuhi dengan baik.
- E. Pengelolaan persediaan yang efisien di dalam gudang, termasuk kegiatan pengambilan dan pengepakan barang, sering kali menghadapi berbagai tantangan. Untuk mengatasinya, perusahaan dapat mengadopsi sistem manajemen persediaan yang canggih, menerapkan teknologi otomatisasi dalam operasional gudang, serta memberikan pelatihan khusus guna meningkatkan keterampilan tenaga kerja yang terlibat dalam proses tersebut.
- F. Tantangan dalam distribusi muncul akibat kebutuhan pemenuhan pesanan yang semakin fleksibel dan ekspektasi konsumen terhadap pengiriman yang cepat. Solusi yang tepat meliputi pemanfaatan teknologi pemrosesan pesanan yang responsif, optimalisasi stok di gudang, serta penerapan model distribusi yang berbasis pada permintaan aktual pelanggan untuk meningkatkan kecepatan dan akurasi pengiriman.

- G. Perencanaan pengiriman dapat menjadi rumit ketika terjadi perubahan pola permintaan yang tidak terduga. Untuk mengantisipasi hal ini, perusahaan dapat menggunakan teknik analisis data untuk memprediksi tren permintaan, menjalin kolaborasi erat dengan tim penjualan dan produksi, serta mengimplementasikan model permintaan yang adaptif agar proses distribusi tetap berjalan efektif meskipun terjadi fluktuasi.
- H. Ketersediaan tenaga kerja yang memiliki keahlian khusus sering menjadi kendala dalam operasi pengiriman. Perusahaan dapat mengatasi hal ini dengan melakukan perencanaan kebutuhan tenaga kerja secara tepat, memanfaatkan teknologi otomatisasi guna meningkatkan produktivitas, serta menyelenggarakan program pelatihan berkualitas untuk meningkatkan kompetensi staf.
- I. Perubahan regulasi atau kebijakan yang berlaku dapat mempengaruhi prosedur pengiriman serta struktur biaya. Oleh karena itu, perusahaan perlu secara aktif memantau perkembangan peraturan dan tarif yang relevan, bekerja sama dengan mitra logistik untuk menyesuaikan operasional, serta merancang strategi adaptasi yang fleksibel agar tetap kompetitif di pasar.
- J. Pengelolaan proses *reverse logistic*, seperti pengembalian produk, memerlukan sistem yang terorganisir dengan baik. Solusi yang dapat diterapkan meliputi penyempurnaan kebijakan siklus hidup produk, penggunaan teknologi untuk mempermudah dan mempercepat proses pengembalian, serta penetapan aturan pengembalian yang

jas dan transparan demi kenyamanan pelanggan dan efisiensi operasional.

- K. Adopsi dan integrasi teknologi mutakhir seperti *blockchain* atau *Internet of Things (IoT)* sering menjadi tantangan bagi perusahaan. Untuk mengatasi hal ini, penting bagi perusahaan membangun kapabilitas internal terkait teknologi baru, menjalin kemitraan dengan penyedia jasa logistik yang inovatif, serta menyusun strategi implementasi teknologi yang terstruktur dan terencana dengan baik.
- L. Meningkatnya kesadaran akan pentingnya keberlanjutan lingkungan menjadi tantangan tersendiri dalam kegiatan distribusi. Sebagai solusi, perusahaan dapat mengimplementasikan metode distribusi yang ramah lingkungan, mengoptimalkan rute transportasi untuk mengurangi emisi karbon, serta bekerja sama dengan mitra logistik yang memiliki komitmen kuat terhadap praktik bisnis berkelanjutan.

2.1.2. Efisiensi

2.1.1 Definisi Efisiensi

Efisiensi menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) diartikan sebagai akurasi dalam melakukan suatu pekerjaan atau usaha tanpa membuang waktu, tenaga, maupun biaya secara sia-sia. Istilah ini juga mencakup aspek kedayagunaan, ketepatangunaan, serta kemampuan untuk menyelesaikan tugas dengan efektif dan efisien. Sebagai salah satu pendekatan strategis, efisiensi digunakan oleh perusahaan untuk mengelola berbagai sumber daya seperti keuangan, prosedur kerja, tenaga kerja, bahan baku, peralatan, dan biaya secara optimal agar

tercapai hasil yang maksimal (Sadikin, 2005). Secara sederhana, efisiensi dapat diartikan sebagai kondisi di mana tidak terjadi pemborosan dalam penggunaan sumber daya. Menurut Rahardjo Adisasmita (2010), efisiensi mencakup pengukuran elemen *input* seperti waktu, tenaga, dan biaya yang harus dihindarkan dari pengeluaran yang tidak perlu atau berlebihan. Arif Suandi (2001) menambahkan bahwa efisiensi merupakan kemampuan untuk menjalankan suatu kegiatan secara tepat sasaran, dengan memperhatikan hubungan antara hasil yang dicapai dan tujuan yang hendak diraih, serta membandingkan *output* dengan target yang telah ditetapkan. Dalam konteks bisnis, sebuah perusahaan dikatakan efisien apabila sanggup mendatangkan lebih banyak *output* dengan jumlah sumber daya yang serupa. Dengan kata lain, perusahaan yang beroperasi secara efisien tidak akan membuang-buang sumber daya yang dimilikinya. Sebaliknya, jika suatu aktivitas memerlukan penggunaan sumber daya yang lebih besar dari kebutuhan sebenarnya, maka aktivitas tersebut diklasifikasikan sebagai tidak efisien (Blocher, 2004).

2.1.2 Pentingnya Efisiensi Bagi Perusahaan

Dalam manajemen operasi, berfokus pada memaksimalkan hasil melalui optimalisasi sumber daya merupakan tujuan utama efisiensi. Bisnis di berbagai sektor industri telah menyadari bahwa efisiensi sangat penting untuk mempertahankan keunggulan kompetitif sebagai hasil dari kemajuan teknologi dan meningkatnya persaingan. Hayes & Wheelwright (2019) menegaskan bahwa tingkat produksi dan kapasitas

perusahaan untuk bereaksi cepat terhadap perubahan pasar sangat dipengaruhi oleh efisiensi operasional. Hal ini sangat penting mengingat globalisasi sangat memerlukan respons cepat dan fleksibel. Menurut Slack, Brandon-Jones, and Johnston (2018), peningkatan efisiensi operasional dapat memberikan sejumlah dampak positif, termasuk ongkos produksi yang lebih minim, waktu tunggu yang lebih singkat, dan kepuasan konsumen yang lebih tinggi karena pengiriman yang lebih cepat. Selain itu, Stevenson & Sum (2020) menegaskan bahwa efisiensi manajemen operasional memungkinkan bisnis untuk menemukan dan mengurangi pemborosan proses produksi sekaligus terus meningkatkan kualitas produk. Oleh karena itu, efisiensi melibatkan lebih dari sekadar pemotongan biaya karena hal itu juga melibatkan peningkatan nilai tambah dan keunggulan kompetitif jangka panjang.

