

BAB II

KAJIAN TEORI DAN KERANGKA KOSEPTUAL PENELITIAN

2.1.Kajian Teori

2.1.1. Konsep Manajemen Logistik

Logistik merupakan komponen penting dalam sistem manajemen rantai pasok (supply chain management/SCM), yang melibatkan tahapan perencanaan, pelaksanaan, dan pengendalian atas arus barang, jasa, serta informasi sejak dari titik awal hingga sampai ke tangan konsumen akhir.

Sutarman (2017) menyatakan bahwa manajemen logistik merupakan bagian integral dari supply chain management yang memiliki tanggung jawab dalam merancang, menjalankan, dan mengontrol secara efisien serta efektif pergerakan dan penyimpanan barang, jasa, serta informasi yang berkaitan, mulai dari titik asal hingga ke titik konsumsi, demi memenuhi kebutuhan pelanggan. Pernyataan ini menegaskan bahwa logistik memiliki peran yang tidak hanya operasional, tetapi juga bersifat strategis..

Rizaldy, Hidayat, dan Handayani (2019) menjelaskan bahwa manajemen logistik adalah komponen krusial dalam sistem manajemen yang berperan dalam merancang, melaksanakan, dan mengendalikan aliran barang secara efisien dari sumber bahan baku hingga sampai ke konsumen akhir. Logistik tidak hanya berfungsi sebagai pengatur distribusi barang, tetapi juga memiliki peranan strategis dalam sistem rantai pasok yang terintegrasi.

Tujuan utamanya adalah memastikan bahwa barang dapat disediakan pada waktu yang tepat, jumlah yang sesuai, lokasi yang dibutuhkan, dan dengan biaya yang efisien. Selain itu, dalam konteks logistik modern, buku ini juga menyoroti peran penting koordinasi antarunit fungsional, pemanfaatan teknologi informasi, serta penerapan standar operasional prosedur (SOP) dalam mendukung efektivitas sistem logistik. Pengelolaan logistik yang baik, menurut Rizaldy et al., menjadi fondasi utama dalam mewujudkan kinerja rantai pasok yang handal, fleksibel, dan kompetitif. Dengan demikian, konsep manajemen logistik yang dikemukakan oleh Rizaldy dkk. memberikan kerangka berpikir yang holistik, di mana logistik tidak hanya dilihat sebagai kegiatan distribusi barang, tetapi juga sebagai bagian tak terpisahkan dari perencanaan strategis perusahaan dalam upaya meningkatkan efisiensi, efektivitas, dan keunggulan bersaing.

Dari sisi penelitian jurnal, Siahaya (2012) menjelaskan bahwa manajemen logistik adalah bagian dari SCM yang meliputi pengelolaan aliran barang, transportasi, penyimpanan, distribusi, dan layanan kepada pelanggan secara efektif dan efisien. Perspektif ini menambahkan pentingnya integrasi antara logistik dan pelayanan. Vildayanti et al. (2024) menyatakan bahwa fungsi utama manajemen logistik adalah menjamin ketersediaan barang dalam jumlah, lokasi, dan waktu yang tepat melalui proses perencanaan dan pengendalian terpadu. Hal ini menunjukkan

perlunya sistem kontrol yang sistematis dalam logistik agar proses permintaan dan suplai dapat berjalan lancar.

Menurut Donald J. Bowersox (1995), logistik adalah proses yang meliputi perencanaan, pengorganisasian, dan pengendalian terhadap aliran bahan baku, barang setengah jadi, barang jadi, serta informasi terkait, mulai dari sumber awal hingga mencapai konsumen akhir. Pandangan ini menekankan pentingnya integrasi yang komprehensif dalam sistem logistik.

Dari berbagai sumber literatur di atas, dapat disimpulkan bahwa manajemen logistik merupakan proses strategis yang mencakup pengelolaan aliran barang, informasi, dan jasa secara efisien dan efektif, baik dalam konteks forward maupun reverse logistics. Tujuan utama dari manajemen logistik adalah menjamin ketersediaan barang yang tepat jumlah, waktu, dan tempat, sekaligus meminimalisasi biaya dan kesalahan operasional. Dalam penerapannya, keberhasilan manajemen logistik ditentukan oleh sinergi antara teknologi, sumber daya manusia, dan prosedur kerja yang terstandar.

