

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

Penelitian ini didasari oleh beberapa teori yang menjadi landasan dalam penelitian, di antaranya adalah sebagai berikut:

2.1.1 Manajemen Logistik

Manajemen logistik merupakan salah satu fungsi penting dalam organisasi yang berperan dalam mengelola aliran barang, informasi, dan sumber daya lainnya guna mendukung pencapaian tujuan perusahaan secara efektif dan efisien. Dalam kegiatan operasional perusahaan, manajemen logistik tidak hanya berfokus pada proses pemindahan barang, tetapi juga mencakup aktivitas perencanaan, pengadaan, penyimpanan, pengendalian persediaan, distribusi, serta pengelolaan informasi yang berkaitan dengan arus material.

Menurut Bowersox, Closs, dan Cooper (2013), logistik adalah proses yang bertanggung jawab untuk merencanakan, melaksanakan, dan mengendalikan aliran serta penyimpanan barang, jasa, dan informasi yang terkait secara efektif dan efisien dari titik asal hingga titik konsumsi guna memenuhi kebutuhan pelanggan. Definisi tersebut menunjukkan bahwa logistik berperan dalam memastikan ketersediaan barang pada waktu, jumlah, dan lokasi yang tepat sehingga dapat mendukung kelancaran operasional perusahaan.

Manajemen logistik merupakan bagian dari proses manajemen rantai pasok (*supply chain management*) yang memiliki peran penting dalam

perencanaan, pelaksanaan, serta pengendalian efektivitas dan efisiensi penyimpanan serta aliran barang, jasa, dan informasi hingga mencapai titik konsumsi guna memenuhi kebutuhan konsumen (Kusmayadi & Vikaliana, 2021). Manajemen logistik adalah bagian penting dalam sistem rantai pasok yang bertugas mengatur aliran barang, informasi, dan sumber daya mulai dari pemasok sampai ke tangan konsumen. Dalam industri manufaktur, logistik mencakup kegiatan merencanakan, melaksanakan, dan mengendalikan secara efisien aliran bahan baku dan produk, termasuk mengelola stok barang, mengatur distribusinya, serta bekerja sama dengan para pemasok.

Manajemen logistik adalah proses strategis yang bertujuan untuk mengelola pergerakan dan penyimpanan bahan baku, barang dalam proses, dan produk jadi secara efisien dari titik awal hingga titik konsumsi akhir (Rushton et al., 2022). Tujuan utamanya adalah memastikan bahwa material yang tepat tersedia pada waktu yang tepat, di tempat yang tepat, dan dengan biaya yang paling rendah. Lebih lanjut, dijelaskan bahwa manajemen logistik adalah rangkaian kegiatan yang dirancang untuk menggabungkan proses pengadaan, produksi, dan pengiriman dalam sistem rantai pasok (Simchi-Levi et al., 2021). Manajemen logistik modern perlu menggabungkan perencanaan strategis dengan teknologi digital agar proses pengiriman dan penyimpanan dapat lebih cepat merespons perubahan permintaan.

Dari pendapat ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa dalam manajemen rantai pasokan, manajemen logistik merupakan bagian penting dari manajemen rantai pasokan, yang berfungsi untuk mengelola perencanaan, pelaksanaan, dan pengendalian aliran serta penyimpanan barang, jasa, dan informasi secara efektif

dan efisien dari pemasok hingga konsumen. Dalam industri manufaktur, manajemen logistik mencakup pengelolaan bahan baku, barang dalam proses, hingga produk jadi, termasuk pengaturan stok, distribusi, dan koordinasi dengan pemasok.

2.1.2 Manajemen Persediaan

Manajemen persediaan merupakan salah satu aspek penting dalam manajemen operasional yang berfungsi untuk mengendalikan jumlah dan aliran barang dalam suatu perusahaan. Menurut Heizer, Render, dan Munson (2017), manajemen persediaan adalah aktivitas yang berkaitan dengan perencanaan, pengendalian, dan pengawasan terhadap persediaan agar dapat memenuhi kebutuhan pelanggan dengan biaya yang optimal. Selanjutnya, Stevenson (2021) menjelaskan bahwa manajemen persediaan bertujuan untuk menentukan jumlah persediaan yang tepat sehingga dapat meminimalkan total biaya, yang meliputi biaya pemesanan, penyimpanan, dan kekurangan persediaan (*stockout*). Dengan demikian, perusahaan dapat menghindari kelebihan stok (*overstock*) maupun kekurangan stok yang dapat menghambat proses produksi atau distribusi.

Menurut Chopra dan Meindl (2019), manajemen persediaan merupakan bagian dari strategi *supply chain* yang berperan dalam meningkatkan responsivitas dan efisiensi perusahaan. Persediaan berfungsi sebagai *buffer* terhadap ketidakpastian permintaan dan pasokan, sehingga perusahaan tetap dapat beroperasi secara stabil meskipun terjadi fluktuasi.

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa manajemen persediaan adalah proses strategis dalam mengelola ketersediaan barang untuk memastikan kelancaran operasional, memenuhi kebutuhan

pelanggan, serta meminimalkan biaya dengan mempertimbangkan ketidakpastian dalam rantai pasok.

2.1.3 Pengendalian Persediaan (*Inventory Control*)

Pengendalian persediaan adalah aktivitas untuk mengatur jumlah dan waktu penyediaan barang untuk memenuhi kebutuhan produksi. Pengendalian persediaan merupakan bagian dari manajemen persediaan yang berfokus pada pengendalian jumlah dan aliran stok. Pengendalian ini melibatkan berbagai metode seperti *safety stock*, *economic order quantity* (EOQ), *reorder point* (Heizer et al., 2017).

