

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

2.1.1 *Supply chain management*

2.1.1.1 Pengertian *Supply chain management*

Supply chain management (scm) merupakan salah satu konsep strategis dalam manajemen modern yang mencakup pengelolaan seluruh aktivitas yang terlibat dalam penyediaan barang dan jasa, mulai dari perolehan bahan baku hingga produk sampai ke tangan konsumen akhir. Menurut Chopra dan Meindl (2019), *supply chain management* adalah pengelolaan aliran produk, informasi, dan uang di antara seluruh tahapan rantai pasok, dengan tujuan memaksimalkan nilai total yang dihasilkan bagi konsumen akhir. Konsep ini menegaskan bahwa scm tidak hanya menyangkut pergerakan fisik barang, tetapi juga pengelolaan informasi yang akurat dan tepat waktu serta pengelolaan arus kas yang efisien di sepanjang rantai pasok.

Christopher (2016) mendefinisikan *supply chain* sebagai jaringan organisasi yang saling terhubung dan terlibat dalam berbagai proses dan aktivitas yang menciptakan nilai dalam bentuk produk dan layanan yang diberikan kepada konsumen akhir. Konsep ini menggarisbawahi bahwa keunggulan kompetitif tidak lagi dicapai oleh satu perusahaan secara individual, melainkan oleh seluruh jaringan rantai pasok yang bekerja secara sinergis dan terintegrasi. Oleh karena itu, scm menuntut adanya kolaborasi yang erat di antara seluruh pihak yang terlibat dalam rantai pasok.

Dalam konteks industri maritim, scm memiliki kompleksitas tersendiri karena melibatkan rantai pasok yang bersifat global dan multimoda. Bowersox et al. (2013) menegaskan bahwa pengadaan *spare part* bukan hanya sekadar proses pembelian, melainkan bagian dari sistem logistik strategis yang harus dikelola secara optimal agar mampu mendukung kinerja operasional perusahaan. Dengan demikian, scm menjadi kerangka berpikir yang fundamental dalam memahami permasalahan keterlambatan pengadaan *spare part* kapal.

2.1.1.2 Komponen dan Aktivitas Utama *Supply chain management*

Supply chain management mencakup sejumlah aktivitas utama yang saling terhubung dan membentuk suatu sistem terpadu. Menurut Chopra dan Meindl (2019), aktivitas utama dalam scm meliputi perencanaan (*planning*), pengadaan (*sourcing*), produksi (*making*), pengiriman (*delivering*), dan pengembalian (*returning*). Perencanaan yang akurat menjadi fondasi bagi kelancaran seluruh aktivitas scm berikutnya, karena kesalahan dalam tahap perencanaan akan berdampak kumulatif pada seluruh rantai pasok.

Dalam konteks pengadaan *spare part* kapal, aktivitas pengadaan dalam scm mencakup seleksi pemasok, negosiasi kontrak, penerbitan *purchase order*, serta pemantauan kinerja pemasok. Kualitas hubungan antara pembeli dan pemasok sangat menentukan keberhasilan pengadaan, termasuk ketepatan waktu yang disepakati. Sementara aktivitas pengiriman mencakup pengelolaan transportasi, pergudangan, dan distribusi yang memastikan barang sampai ke tangan penerima secara tepat waktu, tepat jumlah, dan dalam kondisi yang baik.

2.1.1.3 *Supply chain management* dalam Industri Maritim

Industri maritim memiliki karakteristik rantai pasok yang unik dan berbeda dari industri manufaktur konvensional. Stopford (2009) menjelaskan bahwa industri pelayaran dan perkapalan memiliki kebutuhan akan *spare part* yang sangat beragam dan spesifik, mulai dari komponen mekanikal, elektrikal, hingga komponen hidrolik yang seringkali hanya dapat diperoleh dari pemasok atau agen resmi produsen kapal atau mesin tertentu. Kondisi ini menciptakan tantangan tersendiri dalam pengelolaan rantai pasok industri maritim.

Salah satu karakteristik khas scm dalam industri maritim adalah adanya dimensi geografis yang sangat luas karena kapal beroperasi di berbagai lokasi. Hal ini menuntut sistem manajemen inventori dan distribusi yang handal serta jaringan pemasok yang tersebar secara strategis. Selain itu, sebagaimana diatur dalam International Safety *Management* (ISM) Code yang dikeluarkan oleh International Maritime Organization (IMO, 2018), perusahaan pelayaran diwajibkan untuk memiliki sistem manajemen keselamatan yang komprehensif, termasuk prosedur pengadaan dan pemeliharaan kapal yang memenuhi standar internasional. Regulasi ini menambah kompleksitas proses pengadaan dan berpotensi memperpanjang waktu realisasi pengadaan apabila tidak dikelola dengan baik.

2.1.2 Manajemen Pengadaan

2.1.2.1 Pengertian dan Ruang Lingkup Pengadaan

Pengadaan atau *procurement* merupakan fungsi bisnis yang mencakup keseluruhan proses untuk mendapatkan barang dan jasa yang diperlukan oleh suatu organisasi dari sumber eksternal, mulai dari identifikasi kebutuhan hingga pembayaran kepada pemasok. Menurut Van Weele (2022), *procurement* adalah seluruh aktivitas yang diperlukan untuk mendapatkan produk atau layanan dari pemasok eksternal, termasuk di dalamnya kegiatan spesifikasi, seleksi pemasok, pembuatan kontrak, pemesanan, pengiriman, inspeksi, dan pembayaran. Definisi ini menekankan bahwa *procurement* merupakan proses yang bersifat komprehensif dan lintas fungsi dalam organisasi.

Dalam konteks industri maritim dan pelayaran, fungsi pengadaan memiliki karakteristik yang unik karena mencakup kebutuhan teknis kapal yang sangat beragam dan spesifik, mulai dari *spare part* mesin, perlengkapan navigasi, bahan bakar, hingga perlengkapan keselamatan. Keberhasilan fungsi pengadaan dalam industri ini sangat bergantung pada kemampuan tim pengadaan dalam memahami spesifikasi teknis kapal, mengelola hubungan dengan pemasok yang tersebar di berbagai lokasi geografis, serta mengelola risiko keterlambatan dan kualitas secara simultan.

2.1.2.2 Siklus dan Proses Pengadaan

Proses pengadaan dalam organisasi umumnya berlangsung melalui serangkaian tahapan yang membentuk siklus pengadaan (*procurement cycle*). Menurut Monczka et al. (2021), siklus pengadaan terdiri dari beberapa tahap utama

yang meliputi identifikasi dan deskripsi kebutuhan, pengembangan spesifikasi, identifikasi dan evaluasi pemasok potensial, negosiasi dan pemilihan pemasok, penerbitan *purchase order*, pemantauan pelaksanaan kontrak, penerimaan dan evaluasi barang atau jasa, serta pembayaran dan evaluasi kinerja pemasok.

Dalam praktik pengadaan *spare part* kapal, siklus ini seringkali menjadi lebih kompleks karena adanya persyaratan teknis yang ketat dari kelas kapal, keterbatasan pilihan pemasok untuk komponen tertentu, serta urgensi kebutuhan yang tinggi akibat kondisi kapal yang sedang beroperasi atau menjalani perbaikan. Hal ini menuntut adanya sistem pengadaan yang fleksibel namun tetap terkontrol untuk memastikan efisiensi dan kepatuhan terhadap prosedur yang berlaku.

2.1.2.3 Hubungan Pemasok

Salah satu aspek kritis dalam manajemen pengadaan adalah pengelolaan hubungan dengan pemasok atau *Supplier Relationship Management* (SRM). Menurut Cousins et al. (2022), SRM adalah pendekatan strategis dalam mengelola interaksi antara organisasi pembeli dengan pemasoknya guna memaksimalkan nilai yang diperoleh dari hubungan tersebut. Dalam konteks pengadaan *spare part* kapal, pengelolaan hubungan pemasok yang baik mencakup evaluasi kinerja pemasok secara periodik, pengembangan kapasitas pemasok, serta pembangunan kemitraan jangka panjang yang saling menguntungkan.

Organisasi yang menerapkan SRM secara efektif cenderung memiliki waktu realisasi pengadaan yang lebih singkat, tingkat kepatuhan kualitas yang lebih tinggi, serta risiko gangguan pasokan yang lebih rendah dibandingkan organisasi yang tidak memiliki pendekatan terstruktur dalam mengelola hubungan dengan pemasok.

Hal ini menegaskan pentingnya investasi dalam pengembangan hubungan pemasok sebagai strategi jangka panjang untuk meningkatkan efisiensi pengadaan secara keseluruhan.

2.1.2.4 Prosedur Pengadaan *Spare part* atau Suku Cadang

Agar pengadaan spare part atau suku cadang dapat dilakukan dengan efektif dan efisien, berbagai hal harus dipertimbangkan, yaitu:

- a. Menentukan jumlah *spare part* atau suku cadang yang diperlukan.
- b. Menentukan apakah penyimpanan suku cadang diperlukan atau tidak.
- c. Menemukan pemasok atau sumber barang yang dibutuhkan kapal.
- d. Menentukan kapan barang dapat untuk dipesan.
- e. Menentukan jumlah barang yang akan dipesan.
- f. Menentukan kualitas barang yang akan dipesan
- g. Menentukan detail biaya yang akan digunakan untuk membeli spare part atau suku cadang dan bagian tambahan yang diperlukan.