2.1.3 *Lead Time*

2.1.3.1 Definisi *Lead Time*

Lead time merujuk pada durasi waktu yang diperlukan sejak pemesanan suatu produk hingga produk tersebut selesai diproduksi dan dikirimkan kepada pemesan. Menurut Slamet (2007), *lead time* adalah periode waktu yang dihitung dari saat pemesanan bahan baku dilakukan hingga bahan tersebut tiba di lokasi yang diminta. Istilah ini menggambarkan interval antara penempatan order dan penerimaan barang, yang bisa berlangsung dalam waktu singkat, seperti beberapa jam, atau bahkan lebih lama, hingga beberapa bulan tergantung pada jenis produk dan prosesnya (Assauri, 2016). Dalam konteks manajemen

rantai pasokan, *lead time* dapat dipahami melalui dua pendekatan utama sebagaimana dijelaskan oleh Indrajit dan Richardus (2002), yaitu:

1. Dari sudut pandang pelanggan (*customer*)
 - a. Waktu yang dirasakan oleh pelanggan sebagai masa tunggu adalah periode sejak mereka melakukan pemesanan hingga barang yang dipesan benar-benar dikirimkan.
 - b. Periode ini dikenal dengan istilah siklus *order-to-delivery*, yang meliputi serangkaian tahapan mulai dari penerimaan dan pemrosesan pesanan pelanggan, pencatatan data pesanan, persiapan atau produksi barang, pengiriman melalui transportasi, hingga akhirnya barang diterima oleh pelanggan.
2. Dari sudut pandang penjual atau pembuat barang (*supplier*)
 - a. Dari perspektif pemasok, *lead time* merupakan total waktu yang diperlukan untuk memproses pesanan mulai dari penerimaan pesanan hingga penerimaan pembayaran secara tunai.
 - b. Konsep ini dikenal sebagai siklus *cash-to-cash*, yang mencakup berbagai tahap seperti pembelian bahan mentah, penyimpanan bahan mentah, proses pembuatan barang setengah jadi, penyimpanan barang setengah jadi, pembuatan barang jadi, pengiriman, penyimpanan di pusat distribusi, serta keseluruhan siklus pemesanan hingga pengiriman kepada pelanggan.

Dengan kata lain, *lead time* menggambarkan keseluruhan durasi sejak pesanan pertama kali dibuat hingga barang yang diminta sampai

ke tangan penerima. *Lead time* menjadi salah satu indikator utama dalam mengukur efektivitas dan kinerja operasional sebuah bisnis.

2.1.3.2 Elemen *Lead Time*

Aktivitas dalam suatu perusahaan dibedakan dalam 3 jenis yaitu (Hines & Taylor, 2000):

1. *Value-added activity* (VA)

Value-added activity merujuk pada setiap tindakan yang dilakukan oleh bisnis dalam rangka membuat produk atau layanan yang memberikan manfaat nyata bagi pelanggan, sehingga mereka bersedia membayar produk tersebut. Contoh aktivitas yang termasuk klasifikasi ini menurut Indrajit dan Richardus (2002) meliputi:

- a) Durasi waktu yang diperlukan untuk melakukan negosiasi harga dan tarif pengangkutan.
- b) Proses produksi barang itu sendiri.
- c) Waktu pengiriman dari gudang penjual ke pelabuhan muat.
- d) Lama perjalanan pengiriman dari pelabuhan muat menuju pelabuhan tujuan.
- e) Transportasi barang dari gudang pembeli ke pelabuhan tujuan.

2. *Non-value-added activity* (NVA)

Non-value-added activity mencakup semua rangkaian atau kegiatan yang tak diperlukan dalam produksi dan tidak memberikan peningkatan nilai bagi produk atau jasa menurut pandangan konsumen. Kegiatan ini dianggap sebagai pemborosan yang

sebaiknya diminimalisasi atau dihilangkan. Beberapa contoh aktivitas ini adalah (Indrajit dan Richardus, 2002):

- a) Waktu yang terbuang untuk mencari pemasok.
- b) Waktu yang digunakan untuk mencari moda transportasi seperti truk, kapal, atau kereta api.
- c) Masa tunggu di gudang agen pengiriman.
- d) Waktu menunggu di gudang pelabuhan.
- e) Penundaan akibat proses transshipment.

3. *Necessary but non-value-added activity* (NNVA)

Necessary but non-value-added activity adalah tindakan yang meskipun tak menambah nilai langsung bagi pelanggan, tetap harus dilakukan untuk memenuhi standar operasional perusahaan dan ekspektasi pelanggan. Kecuali jika aktivitas tersebut dapat dihilangkan tanpa mengganggu proses bisnis, aktivitas ini dianggap perlu. Contoh aktivitas yang termasuk klasifikasi ini menurut Indrajit dan Richardus (2002) antara lain:

- a) Waktu yang digunakan untuk menilai penawaran dari penjual.
- b) Durasi pembuatan kontrak pembelian.
- c) Proses pengemasan barang di gudang penjual.
- d) Waktu yang diperlukan untuk memuat barang di pelabuhan muat.
- e) Waktu yang dihabiskan mencari perusahaan transportasi.
- f) Proses pembongkaran barang di pelabuhan tujuan.

- g) Waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proses pajak impor pada produk impor.
- h) Durasi pembongkaran peti kemas di gudang penerima.
- i) Waktu yang digunakan untuk menghitung jumlah produk yang diterima.
- j) Proses pembukaan *letter of credit* untuk barang impor.

Menurut Hines & Taylor (2000), dalam industri manufaktur, sekitar 60% dari aktivitas yang dilakukan termasuk dalam klasifikasi tidak bernilai tambah, 35% merupakan aktivitas yang diperlukan namun tak memberikan nilai tambah, dan hanya sekitar 5% aktivitas yang memberikan nilai tambah. Hal ini menunjukkan bahwa sekitar 95% dari operasi manufaktur memiliki potensi untuk mengurangi pemborosan dan meningkatkan efisiensi.

2.1.3.3 Penyebab Lamanya *Lead Time*

Berikut adalah beberapa penyebab lamanya *lead time* menurut Wulandari dan Heru (2024):

1. Antrian panjang truk di area bongkar muat menyebabkan waktu tunggu menjadi lebih lama karena banyak kendaraan yang tiba sementara truk-truk sebelumnya masih dalam antrean menunggu giliran untuk melakukan proses bongkar. Untuk mengatasi permasalahan ini, segmentasi truk berdasarkan tujuan pengiriman dapat diterapkan sebagai strategi pengendalian waktu tunggu. Selain itu, sebaiknya dibuat pedoman bongkar muat yang berbeda antara truk dengan tujuan pengiriman jarak dekat dan truk yang mengarah

ke tujuan lebih jauh, sehingga waktu bongkar muat untuk truk-truk dengan rute pendek dapat diminimalkan secara signifikan.