Menurut Jacobs dan Chase (2020), *Inventory control* adalah aktivitas yang digunakan untuk mengatur tingkat persediaan agar sesuai dengan kebutuhan produksi dan permintaan. Pengendalian persediaan yang efektif harus mampu mengintegrasikan berbagai informasi yang berkaitan dengan persediaan sehingga perusahaan dapat mengambil keputusan yang tepat dalam menjaga keseimbangan antara ketersediaan stok dan kebutuhan operasional. Menurut Jacobs & Chase (2020), pengendalian persediaan yang efektif harus dapat mengintegrasikan data permintaan, waktu tunggu, dan kapasitas penyimpanan. Ketiga *indicator* dijelaskan sebagai berikut:

1. Integrasi Data Permintaan (*Demand Data Integration*)

Integrasi data permintaan merupakan kemampuan perusahaan dalam mengumpulkan, mengolah, dan memanfaatkan informasi permintaan secara akurat sebagai dasar perencanaan persediaan. Data permintaan yang terintegrasi memungkinkan perusahaan memperkirakan kebutuhan material secara lebih tepat sehingga dapat mengurangi risiko kelebihan

maupun kekurangan persediaan. Dengan adanya integrasi data permintaan, keputusan pengadaan dan pengendalian stok dapat dilakukan berdasarkan kondisi kebutuhan yang sebenarnya.

2. Waktu Tunggu (*Lead time*)

Waktu tunggu adalah jangka waktu yang dibutuhkan sejak pemesanan barang dilakukan hingga barang tersebut diterima dan siap digunakan. *Lead time* menjadi faktor penting dalam pengendalian persediaan karena memengaruhi jumlah persediaan yang harus tersedia untuk mengantisipasi keterlambatan pasokan. Semakin panjang atau tidak pasti *lead time*, semakin besar kebutuhan perusahaan untuk menyediakan persediaan pengaman (*safety stock*) guna menghindari terjadinya kekurangan material.

3. Kapasitas Penyimpanan (*Storage Capacity*)

Kapasitas penyimpanan merupakan kemampuan fasilitas penyimpanan dalam menampung persediaan yang dimiliki perusahaan. Kapasitas gudang yang terbatas mengharuskan perusahaan mengelola jumlah persediaan secara optimal agar tidak terjadi penumpukan barang yang dapat meningkatkan biaya penyimpanan. Oleh karena itu, keputusan pengadaan dan pengendalian persediaan perlu mempertimbangkan ketersediaan ruang penyimpanan sehingga persediaan dapat dikelola secara efektif dan efisien.

Menurut Silver, Pyke, dan Thomas (2017), *Inventory control* adalah metode untuk menentukan kapan dan berapa banyak persediaan yang harus tersedia. Dalam implementasinya, banyak industri masih menghadapi masalah

dengan keakuratan data *Inventory* karena kesalahan *input* manual atau pembaruan sistem yang tertunda (Dolgui et al., 2020).

Berdasarkan definisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa, pengendalian persediaan adalah proses pengendalian stok yang bertujuan untuk memastikan bahwa ketersediaan, permintaan, dan biaya persediaan seimbang. Pengendalian persediaan yang efektif perlu mempertimbangkan integrasi data permintaan, waktu tunggu, dan kapasitas penyimpanan agar perusahaan dapat mengambil keputusan yang tepat dalam mengelola persediaan serta mendukung kelancaran operasional perusahaan.

2.1.4 Efisiensi

Efisiensi merupakan salah satu konsep penting dalam manajemen yang berkaitan dengan kemampuan organisasi dalam memanfaatkan sumber daya secara optimal untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Penerapan efisiensi bertujuan untuk meminimalkan penggunaan sumber daya, seperti waktu, tenaga, biaya, maupun material, tanpa mengurangi kualitas hasil yang diharapkan. Dalam kegiatan operasional perusahaan, efisiensi menjadi indikator keberhasilan dalam mengelola proses bisnis agar dapat berjalan secara produktif dan ekonomis.

Menurut Robbins dan Coulter (2018), efisiensi adalah kemampuan organisasi dalam menggunakan sumber daya secara optimal untuk menghasilkan output yang maksimal dengan pemborosan seminimal mungkin. Robbins dan Coulter menjelaskan bahwa efisiensi berorientasi pada konsep *doing things right*, yaitu melakukan pekerjaan dengan cara yang benar melalui penggunaan sumber daya secara efektif sehingga tujuan organisasi dapat dicapai dengan biaya, waktu, dan tenaga yang lebih rendah.

Pendapat serupa dikemukakan oleh Heizer, Render, dan Munson (2020) yang menyatakan bahwa efisiensi dalam manajemen operasi merupakan kemampuan organisasi dalam menghasilkan barang atau jasa dengan penggunaan sumber daya yang minimal tanpa mengurangi kualitas maupun produktivitas. Efisiensi dapat dicapai melalui pengelolaan proses operasi yang baik, termasuk pengendalian persediaan, pengurangan aktivitas yang tidak bernilai tambah, serta optimalisasi aliran material dalam perusahaan.

Sementara itu, Jacobs dan Chase (2020) menjelaskan bahwa efisiensi operasional dapat ditingkatkan melalui pengelolaan persediaan yang tepat, integrasi informasi, serta pengendalian proses yang mampu mengurangi pemborosan dalam rantai pasok. Pengendalian persediaan yang efektif memungkinkan perusahaan menyediakan material sesuai kebutuhan produksi, mengurangi kelebihan maupun kekurangan persediaan, serta mempercepat proses pengambilan keputusan. Dengan demikian, efisiensi tidak hanya berkaitan dengan penghematan biaya, tetapi juga mencakup peningkatan kecepatan, ketepatan, dan kualitas proses operasional.