2.1.2.5 Prinsip Dasar Pengadaan *Spare part*

Pengadaan *spare part* harus dilaksanakan berdasarkan prinsip-prinsip pengadaan yang bertujuan untuk menjamin ketersediaan suku cadang secara tepat, efisien, dan akuntabel sehingga mampu mendukung kelancaran operasional kapal. Prinsip-prinsip tersebut meliputi efisiensi, efektivitas, persaingan sehat, keterbukaan, transparansi, keadilan (tidak diskriminatif), dan akuntabilitas.

- a. Efisien, berarti proses pengadaan *spare part* harus dilaksanakan dengan memanfaatkan sumber daya, waktu, dan biaya secara optimal tanpa mengurangi kualitas *spare part* yang dibutuhkan. Pengadaan dilakukan untuk memperoleh

spare part dengan biaya yang wajar serta waktu pengiriman yang sesuai sehingga dapat mendukung kelancaran operasional kapal.

- b. Efektif, berarti pengadaan *spare part* harus sesuai dengan spesifikasi teknis, jumlah, kualitas, dan waktu kebutuhan yang telah ditetapkan. *Spare part* yang diperoleh harus mampu memenuhi kebutuhan perawatan maupun perbaikan kapal sehingga dapat memberikan manfaat maksimal dalam menjaga keandalan operasional.
- c. Terbuka dan Bersaing, berarti proses pengadaan *spare part* harus memberikan kesempatan yang sama kepada seluruh pemasok (*supplier*) yang memenuhi persyaratan untuk berpartisipasi. Pemilihan *supplier* dilakukan melalui persaingan yang sehat berdasarkan kualitas produk, harga, ketepatan waktu pengiriman, serta kemampuan memenuhi kebutuhan perusahaan.
- d. Transparan, berarti seluruh informasi mengenai proses pengadaan *spare part*, mulai dari spesifikasi teknis, persyaratan *supplier*, metode evaluasi, hingga penetapan pemasok, harus disampaikan secara jelas dan dapat diakses oleh pihak-pihak yang berkepentingan. Transparansi bertujuan menciptakan proses pengadaan yang objektif dan dapat dipertanggungjawabkan.
- e. Adil/Tidak Diskriminatif, berarti setiap *supplier* yang memenuhi persyaratan diberikan kesempatan yang sama dalam proses pengadaan *spare part* tanpa adanya perlakuan khusus kepada pihak tertentu. Penilaian dilakukan secara objektif berdasarkan kemampuan *supplier* dalam memenuhi spesifikasi, kualitas, harga, dan ketepatan waktu pengiriman.

f. Akuntabel, berarti seluruh proses pengadaan *spare part* harus dapat dipertanggungjawabkan baik dari aspek administrasi, teknis, maupun keuangan. Setiap tahapan pengadaan harus terdokumentasi dengan baik serta sesuai dengan prosedur dan kebijakan perusahaan, sehingga mendukung efektivitas operasional kapal dan meminimalkan risiko keterlambatan maupun kesalahan pengadaan. (Perpres No. 16 Tahun 2018).

2.1.2.6 Alur Pengadaan

Pengadaan merupakan serangkaian kegiatan yang dilakukan perusahaan untuk memperoleh barang atau jasa sesuai dengan kebutuhan operasional secara efektif dan efisien. Pada perusahaan swasta, proses pengadaan bertujuan untuk memastikan bahwa barang yang dibutuhkan tersedia dalam jumlah, kualitas, harga, dan waktu yang tepat sehingga mampu mendukung kelancaran operasional perusahaan. Meskipun mekanisme pengadaan pada perusahaan swasta lebih fleksibel dibandingkan dengan instansi pemerintah, pelaksanaannya tetap mengacu pada prosedur operasional standar (*Standard Operating Procedure/SOP*) yang ditetapkan oleh perusahaan.

Secara umum, alur pengadaan pada perusahaan swasta terdiri atas beberapa tahapan sebagai berikut.

1. Identifikasi Kebutuhan

Tahap pertama dalam proses pengadaan adalah identifikasi kebutuhan barang atau jasa oleh unit pengguna (*user department*). Kebutuhan tersebut dapat berasal dari aktivitas operasional, kegiatan perawatan (*maintenance*), penggantian komponen yang mengalami kerusakan, maupun kebutuhan persediaan. Setelah

kebutuhan diidentifikasi, unit pengguna mengajukan *Purchase Requisition* (PR) kepada bagian *Procurement* sebagai dasar pelaksanaan proses pengadaan. Tahap ini bertujuan untuk memastikan bahwa barang yang akan dibeli benar-benar dibutuhkan oleh perusahaan.

2. Verifikasi Kebutuhan

Setelah *Purchase Requisition* diterima, bagian *Procurement* melakukan verifikasi terhadap dokumen permintaan. Verifikasi meliputi pemeriksaan spesifikasi barang, jumlah kebutuhan, anggaran yang tersedia, serta tingkat urgensi pengadaan. Apabila seluruh informasi telah sesuai, proses pengadaan dapat dilanjutkan ke tahap berikutnya. Tahap ini bertujuan untuk meminimalkan kesalahan dalam proses pembelian dan memastikan kebutuhan telah sesuai dengan kebijakan perusahaan (Permana & Novel, 2024).

3. Permintaan Penawaran dan Evaluasi *Supplier*

Pada tahap ini, *Procurement* mencari *supplier* yang sesuai atau menghubungi *vendor* yang telah terdaftar sebagai mitra perusahaan. *Supplier* diminta mengirimkan *Quotation* atau penawaran harga yang kemudian dievaluasi berdasarkan beberapa aspek, seperti harga, kualitas barang, waktu pengiriman (*lead time*), garansi, serta rekam jejak kinerja *supplier*. Hasil evaluasi tersebut menjadi dasar dalam menentukan *supplier* yang paling mampu memenuhi kebutuhan perusahaan.

4. Penerbitan *Purchase order* (PO)

Setelah *supplier* dipilih, *Procurement* menerbitkan *Purchase order* (PO) sebagai dokumen resmi pemesanan barang. *Purchase order* memuat informasi

mengenai spesifikasi barang, jumlah, harga, syarat pembayaran, serta jadwal pengiriman yang telah disepakati oleh kedua belah pihak. Dokumen ini menjadi dasar hukum pelaksanaan transaksi antara perusahaan dengan *supplier*.

5. Pengiriman Barang

Supplier kemudian memproses pesanan dan melakukan pengiriman barang sesuai dengan *Purchase order* yang telah diterbitkan. Pengiriman dilakukan berdasarkan jadwal yang telah disepakati sehingga barang dapat diterima tepat waktu untuk mendukung kegiatan operasional perusahaan. Ketepatan waktu pengiriman merupakan salah satu indikator penting dalam keberhasilan proses pengadaan.

6. Pemeriksaan dan Penerimaan Barang

Barang yang diterima akan diperiksa oleh bagian gudang atau unit penerima untuk memastikan kesesuaian antara barang yang dikirim dengan *Purchase order*. Pemeriksaan meliputi jumlah barang, spesifikasi, kualitas, serta kondisi fisik barang. Apabila hasil pemeriksaan telah sesuai, maka dibuat dokumen penerimaan barang (*Goods Receipt*) sebagai bukti bahwa barang telah diterima secara resmi oleh perusahaan..

7. Distribusi Barang

Setelah proses penerimaan selesai, barang disimpan di gudang sebagai persediaan atau langsung didistribusikan kepada unit pengguna sesuai dengan kebutuhan operasional. Distribusi yang tepat akan mendukung kelancaran aktivitas perusahaan dan mengurangi risiko terjadinya keterlambatan dalam pelaksanaan pekerjaan..

8. Administrasi dan Pembayaran

Tahap terakhir adalah proses administrasi dan pembayaran kepada *supplier*. Pada tahap ini dilakukan pencocokan antara *Purchase order* (PO), dokumen penerimaan barang (*Goods Receipt*), dan *invoice* dari *supplier*. Setelah seluruh dokumen dinyatakan sesuai, bagian keuangan melakukan pembayaran berdasarkan syarat pembayaran yang telah disepakati. Tahap ini bertujuan untuk memastikan seluruh transaksi pengadaan terdokumentasi dengan baik dan dapat dipertanggungjawabkan (Permana & Novel, 2024).

2.1.3 *Spare part* Kapal

2.1.3.1 Pengertian *Spare part* Kapal

Spare part kapal atau suku cadang kapal merupakan komponen, bagian, atau material yang digunakan untuk menggantikan komponen yang rusak, aus, atau habis masa pakainya pada sistem permesinan dan peralatan kapal. Menurut Stopford (2009), *spare part* kapal adalah seluruh komponen pengganti yang diperlukan untuk menjaga keandalan operasional mesin, sistem, dan peralatan kapal agar tetap berfungsi sesuai standar teknis yang ditetapkan. Ketersediaan *spare part* yang memadai merupakan syarat mutlak bagi keberlangsungan operasional kapal, terutama dalam industri *dredging* yang mengandalkan kinerja mesin dan peralatan secara terus-menerus dalam durasi proyek yang ketat.