2. Kondisi lain yang menyebabkan terjadinya penundaan waktu tunggu di lokasi tujuan adalah kedatangan truk yang bertepatan dengan jam tutup operasional, seperti pada malam hari atau saat hari libur. Dalam situasi ini, kendaraan datang secara bergantian, di mana truk pertama biasanya dalam keadaan kosong, namun area penyimpanan sudah penuh sehingga barang tidak dapat segera diturunkan. Faktor ini berkontribusi pada meningkatnya waktu tunggu dan menurunkan efisiensi proses bongkar muat di tempat tujuan.
3. Waktu tempuh tidak menentu karena kondisi jalan, kemacetan, dan jarak.

2.1.3.4 Metode Pengurangan *Lead Time*

1) *Lean Distribution*

Tujuan utama dari *lean distribution* adalah untuk mempersingkat waktu tunggu dalam rantai distribusi, yang pada gilirannya dapat menekan biaya operasional sekaligus meningkatkan kualitas layanan kepada pelanggan (Pyzdek, 2002). Pendekatan *lean distribution* berbeda secara signifikan dibandingkan dengan strategi optimasi dan perencanaan tradisional yang bergantung pada *lead time* dan ukuran *batch* yang telah ditentukan sebelumnya. *Lean distribution* berupaya menciptakan proses distribusi yang lebih luwes dan responsif terhadap perubahan permintaan pasar, sementara metode optimasi berbasis

prediksi fokus pada penyesuaian pesanan dan pengelolaan inventaris dalam rencana guna mengurangi biaya (Zylstra, 2006). Dengan menitikberatkan pada pengurangan waktu tunggu dan ukuran *batch*, *lean distribution* meningkatkan fleksibilitas dan menyederhanakan proses, sehingga mengurangi ketergantungan pada perkiraan dan rencana ideal dalam mencapai hasil yang optimal. Sebagaimana dijelaskan oleh Pande et al. (2000), *lean distribution* merupakan pergeseran dari kompleksitas dan kekakuan optimasi berbasis prediksi menuju sistem tarik yang lebih mudah digunakan dan mampu beradaptasi dengan dinamika pasar.

2) *Value Stream Mapping (VSM)*

Value Stream Mapping (VSM) menurut Rother & Shook (1999) memungkinkan bisnis untuk mengidentifikasi dan menganalisis *value stream* secara grafis dari awal hingga akhir proses manufaktur, yang memungkinkan identifikasi kemungkinan pemborosan dan area yang perlu ditingkatkan. Bisnis dapat menentukan area di mana inovasi dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan produktivitas dan menciptakan lebih banyak nilai dengan memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang aliran nilai. VSM juga membangun platform untuk kerja sama lintas fungsi dan lintas tim di dalam organisasi yang memfasilitasi pembagian ide dan identifikasi solusi kreatif (Bicheno & Holweg, 2016). Bisnis dapat menggunakan berbagai sudut pandang dan keahlian untuk menemukan konsep baru yang dapat meningkatkan

produktivitas dan memenuhi permintaan pelanggan dengan melibatkan berbagai pemangku kepentingan dalam proses pemetaan aliran nilai. Hal ini menumbuhkan budaya kerja sama yang mendorong inovasi berkelanjutan.

3) *Six Sigma*

Menurut Gaspersz (2007), tujuan utama dari *six sigma* adalah untuk meminimalkan serta mencegah terjadinya cacat atau kerusakan produk, sehingga dapat menekan biaya dan meningkatkan kepuasan pelanggan terhadap kualitas produk yang diharapkan. Sebagai sebuah program manajemen mutu, *six sigma* menekankan penerapan metode yang sistematis dan teliti guna mencapai peningkatan kualitas yang signifikan, menjadikannya alat efektif dalam pemecahan masalah. Secara lebih luas, *six sigma* dapat dipahami sebagai pendekatan yang berfokus pada proses dengan tujuan utama mencegah cacat sejak tahap awal produksi.

Six sigma merupakan kerangka kerja yang menyeluruh dan fleksibel yang dirancang untuk mencapai, mempertahankan, serta memaksimalkan performa bisnis secara berkelanjutan (Pande et al., 2000). Pande et al. (2000) menjelaskan bahwa penerapan *Six sigma* dapat mendatangkan banyak keuntungan, termasuk penyusutan ongkos operasional, kenaikan produktivitas, perluasan pangsa pasar, peningkatan loyalitas pelanggan, pemendekan waktu siklus produksi, pengurangan tingkat cacat, serta inovasi dalam pengembangan produk dan jasa. Menurut Nasution (2015),

six sigma adalah suatu teknik optimasi bisnis yang bertujuan menurunkan biaya akibat kualitas yang buruk, menghilangkan ketidakefisienan dalam aktivitas produksi atau kerja, serta meningkatkan efisiensi seluruh proses kerja. Dengan demikian, *six sigma* berperan penting dalam memenuhi kebutuhan dan harapan pelanggan melalui peningkatan kualitas dan efektivitas operasional.

2.1.4 Waste

2.1.4.1 Definisi Waste

Setiap aktivitas yang tidak memberikan kontribusi nilai tambah sepanjang aliran nilai (*value stream*) dan mengubah *input* menjadi *output* diklasifikasikan sebagai pemborosan. Pemborosan ini dapat diartikan sebagai hilangnya berbagai sumber daya, seperti modal, tenaga kerja, waktu, dan peralatan, yang terjadi akibat aktivitas yang menimbulkan biaya baik langsung maupun tidak langsung namun tidak menambah nilai pada produk akhir. Womack & Jones (2003) mendefinisikan pemborosan sebagai segala bentuk aktivitas manusia yang mengonsumsi sumber daya tanpa menghasilkan nilai tambah, contohnya seperti kesalahan yang harus diperbaiki, produk yang tidak sesuai dengan kebutuhan pengguna, proses yang tidak perlu, gerakan tenaga kerja yang tidak efisien, serta waktu tunggu akibat menunggu hasil dari proses sebelumnya. Dari sudut pandang *lean*, untuk meningkatkan nilai produk baik berupa barang maupun jasa dan kepuasan pelanggan, semua jenis pemborosan yang terjadi sepanjang

proses aliran nilai harus diidentifikasi dan dihilangkan secara menyeluruh (Gaspersz, 2007).

2.1.4.2 Jenis-Jenis *Waste*

Dalam penelitian ini, fokus identifikasi pemborosan akan mengacu pada tujuh jenis *waste* yang dikenal sebagai 7 *wastes*, sebuah konsep yang diperkenalkan oleh Shigeo Shingo sebagai bagian dari *Toyota Production System* (TPS) yaitu sebagai berikut (Hines & Taylor, 2000; Baroto, 2003; Liker, et.al, 2006; Isnaini, 2018):

1. *Overproduction*

Overproduction terjadi ketika produksi dilakukan dengan tak terkendali atau terlalu cepat, melebihi kebutuhan aktual dalam jangka waktu dekat. Kondisi ini mengganggu aliran informasi dan sumber daya, serta menyebabkan penumpukan persediaan yang tidak diperlukan. Produksi yang melebihi permintaan konsumen ini menyebabkan pemborosan dalam bentuk pemanfaatan bahan baku, ruang mesin, jam kerja tenaga kerja, serta aktivitas pemindahan barang yang tidak efisien.