Berdasarkan pendapat para ahli tersebut, dapat disimpulkan bahwa efisiensi merupakan kemampuan organisasi dalam mencapai tujuan dengan memanfaatkan sumber daya secara optimal melalui penggunaan waktu, biaya, tenaga, material, dan informasi secara tepat sehingga mampu menghasilkan output yang maksimal dengan pemborosan yang minimal. Dalam konteks penelitian ini, efisiensi tercermin dari kemampuan pengendalian persediaan dalam menyediakan

informasi *Inventory* yang akurat, mengurangi proses verifikasi manual, mempercepat pengambilan keputusan, serta mendukung kelancaran proses produksi melalui pengembangan Formula *Inventory Local Part* berbasis sistem *Inventory realtime*.

2.1.5 Production Planning Control (PPC)

Production Planning Control (PPC) adalah salah satu bagian penting dalam manufaktur yang bertugas untuk mengatur perencanaan dan pengendalian proses produksi. *Production Planning Control* (PPC) tidak hanya berfokus pada penyusunan jadwal produksi, tetapi juga mencakup pengelolaan persediaan dan pengendalian aliran material agar proses produksi dapat berjalan secara efektif dan efisien.

Vollmann et al. (2015) menyatakan bahwa *Production Planning Control* (PPC) adalah sistem yang menggabungkan penjadwalan, pengendalian persediaan, dan perencanaan produksi untuk meningkatkan efisiensi produksi. Heizer et al. (2017) menyatakan bahwa pengendalian aktivitas produksi, penjadwalan produksi, dan perencanaan kebutuhan material merupakan bagian dari komponen *Production Planning Control* (PPC). Menurut Stevenson (2021), tujuan adanya *Production Planning Control* (PPC) adalah untuk memastikan penggunaan sumber daya yang optimal selama proses produksi.

Berdasarkan teori ini, *Production Planning Control* (PPC) adalah sistem terintegrasi yang memungkinkan pengendalian dan perencanaan produksi untuk meningkatkan efisiensi operasional. Oleh karena itu, keakuratan data sistem PPC secara *real-time* sangat penting karena sangat mempengaruhi kualitas pengambilan keputusan dan kelancaran proses produksi.

2.1.6 Sistem *Inventory Realtime*

Sistem *Inventory realtime* merupakan sistem yang memungkinkan pemantauan persediaan secara langsung dan akurat. Menurut Laudon dan Laudon (2020), sistem *realtime* adalah sistem informasi yang memproses data secara langsung saat transaksi terjadi. Sistem *realtime* memproses data secara langsung. Oleh karena itu, konsep *real-time* terkait dengan kedua kecepatan pemrosesan data dan keakuratan data yang dihasilkan.

Menurut Stair dan Reynolds (2018), sistem *Inventory realtime* memungkinkan perusahaan untuk memantau stok secara akurat dan cepat. Menurut O'Brien dan Marakas (2019), sistem informasi *realtime* membantu pengambilan keputusan yang lebih cepat dan tepat. Hal ini menunjukkan betapa pentingnya menerapkan sistem *Inventory real-time* untuk meningkatkan visibilitas dan kontrol persediaan.

Berdasarkan teori diatas, dapat disimpulkan bahwa sistem *Inventory realtime* memungkinkan pemantauan dan pengendalian persediaan secara langsung untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi operasional. Sistem ini sangat penting untuk pengendalian perencanaan produksi (PPC) karena dapat mengurangi ketergantungan pada inspeksi manual di lapangan dan mempercepat proses pengambilan keputusan tentang perencanaan produksi.

2.1.7 Metode 6M (*Man, Machine, Method, Material, Measurement, Mother Nature atau Environment*)

2.1.7.1 Pengertian Metode 6M

Metode 6M merupakan salah satu pendekatan yang digunakan untuk mengidentifikasi dan menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi suatu proses

atau permasalahan dalam organisasi. Metode ini mengelompokkan penyebab suatu masalah ke dalam enam aspek utama, yaitu *Man* (manusia), *Machine* (mesin), *Method* (metode), *Material* (material), *Measurement* (pengukuran), dan *Mother Nature/Environment* (lingkungan). Pendekatan 6M banyak digunakan dalam analisis sebab-akibat (*cause and effect analysis*) atau *fishbone diagram* untuk membantu organisasi menemukan akar penyebab suatu permasalahan secara sistematis.

Menurut Heizer, Render, dan Munson (2023), faktor manusia, metode kerja, material, teknologi, serta lingkungan operasional merupakan elemen penting yang memengaruhi efektivitas suatu proses sehingga perlu dianalisis secara menyeluruh untuk mendukung pengambilan keputusan yang tepat. Pendekatan tersebut sejalan dengan konsep 6M yang digunakan dalam identifikasi penyebab masalah operasional.

Menurut Stevenson (2021), analisis faktor penyebab dalam kegiatan operasional dilakukan dengan mengelompokkan sumber masalah ke dalam kategori tertentu agar organisasi dapat menentukan tindakan perbaikan yang lebih efektif. Salah satu pendekatan yang umum digunakan adalah pengelompokan berdasarkan unsur manusia, mesin, metode, material, pengukuran, dan lingkungan.

Menurut Gaspersz (2011), metode 6M merupakan pendekatan yang digunakan untuk mengidentifikasi berbagai faktor yang menjadi penyebab suatu masalah atau memengaruhi kinerja suatu proses.

Berdasarkan pendapat para ahli tersebut, dapat disimpulkan bahwa metode 6M merupakan pendekatan analisis yang digunakan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi suatu proses atau permasalahan melalui enam aspek utama, yaitu manusia, mesin, metode, material, pengukuran, dan lingkungan sehingga dapat membantu organisasi dalam menentukan solusi yang tepat.