Dalam konteks operasional kapal *dredging*, *spare part* bersifat kritis karena berkaitan langsung dengan keberlangsungan operasional, keselamatan kerja, serta pencapaian target proyek. Apabila *spare part* tidak tersedia tepat waktu atau kualitas *spare part* tidak memenuhi standar, maka perusahaan berpotensi

mengalami gangguan operasional seperti *downtime* kapal kerja, penurunan produktivitas pengerukan, hingga keterlambatan penyelesaian proyek (Mobley, 2002). Regulasi internasional melalui ISM Code (IMO, 2018) juga mewajibkan perusahaan pelayaran untuk memastikan ketersediaan *spare part* kritis guna mendukung sistem manajemen keselamatan kapal.

2.1.3.2 Jenis-Jenis *Spare part* Kapal

Spare part kapal dapat diklasifikasikan berdasarkan fungsi, tingkat kekritisannya, maupun sistem yang dilayaninya. Menurut Mouschoutzi dan Ponis (2022), klasifikasi *spare part* kapal secara umum terbagi menjadi beberapa kategori utama sebagai berikut.

1. *Spare part* Sistem Permesinan Utama (*Main Engine Spare parts*), yaitu komponen yang berkaitan langsung dengan mesin penggerak utama kapal, meliputi piston, liner, bearing, turbocharger, pompa injeksi bahan bakar, serta komponen sistem pendingin mesin. *Spare part* jenis ini termasuk dalam kategori kritis karena kerusakannya berpotensi menyebabkan kapal tidak dapat beroperasi.
2. *Spare part* Sistem Kelistrikan (*Electrical Spare parts*), yaitu komponen yang mendukung sistem kelistrikan kapal, meliputi generator, motor listrik, panel distribusi, kabel, serta komponen sistem navigasi dan komunikasi. Sistem kelistrikan yang andal sangat penting bagi keselamatan dan kelancaran operasional kapal.
3. *Spare part* Sistem Hidrolik (*Hydraulic Spare parts*), yaitu komponen yang digunakan pada sistem hidrolik kapal, meliputi pompa hidrolik, silinder, katup,

seal, serta selang bertekanan tinggi. Pada kapal *dredging*, sistem hidrolis memiliki peran yang sangat vital karena digunakan untuk menggerakkan peralatan pengerukan.

4. *Spare part* Sistem Pemipaan (Piping System *Spare parts*), yaitu komponen yang mendukung sistem pipa kapal, meliputi katup (*valve*), fitting, gasket, flange, serta pompa sirkulasi. Komponen ini berperan penting dalam sistem pendingin, bahan bakar, dan pengelolaan air kapal.
5. *Spare part* Peralatan Keselamatan (Safety Equipment *Spare parts*), yaitu komponen yang berkaitan dengan sistem keselamatan kapal, meliputi alat pemadam kebakaran, life jacket, lifeboat, serta komponen sistem deteksi kebakaran dan banjir. Ketersediaan *spare part* ini wajib dipenuhi sesuai regulasi SOLAS (IMO, 1974).
6. *Spare part* Peralatan *Dredging* (*Dredging Equipment Spare parts*), yaitu komponen khusus yang digunakan pada peralatan pengerukan, meliputi cutter head, suction pipe, impeller pompa *dredging*, serta wear parts lainnya. *Spare part* jenis ini memiliki tingkat keausan yang tinggi akibat kontak langsung dengan material keruk, sehingga frekuensi penggantianannya relatif lebih sering.

Selain klasifikasi berdasarkan sistem, *spare part* kapal juga dapat dikategorikan berdasarkan tingkat kekritisannya. Rushton et al. (2017) membagi *spare part* menjadi tiga kategori, yaitu: (1) *critical spare parts*, yaitu *spare part* yang apabila tidak tersedia akan menyebabkan penghentian operasional kapal secara total; (2) *essential spare parts*, yaitu *spare part* yang diperlukan untuk menjaga kelancaran operasional meskipun ketidaktersediaannya tidak langsung

menghentikan operasional; serta (3) non-critical *spare parts*, yaitu *spare part* pendukung yang dapat ditunda pengadaannya dalam jangka pendek tanpa mengganggu operasional secara signifikan. Pemahaman terhadap klasifikasi ini penting dalam menentukan prioritas pengadaan dan penetapan stok minimum di gudang.

2.1.4 *Fishbone Diagram* (Diagram Ishikawa)

2.1.4.1 Pengertian *Fishbone Diagram*

Fishbone Diagram, yang juga dikenal dengan nama *cause-and-effect Diagram* atau Ishikawa Diagram, merupakan salah satu alat analisis kualitas yang dikembangkan oleh Prof. Kaoru Ishikawa dari Jepang pada tahun 1943. Alat ini dirancang untuk membantu mengidentifikasi, mengorganisir, dan menampilkan secara visual berbagai kemungkinan penyebab dari suatu permasalahan atau efek yang tidak diinginkan. Nama *fishbone Diagram* diberikan karena bentuk visualisasinya menyerupai kerangka ikan, di mana kepala ikan mewakili permasalahan yang diteliti, sementara tulang-tulang ikan mewakili kategori penyebab dan penyebab-penyebab spesifik yang berkontribusi terhadap permasalahan tersebut (Ishikawa, 1990).

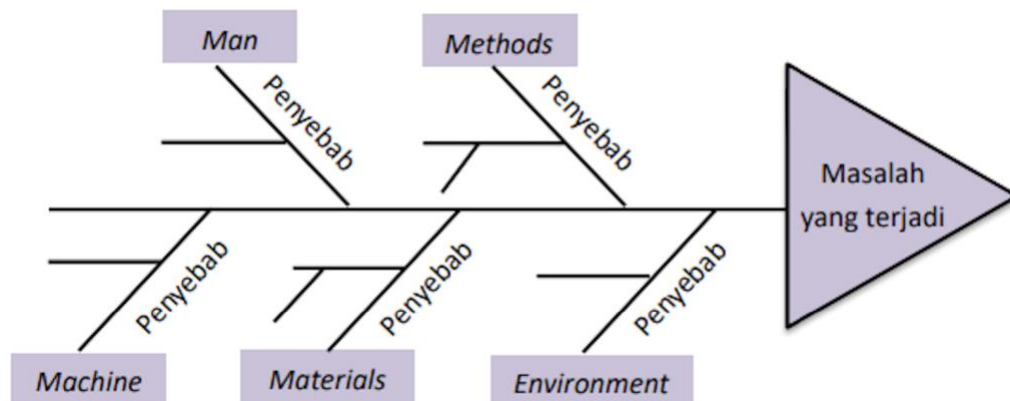
Secara konseptual, *fishbone Diagram* dibangun di atas prinsip bahwa suatu permasalahan (efek) jarang disebabkan oleh satu faktor tunggal, melainkan merupakan akumulasi dari berbagai faktor yang saling berkaitan dan berasal dari kategori yang berbeda-beda. Dalam konteks penelitian ini, *fishbone Diagram* digunakan sebagai alat analisis utama untuk mengidentifikasi faktor-faktor penyebab keterlambatan pengadaan *spare part* kapal di PT Samudera Atlantis

International, dengan menempatkan permasalahan keterlambatan tersebut sebagai kepala ikan (*fish head*) yang dianalisis dari berbagai kategori penyebab.

2.1.4.2 Tujuan Penggunaan *Fishbone Diagram*

Ishikawa (1990) menjelaskan bahwa penggunaan *fishbone Diagram* memiliki beberapa tujuan utama dalam proses analisis suatu permasalahan, yaitu sebagai berikut.

1. Mengidentifikasi akar penyebab masalah (root cause) secara sistematis, sehingga analisis tidak hanya berhenti pada gejala atau manifestasi permukaan dari permasalahan, melainkan menjangkau penyebab yang sesungguhnya.
2. Mengorganisir berbagai faktor penyebab ke dalam kategori-kategori yang jelas, sehingga memudahkan tim dalam memahami hubungan antara satu penyebab dengan penyebab lainnya.
3. Memvisualisasikan permasalahan secara komprehensif dalam satu gambar yang terstruktur, sehingga seluruh pemangku kepentingan dapat melihat gambaran menyeluruh dari permasalahan yang dihadapi beserta faktor-faktor yang berkontribusi di dalamnya.
4. Mendorong diskusi dan brainstorming yang terstruktur di antara anggota tim atau pihak-pihak yang terlibat, sehingga seluruh sudut pandang dan pengalaman lapangan dapat tergali secara optimal.
5. Menjadi dasar perumusan rekomendasi perbaikan atau strategi mitigasi, karena dengan teridentifikasinya akar penyebab secara jelas, solusi yang dirumuskan dapat lebih tepat sasaran dan tidak sekadar bersifat reaktif terhadap gejala permasalahan.



