

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 LANDASAN TEORI

2.1.1 Manajemen Persediaan

Manajemen persediaan adalah suatu kebijakan operasi dalam mengendalikan dan merawat barang yang disimpan atas dasar tanggung jawab waktu antara pemesanan dan penerimaan barang, pencatatan kuantitas pesanan (Sukmono & Supardi, 2020, hlm. 733). Manajemen persediaan terdapat arti lain yaitu kegiatan memikirkan cara membuat keputusan berapa banyak yang akan dipesan (*how much to order*), bagaimana metode pengelolaan yang tepat (*how is the proper managed method*), dan kapan pemesanan akan dilakukan (*when to order*).

Perusahaan manufaktur, perusahaan jasa distributor, maupun perusahaan logistik wajib mampu menerapkan metode atau sistem pengendalian persediaan yang efisien dan sesuai kebutuhan. Pentingnya metode pengendalian ini dikarenakan masalah yang sering terjadi yaitu ketidakpastian permintaan (*demand variability*) dari konsumen. Dari permasalahan tersebut maka perusahaan harus mampu memprediksi persediaan yang cukup dan tepat sehingga perusahaan dapat menimalisir biaya dan risiko.

Maka dari itu manajemen perusahaan harus mampu melaksanakan fungsi-fungsi manajemen dalam pengelolaan persediaan. Manajemen operasional dan manajemen produksi mempunyai salah satu bagian kombinasi dari keduanya yaitu manajemen persediaan karena hal yang

perlu diperhatikan termasuk keberlangsungan dari operasional perusahaan atau industri dengan tetap menjaga kuantitas ketersediaan barang yang dimiliki serta perencanaan produksi supaya tetap mengeluarkan biaya yang efisien dengan jumlah yang tepat. Manajemen sangat dibutuhkan agar perusahaan dapat meminimalisir berbagai macam risiko seperti permintaan yang tidak dapat diprediksi, keterlambatan pengiriman, perubahan harga beli dan untuk pemenuhan kesepakatan terhadap para vendor.

2.1.2 Persediaan

Menurut Kieso et al (dalam Karlina dan Ernawati (2022)) bahwa persediaan adalah aset kepemilikan perusahaan untuk dijual atau digunakan dalam hal kepentingan bisnis yang nantinya hasilnya akan dijual. Menurut Harding (2020) tujuan manajemen persediaan adalah menekan jumlah inventasi tetapi tetap memastikan konsistensi untuk tercapainya tingkat layanan yang diharapkan.

Persediaan menurut Kieso et al. (2022), merupakan aset tidak tetap atau lancar berupa barang atau perlengkapan yang dirawat dan disimpan untuk keperluan bisnis seperti kegiatan produksi, penjualan, atau suku cadang. Menurut Ikatan Akuntansi Indonesia (dalam Utama, dkk, 2019, hlm. 165), persediaan adalah aset yang mempunyai tujuan sebagai persediaan atas kegiatan penjualan, sebagai bahan produksi, dan menjadi perlengkapan (*supplies*) dalam pemberian jasa.

Berdasarkan pendapat para ahli tersebut, maka dapat disimpulkan manajemen persediaan adalah kegiatan dalam mengelola persediaan

barang yang dilakukan suatu perusahaan mulai dari perencanaan, pengadaan, pelaksanaan, pengawasan, koordinasi, dan pengendalian mencakup seluruh alur distribusi barang seperti penerimaan barang hingga pendistribusian barang. Menurut Handoko (2020:3), jenis persediaan dapat dibedakan atas:

- a. Persediaan bahan mentah (*raw material*), yaitu barang sebagai persediaan yang menjadi bahan baku dari proses produksi seperti kain, baja, kayu, dan komponen-komponen lainnya.
- b. Persediaan komponen-komponen rakitan (*purchases parts/components*) yaitu barang sebagai persediaan yang menjadi komponen dari perusahaan lalu dilakukan perakitan menjadi suatu produk.
- c. Persediaan bahan pembantu atau penolong (*supplies*), yaitu barang sebagai persediaan yang mempunyai peran penolong atau tidak utama tetapi bukan barang jadi dalam proses produksi.
- d. Persediaan barang dalam proses (*work in process*), yaitu barang sebagai persediaan yang masih memerlukan proses lanjutan.
- e. Persediaan barang jadi (*work in process*), yaitu barang sebagai persediaan yang telah selesai diolah atau diproses sehingga siap dijual untuk kepentingan bisnis perusahaan.