2.1.7.2 Unsur-Unsur Metode 6M

Menurut Gaspersz (2011), metode 6M terdiri atas enam unsur utama yang digunakan untuk mengidentifikasi sumber penyebab maupun faktor yang memengaruhi suatu proses, yaitu sebagai berikut.

1. *Man* (Manusia)

Man merupakan faktor yang berkaitan dengan sumber daya manusia yang terlibat dalam suatu proses kerja. Faktor ini mencakup kemampuan, keterampilan, pengalaman, disiplin kerja, komunikasi, serta tingkat ketelitian pekerja dalam menjalankan tugasnya.

2. *Machine* (Mesin)

Machine merupakan segala bentuk peralatan, mesin, teknologi, maupun sistem informasi yang digunakan untuk mendukung kegiatan operasional.

3. *Method* (Metode)

Method merupakan prosedur, tata cara, kebijakan, mekanisme kerja, alur komunikasi, koordinasi atau standar operasional yang digunakan dalam menjalankan suatu aktivitas.

4. *Material* (Material)

Material merupakan bahan baku, komponen, maupun barang yang digunakan dalam suatu proses. Ketersediaan, kualitas, dan ketepatan waktu

pengadaan material menjadi faktor penting yang memengaruhi kelancaran kegiatan operasional perusahaan.

5. *Measurement* (Pengukuran)

Measurement merupakan proses pengukuran, pencatatan, serta evaluasi data yang digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan. Sistem pengukuran yang tidak akurat dapat menyebabkan kesalahan dalam penilaian kinerja dan menghambat efektivitas pengendalian operasional.

6. *Mother Nature/Environment* (Lingkungan)

Mother Nature atau *Environment* merupakan faktor lingkungan yang dapat memengaruhi jalannya proses operasional, baik yang berasal dari lingkungan internal maupun eksternal perusahaan. Faktor ini meliputi kondisi kerja, perubahan permintaan pasar, kondisi ekonomi, kebijakan pemerintah, maupun gangguan rantai pasok yang dapat memengaruhi kinerja organisasi.

2.2 Kajian Penelitian Terdahulu (KPT)

Penelitian ini didasarkan pada penelitian sebelumnya yang bertujuan untuk mendapatkan bahan perbandingan dan inspirasi, menghindari kesamaan, dan menunjukkan bahwa penelitian ini unik. Hasil penelitian terdahulu mencantumkan hal-hal berikut:

1. *Enhancing production planning and Inventory control with a web-based system: A case study in an Indonesian packaging manufacturer company*, Kurniawan, I., Saraswati, T., & Ongkopratama, P. D. P., 2025.

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan tujuan untuk meningkatkan efektivitas perencanaan produksi dan pengendalian persediaan agar dapat mengurangi ketidakseimbangan stok serta meningkatkan efisiensi operasional. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem perencanaan produksi yang terintegrasi mampu meningkatkan akurasi, mengurangi kelebihan dan kekurangan stok, serta meningkatkan efisiensi produksi. Persamaannya terletak pada fokus perencanaan produksi, pengendalian persediaan, dan akurasi data *Inventory*, sedangkan perbedaannya pada objek dan fokus penelitian, yaitu sistem berbasis web di industri *packaging* dan pengembangan formula *Inventory local part* berbasis *realtime*.

2. *Production Planning and Control in Industry 4.0: Overview on Challenges of Data-Driven PPC Systems*, Johannes Mäule dan Gesa Götte, 2025.

Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi tantangan implementasi sistem PPC berbasis data pada era Industry 4.0 dengan teknologi seperti IoT, *machine learning*, dan *real-time analytics*. Penelitian ini menggunakan metode *systematic literature review* terhadap 51 artikel. Hasilnya menunjukkan empat kategori utama tantangan, yaitu hambatan implementasi, permasalahan data, kompleksitas integrasi PPC, serta kendala operasional dan keamanan, dimana pemanfaatan data *real-time* terbukti meningkatkan efisiensi *Inventory* dan proses produksi.

Kesimpulannya, sistem PPC berbasis data berpotensi meningkatkan efisiensi manufaktur namun memerlukan kesiapan infrastruktur, kualitas data, dan integrasi sistem yang baik. Persamaannya terletak pada fokus penggunaan sistem berbasis data dan *real-time* untuk meningkatkan efisiensi PPC. Perbedaannya adalah penelitian ini bersifat konseptual dan umum, sementara penelitian yang akan dilakukan lebih aplikatif dengan pengembangan formula *Inventory local part* pada PT XYZ.

3. *Proposing Quality Improvement Inventory Management Systems in XYZ Automotive Firm* Muhammad Shahar Jusoh dkk., 2025.

Penelitian ini menggunakan metode Kualitatif. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas sistem *Inventory management* melalui pendekatan PDCA dengan fokus pada penyelesaian masalah *inaccurate stock count*, *delayed updates*, dan *inadequate tracking* untuk meningkatkan efisiensi operasional *warehouse*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi RFID, *barcode system*, dan monitoring *Inventory realtime* mampu menurunkan kesalahan *Inventory* sebesar 33%, meningkatkan akurasi stok, mempercepat proses *tracking*, dan mengurangi keterlambatan *replenishment*. Persamaan penelitian ini yaitu membahas *Inventory*, efisiensi dan perbaikan sistem. Sedangkan perbedaannya yaitu tidak spesifik pada PPC dan tidak mengembangkan formula *Inventory*.

4. *Analisis Peran Sistem Informasi dalam Meningkatkan Efektivitas Pengendalian Persediaan Barang Dagang pada PT Mayora Indah Tbk*, Ristayanti Seftyananta dkk., 2024.