2. *Defect*

Barang jadi yang tidak memenuhi kriteria mutu yang telah ditentukan akan menimbulkan kerugian berupa pengerjaan ulang atau bahkan pembuangan material. Produk yang masih dapat diperbaiki harus melalui proses perbaikan, sedangkan produk yang tidak layak diperbaiki diklasifikasikan sebagai barang rusak (*Not Good/NG*). Hal ini menyebabkan peningkatan waktu produksi dan

biaya. Penyebab utama cacat produk meliputi ketidaksempurnaan proses, kualitas pemasok yang kurang baik, kurangnya pelatihan bagi tenaga kerja, serta fasilitas atau mesin yang tidak layak.

3. *Unnecessary inventory*

Inventaris yang melebihi kebutuhan, keterlambatan pengiriman bahan, dan stok yang tidak diperlukan masuk dalam klasifikasi *unnecessary inventory*. Kondisi ini meningkatkan biaya produksi, menurunkan mutu produk, serta mengurangi tingkat pelayanan kepada pelanggan. Penumpukan barang jadi yang melebihi kapasitas menyebabkan ongkos simpan membengkak dan menghambat perputaran modal perusahaan.

4. *Inappropriate processing*

Kelalaian dalam proses pembuatan barang yang disebabkan oleh operator yang kurang terampil, kegagalan dalam pengoperasian mesin, atau ketidakpatuhan terhadap prosedur yang berlaku disebut *inappropriate processing*. Selain itu, aktivitas yang tidak diperlukan untuk memenuhi kebutuhan pelanggan juga termasuk dalam klasifikasi ini. Contoh pemborosan yang muncul akibat *inappropriate processing* adalah pekerjaan yang berlebihan, jarak antar stasiun kerja yang terlalu jauh, tata letak fasilitas yang tidak efisien, serta alur proses yang tidak lancar.

5. *Excessive transportation*

Pemborosan ini muncul akibat mobilitas yang tidak dibutuhkan dari pekerja, informasi, atau material selama proses produksi, yang menyebabkan pemborosan waktu, tenaga, dan biaya. Transportasi produk dari satu tempat ke tempat lain yang tidak efisien dapat memperpanjang waktu tunggu dan menyebabkan keterlambatan pengiriman material atau produk ke tahap berikutnya.

6. *Waiting*

Waiting adalah waktu yang terbuang ketika operator, informasi, atau sumber daya tidak digunakan secara produktif selama jam kerja. Hambatan dalam aliran produksi dan peningkatan *lead time* dapat menyebabkan waktu tunggu yang lebih lama, misalnya ketika stok di stasiun kerja sebelumnya tertunda. Pemborosan ini mengakibatkan penurunan efisiensi tenaga kerja dan peningkatan biaya produksi. Faktor penyebabnya antara lain efektivitas mesin atau pekerja yang rendah, praktik kerja yang tidak terorganisir, serta kekurangan persediaan atau peralatan.

7. *Unnecessary motion*

Setiap gerakan yang tidak esensial dilakukan oleh tenaga kerja atau mesin dalam menyelesaikan tugasnya diklasifikasikan sebagai *unnecessary motion*. Penyebabnya dapat berasal dari standar kerja yang buruk, desain proses yang tidak optimal, atau penataan ruang kerja yang kurang baik. Pemborosan ini berdampak pada

peningkatan waktu tunggu produk dan menurunkan produktivitas baik bagi operator maupun mesin.

2.1.5 *Value Stream Mapping (VSM)*

2.1.5.1 Definisi *Value Stream Mapping (VSM)*

Womack & Jones (2003) mendefinisikan *value stream* sebagai seluruh kegiatan, baik yang bernilai tambah maupun tidak diperlukan dalam menciptakan produk dari aliran produksi utama. Sebagai komponen *Lean Management*, *Value Stream Mapping (VSM)* berakar pada *Toyota Production System* dan didasarkan pada teknik "*Material & Information Flow Mapping*". VSM digunakan di lantai produksi dalam membantu menerapkan komponen penting dari sistem bisnis yang ramping dengan lebih menekankan pada aliran proses, penghapusan pemborosan, dan penambahan nilai tambah. VSM adalah teknik untuk mengkarakterisasi sistem secara keseluruhan dan aliran nilainya. VSM dapat digunakan untuk mengidentifikasi aliran fisik dan informasi dalam sistem *lead time* yang dibutuhkan setiap proses. Dengan menggunakan pendekatan ini, peluang untuk meningkatkan efisiensi dan improvisasi proses dapat ditemukan dalam operasi bernilai tambah dan tidak bernilai tambah. VSM biasanya digunakan untuk mengevaluasi proses manufaktur sebagaimana adanya saat ini dan meningkatkannya untuk masa mendatang. *Value Stream Mapping (VSM)* dapat menjadi titik krusial yang sangat strategis bagi organisasi yang berkomitmen untuk menerapkan prinsip *lean* dalam operasionalnya (Rother et al., 1999).

2.1.5.2 Manfaat Penggunaan *Value Stream Mapping (VSM)*

Menurut Nurlaelah (2023), penggunaan *Value Stream Mapping (VSM)* memiliki beberapa manfaat utama, antara lain:

a. Memberikan gambaran menyeluruh terhadap aliran proses

Dengan memetakan aliran nilai, seseorang dapat memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif mengenai keseluruhan proses produksi atau layanan. VSM mengintegrasikan berbagai elemen yang berbeda ke dalam satu sistem terpadu, sehingga memudahkan identifikasi fungsi-fungsi yang esensial maupun yang kurang penting. Hal ini memungkinkan dilakukan penyesuaian untuk memperlancar aliran proses. Selain itu, VSM juga berperan dalam mengungkap masalah-masalah informasi yang sering kali tersembunyi dalam sistem produksi. Memahami proses kerja secara mendalam memerlukan kemampuan untuk memvisualisasikan aktivitas yang tidak kasat mata, seperti pertukaran informasi antar bagian.

b. Mengidentifikasi pemborosan

Melalui pemetaan kondisi saat ini (*Current Stream Mapping*), VSM mampu menampilkan gambaran pemborosan yang terjadi sepanjang proses produksi, baik pada aktivitas yang bernilai tambah maupun yang tidak. VSM mempermudah pengenalan tujuh jenis pemborosan yang paling umum, yakni *overproduction*, *waiting*, *excessive transportation*, *inappropriate processing*, *unnecessary inventory*, *unnecessary motion*, dan *defects*.

c. Menyusun rencana perbaikan

Setelah pemborosan teridentifikasi, VSM membantu dalam merancang strategi perbaikan dengan mengadopsi prinsip *lean* untuk menghilangkan pemborosan dan mengoptimalkan nilai tambah dalam aliran proses. Fokus utama VSM adalah melakukan eksperimen dan perbaikan pada langkah-langkah proses tertentu yang telah dianalisis.