Sumber: Majalah Farmasetika, 6 (4) 2021

Kepopuleran *fishbone Diagram* sebagai alat analisis kualitas didukung oleh kemudahannya digunakan oleh tim dengan latar belakang yang beragam, sifatnya yang fleksibel untuk diterapkan pada berbagai jenis permasalahan operasional maupun manajerial, serta kelancarannya dalam membantu organisasi melakukan perbaikan berkelanjutan (*continuous improvement*). Dalam konteks penelitian ini, tujuan penggunaan *fishbone Diagram* adalah untuk mengidentifikasi secara sistematis faktor-faktor penyebab keterlambatan waktu pengadaan *spare part* kapal di PT Samudera Atlantis International, sebagai dasar dalam merumuskan strategi mitigasi yang tepat dan kontekstual.

2.1.4.3 Kategori *Fishbone Diagram*

Fishbone Diagram tersusun dari beberapa kategori utama (*main bones*) yang mewakili sumber-sumber penyebab suatu permasalahan, di mana setiap kategori tersebut kemudian diuraikan lebih lanjut menjadi penyebab-penyebab spesifik (*sub-bones*). Menurut Ishikawa (1990), kategori yang paling umum digunakan dalam konteks industri dan operasional terdiri dari lima dimensi, yang dikenal dengan istilah 4M+1E, yaitu *man* (manusia), *method* (metode),

machine(mesin/sistem), *material* (material), dan *environment* (lingkungan). Kategori-kategori ini dapat disesuaikan dengan karakteristik dan konteks permasalahan yang dianalisis dalam suatu penelitian.

Dalam penelitian ini, kategori *fishbone Diagram* disesuaikan dengan karakteristik proses pengadaan *spare part* kapal di PT Samudera Atlantis International, yang terdiri dari lima kategori sebagai berikut.

1. Man (Manusia), yaitu kategori yang mencakup faktor-faktor penyebab keterlambatan yang berkaitan dengan sumber daya manusia, seperti keterbatasan jumlah personel (*manpower*) logistik dan *procurement*, kompetensi atau pemahaman pegawai terhadap prosedur pengadaan, serta koordinasi antar individu dalam proses pengajuan dan persetujuan kebutuhan *spare part*.
2. *Method* (Metode), yaitu kategori yang mencakup faktor-faktor penyebab yang berkaitan dengan prosedur, kebijakan, atau tata cara kerja yang diterapkan, seperti proses administrasi internal yang panjang, ketiadaan Standar Operasional Prosedur (SOP) yang baku, serta belum tersedianya master *database spare part* yang terstandar.
3. *Material/Supplier*, yaitu kategori yang mencakup faktor-faktor penyebab yang bersumber dari ketersediaan barang maupun kinerja pemasok, seperti keterbatasan stok pada *supplier* lokal, ketergantungan terhadap barang impor dengan waktu pengiriman yang lama, serta permasalahan kesesuaian spesifikasi dan kualitas *spare part* yang diterima.
4. *Machine/System* (Mesin/Sistem), yaitu kategori yang mencakup faktor-faktor penyebab yang berkaitan dengan sistem informasi dan teknologi pendukung,

seperti sistem informasi gudang yang belum terintegrasi antar divisi serta keterbatasan sistem pencatatan persediaan yang masih dilakukan secara manual.

5. *Environment* (Lingkungan Eksternal), yaitu kategori yang mencakup faktor-faktor penyebab yang berasal dari kondisi eksternal di luar kendali langsung perusahaan, seperti hambatan bea cukai untuk barang impor, keterbatasan akses ke lokasi *site* proyek yang hanya dapat dijangkau melalui perahu pihak ketiga, hari besar/libur nasional, serta kondisi geopolitik yang memengaruhi rantai pasok global.

2.1.5 Standar Operasional Prosedur (SOP)

2.1.5.1 Pengertian Standar Operasional Prosedur

Standar Operasional Prosedur (SOP) merupakan dokumen tertulis yang berisi serangkaian instruksi atau langkah-langkah yang harus dilaksanakan secara konsisten oleh pelaksana dalam menyelesaikan suatu pekerjaan atau proses tertentu. Menurut Tambunan (2013), SOP adalah pedoman atau acuan untuk melaksanakan tugas pekerjaan sesuai dengan fungsi dan alat penilaian kinerja instansi pemerintah maupun non-pemerintah, usaha maupun non-usaha, berdasarkan indikator-indikator teknis, administratif, dan prosedural sesuai tata kerja, prosedur kerja, dan sistem kerja yang berlaku. Dengan demikian, SOP berfungsi sebagai instrumen pengendalian yang memastikan bahwa setiap aktivitas operasional dilaksanakan secara seragam, terstandar, dan sesuai dengan kebijakan organisasi.

Dalam lingkungan perusahaan, SOP memiliki peran yang sangat strategis karena menjadi rujukan utama bagi seluruh karyawan dalam melaksanakan pekerjaannya. Sailendra (2015) mendefinisikan SOP sebagai panduan yang

memastikan kegiatan operasional organisasi berjalan dengan lancar. Lebih lanjut, Budiharjo (2014) menyatakan bahwa SOP merupakan suatu standar atau pedoman tertulis yang dipergunakan untuk mendorong dan menggerakkan suatu kelompok untuk mencapai tujuan organisasi. Ketiga definisi tersebut menegaskan bahwa SOP bukan sekadar dokumen administratif, melainkan instrumen manajemen yang mendukung pencapaian tujuan organisasi secara efektif dan efisien.

2.1.5.2 Tujuan dan Manfaat Standar Operasional Prosedur

Penyusunan dan penerapan SOP dalam suatu organisasi memiliki tujuan dan manfaat yang luas, baik bagi organisasi maupun bagi individu pelaksana. Menurut Tambunan (2013), tujuan utama SOP adalah sebagai berikut.

1. Menjaga konsistensi dan standar kualitas pekerjaan agar setiap pelaksana menghasilkan *output* yang seragam meskipun dilakukan oleh individu yang berbeda.
2. Memperjelas alur tanggung jawab dan wewenang setiap unit kerja atau individu dalam suatu proses, sehingga tidak terjadi tumpang tindih atau kekosongan tanggung jawab.
3. Mempercepat proses pelatihan bagi karyawan baru karena tersedianya panduan tertulis yang sistematis mengenai cara pelaksanaan pekerjaan.
4. Meminimalkan kesalahan dalam pelaksanaan pekerjaan dengan menyediakan panduan langkah demi langkah yang terstruktur.
5. Meningkatkan akuntabilitas dan transparansi proses kerja karena setiap tahapan terdokumentasi secara tertulis dan dapat dievaluasi secara berkala.

Dalam konteks pengadaan *spare part* kapal, SOP pengadaan berfungsi sebagai panduan bagi seluruh divisi yang terlibat, mulai dari divisi operasional dalam mengajukan *Purchase request* (PR), divisi *procurement* dalam melaksanakan proses pembelian dan penerbitan *Purchase order* (PO), divisi gudang dalam melaksanakan penerimaan dan pemeriksaan barang, hingga divisi logistik dalam mendistribusikan *spare part* ke kapal atau lokasi proyek. Dengan adanya SOP yang jelas dan terstandar, proses pengadaan dapat berjalan lebih teratur dan waktu penyelesaian setiap tahapan dapat dikendalikan dengan lebih baik.

2.1.5.3 Komponen dan Struktur Standar Operasional Prosedur

Sebuah SOP yang baik harus memuat komponen-komponen yang lengkap dan terstruktur agar dapat menjadi panduan yang efektif bagi pelaksana. Menurut Sailendra (2015), komponen utama SOP meliputi hal-hal berikut.

1. Tujuan SOP, yaitu pernyataan singkat yang menjelaskan maksud dan hasil yang ingin dicapai dari pelaksanaan prosedur tersebut.
2. Ruang lingkup, yaitu penjelasan mengenai cakupan proses atau aktivitas yang diatur dalam SOP tersebut, termasuk batasan-batasannya.
3. Definisi, yaitu penjelasan mengenai istilah-istilah teknis atau khusus yang digunakan dalam SOP agar tidak terjadi perbedaan pemahaman di antara pelaksana.
4. Tanggung jawab dan wewenang, yaitu uraian mengenai pihak-pihak yang bertanggung jawab dalam setiap tahapan proses beserta batas kewenangan masing-masing.

5. Prosedur atau langkah-langkah kerja, yaitu uraian rinci mengenai setiap tahapan yang harus dilaksanakan secara berurutan, termasuk waktu yang dibutuhkan untuk masing-masing tahapan.
6. Dokumen terkait, yaitu daftar formulir, laporan, atau dokumen lain yang digunakan dalam pelaksanaan prosedur.

2.1.5.4 SOP dalam Proses Pengadaan

Dalam proses pengadaan, SOP memegang peran yang sangat penting sebagai instrumen pengendalian yang memastikan setiap tahapan pengadaan dilaksanakan secara terstandar dan dapat dipertanggungjawabkan. Menurut Monczka et al. (2021), prosedur pengadaan yang terdokumentasi dengan baik merupakan salah satu faktor kunci yang membedakan organisasi dengan manajemen pengadaan yang matang dari yang masih bersifat reaktif dan tidak terstruktur.