2.1.1.1. Manajemen Pergudangan

Manajemen pergudangan merupakan salah satu elemen penting dalam sistem logistik yang berperan dalam pengelolaan aktivitas penyimpanan dan pergerakan barang di dalam gudang. Menurut Sutarman (2017), pergudangan memiliki tiga fungsi dasar, yaitu pergerakan, penyimpanan, dan transfer informasi. Fungsi pergerakan mencakup

aktivitas penerimaan barang, penyimpanan, dan pengeluaran barang dari gudang. Fungsi penyimpanan berkaitan dengan penempatan barang secara sistematis untuk menjaga kualitas dan memudahkan pengambilan. Sementara itu, fungsi transfer informasi melibatkan pencatatan dan pelaporan data barang yang masuk dan keluar dari gudang untuk memastikan akurasi dan ketersediaan informasi yang dibutuhkan dalam pengambilan keputusan.

Dalam praktiknya, manajemen pergudangan melibatkan beberapa aktivitas utama, antara lain:

1. Perencanaan: Menentukan kebutuhan ruang, peralatan, dan sumber daya manusia yang diperlukan untuk operasional gudang.
2. Penerimaan Barang: Melakukan pemeriksaan terhadap barang yang diterima untuk memastikan kesesuaian dengan dokumen pengiriman dan kualitas barang.
3. Penyimpanan: Menempatkan barang di lokasi yang telah ditentukan dengan mempertimbangkan efisiensi ruang dan kemudahan akses.
4. Pengendalian Persediaan: Memantau jumlah dan kondisi barang yang disimpan untuk menghindari kelebihan atau kekurangan stok.
5. Pengeluaran Barang: Mengelola proses pengambilan dan pengiriman barang dari gudang sesuai dengan permintaan.
6. Pencatatan dan Pelaporan: Mencatat setiap transaksi barang masuk dan keluar serta menyusun laporan yang diperlukan untuk evaluasi dan pengambilan keputusan.

Efektivitas manajemen pergudangan sangat dipengaruhi oleh penerapan prosedur operasional standar (SOP) yang konsisten dan penggunaan teknologi informasi yang mendukung, seperti sistem manajemen gudang (Warehouse Management System/WMS). Dengan pengelolaan yang baik, pergudangan dapat meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi biaya, dan meningkatkan kepuasan pelanggan.

2.1.1.2. Sistem Informasi Gudang

Sistem informasi gudang merupakan bagian integral dari sistem manajemen logistik yang berfungsi untuk mendukung pencatatan, pengendalian, dan pelaporan seluruh aktivitas pergudangan secara sistematis dan terkomputerisasi. Menurut Wynd Rizaldi (2019), sistem informasi gudang adalah sebuah perangkat lunak atau sistem yang dirancang untuk memonitor, mencatat, dan mengelola proses keluar masuk barang di gudang, termasuk lokasi penyimpanan, jumlah persediaan, serta histori transaksi barang. Sistem ini sangat membantu dalam mengurangi kesalahan pencatatan manual, meningkatkan akurasi data, serta mempercepat proses pengambilan keputusan dalam operasional gudang.

Sistem informasi gudang yang terkomputerisasi biasanya berbasis pada konsep Warehouse Management System (WMS), yang menyediakan fitur pelacakan stok secara real-time, pengelolaan lokasi penyimpanan (slotting), dan kontrol terhadap setiap pergerakan barang. Menurut Bowersox, Closs & Cooper (2012), WMS yang efektif mampu meningkatkan efisiensi operasional hingga 20% melalui pengurangan

waktu pencarian barang dan pengendalian inventaris yang lebih baik. Sistem ini juga memungkinkan integrasi dengan sistem lain dalam rantai pasok, seperti Enterprise Resource Planning (ERP), untuk memperkuat kolaborasi antar departemen.

Dalam implementasinya, sistem informasi gudang mencakup berbagai modul penting, antara lain:

1. Penerimaan barang (*receiving*) – mencatat data barang yang diterima, termasuk jumlah dan kondisi barang.
2. Penyimpanan (*putaway*) – menentukan lokasi penyimpanan berdasarkan jenis dan karakteristik barang.
3. Pengambilan barang (*picking*) – mengatur urutan dan metode pengambilan barang sesuai dengan permintaan.
4. Pengiriman (*shipping*) – mencatat barang yang dikirim dan tujuan pengiriman.
5. Audit dan pelacakan stok (*inventory audit & tracking*) – memantau selisih stok, mutasi barang, dan penyesuaian terhadap kondisi riil di gudang.

Sebagaimana dijelaskan oleh Sutarman (2017), keandalan sistem informasi sangat bergantung pada konsistensi input data, keterampilan pengguna, dan prosedur standar operasional (SOP) yang dijalankan secara disiplin. Tanpa pengawasan yang ketat dan pemahaman yang memadai dari personel gudang, sistem informasi tidak

akan memberikan manfaat optimal dan justru dapat menimbulkan kesalahan baru dalam pencatatan data.