2.1.5.3 Komponen Utama *Value Stream Mapping (VSM)*

1. *Current State Mapping (CSM)*

Tahapan awal dalam penerapan VSM dikenal sebagai *Current State Mapping (CSM)*. CSM tidak bertujuan untuk mendefinisikan secara rinci setiap proses, melainkan menggambarkan kondisi operasional yang sedang berjalan saat ini. Berdasarkan CSM, akan didapatkan informasi berapa lama waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan satu barang jadi dan aktivitas mana yang memberikan nilai tambah dan mana yang tidak. Hal ini memungkinkan identifikasi awal terhadap pemborosan yang terjadi sepanjang aliran nilai. King dan Jennifer (2015) menyatakan bahwa *Current State Mapping* memberikan gambaran menyeluruh dari proses produksi dari awal hingga akhir, sehingga para pemangku kepentingan dapat mengetahui keseluruhan mekanisme dan asal informasi yang dapat digunakan untuk perbaikan di masa depan. Setelah peta kondisi saat ini dibuat, aktivitas diklasifikasikan menjadi *value added (VA)*, *non-value added (NVA)*, dan *necessary*

but non-value added (NNVA) untuk memastikan aktivitas mana yang benar-benar memberikan nilai tambah dalam proses produksi.

2. *Future State Mapping* (FSM)

Future State Mapping (FSM) menggambarkan pembaharuan dan perbaikan yang diharapkan dalam aliran proses. Setelah *Current State Mapping* disusun dan pemborosan dianalisis, peta kondisi masa depan dibuat dengan tujuan menciptakan aliran mekanisme yang lebih optimal dan bebas dari *waste*. Dengan pendekatan ini, FSM diharapkan dapat meningkatkan performa proses dan profitabilitas perusahaan. Langkah awal dalam menyusun FSM adalah menjawab beberapa pertanyaan kritis yang berkaitan dengan masalah utama yang perlu diperbaiki, sehingga dapat mengarahkan pengembangan peta kondisi masa depan secara tepat sasaran.

2.2 Kajian Penelitian Terdahulu

2.2.1 Penerapan *Value Stream Mapping* (VSM) untuk Menurunkan *Lead Time Process* dan Meningkatkan Kinerja Aktivitas Pengadaan di *Site Tambang*. (Anurizal dkk., 2024)

Dengan memetakan alur proses aktivitas bernilai tambah dan tidak bernilai tambah, Arunizal dkk. (2024) berusaha mengukur *lead time* keseluruhan menggunakan *Value Stream Mapping* (VSM) guna mengevaluasi kinerja proses pengadaan dan mengidentifikasi pemborosan. Empat langkah utama membentuk teknik penelitian ini, yang menggabungkan pendekatan kualitatif dengan metodologi

studi kasus: identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, dan analisis. Pada PT AI, proses pengadaan memakan waktu 48.060 menit atau sekitar 33,38 hari dengan porsi aktivitas bernilai tambah sebesar 32,65% berdasarkan kondisi awal. Setelah penundaan dan pengolahan berlebihan diidentifikasi sebagai klasifikasi pemborosan, diagram tulang ikan digunakan untuk menganalisis penyebab mendasar pemborosan tersebut. Setelah mengidentifikasi penyebab mendasar, rencana perbaikan dibuat. Penerapan perbaikan ini divisualisasikan menggunakan *Future State Mapping* yang menunjukkan peningkatan 57,22% dalam aktivitas bernilai tambah dan pengurangan waktu siklus pengadaan sebesar 27.420 menit, atau 19,04 hari. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa waktu siklus pengadaan rata-rata berkurang sebesar 20.640 menit, atau 14,33 hari (42,95%), dan efisiensi operasi yang menambah nilai meningkat sebesar 24,57%. Berdasarkan temuan studi, operasi pengadaan PT AI dapat mencapai target KPI kurang dari 30 hari dengan menerapkan *lean* menggunakan teknik VSM, yang juga dapat secara signifikan meningkatkan kinerja pengadaan dan meminimalkan *lead time* proses.

2.2.2 Implementasi *Lean Manufacturing* untuk Mempersingkat *Lead Time* di PT XYZ dengan Metode *Value Stream Mapping*. (Larasati dkk., 2022)

Dengan mengurangi *waste* sesuai dengan prinsip *lean manufacturing*, studi oleh Larasati dkk. (2022) bertujuan untuk

memperpendek waktu tunggu sambil mengurangi kemungkinan keterlambatan. *Value Stream Mapping (VSM)* adalah teknik yang digunakan untuk memetakan aliran produksi dan mengidentifikasi penyebab *waste*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 1.195,67 detik pemborosan dalam proses pembuatan sepasang celana pendek. Untuk mencapai kondisi proses yang lebih ideal, dibuatlah F-VSM. Berdasarkan temuan desain F-VSM, pemborosan dapat dikurangi sebesar 15,20% dan *lead time* produksi dapat dipersingkat untuk setiap pasang celana pendek yang diproduksi.

2.2.3 *Application of Lean Manufacturing Using Value Stream Mapping (VSM) in Precast Component Manufacturing: A Case Study.* (Sirajudeen & K., 2022)

Untuk mengurangi waktu proses dan meningkatkan produksi di unit manufaktur komponen pra-cetak, penelitian Sirajudeen & K. (2022) menggunakan *Value Stream Mapping* untuk menerapkan konsep *lean* dan pemikiran *lean*. Metode kualitatif dengan studi kasus digunakan sebagai metode penelitian ini. Berdasarkan temuan penelitian, *lead time* berhasil dikurangi dari 1.102 menit menjadi 739 menit, dan produksi harian meningkat dari 33 unit menjadi 40 unit. Selain itu, efektivitas dan efisiensi meningkat masing-masing sebesar 21,2% dan 49%. Temuan penelitian menunjukkan bahwa fasilitas manufaktur komponen pra-cetak dapat meningkatkan produktivitas secara signifikan dengan menerapkan konsep *lean*.

2.2.4 *Application of Value Stream Mapping in The Automotive Industry: A Study Case.* (Shamsu & Muhamad, 2022)

Untuk mengidentifikasi dan mengurangi aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah pada proses manufaktur, studi Shamsu & Muhamad (2022) menerapkan *Value Stream Mapping (VSM)* pada industri otomotif. Metode kualitatif dengan studi kasus digunakan sebagai metode penelitian ini. Berdasarkan hasil penelitian, aktivitas yang tidak menambah nilai berkurang sebesar 74% dari 437 jam menjadi 113,8 jam, dan *lead time* berkurang sebesar 67% dari 497 jam menjadi 164,03 jam. Dengan aliran produksi yang lebih efektif yang disediakan oleh *Future VSM*, bisnis dapat meningkatkan produktivitas dan mengurangi biaya.