SOP pengadaan yang efektif umumnya mencakup prosedur identifikasi dan pengajuan kebutuhan barang, prosedur persetujuan (*approval*) sesuai kewenangan manajemen, prosedur seleksi dan evaluasi pemasok, prosedur penerbitan dan pemantauan *purchase order*, prosedur penerimaan dan inspeksi barang di gudang, serta prosedur distribusi barang kepada pengguna akhir. Apabila salah satu tahapan tidak memiliki SOP yang jelas atau SOP yang ada tidak dipatuhi, maka potensi terjadinya keterlambatan dan ketidaksesuaian dalam proses pengadaan akan meningkat secara signifikan. Hal ini sejalan dengan temuan dalam penelitian ini bahwa ketiadaan prosedur yang terstandar, khususnya dalam hal *approval* berjenjang dan pencatatan gudang, merupakan salah satu faktor yang berkontribusi

terhadap keterlambatan pengadaan *spare part* kapal di PT Samudera Atlantis International.

2.2 Kajian Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu merupakan kajian terhadap berbagai penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dan memiliki keterkaitan dengan topik penelitian yang sedang diteliti. Kajian ini bertujuan untuk memperoleh gambaran mengenai perkembangan penelitian, menemukan kesenjangan penelitian (*research gap*), serta memperkuat landasan ilmiah yang digunakan dalam penelitian. Selain itu, penelitian terdahulu juga berfungsi sebagai bahan perbandingan untuk mengetahui persamaan dan perbedaan antara penelitian yang dilakukan dengan penelitian sebelumnya.

Dalam penelitian yang berjudul “Analisis Faktor Penyebab Keterlambatan Pengadaan *Spare part* Kapal Menggunakan *Fishbone Diagram* di PT Samudera Atlantis International Jakarta”, peneliti meninjau beberapa penelitian yang berkaitan dengan *lead time*, pengadaan *spare part*, manajemen logistik maritim, strategi mitigasi, dan efisiensi operasional. Pemilihan penelitian terdahulu dilakukan berdasarkan relevansi tema, metode penelitian, serta kontribusi penelitian terhadap pengembangan kajian manajemen logistik dan pengadaan *spare part* kapal.

Kajian penelitian terdahulu menjadi penting karena keterlambatan pengadaan *spare part* merupakan permasalahan yang banyak ditemukan dalam industri maritim. Ketersediaan *spare part* yang tidak tepat waktu dapat menghambat proses pemeliharaan kapal, meningkatkan *downtime* operasional,

serta menimbulkan biaya tambahan bagi perusahaan. Oleh karena itu, berbagai penelitian telah dilakukan untuk mengidentifikasi penyebab keterlambatan pengadaan, mengevaluasi sistem logistik yang diterapkan, dan merumuskan strategi mitigasi yang efektif untuk meminimalkan dampak keterlambatan tersebut.

Oleh karena itu, penelitian ini berupaya melengkapi penelitian-penelitian sebelumnya dengan melakukan analisis mendalam terhadap keterlambatan waktu pengadaan *spare part* kapal di PT Samudera Atlantis International, mengidentifikasi akar penyebab keterlambatan menggunakan metode *Fishbone Diagram*, serta merumuskan strategi mitigasi yang dapat diterapkan untuk meningkatkan efisiensi operasional perusahaan. Berikut ini diuraikan narasi singkat dari masing-masing penelitian terdahulu yang dijadikan referensi dalam penelitian ini.

2.2.1 Penelitian pertama dilakukan oleh Melnyk et al. (2026) dengan judul “Sustainable Maritime *Supply chains*: The Role of Additive Manufacturing in Reducing *Environmental Impact* and *Lead time*.”

Penelitian ini mengevaluasi peran Additive Manufacturing (AM/3D printing) dalam mengurangi *lead time* pengadaan suku cadang maritim melalui *systematic literature review*. Hasilnya menunjukkan bahwa AM dapat mempercepat pengadaan, mengurangi ketergantungan pada rantai pasok global, dan menekan kebutuhan persediaan fisik. Relevansinya dengan penelitian ini terletak pada fokus yang sama, yaitu pengurangan *lead time* pengadaan suku cadang, namun penelitian ini lebih menekankan analisis penyebab keterlambatan

2.2.2 Penelitian kedua dilakukan oleh Barasa et al. (2025) dengan judul “Ship Maintenance and Spare-Parts Availability for Operational Continuity of AHTS Vessels.”

Penelitian ini mengkaji pengaruh pemeliharaan kapal dan ketersediaan suku cadang terhadap kontinuitas operasional kapal AHTS menggunakan metode *mixed methods*. Hasilnya menunjukkan bahwa ketersediaan suku cadang berpengaruh signifikan terhadap kelancaran operasional, sehingga diperlukan perbaikan sistem pengadaan, pemeliharaan berbasis kondisi, dan peningkatan kompetensi SDM. Relevansinya dengan penelitian ini terletak pada fokus yang sama terhadap pengadaan suku cadang, namun penelitian ini lebih menitikberatkan pada analisis penyebab keterlambatan pengadaan dan strategi mitigasinya di PT Samudera Atlantis International.

2.2.3 Penelitian ketiga dilakukan oleh Chen et al. (2025) dengan judul “Process-Aware Procurement Lead time Prediction for Shipyard Delay Mitigation.”

Penelitian ini mengembangkan model prediksi *lead time* pengadaan di industri galangan kapal menggunakan *Process-Aware Machine Learning*. Hasilnya menunjukkan peningkatan akurasi prediksi *lead time* sebesar 22,6%–50,4%. Relevansinya dengan penelitian ini terletak pada fokus yang sama terhadap keterlambatan *lead time* pengadaan di sektor maritim, namun penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif studi kasus untuk menganalisis penyebab keterlambatan dan strategi mitigasinya di perusahaan pelayaran operasional.

2.2.4 Penelitian keempat dilakukan oleh Mouschoutzi dan Ponis (2022) dengan judul “A Comprehensive Literature Review on *Spare parts Logistics Management* in the Maritime Industry.”

Penelitian ini meninjau manajemen logistik suku cadang maritim melalui *systematic literature review* dan analisis bibliometrik. Hasilnya mengidentifikasi ketidakpastian permintaan, variasi *lead time* pemasok, dan kompleksitas operasional sebagai tantangan utama, serta merekomendasikan integrasi *forecasting*, optimasi persediaan, dan pemeliharaan. Relevansinya dengan penelitian ini terletak pada fokus pengelolaan suku cadang maritim, namun penelitian ini merupakan studi kasus empiris yang menganalisis penyebab keterlambatan pengadaan dan strategi mitigasinya di PT Samudera Atlantis International.

2.2.5 Penelitian kelima dilakukan oleh Vukić, Stazić, Pijaca, dan Peronja (2021) dengan judul “Modelling the Optimal Delivery of *Spare parts* to Vessels: Comparison of Three Different Scenarios.”

Penelitian ini mengembangkan model optimasi distribusi suku cadang kapal untuk meminimalkan biaya dan *lead time*. Hasilnya menunjukkan bahwa distribusi melalui gudang regional atau pelabuhan terdekat lebih efisien, sedangkan skenario hibrida memberikan fleksibilitas terbaik. Relevansinya dengan penelitian ini terletak pada fokus terhadap *lead time* dan efisiensi operasional, namun penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif-analitis untuk menganalisis penyebab keterlambatan pengadaan dan strategi mitigasinya di PT Samudera Atlantis International.

2.2.6 Penelitian keenam berasal dari Repository PIP Makassar (2022) dengan judul “Pengadaan *Spare part* Kapal dan Pengaruhnya terhadap Kelancaran Operasional.”

Penelitian ini menganalisis proses pengadaan *spare part* kapal dan dampaknya terhadap kelancaran operasional armada menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif. Hasilnya menunjukkan bahwa pengadaan yang tidak terencana dan terlambat menghambat operasional kapal, sehingga diperlukan perencanaan kebutuhan dan koordinasi yang lebih baik. Relevansinya dengan penelitian ini terletak pada fokus pengadaan *spare part* kapal, namun penelitian ini secara khusus menganalisis *lead time* pengadaan beserta strategi mitigasinya di PT Samudera Atlantis International.

2.2.7 Penelitian ketujuh dilakukan oleh Wardani, A. P. (2021) dengan judul “Peran Pengadaan Supply *Spare part* terhadap Kelancaran Operasional Kapal di PT IMC Ship Management.”

Penelitian ini mengkaji peran sistem pengadaan *spare part* dalam mendukung kelancaran operasional kapal di PT IMC Ship Management menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif. Hasilnya menunjukkan bahwa pengadaan yang tepat waktu dan terkoordinasi berpengaruh signifikan terhadap operasional kapal, dengan kendala utama berupa keterlambatan pemasok dan lemahnya *monitoring* stok. Relevansinya dengan penelitian ini terletak pada fokus pengadaan *spare part* kapal dan metode studi kasus, namun penelitian ini secara khusus menganalisis *lead time* pengadaan serta strategi mitigasinya di PT Samudera Atlantis International.