Dengan demikian, sistem informasi gudang bukan hanya sekadar alat bantu pencatatan, melainkan menjadi fondasi penting dalam mendukung akurasi data persediaan, efisiensi operasional, dan pengendalian kegiatan logistik secara keseluruhan.

2.1.1.3. Manajemen Penyimpanan Barang

Manajemen penyimpanan barang merupakan bagian penting dari sistem pergudangan yang bertujuan untuk mengatur tata letak, metode, dan sistem penempatan barang di dalam gudang agar proses penyimpanan dan pengambilan barang dapat dilakukan secara efisien dan terorganisir. Menurut Sutarman (2017), manajemen penyimpanan barang mencakup perencanaan penataan lokasi penyimpanan, pemilihan metode penyimpanan berdasarkan karakteristik barang, serta pengawasan terhadap keamanan dan kualitas barang selama masa penyimpanan.

Penyimpanan yang baik tidak hanya mempertimbangkan efisiensi ruang, tetapi juga aspek keselamatan, frekuensi pengambilan, dan kompatibilitas antarbarang. Dalam bukunya, Wynd Rizaldi (2019) menekankan pentingnya pengelompokan barang berdasarkan klasifikasi tertentu, seperti jenis, ukuran, tingkat rotasi, atau nilai

barang, guna mempercepat proses pengambilan dan meminimalkan kesalahan saat distribusi.

Beberapa prinsip penting dalam manajemen penyimpanan barang antara lain:

1. Prinsip FIFO dan LIFO – *First In First Out* dan *Last In First Out* adalah metode yang digunakan untuk mengatur urutan pengeluaran barang berdasarkan waktu masuknya, terutama penting untuk barang yang memiliki masa kedaluwarsa.
2. Slotting – Penempatan barang disesuaikan dengan tingkat pergerakannya (*fast moving*, *slow moving*), sehingga barang yang sering diambil diletakkan di lokasi yang mudah dijangkau.
3. Zoning dan Labeling – Pengaturan zona-zona tertentu di dalam gudang, misalnya untuk barang mudah rusak, barang berbahaya, atau barang cadangan, yang kemudian diberi label dan tanda visual untuk memudahkan identifikasi.
4. Standardisasi ruang dan rak – Penggunaan sistem rak, palet, atau kontainer disesuaikan dengan dimensi dan berat barang agar memaksimalkan penggunaan ruang dan menjaga stabilitas penyimpanan.

Menurut Gaspersz (2005), pengelolaan penyimpanan yang tidak optimal dapat menyebabkan kesulitan dalam pencarian barang, risiko kerusakan barang, serta meningkatnya waktu dan biaya operasional. Oleh karena itu, penggunaan teknologi seperti barcode, RFID, dan

sistem informasi manajemen pergudangan sangat membantu dalam mendukung akurasi dan efisiensi kegiatan penyimpanan.

Manajemen penyimpanan juga harus memperhatikan aspek keamanan, seperti ventilasi, suhu, kelembaban, serta perlindungan terhadap bahaya fisik atau bahan kimia, tergantung pada jenis barang yang disimpan. Dengan penerapan sistem penyimpanan yang terstruktur dan terstandarisasi, gudang dapat berfungsi secara optimal sebagai pusat kendali persediaan yang mendukung kelancaran operasional logistik perusahaan.

2.1.1.4. Penanganan Stok

Dalam kegiatan logistik dan manajemen gudang, pengelolaan stok barang yang akurat dan efisien merupakan fondasi utama untuk menjamin kelancaran operasional. Stok yang tidak tertata atau tidak tercatat dengan baik dapat menyebabkan kelebihan persediaan, kekurangan barang penting, keterlambatan distribusi, hingga kerugian finansial. Oleh karena itu, penting untuk memahami penanganan stok bukan hanya sebagai kegiatan menyimpan barang, tetapi sebagai proses strategis yang memerlukan sistem, prosedur, dan pengendalian yang terstandarisasi.