2.2.5 Implementasi *Value Stream Mapping (VSM)* Sebagai Upaya Mengurangi Keterlambatan Proses Pengadaan Barang di PT. DI. (Fahturizal dan Deni, 2021)

Studi oleh Fahturizal dan Deni (2021) menggunakan pendekatan *Value Stream Mapping (VSM)* untuk mengidentifikasi pemborosan sebagai langkah untuk mengurangi keterlambatan. Untuk menghilangkan proses yang boros, VSM digunakan untuk mengidentifikasinya. Berdasarkan temuan studi, terdapat selisih waktu sebesar 16.340 menit antara keadaan saat ini (*Current Stream VSM*) dan keadaan yang diinginkan (*Future Stream VSM*), dengan 39.425 menit untuk C-VSM dan 23.085 menit untuk F-VSM..

2.2.6 Pendekatan *Value Stream Mapping* Pada Optimalisasi Proses dan Peningkatan Produktivitas. (Baldah, dkk., 2021)

Studi oleh Baldah dkk. (2021) menggunakan metode pemetaan aliran nilai (*value stream mapping*) dan *kaizen blitz* untuk mengurangi atau menghilangkan aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah guna meminimalkan waktu proses dan meningkatkan produktivitas. Berdasarkan hasil penelitian, waktu proses keseluruhan berkurang dari 82,8 jam menjadi 61,54 jam, sementara waktu aktivitas yang diperlukan namun tidak memberikan nilai tambah (NNVA) tetap konstan. Waktu aktivitas yang menambah nilai (VA) berkurang dari 1,26 jam menjadi 0,24 jam, dan waktu aktivitas yang tidak menambah nilai (NVA) berkurang dari 80,9 jam menjadi 60,72 jam. Pengurangan komponen dan pergerakan proses serta pengurangan tenaga kerja dari 38 orang menjadi 34 orang dicapai dengan memasukkan operasi perakitan sub-komponen dan pengemasan ke dalam proses perakitan.

2.2.7 Identifikasi *Waste* dengan Pendekatan *Value Stream Mapping* (VSM) di CV. DS. (Nurhayati, 2021)

Menggunakan konsep *lean manufacturing* dan perbaikan berkelanjutan yang dievaluasi berdasarkan *value-to-waste ratio*, studi Nurhayati (2021) berusaha mengidentifikasi berbagai jenis *waste* yang terjadi. Dengan menggunakan *Value Stream Mapping* (VSM) untuk membuat *Current Stream Map* (CSM) dan *Future Stream Map* (FSM), metode kualitatif diterapkan. Berdasarkan

analisis yang dilakukan, didapatkan identifikasi lima klasifikasi *waste* yaitu *waiting*, *excessive transportation*, *inappropriate processing*, *defects*, dan *unnecessary motion*. Selain itu, tercatat pengurangan waktu produksi sebesar 68,54 menit dan pengurangan aktivitas yang tidak menambah nilai sebesar 68 menit.

2.2.8 *Value Stream Mapping– Panacea for Lead Time Reduction in Ferrite Core Industry.* (Pathania et. al, 2021)

Sebuah studi kasus tentang perusahaan manufaktur inti ferit XXX yang memiliki tingkat penolakan produk harian sekitar 9% di bidang inti ferit besar dijelaskan dalam penelitian oleh Pathania et. al (2021). Pendekatan kualitatif yang dikombinasikan dengan studi kasus digunakan sebagai metodologi. Tingkat penolakan berhasil diturunkan dari 9% menjadi 2% melalui penerapan *Value Stream Mapping* (VSM). Kinerja pengiriman perusahaan meningkat dari 75% menjadi 100%, dan rasio sinkronisasi proses meningkat dari 91% menjadi 98%. Selain itu, *lead time* produksi berkurang dari 10 hari menjadi 9 hari setelah penerapan praktik *lean* yang sukses.

2.2.9 *Application of Value Stream Mapping to Enhance Productivity by Reducing Manufacturing Lead Time in A Manufacturing Company: A Case Study.* (Patil et.al, 2021)

Tujuan studi yang dilakukan oleh Patil et. al (2021) adalah menggunakan *Value Stream Mapping* (VSM) untuk meningkatkan produktivitas di perusahaan manufaktur. Metodologi studi kasus kualitatif digunakan. Berdasarkan temuan studi, *lead time*

keseluruhan berkurang dari 4,6 menjadi 3,3 hari. Selain itu, waktu siklus Stasiun 1 berkurang dari 200,67 menit menjadi 121,33 menit, sementara waktu siklus Stasiun 3 berkurang dari 187,65 menit menjadi 111,75 menit. Kapasitas produksi ditingkatkan menjadi lima unit per hari dari rentang sebelumnya satu hingga dua unit per hari.

2.2.10 *Approach to Value Stream Mapping for Make-To-Order Manufacturing* (Mudgal et.al, 2020)

Untuk menggambarkan penggunaan metodologi *Value Stream Mapping* (VSM) dalam proses manufaktur *Make to Order* (MTO), Mudgal et. al (2020) menggunakan pendekatan studi kasus. VSM dan teknik studi kasus digunakan dalam studi kualitatif ini. Waktu tunggu berkurang dari 1.098,59 detik menjadi 676,6 detik berdasarkan data F-VSM. Selain itu, setelah implementasi modifikasi dilakukan, efisiensi proses meningkat dari 43,488% menjadi 70,60%.

Tabel 2.1 Kajian Penelitian Terdahulu

No	Judul penelitian, oleh dan tahun	Tujuan	Metode	Hasil	Persamaan	Perbedaan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1.	Penerapan <i>Value Stream Mapping (VSM)</i> untuk Menurunkan <i>Lead Time Process</i> dan Meningkatkan Kinerja Aktivitas Pengadaan di Site Tambang Arunizal dkk. (2024)	Untuk mengukur kinerja pengadaan menggunakan VSM dengan mengukur total <i>lead time process</i> yang dibutuhkan	Kualitatif (<i>Value Stream Mapping</i>)	Adanya peningkatan efisiensi proses sebesar 24,57% dari aktivitas bernilai tambah dan terdapat penurunan rata-rata waktu siklus pengadaan sebesar 20.640 menit atau 14,33 hari atau 42,95% dari 48.060 menit atau 33,38 hari menjadi 27.420 menit atau 19,04 hari.	Persamaan keduanya adalah menggunakan VSM sebagai <i>tools</i> penelitian dan hasil yang ingin dicapai dalam penelitian yaitu efisiensi atau peningkatan kinerja pada proses	Objek penelitian yang diteliti yaitu <i>lead time</i> pada proses pengadaan sedangkan penelitian penulis berfokus pada distribusi
2.	Implementasi <i>Lean Manufacturing</i> untuk Mempersingkat <i>Lead Time</i> di PT XYZ dengan Metode <i>Value Stream Mapping</i> Larasati dkk. (2022)	Untuk meminimalkan kemungkinan terjadinya keterlambatan dengan mengurangi <i>waste</i> sesuai dengan prinsip <i>lean manufacturing</i> guna menurunkan <i>lead time</i>	Kualitatif (<i>Value Stream Mapping</i>)	Hasilnya membuktikan bahwa terdapat 1.195,67 detik pemborosan dalam proses pembuatan sepasang celana pendek dan <i>waste</i> berkurang sebesar 15,20% dan <i>lead time</i> manufaktur berhasil diturunkan	Persamaan keduanya adalah menggunakan VSM sebagai <i>tools</i> penelitian	Objek penelitian yang diteliti yaitu <i>lead time</i> pada proses produksi sedangkan penelitian penulis berfokus pada distribusi