2.2.8 Penelitian kedelapan dilakukan oleh Wulandari, R. dan Damanik, M. (2021) dengan judul “Pengaruh Pengadaan *Spare part* terhadap Kelancaran Operasional Kapal.”

Penelitian ini menganalisis pengaruh sistem pengadaan *spare part* terhadap kelancaran operasional kapal menggunakan pendekatan kuantitatif dan deskriptif. Hasilnya menunjukkan bahwa efektivitas pengadaan, khususnya aspek *lead time*, kesesuaian spesifikasi, dan harga, berpengaruh signifikan terhadap operasional kapal. Relevansinya dengan penelitian ini terletak pada fokus pengadaan *spare part* di industri pelayaran, namun penelitian ini secara khusus menitikberatkan pada analisis *lead time* pengadaan dan perumusan strategi mitigasinya di PT Samudera Atlantis International.

2.2.9 Penelitian kesembilan berasal dari Jurnal TMIT (2021) dengan judul “Kajian Sistem Pengadaan *Spare part* dan Dampaknya terhadap Operasional Perusahaan.”

Penelitian ini mengevaluasi sistem pengadaan *spare part* dan dampaknya terhadap performa operasional menggunakan analisis SWOT. Hasilnya menunjukkan bahwa sistem pengadaan yang belum terstandarisasi dan minim dukungan teknologi berdampak negatif pada operasional, sehingga direkomendasikan standarisasi prosedur, digitalisasi, dan penguatan hubungan dengan pemasok. Relevansinya dengan penelitian ini terletak pada fokus sistem pengadaan *spare part*, namun penelitian ini secara khusus menganalisis *lead time* pengadaan dan merumuskan strategi mitigasinya di PT Samudera Atlantis International.

2.2.10 Penelitian kesepuluh dilakukan oleh Sutrisno, A. dan Hidayat, R. (2020) dengan judul “Pengelolaan Persediaan *Spare part* pada Perusahaan Penyedia dan Layanan Alat Berat.”

Penelitian ini menganalisis sistem pengelolaan persediaan *spare part* menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif studi kasus. Hasilnya menunjukkan bahwa pengelolaan persediaan yang kurang sistematis menyebabkan kelebihan dan kekurangan stok, sehingga direkomendasikan penerapan *ABC analysis*, *reorder point*, dan sistem informasi persediaan. Relevansinya dengan penelitian ini terletak pada pengelolaan suku cadang, namun penelitian ini berfokus pada analisis *lead time* pengadaan dan strategi mitigasinya di industri pelayaran, khususnya PT Samudera Atlantis International.

2.1 Tabel Kajian Penelitian Terdahulu

No	Judul Penelitian, Oleh, dan Tahun	Tujuan	Metode	Hasil	Persamaan	Perbedaan
1.	"Sustainable Maritime <i>Supply chains</i> : The Role of Additive Manufacturing in Reducing <i>Environmental Impact</i> and <i>Lead time</i> " Oleh: Melnyk et al. Tahun: 2026	Mengevaluasi peran Additive Manufacturing (AM/3D printing) dalam mengurangi <i>lead time</i> pengadaan suku cadang maritim dan dampak lingkungan dalam rantai pasok maritim	Systematic literature review dan analisis konseptual terhadap implementasi AM pada rantai pasok <i>spare part</i> maritim; pendekatan kualitatif deskriptif	AM mampu mengurangi ketergantungan pada rantai pasok global, memperpendek <i>lead time</i> suku cadang, dan menurunkan persediaan fisik melalui digital part libraries.	Sama-sama membahas <i>lead time</i> pengadaan suku cadang di sektor maritim dan strategi pengurangannya; relevan dalam konteks efisiensi operasional kapal	Melnyk et al. fokus pada teknologi AM sebagai solusi inovatif dan aspek keberlanjutan lingkungan,
2.	"Ship <i>Maintenance</i> and Spare-Parts Availability for Operational Continuity of AHTS Vessels" Oleh: Barasa et al. Tahun: 2025	Mengkaji pengaruh praktik pemeliharaan kapal dan ketersediaan suku cadang terhadap kontinuitas operasional kapal AHTS (Anchor Handling Tug Supply)	Mixed <i>methods</i> : wawancara semi-terstruktur dan kuesioner; variabel independen: pemeliharaan kapal dan ketersediaan suku cadang; variabel dependen: kontinuitas operasional	Ketersediaan suku cadang dan pemeliharaan terintegrasi secara signifikan mempengaruhi kontinuitas operasional; dibutuhkan reformasi pengadaan, pemeliharaan berbasis kondisi (CBM), dan pelatihan SDM	Sama-sama mengkaji <i>spare part</i> kapal dan dampaknya pada efisiensi/kontinuitas operasional; menggunakan metode wawancara dan kuesioner; konteks industri maritim/pelayaran	Barasa et al. berfokus pada kapal AHTS (offshore) dengan aspek kontinuitas operasional secara umum,

No	Judul Penelitian, Oleh, dan Tahun	Tujuan	Metode	Hasil	Persamaan	Perbedaan
3.	"Process-Aware <i>Procurement Lead time</i> Prediction for Shipyard Delay Mitigation" Oleh: Chen et al. Tahun: 2025	Mengembangkan model prediksi <i>lead time</i> pengadaan berbasis proses di industri galangan kapal guna memitigasi keterlambatan jadwal produksi	Machine Learning (Process-Aware ML) dengan analisis event log pengadaan; pendekatan kuantitatif prediktif menggunakan data historis proses pengadaan	Model meningkatkan akurasi prediksi <i>lead time</i> sebesar 22,6%–50,4% (mean absolute error) dibandingkan pendekatan terbaik sebelumnya; informasi proses pengadaan terbukti meningkatkan ketepatan prediksi secara signifikan	Sama-sama membahas keterlambatan <i>lead time</i> pengadaan di sektor maritim/kapal; fokus pada mitigasi keterlambatan dan efisiensi operasional	Chen et al. menggunakan ML untuk prediksi di galangan kapal (shipbuilding/prod uksi), sedangkan penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif studi kasus di perusahaan pelayaran operasional
4.	"A Comprehensive Literature Review on <i>Spare parts</i> Logistics Management in the Maritime Industry" Oleh: Mouschoutzi & Ponis Tahun: 2022	Melakukan tinjauan literatur komprehensif tentang manajemen logistik suku cadang di industri maritim, termasuk metode peramalan permintaan, kebijakan inventaris, dan manajemen rantai pasok	Systematic Literature Review (SLR); analisis bibliometrik dan kategorisasi metode (time-series, reliability-based, METRIC, ABC classification) dari puluhan jurnal internasional	Ketidakpastian permintaan suku cadang, variasi <i>lead time</i> pemasok, dan kompleksitas rute kapal menjadi tantangan utama; direkomendasikan pendekatan terintegrasi antara forecasting, inventory optimization, dan pemeliharaan	Sama-sama mengkaji manajemen suku cadang di industri maritim; membahas tantangan <i>lead time</i> , inventaris, dan efisiensi operasional kapal	Mouschoutzi & Ponis adalah studi literatur tanpa data lapangan, sedangkan penelitian ini merupakan studi kasus empiris pada perusahaan spesifik di Indonesia

No	Judul Penelitian, Oleh, dan Tahun	Tujuan	Metode	Hasil	Persamaan	Perbedaan
5.	"Modelling the Optimal Delivery of <i>Spare parts</i> to Vessels: Comparison of Three Different Scenarios" Oleh: Vukić, Stazić, Pijaca & Peronja Tahun: 2021	Membangun model optimasi pengiriman suku cadang ke kapal dengan membandingkan tiga skenario distribusi guna meminimalkan biaya dan <i>lead time</i>	Pemodelan matematis kuantitatif (optimasi); perbandingan tiga skenario: langsung dari pemasok, melalui gudang pusat, dan melalui pelabuhan terdekat; analisis biaya dan waktu	Pengiriman melalui gudang regional/pelabuhan terdekat lebih efisien dalam menekan <i>lead time</i> dan biaya operasional; skenario hibrid memberikan fleksibilitas terbaik dalam kondisi dinamis	Sama-sama membahas pengadaan dan pengiriman suku cadang kapal; mempertimbangkan <i>lead time</i> dan efisiensi operasional sebagai variabel kunci	Vukić et al. mengembangkan model matematis-normatif untuk optimasi distribusi, sedangkan penelitian ini bersifat deskriptif-analitis studi kasus di satu perusahaan pelayaran Indonesia
6.	"Pengadaan <i>Spare part</i> Kapal dan Pengaruhnya terhadap Kelancaran Operasional" Oleh: Repository PIP Makassar Tahun: 2022	Menganalisis proses pengadaan <i>spare part</i> kapal dan mengkaji dampaknya secara langsung terhadap kelancaran operasional armada kapal di perusahaan pelayaran	Penelitian deskriptif kualitatif; studi kasus pada perusahaan pelayaran; pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi; analisis data secara naratif	Proses pengadaan <i>spare part</i> yang tidak terencana dan terlambat terbukti menghambat kelancaran operasional kapal; direkomendasikan penyusunan sistem pengadaan berbasis perencanaan kebutuhan koordinasi yang lebih baik antara	Topik pengadaan <i>spare part</i> kapal dan pengaruhnya terhadap kelancaran operasional sangat relevan; metode kualitatif dan pendekatan studi kasus; konteks pelayaran nasional Indonesia	Penelitian PIP Makassar belum secara spesifik menganalisis <i>lead time</i> dan strategi mitigasinya secara terstruktur, sedangkan penelitian ini berfokus pada analisis mendalam <i>lead time</i> beserta strategi mitigasi di PT Samudera