Penanganan stok barang di gudang mencakup serangkaian aktivitas mulai dari penerimaan, penyimpanan, pencatatan, pengendalian, hingga pengeluaran barang. Penelitian oleh Fadliah (2024) menyebutkan bahwa salah satu penyebab utama

ketidaksesuaian antara data sistem dan kondisi fisik gudang adalah pencatatan yang tidak akurat, baik karena kesalahan pengisian form, kartu stok, maupun nomor part

Yevita dan Rieke (2024) memperkuat temuan ini dengan menyatakan bahwa ketidakterapan SOP dan pencatatan manual menjadi akar dari terjadinya selisih stok, dan menyarankan implementasi barcode scanner serta SOP cycle counting sebagai solusi efektif. Penelitian oleh Aji dan Nindiani (2022) juga membuktikan bahwa penataan ruang dan metode 5S mampu secara signifikan menurunkan ketidaksesuaian antara stok sistem dan stok fisik, karena mendorong kedisiplinan, keteraturan, dan efisiensi kerja. Sementara itu, pada sektor industri berat, Syahrudin (2020) mengungkapkan bahwa minimnya pengawasan terhadap pemindahan barang antar gudang serta absennya form permintaan barang (FPB) turut menjadi penyebab ketidaksesuaian data. Penelitian ini menegaskan bahwa penanganan stok tidak dapat dilepaskan dari sistem kontrol internal yang rapi dan pelatihan SDM yang berkelanjutan. Di tingkat internasional, Janvier et al. (2024) menambahkan bahwa penanganan *Sparepart* yang tidak efisien sering kali disebabkan oleh ketiadaan dokumentasi standar dan lemahnya proses audit. Oleh sebab itu, mereka merekomendasikan pendekatan Lean dan DMAIC untuk mengurangi pemborosan dan meningkatkan akurasi stok barang secara sistematis

Dari berbagai penelitian tersebut, dapat dirumuskan bahwa penanganan stok barang di gudang merupakan proses integral yang harus mencakup tiga elemen utama, yaitu:

1. Sistem pencatatan yang akurat dan real-time (baik melalui sistem ERP, barcode, atau aplikasi lain),
2. Penerapan prosedur baku (SOP) yang disiplin dan konsisten, termasuk proses stock opname, audit internal, dan pelaporan barang rusak/hilang,
3. Manajemen fisik gudang yang tertata dan berbasis prinsip 5S, untuk mencegah kehilangan, misplacement, atau kerusakan barang.

Tanpa ketiga hal ini, maka upaya pengendalian persediaan tidak akan berjalan efektif. Hal ini menjadi dasar bahwa penanganan stok bukan hanya tugas teknis, tetapi juga bagian dari strategi manajemen operasional perusahaan yang mendukung efisiensi biaya, akurasi data, dan kepuasan pengguna akhir...

2.1.2. Definisi *Sparepart*

Suku cadang atau *Sparepart* merupakan elemen krusial dalam mendukung kegiatan pemeliharaan dan operasional peralatan di sektor industri. Daryus (2009) menyatakan bahwa suku cadang adalah komponen utama yang harus diperhitungkan karena memiliki dampak terhadap biaya perawatan. Pengelolaan persediaan suku cadang

menjadi tanggung jawab manajemen logistik perusahaan guna memastikan ketersediaan barang yang diperlukan untuk mendukung aktivitas pemeliharaan peralatan dalam proses produksi.

Dalam konteks manajemen logistik, suku cadang diklasifikasikan berdasarkan karakteristik penggunaannya. Menurut Hidayati et al. (2023), *Sparepart* terbagi ke dalam beberapa jenis, salah satunya adalah *Sparepart* jenis fast moving, yaitu suku cadang yang memiliki rotasi atau frekuensi pemakaian yang tinggi. Pengendalian persediaan *Sparepart* jenis fast moving menjadi sangat penting untuk menentukan dan memastikan ketersediaan suku cadang ketika dibutuhkan.

Pengelolaan suku cadang yang efektif bertujuan untuk menjamin ketersediaan komponen yang diperlukan dalam proses pemeliharaan dan perbaikan peralatan, serta untuk meminimalkan biaya yang terkait dengan persediaan. Hal ini mencakup perencanaan kebutuhan, pengadaan, penyimpanan, dan distribusi suku cadang secara efisien. Dengan demikian, pemahaman yang mendalam tentang definisi dan klasifikasi suku cadang sangat penting dalam manajemen logistik, khususnya dalam upaya meningkatkan efisiensi operasional dan mengurangi downtime peralatan.

2.1.2.1. *Sparepart* Alat Berat

Sparepart alat berat merupakan komponen penting dalam operasional peralatan berat yang digunakan di berbagai sektor

industri, seperti konstruksi, pertambangan, dan kehutanan. Menurut definisi umum, *Sparepart* adalah bagian atau komponen dari peralatan yang dapat diganti ketika mengalami kerusakan atau keausan, guna memastikan kelangsungan operasional peralatan tersebut.