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peran sistem informasi dalam meningkatkan efektivitas pengendalian persediaan, khususnya dalam mendukung monitoring stok, *Inventory tracking*, dan *forecasting* kebutuhan barang. Sistem informasi *Inventory* yang terintegrasi secara *realtime* mampu meningkatkan akurasi data persediaan, mempercepat proses pengambilan keputusan, mengurangi *human error*, dan meningkatkan efisiensi operasional Perusahaan. Persamaan penelitian ini yaitu membahas sistem *Inventory realtime*. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian penulis yaitu pada penelitian ini tidak membahas pengembangan formula *Inventory*.

5. *Inventory Management Practices and Challenges: An Exploratory Study*, Abdelrahim Alsoussi & Khaldoun Tahboub, 2024.

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi praktik *Inventory* management yang digunakan perusahaan di berbagai sektor industri, mengidentifikasi tantangan utama dalam implementasi *Inventory* management, serta mengukur kesenjangan antara teori *Inventory* dan praktik di lapangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa banyak perusahaan menggunakan EOQ, MRP, JIT, dan VMI, tetapi implementasinya masih menghadapi kendala seperti kurangnya adopsi teknologi, keterbatasan sistem *realtime*, lemahnya

forecasting, dan rendahnya akurasi penghitungan biaya *Inventory* sehingga menghambat efisiensi operasional. Persamaan penelitian ini membahas *Inventory management*, dan sistem *Inventory*. Perbedaannya, penelitian ini berfokus pada eksplorasi praktik *Inventory* secara umum, sedangkan penelitian penulis focus pada formula *Inventory local part*.

6. Optimalisasi Penerapan Metode FEFO dan Pencatatan Persediaan Barang melalui *Microsoft Excel* pada PT. Atika Mandiri, Ni Luh Putu Widhiastuti dan Ni Kadek Ari Ayunitha, 2024.

Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi permasalahan ketidaksesuaian stok antara gudang dan sistem serta meningkatkan efektivitas pengelolaan persediaan. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode FEFO serta penggunaan *Microsoft Excel* sebagai sistem pencatatan persediaan mampu meningkatkan akurasi data, mempermudah monitoring stok, dan mengurangi kesalahan pencatatan. Persamaan penelitian ini adalah membahas permasalahan ketidaksesuaian data stok antara kondisi aktual dan sistem, serta penggunaan *tools* tambahan (*Excel*). Perbedaannya, penelitian penulis berfokus pada pengembangan formula *Inventory local part* berbasis sistem *real time* yang terintegrasi dengan kebutuhan PPC.

7. *Development of an Excel Dashboard-Based Warehousing Administration System Using the Design Thinking, EOQ, and POQ Approaches*, Samuel Christian Hamonangan Silitonga & Firman Hawari, 2024.

Penelitian ini menggunakan metode *mixed method* kualitatif dan kuantitatif. Mengembangkan sistem administrasi pergudangan berbasis

dashboard Excel yang terintegrasi dengan metode EOQ, POQ, *Safety stock*, dan *Reorder point* untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan persediaan, mengurangi *understock* dan *overstock*, serta mendukung pengambilan keputusan stok yang lebih akurat. Penerapan EOQ dan POQ mampu mengoptimalkan jumlah pemesanan, menekan biaya *Inventory* secara signifikan, mengurangi frekuensi pemesanan dari 150 kali menjadi 7 kali, serta meningkatkan akurasi monitoring stok melalui *dashboard realtime* yang terintegrasi dengan ROP dan *safety stock*. Persamaan penelitian ini membahas formula *Inventory*, *safety stock*, reorderpoint dan *Inventory realtime*. Perbedaan penelitian ini berfokus pada dashboard Excel dan *warehouse* tekstil, sedangkan penelitian penulis berfokus pengembangan formula persediaan *local part*.

8. *Data Quality Issues in Production Planning and Control – Linkages to Smart PPC*, Veronica Lindström dkk., 2023.

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif. Mengidentifikasi berbagai permasalahan kualitas data dalam lingkungan *production planning and control* serta membangun keterkaitan antara permasalahan data tersebut dengan konsep smart PPC untuk meningkatkan efektivitas pengambilan keputusan berbasis data *realtime*. Masalah dalam PPC adalah *inaccurate data entries*, *distributed system*, *multiple data sources*, dan *data production errors*. Implementasi smart PPC melalui *real-time data management* dan *continuous learning* dapat meningkatkan kualitas data & akurasi keputusan, mempercepat proses perencanaan, dan mendukung efisiensi operasional. Persamaan penelitian ini membahas PPC, *Inventory realtime*

dan efisiensi operasional. Sedangkan perbedaannya penelitian ini tidak membahas pengembangan formula *Inventory local part*.

9. Perencanaan dan Pengendalian Persediaan Barang dalam Upaya Meningkatkan Efektivitas Gudang, Nadila Sari, 2022.

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan tujuan mengetahui bagaimana kegiatan dalam perusahaan dapat berjalan lancar serta memastikan apakah aktivitas perusahaan berada dalam kondisi terkendali atau tidak. Penelitian ini juga bertujuan untuk menganalisis proses pengelolaan persediaan agar dapat mendukung keberlangsungan operasional perusahaan secara optimal. Selain itu, penelitian ini memberikan gambaran mengenai pentingnya perencanaan persediaan yang tepat dalam meminimalkan risiko kekurangan maupun kelebihan stok. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perencanaan dan pengendalian persediaan telah berjalan cukup efektif, yang mencakup tahapan perencanaan pembelian, pengaturan stok, dan perencanaan laba untuk mendukung kelancaran operasional. Persamaan penelitian ini dengan penelitian penulis terletak pada pembahasan mengenai pengendalian persediaan, sedangkan perbedaannya adalah penelitian ini belum membahas penerapan sistem berbasis *realtime*.