No	Judul Penelitian, Oleh, dan Tahun	Tujuan	Metode	Hasil	Persamaan	Perbedaan
				kapal dan manajemen darat		Atlantis International
7.	"Peran Pengadaan Supply <i>Spare part</i> terhadap Kelancaran Operasional Kapal di PT IMC Ship <i>Management</i>" Oleh: Wardani, A. P. Tahun: 2021	Mengkaji secara mendalam peran sistem pengadaan supply <i>spare part</i> dalam mendukung dan menjaga kelancaran operasional kapal yang dikelola PT IMC Ship <i>Management</i>	Penelitian deskriptif kualitatif; studi kasus di PT IMC Ship <i>Management</i> ; pengumpulan data melalui wawancara mendalam, observasi, dan analisis dokumen pengadaan; analisis tematik	Pengadaan <i>spare part</i> yang tepat waktu, sesuai spesifikasi, dan terkoordinasi dengan baik terbukti berperan signifikan dalam kelancaran operasional kapal; kendala utama yang ditemukan adalah keterlambatan pengiriman dari pemasok dan lemahnya sistem <i>monitoring</i> stok	Sama-sama mengkaji pengadaan <i>spare part</i> kapal pada perusahaan ship <i>management</i> /pelayaran; menggunakan metode kualitatif studi kasus; fokus pada efisiensi operasional kapal	Wardani fokus pada PT IMC Ship <i>Management</i> dengan variabel kelancaran operasional secara umum, sedangkan penelitian ini secara spesifik menganalisis <i>lead time</i> sebagai variabel utama dan merumuskan strategi mitigasi terstruktur

No	Judul Penelitian, Oleh, dan Tahun	Tujuan	Metode	Hasil	Persamaan	Perbedaan
8.	"Pengaruh Pengadaan <i>Spare part</i> terhadap Kelancaran Operasional Kapal" Oleh: Wulandari, R., & Damanik, M. Tahun: 2021	Menganalisis pengaruh sistem dan proses pengadaan <i>spare part</i> terhadap kelancaran operasional kapal, serta mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi efektivitas pengadaan	Penelitian kuantitatif dan/atau deskriptif; analisis pengaruh variabel pengadaan <i>spare part</i> terhadap kelancaran operasional; pengumpulan data melalui kuesioner dan wawancara di lingkungan perusahaan pelayaran	Terdapat pengaruh positif dan signifikan antara efektivitas pengadaan <i>spare part</i> dengan kelancaran operasional kapal; aspek kecepatan pengadaan (<i>lead time</i>), kesesuaian spesifikasi, dan harga mempengaruhi performa operasional secara bersamaan	Variabel utama pengadaan <i>spare part</i> dan kelancaran operasional kapal identik dengan topik penelitian ini; konteks industri pelayaran Indonesia; relevansi dalam manajemen armada kapal	Wulandari & Damanik mengkaji pengaruh secara umum tanpa memfokuskan pada <i>lead time</i> sebagai variabel dominan, sedangkan penelitian ini secara eksplisit menganalisis keterlambatan <i>lead time</i> dan merancang strategi mitigasinya secara sistematis
9.	"Kajian Sistem Pengadaan <i>Spare part</i> dan Dampaknya terhadap Operasional Perusahaan" Oleh: Jurnal TMIT Tahun: 2021	Mengkaji dan mengevaluasi sistem pengadaan <i>spare part</i> yang berjalan di perusahaan serta menganalisis dampaknya terhadap performa dan operasional perusahaan secara menyeluruh	Penelitian deskriptif evaluatif; analisis sistem pengadaan secara menyeluruh (proses, prosedur, dan kebijakan); pengumpulan data primer dan sekunder; analisis SWOT atau	Sistem pengadaan yang belum terstandarisasi dan tidak didukung teknologi informasi yang memadai berdampak negatif pada operasional perusahaan; perlunya standarisasi prosedur pengadaan, digitalisasi sistem,	Sama-sama mengkaji sistem pengadaan <i>spare part</i> dan dampaknya pada operasional; relevan dalam konteks manajemen rantai pasok dan operasional perusahaan pelayaran/industri	Jurnal TMIT mengkaji sistem pengadaan secara umum di level perusahaan, sedangkan penelitian ini mengkhususkan pada analisis <i>lead time</i> dan strategi mitigasi di perusahaan pelayaran dengan objek

No	Judul Penelitian, Oleh, dan Tahun	Tujuan	Metode	Hasil	Persamaan	Perbedaan
			pendekatan evaluatif sejenis	dan penguatan hubungan dengan pemasok terpercaya		spesifik suku cadang kapal
10.	"Pengelolaan Persediaan <i>Spare part</i> pada Perusahaan Penyedia dan Layanan Alat Berat" Oleh: Sutrisno, A., & Hidayat, R. Tahun: 2020	Menganalisis sistem pengelolaan persediaan <i>spare part</i> pada perusahaan penyedia layanan alat berat, mengidentifikasi permasalahan yang ada, dan merumuskan solusi perbaikan	Penelitian deskriptif kualitatif; studi kasus pada perusahaan penyedia alat berat; pengumpulan data melalui observasi langsung, wawancara, dan analisis dokumen gudang.	Pengelolaan persediaan <i>spare part</i> yang tidak sistematis menyebabkan terjadinya kelebihan dan kekurangan stok secara bersamaan; direkomendasikan penerapan metode ABC analysis, penetapan reorder point, dan penggunaan sistem informasi manajemen persediaan	Sama-sama membahas pengelolaan/persediaan <i>spare part</i> ; metode identifikasi masalah dan rekomendasi perbaikan yang serupa; relevan sebagai referensi pendekatan manajemen inventaris suku cadang	berfokus pada perusahaan alat berat (bukan pelayaran/kapal) dan aspek manajemen stok persediaan

Berdasarkan telaah terhadap sepuluh penelitian terdahulu yang terdiri dari lima jurnal internasional dan lima jurnal nasional dengan rentang waktu 2020 hingga 2026, dapat disimpulkan bahwa kajian tentang suku cadang kapal dan *lead time* pengadaan telah mendapat perhatian serius dari kalangan peneliti baik di tingkat global maupun nasional. Dari sisi internasional, Vukić et al. (2021) meletakkan fondasi normatif tentang optimasi pengiriman suku cadang kapal, Mouschoutzi dan Ponis (2022) menyediakan peta komprehensif manajemen logistik *spare part* maritim, Barasa et al. (2025) dan Chen et al. (2025) mengonfirmasi pentingnya ketersediaan suku cadang dan identifikasi faktor penyebab keterlambatan waktu dalam konteks operasional kapal, sementara Melnyk et al. (2026) mengkaji inovasi pengurangan *lead time* melalui teknologi Additive Manufacturing. Dari sisi nasional, penelitian-penelitian seperti Wulandari & Damanik (2021), Wardani (2021), Jurnal TMIT (2021), Repository PIP Makassar (2022), serta Sutrisno & Hidayat (2020) secara konsisten menegaskan bahwa pengadaan *spare part* beserta faktor-faktor yang mempengaruhinya merupakan variabel determinan bagi kelancaran operasional kapal di Indonesia.

Meski demikian, tinjauan terhadap literatur yang ada mengungkapkan sejumlah celah penelitian yang belum terjawab. Pertama, belum ada penelitian baik internasional maupun nasional yang secara spesifik menganalisis faktor-faktor penyebab keterlambatan waktu pengadaan *spare part* kapal secara komprehensif menggunakan metode *Fishbone Diagram* di perusahaan pelayaran nasional Indonesia. Penelitian nasional yang ada cenderung membahas pengadaan secara umum tanpa mengidentifikasi akar penyebab keterlambatan secara sistematis

melalui alat analisis kausal yang terstruktur. Kedua, penggunaan *Fishbone Diagram* sebagai metode analisis penyebab keterlambatan waktu pengadaan *spare part* kapal di konteks perusahaan pelayaran domestik Indonesia masih sangat jarang ditemukan dalam literatur yang ada. Ketiga, kajian yang menghubungkan hasil analisis *Fishbone Diagram* dengan kondisi nyata proses pengadaan *spare part* kapal pada perusahaan *dredging* nasional Indonesia belum pernah dilakukan secara spesifik.