Dalam konteks alat berat, *Sparepart* dapat dikategorikan berdasarkan fungsinya menjadi dua jenis utama:

1. *Consumable Parts* (Komponen yang Sering Diganti):
Komponen ini memiliki masa pakai terbatas dan perlu diganti secara rutin. Contohnya meliputi filter udara, filter oli, kampas rem, dan seal.
2. *Non-Consumable Parts* (Komponen yang Jarang Diganti):
Komponen ini memiliki masa pakai yang lebih panjang dan hanya diganti ketika mengalami kerusakan signifikan. Contohnya meliputi komponen mesin seperti injektor, sistem hidrolik seperti pompa dan silinder, serta sistem transmisi seperti roda gigi dan kopling.

Pengelolaan *Sparepart* alat berat yang efektif sangat penting untuk mencegah downtime yang tidak diinginkan dan memastikan efisiensi operasional. Menurut penelitian oleh Hutagalung (2023), pengendalian persediaan *Sparepart* yang tidak optimal dapat menyebabkan kekurangan stok, yang berdampak negatif pada kegiatan pemeliharaan dan operasional peralatan berat.

Selain itu, pengelolaan persediaan *Sparepart* juga harus mempertimbangkan faktor-faktor seperti frekuensi penggunaan, waktu pengadaan, dan kapasitas penyimpanan. Penelitian oleh Nurjanah dan Jamilatun (2024) menunjukkan bahwa penerapan metode Economic Order Quantity (EOQ) dengan mempertimbangkan keterbatasan kapasitas penyimpanan dapat membantu dalam menentukan jumlah pemesanan yang optimal, sehingga mengurangi biaya persediaan dan risiko kehabisan stok.

2.2.Kajian Penelitian Terdahulu (KPT)

1. Penelitian oleh Syahrudin (2020) yang berjudul Analisis Faktor-Faktor Penyebab Terjadinya Selisih Jumlah Stok Suku Cadang di Gudang Bengkel Perawatan Alat Berat PT. "X" bertujuan untuk mengetahui penyebab perbedaan jumlah stok suku cadang di gudang. Studi ini menggunakan metode kualitatif melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi. Temuan penelitian menunjukkan bahwa ketidaksesuaian stok disebabkan oleh pengeluaran barang tanpa pencatatan, tanpa formulir resmi, serta lemahnya sistem pengawasan gudang. Kesamaan dengan penelitian lain terletak pada fokus terhadap ketidaksesuaian data stok, namun berbeda dalam objek penelitian yaitu gudang bengkel alat berat milik PT "X".
2. Penelitian ini dilakukan oleh Fadliah (2024) dengan judul "Analisis Penyebab Ketidaksesuaian Pencatatan Data *Sparepart* antara Stock on System dan Stock Aktual di PT Indonesia Equipment Line". Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis faktor penyebab terjadinya ketidaksesuaian antara data sistem dan kondisi fisik *Sparepart* di gudang. Metode yang digunakan yaitu pendekatan kualitatif. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa selisih stok terjadi karena beberapa faktor seperti kesalahan pengisian form, penulisan kartu stok yang tidak sesuai, serta ketidaktepatan dalam penulisan nomor part dan lokasi. Persamaan dengan penelitian ini terletak pada fokus terhadap selisih stok *Sparepart*. Namun, perbedaannya terletak pada tidak adanya pembahasan terkait aspek teknis seperti penggunaan alat ukur atau pengelolaan *Sparepart* cair..

3. Penelitian oleh Prastyca & Izazi (2024) dengan judul Analisa Meminimalisir Selisih pada Stok Opname bertujuan untuk mengidentifikasi penyebab dan solusi dari selisih stok pada gudang PT. Catering Surabaya, khususnya pada bahan baku. Dengan menggunakan metode kualitatif melalui observasi dan wawancara, peneliti menemukan bahwa ketidaksesuaian stok disebabkan oleh tidak dicatatnya barang rusak serta kesalahan input pada sistem Accurate. Persamaannya dengan penelitian ini adalah sama-sama menyoroti kesalahan pencatatan sistem sebagai penyebab selisih. Namun, perbedaan mendasarnya adalah penelitian ini berfokus pada bahan baku makanan, bukan *Sparepart* alat berat, dan tidak menyinggung aspek pengukuran atau SOP gudang..
4. Penelitian oleh Yevita & Rieke (2024)) dengan judul Analisis Discrepancy Inventaris Gudang Penelitian ini menggunakan metode Root Cause Analysis (RCA) dan teknik 5W+1H untuk meneliti penyebab terjadinya selisih inventaris di gudang pada perusahaan pengolahan air. Metode penelitian dilakukan melalui observasi, wawancara, serta pengumpulan data manual. Hasil menunjukkan bahwa tidak dijalankannya SOP, pencatatan manual yang rentan error, serta kurangnya pelatihan menyebabkan terjadinya discrepancy.