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
3.	<i>Application of Lean Manufacturing Using Value Stream Mapping (VSM) in Precast Component Manufacturing: A Case Study.</i> Rahima Shabeen Sirajudeen and K. Aravind Krishnan (2022)	Untuk meningkatkan produktivitas dan mengurangi waktu pemrosesan di unit manufaktur komponen pra-cetak dengan menerapkan konsep <i>lean</i> dan <i>lean thinking</i> melalui <i>Value Stream Mapping</i>	Kualitatif (<i>Value Stream Mapping</i>)	Menunjukkan bahwa produksi harian meningkat dari 33 menjadi 40 unit per hari dan <i>lead time</i> berkurang dari 1.102 menit menjadi 739 menit. Studi tersebut juga menemukan bahwa efektivitas dan efisiensi meningkat masing-masing sebesar 21,2% dan 49%.	Persamaan keduanya adalah menggunakan VSM sebagai <i>tools</i> penelitian dan hasil yang ingin dicapai dalam penelitian yaitu efisiensi atau peningkatan kinerja pada proses	Objek penelitian yang diteliti yaitu <i>lead time</i> pada proses produksi sedangkan penelitian penulis berfokus pada distribusi
4.	<i>Application of Value Stream Mapping in The Automotive Industry: A Study Case</i> Mohamad Aqil Shamsu Anuar and Muhamad Arifpin Mansor (2022)	Untuk menggunakan <i>Value Stream Mapping</i> (VSM) di sektor otomotif untuk mengidentifikasi dan mengurangi proses yang tidak memberikan nilai tambah pada proses manufaktur	Kualitatif (<i>Value Stream Mapping</i>)	Menunjukkan adanya penurunan sebesar 74% pada aktivitas yang tidak menambah nilai dari 437 jam menjadi 113,8 jam dan terdapat pengurangan sebesar 67% dalam <i>lead time</i> dari 497 jam menjadi 164,03 jam. Aliran produksi yang lebih efektif yang disediakan, bisnis dapat meningkatkan produktivitas dan mengurangi biaya	Persamaan keduanya adalah menggunakan VSM sebagai <i>tools</i> penelitian	Objek penelitian yang diteliti yaitu <i>lead time</i> pada proses produksi sedangkan penelitian penulis berfokus pada distribusi

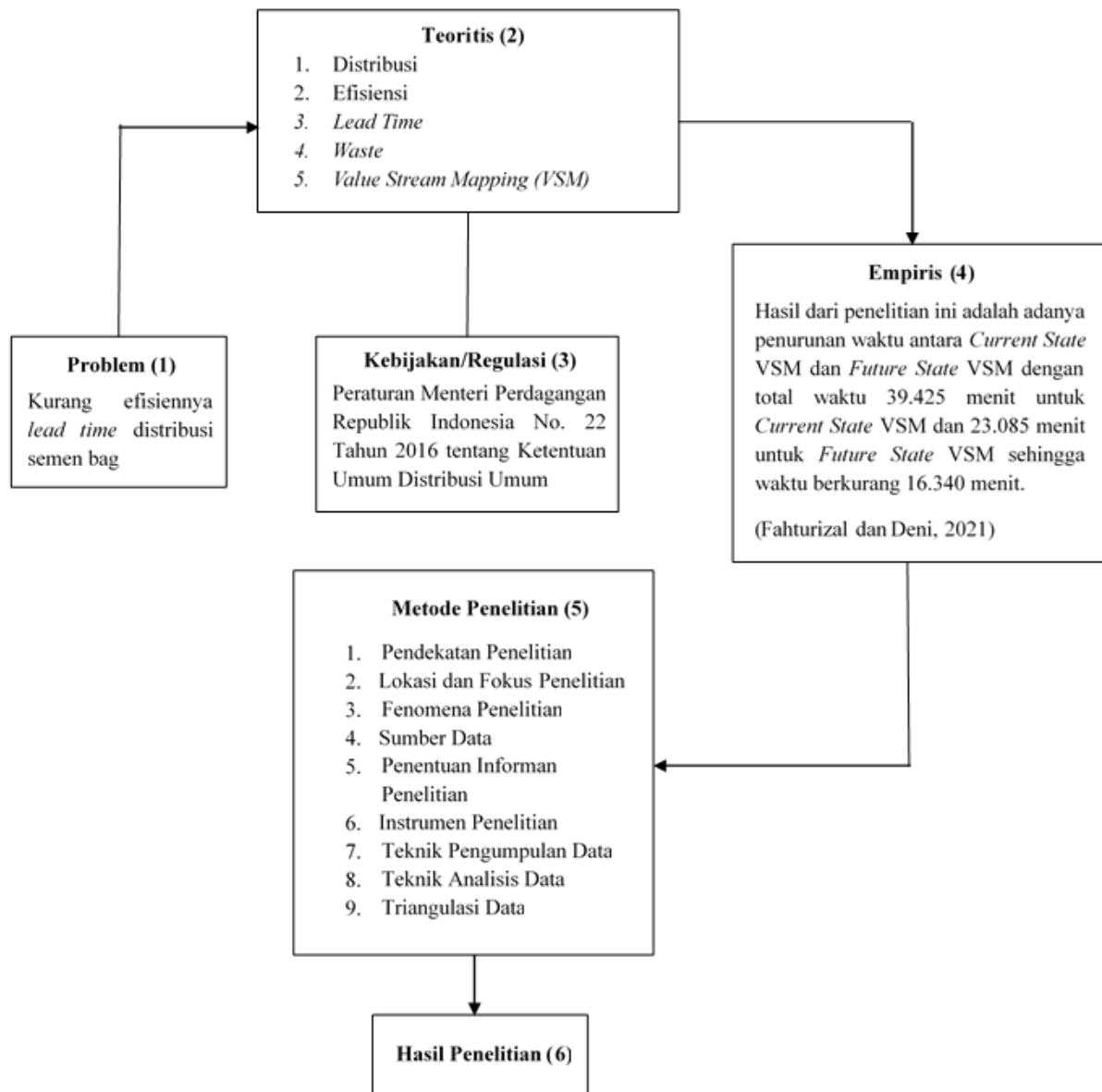
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
5.	Implementasi <i>Value Stream Mapping</i> (VSM) Sebagai Upaya Mengurangi Keterlambatan Proses Pengadaan Barang di PT. DI. Indra Maulana Fahturizal dan Deni Ahmad Taufik (2021)	Untuk menggunakan <i>Value Stream Mapping</i> (VSM) sebagai upaya untuk mengurangi waktu keterlambatan dengan mengidentifikasi <i>waste</i>	Kualitatif (<i>Value Stream Mapping</i>)	Dihasilkan adanya penurunan waktu sebesar 16.340 menit antara C-VSM dan F-VSM dengan total waktu secara berurutan sebesar 39.425 menit dan 23.085 menit.	Persamaan keduanya adalah menggunakan VSM sebagai <i>tools</i> penelitian	Objek penelitian yang diteliti yaitu <i>lead time</i> pada proses pengadaan sedangkan penelitian penulis berfokus pada distribusi
6.	Pendekatan <i>Value Stream Mapping</i> Pada Optimalisasi Proses dan Peningkatan Produktivitas Baldah dkk. (2021)	Untuk mengurangi atau menghilangkan aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah melalui metode pendekatan <i>Value Stream Mapping</i> dan <i>kaizen blitz</i> untuk meningkatkan produktifitas dan memperpendek <i>lead time</i> proses	Kualitatif (<i>Value Stream Mapping</i> dan <i>Kaizen Blitz</i>)	Adanya penurunan <i>lead time</i> secara total dari 82,8 jam menjadi 61,54 jam dengan rincian yaitu pada aktivitas bernilai tambah (VA) turun dari 1,26 jam menjadi 0,24 jam, aktivitas tak bernilai tambah (NVA) turundari 80,9 jam menjadi 60,72 jam, dan pada aktivitas tak bernilai tambah namun diperlukan (NNVA) tidak ada penurunan.	Persamaan keduanya adalah menggunakan VSM sebagai <i>tools</i> penelitian dan hasil yang ingin dicapai yaitu efisiensi atau peningkatan kinerja pada proses	Objek penelitian yang diteliti yaitu <i>lead time</i> pada proses produksi sedangkan penelitian penulis berfokus pada distribusi dan penggunaan metode lain yaitu <i>kaizen blitz</i> sedangkan peneliti hanya menggunakan VSM