10. Perencanaan Produksi dan Pengendalian Persediaan pada Perusahaan Manufaktur, Myra Beatrice Soeltanong & Catur Sasongko, 2021.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses perencanaan produksi yang berjalan serta merancang sistem perencanaan produksi dan pengendalian persediaan yang lebih komprehensif untuk mengatasi

kelebihan dan kekurangan stok pada perusahaan. Penelitian ini menggunakan metode studi kasus dengan pendekatan deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan peramalan permintaan, jadwal induk produksi, serta metode EOQ, *safety stock*, dan *reorder point* mampu meningkatkan efisiensi produksi dan pengendalian persediaan. Persamaan penelitian ini adalah sama-sama membahas pengendalian persediaan dan peningkatan efisiensi produksi. Perbedaannya, penelitian ini belum menggunakan sistem *Inventory realtime*, sedangkan penelitian penulis berfokus pada pengembangan formula *Inventory local part* berbasis sistem *Inventory realtime*.

11. *Investigating the efficacy of Inventory policy implementation in selected state-owned enterprises in the Gauteng province: A qualitative study*, Asanda Penny dkk., 2021.

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif. Tujuannya yaitu menganalisis efektivitas implementasi *Inventory policy* dalam organisasi serta mengevaluasi dampak ketidakpatuhan terhadap kebijakan *Inventory* terhadap biaya persediaan dan performa *Inventory management*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi *Inventory policy* belum optimal sehingga menyebabkan *overstock*, peningkatan biaya persediaan, keputusan pembelian yang kurang tepat, dan rendahnya efisiensi *Inventory*. Kurangnya kompetensi *Inventory planner* menjadi faktor utama. Persamaan penelitian ini yaitu membahas efisiensi *Inventory* dan pengendalian persediaan. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian penulis adalah dalam penelitian ini tidak membahas *realtime system*.

Tabel 2. 1 Resume Kajian Penelitian Terdahulu

No.	Judul Penelitian, Oleh dan Tahun	Tujuan	Metode	Hasil	Persamaan	Perbedaan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1.	<i>Enhancing production planning and Inventory control with a web-based system: A case study in an Indonesian packaging company</i> , Kurniawan, I., Saraswati, T., & Ongkopratama, P. D. P., 2025.	Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan efektivitas perencanaan produksi dan pengendalian persediaan agar dapat mengurangi ketidakseimbangan stok serta meningkatkan efisiensi operasional Perusahaan.	Kualitatif.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan sistem perencanaan produksi yang terintegrasi dengan pengendalian persediaan mampu meningkatkan akurasi perencanaan, mengurangi kelebihan dan kekurangan stok, serta meningkatkan efisiensi proses produksi.	Membahas integrasi <i>Production Planning</i> dan <i>Inventory Control</i> berbasis <i>realtime</i> .	Peneliti ini berfokus pada <i>system</i> berbasis web dan <i>industry packaging</i> , sedangkan penulis berfokus pada pengembangan formula <i>Inventory local part</i> berbasis <i>realtime</i> .
2.	<i>Production Planning and Control in Industry 4.0: Overview on Challenges of Data-Driven PPC Systems</i> , Johannes Mäule dan Gesa Götte, 2025.	Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi tantangan implementasi sistem PPC berbasis data pada era <i>Industry 4.0</i> dengan teknologi seperti IoT, <i>machine learning</i> , dan <i>real-time analytics</i> .	Kualitatif.	Data-driven PPC meningkatkan efisiensi <i>scheduling</i> , <i>forecasting</i> , <i>Inventory management</i> , namun memiliki tantangan integrasi data.	Membahas penggunaan <i>system</i> berbasis data dan <i>realtime</i> untuk meningkatkan efisiensi PPC.	Fokus pada tantangan implementasi, bukan pengembangan formula <i>Inventory</i> .

No.	Judul Penelitian, Oleh dan Tahun	Tujuan	Metode	Hasil	Persamaan	Perbedaan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
3.	<i>Proposing Quality Improvement Inventory Management Systems in XYZ Automotive Firm</i> , Muhammad Shahar Jusoh dkk., 2025.	Meningkatkan kualitas sistem <i>Inventory</i> management melalui PDCA dengan fokus pada penyelesaian masalah <i>inaccurate stock count</i> , <i>delayed updates</i> , dan <i>inadequate tracking</i> untuk meningkatkan efisiensi operasional <i>warehouse</i> .	Kualitatif.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi RFID, <i>barcode system</i> , dan monitoring <i>Inventory realtime</i> mampu menurunkan kesalahan <i>Inventory</i> sebesar 33%, meningkatkan akurasi stok, mempercepat proses <i>tracking</i> , dan mengurangi keterlambatan <i>replenishment</i> .	Membahas <i>Inventory</i> , efisiensi, dan perbaikan sistem.	Tidak spesifik pada PPC dan tidak mengembangkan formula <i>Inventory</i> .
4.	<i>Analisis Peran Sistem Informasi dalam Meningkatkan Efektivitas Pengendalian Persediaan Barang Dagang pada PT Mayora Indah Tbk</i> , Ristayanti Seftyananta dkk., 2024.	Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peran sistem informasi dalam meningkatkan efektivitas pengendalian persediaan, khususnya dalam mendukung monitoring stok, <i>Inventory tracking</i> , dan <i>forecasting</i> kebutuhan barang.	Kualitatif.	Sistem informasi <i>Inventory</i> yang terintegrasi secara <i>realtime</i> mampu meningkatkan akurasi data persediaan, mempercepat proses pengambilan keputusan, mengurangi <i>human error</i> , dan meningkatkan efisiensi operasional Perusahaan.	Membahas sistem <i>Inventory realtime</i> .	Tidak membahas pengembangan formula <i>Inventory</i> .