5. Penelitian oleh Esther & Desrina (2022) dengan judul Analisis DMAIC Penyebab Selisih Screw Dalam penelitian ini, penulis menggunakan pendekatan Six Sigma (DMAIC) untuk menganalisis penyebab selisih stok pada item screw di gudang *Sparepart*. Penelitian dilakukan melalui observasi dan wawancara, kemudian diolah menggunakan diagram fishbone dan DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control). Hasil dari penelitian ini mengidentifikasi penyebab utama yaitu faktor manusia (human error), metode kerja yang tidak efisien, serta lingkungan kerja. Persamaannya adalah sama-sama membahas penyebab kesalahan dalam pengelolaan *Sparepart*. Perbedaannya terletak pada jenis barang (screw), serta pendekatan Six Sigma yang lebih terstruktur secara kuantitatif, sementara penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif.
6. Penelitian oleh Harimansyah & Imaroh (2020) berjudul Inventory *Sparepart* Airframe Pesawat Penelitian ini dilakukan pada manajemen stok *Sparepart* pesawat, khususnya airframe component. Tujuannya adalah untuk mengurangi surplus stok dan selisih yang terjadi akibat forecast dan perencanaan yang kurang tepat. Metode yang digunakan adalah kualitatif. Penelitian ini menunjukkan bahwa perbedaan antara jumlah stok yang dibutuhkan dengan yang tersedia disebabkan oleh kesalahan dalam peramalan kebutuhan. Persamaannya adalah fokus pada *Sparepart* dan kontrol stok. Perbedaannya adalah pada pendekatannya yang menitikberatkan pada sistem perencanaan kebutuhan (forecasting), bukan pada kendala pencatatan atau alat ukur di gudang..

7. Penelitian oleh Janvier et al. (2024) berjudul Finding the Waste (Inventory Lean Analysis) merupakan studi internasional yang menggunakan pendekatan Lean dan DMAIC untuk menganalisis pemborosan dan ketidaksesuaian stok pada gudang *Sparepart* rumah sakit. Metodenya meliputi Gemba Walk, wawancara mendalam, dan analisis proses penyimpanan dan distribusi *Sparepart*. Hasilnya menunjukkan bahwa tidak adanya standarisasi dokumentasi, serta lemahnya prosedur kontrol menjadi penyebab utama selisih stok. Solusi yang ditawarkan adalah standarisasi proses dan peningkatan disiplin operasional. Persamaannya adalah sama-sama fokus pada penyebab selisih stok dari sisi operasional. Perbedaannya ada pada konteks industri (rumah sakit), bukan alat berat, serta tidak membahas aspek teknis seperti pengukuran barang cair.
8. Penelitian oleh Aji & Nindiani (2022) – Improving Inventory System dengan 5S. Penelitian ini menggunakan metode 5S untuk memperbaiki sistem pengelolaan *Sparepart* pada perusahaan consumer goods. Tujuannya adalah untuk menurunkan selisih antara stok sistem (SAP) dan fisik pada *Sparepart* non-konsumabel. Metodenya kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode 5S, terutama pada penataan transit area dan standarisasi tempat penyimpanan, efektif menurunkan ketidaksesuaian data stok. Persamaannya sangat kuat karena penelitian ini juga merekomendasikan metode 5S. Perbedaannya adalah jenis industri dan tidak adanya pembahasan mengenai permasalahan alat ukur atau stok barang cair seperti oli.

9. Penelitian oleh Kumar dan Singh (2023) dengan judul *Spare Parts Management in Industry 4.0 Era: A Literature Review* bertujuan meninjau praktik manajemen suku cadang dalam kerangka Industri 4.0. Studi ini dilakukan secara kualitatif melalui metode tinjauan literatur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa teknologi dalam era Industri 4.0 mampu meningkatkan efisiensi serta keberlanjutan pengelolaan *Sparepart*. Persamaannya adalah pada fokus pengelolaan *Sparepart*, sedangkan perbedaannya terletak pada integrasi teknologi digital dalam konteks revolusi industri 4.0.
10. Penelitian oleh Hernandez dan Rojas (2024) berjudul *Improving Spare Parts (MRO) Inventory Management Policies after COVID-19 Pandemic: A Lean Six Sigma 4.0 Project* bertujuan merancang ulang kebijakan pengelolaan persediaan MRO pasca pandemi COVID-19. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif melalui pendekatan Lean Six Sigma dan CRISP-DM. Hasilnya menunjukkan penurunan nilai persediaan sebesar 15% dan peningkatan perputaran sebesar 120% tanpa menurunkan kualitas layanan. Persamaannya terletak pada topik pengelolaan *Sparepart*, namun perbedaannya adalah fokus pada dampak pasca-pandemi dan penggunaan pendekatan Lean Six Sigma.