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
7.	Identifikasi <i>Waste</i> dengan Pendekatan <i>Value Stream Mapping (VSM)</i> di CV. DS. Emmy Nurhayati (2021)	Untuk menggunakan <i>value-to-waste ratio</i> dalam mengidentifikasi <i>waste</i> melalui <i>lean manufacturing</i> dan perbaikan yang berkesinambungan	Kualitatif (<i>Value Stream Mapping</i>)	Terdapat lima jenis <i>waste</i> yang terjadi dalam proses produksi. Hasilnya juga menunjukkan pengurangan <i>lead time</i> produksi sebesar 68,54 menit dan pengurangan aktivitas yang tidak bernilai tambah sebesar 68 menit.	Persamaan keduanya adalah menggunakan VSM sebagai <i>tools</i> penelitian	Objek penelitian yang diteliti yaitu <i>lead time</i> pada proses produksi sedangkan penelitian penulis berfokus pada distribusi
8.	<i>Value Stream Mapping– Panacea for Lead Time Reduction in Ferrite Core Industry</i> Pathania et.al (2021)	Untuk mengatasi masalah tingkat <i>reject</i> yang tinggi dalam industri manufaktur inti ferrite yaitu 9% menggunakan <i>Value Stream Mapping (VSM)</i> dengan mengurangi aktivitas <i>non-value-added activity</i> dalam proses produksi	Kualitatif (<i>Value Stream Mapping</i>)	Penerapan VSM menunjukkan adanya penurunan tingkat <i>reject</i> dari 9% menjadi 2%. Rasio sinkronisasi meningkat dari 91% menjadi 98%, dan kinerja pengiriman perusahaan meningkat dari 75% menjadi 100%. <i>Lead time</i> juga berkurang dari 10 hari menjadi 9 hari setelah implementasi <i>lean</i> berhasil.	Persamaan keduanya adalah menggunakan VSM sebagai <i>tools</i> penelitian dan hasil yang ingin dicapai yaitu efisiensi atau peningkatan kinerja pada proses	Objek penelitian yang diteliti yaitu <i>lead time</i> pada proses produksi sedangkan penelitian penulis berfokus pada distribusi

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
9.	<i>Application of Value Stream Mapping to Enhance Productivity by Reducing Manufacturing Lead Time in A Manufacturing Company: A Case Study</i> Patil et.al (2021)	Untuk mengurangi <i>lead time</i> dengan menerapkan <i>Value Stream Mapping</i> (VSM) dalam meningkatkan produktivitas perusahaan manufaktur	Kualitatif (<i>Value Stream Mapping</i>)	Berdasarkan hasil penelitian, <i>lead time</i> secara total berkurang dari 4,6 hari menjadi 3,3 hari. Produksi yang biasanya hanya dapat memproduksi 1 atau 2 bagian per hari sekarang meningkat menjadi 5 bagian per hari.	Persamaan keduanya adalah menggunakan VSM sebagai <i>tools</i> penelitian dan hasil yang ingin dicapai yaitu efisiensi atau peningkatan kinerja pada proses	Objek penelitian yang diteliti yaitu <i>lead time</i> pada proses produksi sedangkan penelitian penulis berfokus pada distribusi
10.	<i>Approach to Value Stream Mapping for Make-To-Order Manufacturing</i> Mudgal et.al (2020)	Untuk menggambarkan proses penerapan VSM dalam manufaktur <i>Make to Order</i> (MTO) menggunakan pendekatan studi kasus.	Kualitatif (<i>Value Stream Mapping</i>)	Hal ini menunjukkan bahwa waktu tunggu telah berkurang dari 1.098,59 detik menjadi 676,6 detik berdasarkan Future VSM. Selain itu, efisiensi Future VSM telah meningkat dari 43,488% menjadi 70,60%.	Persamaan keduanya adalah menggunakan VSM sebagai <i>tools</i> penelitian dan hasil yang ingin dicapai yaitu efisiensi atau peningkatan kinerja pada proses	Objek penelitian yang diteliti yaitu <i>lead time</i> pada proses produksi sedangkan penelitian penulis berfokus pada distribusi

Sumber: Data Diolah, 2025

2.3 Alur Kerangka Penelitian



Gambar 2.1 Alur Kerangka Penelitian

Sumber: Data Diolah, 2025