No.	Judul Penelitian, Oleh dan Tahun	Tujuan	Metode	Hasil	Persamaan	Perbedaan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
5.	<i>Inventory Management Practices and Challenges: An Exploratory Study</i> , Abdelrahim Alsoussi & Khaldoun Tahboub, 2024.	Mengeksplorasi praktik <i>Inventory management</i> yang digunakan perusahaan, mengidentifikasi tantangan utama dalam implementasi <i>Inventory management</i> , serta mengukur kesenjangan antara teori <i>Inventory</i> dan praktik di lapangan.	Kualitatif.	Banyak perusahaan menggunakan EOQ, MRP, JIT, dan VMI, tetapi masih menghadapi kendala seperti kurangnya adopsi teknologi, keterbatasan sistem <i>realtime</i> , lemahnya <i>forecasting</i> , dan rendahnya akurasi penghitungan biaya <i>Inventory</i> sehingga menghambat efisiensi operasional.	Membahas <i>Inventory management</i> , dan sistem <i>Inventory</i> .	Fokus eksplorasi praktik <i>Inventory</i> secara umum, bukan formula <i>Inventory local part</i> .
6.	Optimalisasi Penerapan Metode FEFO dan Pencatatan Persediaan Barang melalui <i>Microsoft Excel</i> pada PT. Atika Mandiri, Ni Luh Putu Widhiastuti dan Ni Kadek Ari Ayunitha, 2024.	Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi permasalahan ketidaksesuaian stok antara gudang dan sistem serta meningkatkan efektivitas pengelolaan persediaan.	Kualitatif.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode FEFO serta penggunaan <i>Microsoft Excel</i> sebagai sistem pencatatan persediaan mampu meningkatkan akurasi data, mempermudah monitoring stok, dan mengurangi kesalahan pencatatan.	Membahas pengendalian persediaan, akurasi stok, dan efisiensi <i>Inventory</i> .	Fokus pada FEFO dan <i>Excel</i> , sedangkan penelitian penulis fokus pada formula <i>Inventory realtime</i> berbasis kebutuhan PPC.

No.	Judul Penelitian, Oleh dan Tahun	Tujuan	Metode	Hasil	Persamaan	Perbedaan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
7.	<i>Development of an Excel Dashboard-Based Warehousing Administration System Using the Design Thinking, EOQ, and POQ Approaches</i> , Samuel Christian Hamonangan Silitonga & Firman Hawari, 2024.	Mengembangkan sistem administrasi pergudangan berbasis <i>dashboard</i> Excel terintegrasi untuk meningkatkan efisiensi persediaan, mengurangi <i>understock</i> dan <i>overstock</i> , serta mendukung keputusan stok yang lebih akurat.	<i>Mixed Method</i> Kualitatif dan Kuantitatif.	Penerapan EOQ dan POQ mengoptimalkan jumlah pemesanan, menekan biaya <i>Inventory</i> , mengurangi frekuensi pemesanan dari 150 kali menjadi 7 kali, serta meningkatkan akurasi monitoring stok melalui <i>dashboard realtime</i> yang terintegrasi dengan ROP dan <i>safety stock</i> .	Membahas formula <i>Inventory</i> , <i>safety stock</i> , <i>reorder point</i> , dan <i>Inventory realtime</i> .	Fokus pada <i>dashboard</i> Excel dan <i>warehouse</i> tekstil, sedangkan penelitian penulis berfokus pengembangan formula persediaan <i>local part</i> .
8.	<i>Data Quality Issues in Production Planning and Control – Linkages to Smart PPC</i> , Veronica Lindström dkk., 2023.	Mengidentifikasi berbagai permasalahan kualitas data dalam lingkungan PPC membangun keterkaitan antara permasalahan dengan konsep <i>smart</i> PPC untuk meningkatkan efektivitas pengambilan keputusan berbasis data <i>realtime</i> .	Kualitatif.	Permasalahan PPC meliputi ketidakakuratan data, sistem yang terdistribusi, banyaknya sumber data, dan <i>error</i> produksi. Implementasi smart PPC berbasis <i>real-time</i> data management dan continuous <i>learning</i> dapat meningkatkan akurasi keputusan dan efisiensi operasional.	Membahas PPC, <i>Inventory realtime</i> , dan efisiensi operasional.	Tidak membahas pengembangan formula <i>Inventory local part</i> .