Tabel 2. Kajian Penelitian Terdahulu

NO	Judul Penelitian, Oleh, dan Tahun	Tujuan	Metode	Hasil	Persamaan	Perbedaan
1	2	3	4	5	6	7
1	Analisis Faktor-Faktor Penyebab Terjadinya Selisih Jumlah Stok Suku Cadang di Gudang Bengkel Perawatan Alat Berat PT. “X”, oleh Syahrudin (2020)	Mengidentifikasi faktor penyebab selisih stok suku cadang di gudang	Kualitatif (observasi, wawancara, dokumentasi)	Ditemukan faktor-faktor seperti pemindahan barang tanpa pencatatan, pengeluaran tanpa formulir, dan kurangnya kontrol	membahas ketidaksesuaian stok di gudang	Fokus pada bengkel perawatan alat berat PT. “X”
2	Analisis Penyebab Ketidaksesuaian Pencatatan Data <i>Sparepart</i> , Oleh Fadilah (2024)	Menganalisis penyebab selisih stok sistem & fisik	Kualitatif	Selisih disebabkan salah input form, kartu stok, part number	Fokus selisih stok <i>Sparepart</i>	Tidak membahas alat ukur barang cair

1	2	3	4	5	6	7
3	Analisa Meminimalisir Selisih pada <i>Stok Opname</i> dengan <i>Accurate</i> , oleh Prastyca & Izazi (2024)	Menyelesaikan selisih stok bahan baku di gudang	Kualitatif	Tidak mencatat barang rusak, salah input sistem <i>Accurate</i>	Sama-sama selisih akibat pencatatan	Fokus bahan baku makanan, bukan <i>Sparepart</i> berat
4	Analisis Discrepancy Inventaris Gudang dengan RCA, oleh Yevita & Rieke (2024)	Menemukan penyebab selisih dan solusi operasional	Kualitatif	SOP cycle count & scanner barcode meningkatkan akurasi	Fokus selisih dan solusi SOP	Lokus perusahaan air, bukan alat berat

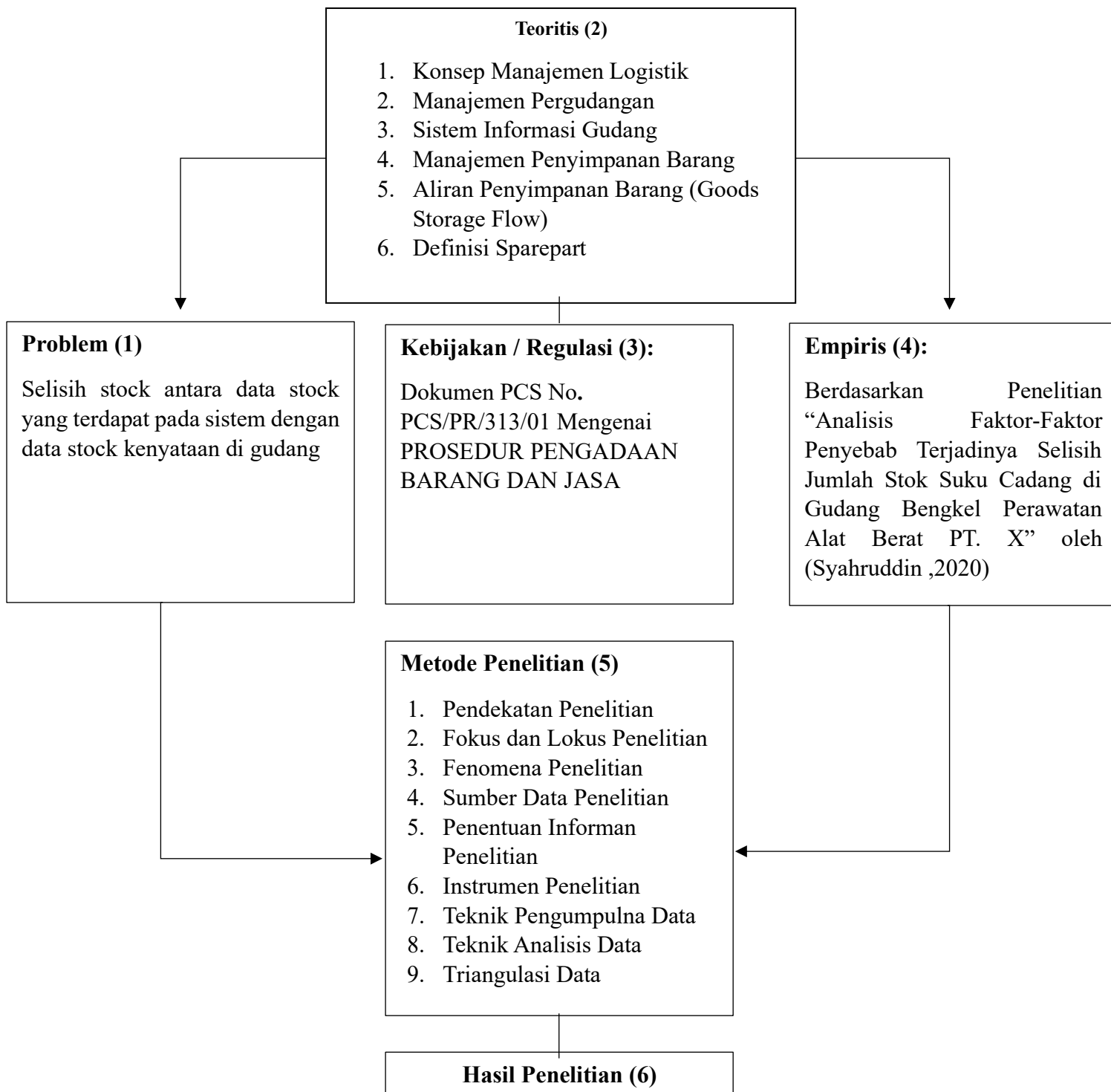
1	2	3	4	5	6	7
5	Analisis DMAIC Faktor Penyebab Selisih Screw, Oleh Ester & Desrina (2022)	Identifikasi faktor penyebab selisih pada suku cadang screw	Kualitatif	Penyebab: human error, metode, lingkungan	Sama-sama <i>Sparepart</i> & SOP	Fokus screw, pendekatan Six Sigma
6	Aircraft Spare Parts Inventory Analysis on Airframe, Oleh Harimansyag & Imaroh (2020)	Mengurangi surplus & selisih pada inventory pesawat	Kualitatif	Surplus disebabkan forecast & perencanaan tidak akurat	Sama-sama <i>Sparepart</i> dan manajemen stok	Fokus forecasting & pesawat, bukan gudang alat berat