Penelitian ini, yang mengangkat kasus PT Samudera Atlantis International, hadir untuk menutup celah tersebut dengan tiga kontribusi orisinal. Secara teoretis, penelitian ini memperkaya literatur manajemen logistik maritim dengan bukti empiris mengenai faktor-faktor penyebab keterlambatan waktu pengadaan *spare part* kapal dari konteks perusahaan pelayaran nasional Indonesia, melengkapi studi internasional yang belum menyentuh karakteristik unik industri *dredging* di Indonesia. Secara metodologis, penelitian ini menerapkan *Fishbone Diagram* sebagai alat analisis kausal yang sistematis untuk memetakan akar penyebab keterlambatan waktu pengadaan *spare part* kapal, sehingga menghasilkan gambaran yang komprehensif dan terstruktur mengenai permasalahan yang terjadi. Secara praktis, hasil analisis *Fishbone Diagram* dalam penelitian ini akan menghasilkan identifikasi faktor-faktor penyebab keterlambatan yang kontekstual dan dapat dijadikan dasar perbaikan sistem pengadaan *spare part* kapal bagi manajemen PT Samudera Atlantis International. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya berdiri di atas bahu penelitian-penelitian terdahulu, tetapi juga secara

aktif mengisi ruang kosong yang belum dijangkau oleh literatur internasional maupun nasional yang ada saat ini.

2.3 Alur Kerangka Penelitian

Kerangka penelitian merupakan gambaran alur berpikir yang digunakan peneliti dalam menyelesaikan permasalahan penelitian secara sistematis. Kerangka penelitian dalam penelitian ini disusun berdasarkan empat landasan utama yang saling berkaitan, yaitu permasalahan yang terjadi di lapangan, landasan teori yang relevan, regulasi yang berlaku, serta hasil penelitian terdahulu. Melalui kerangka penelitian ini, peneliti dapat menunjukkan hubungan logis antara permasalahan yang diteliti, teori yang digunakan, regulasi yang menjadi acuan, metode analisis yang diterapkan, hingga hasil penelitian yang ingin dicapai.

Penelitian ini berangkat dari adanya permasalahan (1) keterlambatan waktu pengadaan *spare part* kapal di PT Samudera Atlantis International. Keterlambatan tersebut berdampak pada terganggunya kelancaran proses *maintenance* kapal, meningkatnya *downtime* operasional, serta gangguan terhadap keberlangsungan operasional perusahaan secara keseluruhan. Kondisi inilah yang menjadi titik tolak dilakukannya penelitian ini guna mengidentifikasi faktor-faktor penyebab keterlambatan dan merumuskan strategi mitigasi yang dapat diterapkan oleh perusahaan.

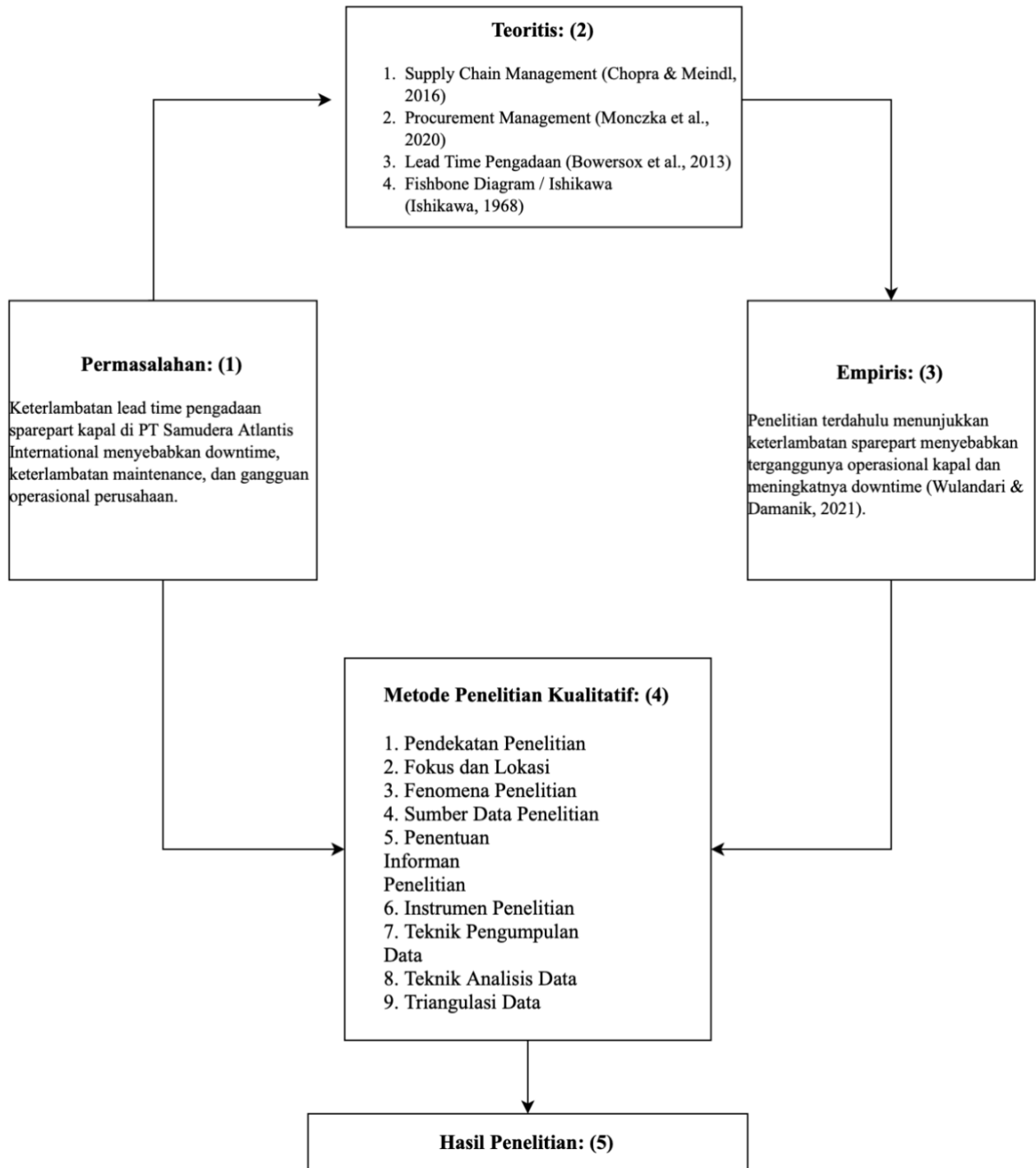
Untuk menganalisis permasalahan tersebut, penelitian ini berlandaskan pada kajian teoritis (2) yang mencakup empat pokok bahasan utama, yaitu *Supply chain management* (Chopra & Meindl, 2016), *Procurement Management* (Monczka et al., 2020), *Lead time* Pengadaan (Bowersox et al., 2013), serta

Fishbone Diagram/Ishikawa (Ishikawa, 1968) sebagai alat analisis utama. Keempat teori tersebut secara bersama-sama membentuk kerangka konseptual yang digunakan untuk memahami proses pengadaan *spare part* kapal secara menyeluruh, sekaligus menjadi dasar dalam mengidentifikasi dan menganalisis faktor-faktor penyebab keterlambatan *lead time*.

Penelitian ini juga didukung oleh landasan regulasi (3) yang berkaitan langsung dengan keselamatan dan operasional kapal, antara lain International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS) IMO 1974, International Safety Management (ISM) Code IMO 2018, Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran, serta standar kelayakan kapal yang berlaku. Regulasi-regulasi tersebut menjadi acuan penting karena ketersediaan *spare part* yang tepat waktu berkaitan langsung dengan pemenuhan standar keselamatan dan kelayakan kapal. Di samping itu, landasan empiris (4) dari penelitian-penelitian terdahulu juga digunakan sebagai penguat, di mana berbagai penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa keterlambatan *spare part* menyebabkan terganggunya operasional kapal dan meningkatnya *downtime* (Wulandari & Damanik, 2021; Wardani, 2021).

Berdasarkan keempat landasan tersebut, penelitian kemudian dilaksanakan menggunakan Metode Penelitian Kualitatif (5) yang mencakup sembilan aspek, yaitu pendekatan penelitian, fokus dan lokasi penelitian, fenomena penelitian, sumber data penelitian, penentuan informan penelitian, instrumen penelitian, teknik pengumpulan data, teknik analisis data, serta triangulasi data. Metode kualitatif dipilih karena permasalahan keterlambatan *lead time* pengadaan *spare part* kapal di PT Samudera Atlantis International memerlukan pemahaman yang mendalam

terhadap proses, konteks, dan faktor-faktor penyebab yang tidak dapat diungkap secara memadai melalui pendekatan kuantitatif semata. Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan *Fishbone Diagram* untuk mengidentifikasi akar penyebab keterlambatan secara sistematis, sehingga pada akhirnya menghasilkan Hasil Penelitian (6) berupa temuan mengenai faktor-faktor penyebab keterlambatan *lead time* beserta rekomendasi strategi mitigasi yang dapat diterapkan oleh perusahaan. Adapun alur kerangka penelitian yang digunakan dalam penelitian ini secara lengkap dapat dilihat pada



Gambar 2.1 Alur Kerangka Penelitian

Sumber. Diolah Oleh Peneliti, 2026