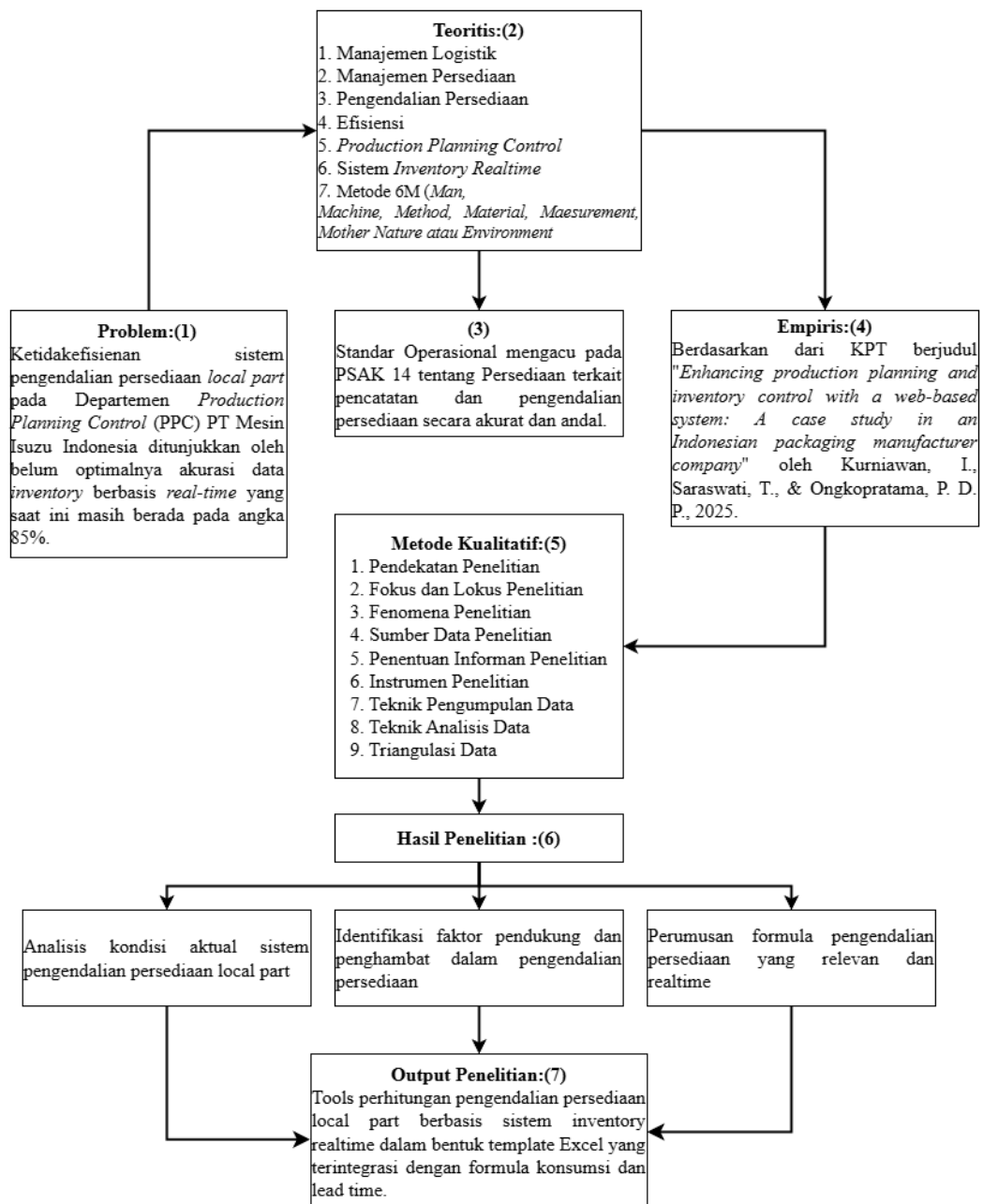
No.	Judul Penelitian, Oleh dan Tahun	Tujuan	Metode	Hasil	Persamaan	Perbedaan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
9.	Perencanaan dan Pengendalian Persediaan Barang dalam Upaya Meningkatkan Efektivitas Gudang, Nadila Sari, 2022.	Mengetahui kegiatan dalam suatu perusahaan dapat berjalan lancar dan dapat mengetahui apakah dalam kegiatan. Perusahaan berada dalam kendali atau luar kendali.	Kualitatif.	Perencanaan dan pengendalian persediaan telah berjalan dengan efektif. Proses perencanaan persediaan mencakup tahapan perencanaan pembelian, pengaturan stok dan perencanaan laba.	Membahas pengendalian persediaan.	Penelitian ini tidak membahas <i>system real-time</i> .
10.	Perencanaan Produksi dan Pengendalian Persediaan pada Perusahaan Manufaktur, Myra Beatrice Soeltanong & Catur Sasongko, 2021.	Tujuan penelitian ini yaitu untuk merancang sistem <i>production planning</i> dan <i>Inventory control</i> .	Kualitatif deskriptif.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa EOQ, <i>safety stock</i> , dan <i>reorder point</i> mampu mengurangi <i>shortage</i> dan <i>excess stock</i> .	Membahas <i>Inventory control</i> dan efisiensi produksi.	Belum menggunakan sistem <i>Inventory realtime</i> dan fokusnya manufaktur umum.

No.	Judul Penelitian, Oleh dan Tahun	Tujuan	Metode	Hasil	Persamaan	Perbedaan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
11.	<i>Investigating the efficacy of Inventory policy implementation in selected state-owned enterprises in the Gauteng province: A qualitative study</i> , Asanda Penny dkk., 2021.	Menganalisis efektivitas implementasi <i>Inventory</i> policy dalam organisasi serta mengevaluasi dampak ketidakpatuhan terhadap kebijakan <i>Inventory</i> terhadap biaya persediaan dan performa <i>Inventory</i> management.	Kualitatif.	Menunjukkan bahwa implementasi <i>Inventory</i> policy belum optimal sehingga menyebabkan <i>overstock</i> , peningkatan biaya persediaan, keputusan pembelian yang kurang tepat, dan rendahnya efisiensi <i>Inventory</i> . Kurangnya kompetensi <i>Inventory</i> planner menjadi faktor utama.	Membahas <i>Inventory</i> policy, efisiensi <i>Inventory</i> , dan pengendalian persediaan.	Tidak membahas <i>realtime system</i> dan PPC.

Sumber: Peneliti, 2026

2.3 Alur Kerangka Penelitian

Kerangka alur penelitian disusun untuk menggambarkan tahapan yang dilakukan peneliti dalam mengkaji topik yang diteliti. Bagan alur kerangka penelitian yang digunakan dalam penelitian ini tercantum pada Gambar 2.1.



Gambar 2. 1 Alur Kerangka Penelitian

Sumber: Peneliti, 2026