1	2	3	4	5	6	7
7	Finding the Waste: Inventory Analysis with Lean, oleh Janvier et al. (2024)	Temukan penyebab selisih stok parts medis	Kualitatif (tinjauan literatur)	Tidak adanya standar & sistem menyebabkan selisih besar	Sama-sama tidak ada standar & SOP	Fokus sektor kesehatan, bukan industri berat
8	Improving Spare Part Inventory Using 5S Practices, oleh Aji & Nindiani (2022)	Menghilangkan selisih pada non-consumable <i>Sparepart</i>	Kualitatif	Implementasi 5S efektif hilangkan ketidaksesuaian SAP vs fisik	Sama-sama 5S & <i>Sparepart</i>	Lokasi: consumer goods, bukan alat berat

1	2	3	4	5	6	7
9	Spare Parts Management in Industry 4.0 Era: A Literature Review, Oleh Kumar, A., & Singh, R. (2023)	Meninjau literatur terkait manajemen suku cadang dalam konteks Industri 4.0 dan mengidentifikasi peluang penelitian	Kualitatif (tinjauan literatur)	Teknologi Industri 4.0 menawarkan peluang untuk meningkatkan efisiensi dan keberlanjutan manajemen suku cadang	Sama-sama membahas pengendalian persediaan suku cadang	Fokus pada integrasi teknologi Industri 4.0 dalam manajemen suku cadang
10	Improving Spare Parts (MRO) Inventory Management Policies after COVID-19 Pandemic: A Lean Six Sigma 4.0 Project, Oleh Hernandez, J.V., & Rojas, M.D.E. (2024)	Merancang ulang manajemen persediaan suku cadang MRO di gudang perusahaan setelah pandemi COVID-19	Kualitatif (penelitian tindakan, Lean Six Sigma, dan CRISP-DM)	Nilai persediaan suku cadang berkurang 15%, dan perputaran persediaan meningkat 120% tanpa mengurangi tingkat layanan	Sama-sama membahas pengendalian persediaan suku cadang	Fokus pada penerapan Lean Six Sigma 4.0 pasca-pandemi

Sumber: Data Penelitian Diolah, 2025

2.3. Alur Kerangka Penelitian



Gambar 2. Alur Kerangka Penelitian
Sumber: Data Penelitian Diolah, 2025