Menurut Diana (2013, hlm 50) mengemukakan pendapat bahwa jenis-jenis persediaan berdasarkan fungsi :

- a. Berdasarkan *batch/lot* produksi yang mana persediaan ini diadakan berjumlah besar sedangkan pengeluaran dalam jumlah kecil.

Sehingga ada beberapa keuntungan yang didapat antara lain:

1. Adanya potongan harga pembelian
 2. Adanya efisiensi produksi atas proses produksi yang lama
 3. Adanya penghematan biaya transportasi/pengiriman
- b. Persediaan sebagai upaya mengatasi fluktuasi permintaan. Tingkat permintaan yang tidak beraturan sehingga peramlaan akan sulit dilakukan sehingga persediaan dibutuhkan menjaga naik turunnya permintaan konsumen.
- c. Persediaan dalam antisipasi keadaan, yaitu persediaan diadakan dalam menghadapi fluktuasi permintaan sehingga tidak mengganggu kegiatan proses produksi

2.1.2.1 Penggolongan Persediaan/Klasifikasi Model Persediaan

Menurut Buku berjudul “Optimasi Pengendalian Persediaan” yang ditulis oleh Herry & Lilia (2018, hlm 44) bahwa model persediaan dibagi menjadi 2 (yaitu) :

A. Model Pengendalian Persediaan Independen

Persediaan yang mempunyai sifat independen diartikan bahwa penentuan kuantitas persediaan tidak bergantung pada kuantitas persediaan lain walaupun pada perusahaan yang sama. Terdapat 3 (tiga) model pengendalian persediaan independen

1. Model Analisis ABC

Analisis ABC merupakan metode klasifikasi dari item-item persediaan sesuai dengan kelas tertentu. Kelas A memiliki nilai persediaan paling tinggi sekitar 70%, kelas B memiliki nilai

persediaan sedang sekitar 20%, dan kelas C memiliki nilai persediaan paling kecil sekitar 10%.

2. Model *Order Quantity*

Sistem pengendalian persediaan menggunakan metode pesanan (*Order*). Metode ini menghitung jumlah kuantitas pemesanan yang paling efisien, menghitung stabilitas proses atau disebut *Safety stock*, perhitungan mengenai pemesanan ulang (*Reorder point*) serta *lead time* merupakan jarak waktu antara pemesanan dan penerimaan barang.

Secara umum model persediaan dapat dikelompokkan menjadi dua bagian antara lain :

1. Model Deterministik, yaitu model mempunyai parameter diketahui secara pasti. Model deterministik dibagi lagi menjadi dua yaitu deterministik statis dan deterministik dinamis. Contoh model yang dipakai adalah model *Economic Order Quantity* (EOQ) dan pemesanan barang multiitem dengan Metode *Lagrange Multiplier*.
2. Model Stokastik (Probabilistik), yaitu model mempunyai parameter diketahui secara tidak pasti atau parameter tersebut berupa variabel-variabel acak.

Pada sistem persediaan ideal menunjukkan bahwa pada saat titik B (*Reorder point*) akan dilakukan pada S adalah *safety stock*. Secara otomatis perusahaan tidak perlu memiliki persediaan produk dikarenakan jumlah permintaan dan *lead time* yang dibutuhkan sama pada setiap waktu. *Lead time* pada dunia nyata sering kali tidak selalu terjadi seperti

yang diprediksi atau diinginkan karena berbagai faktor yang mempengaruhi rantai pasokan, mempengaruhi waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan sebuah proses, dan proses produksi karena permintaan terhadap waktu berubah - ubah (diskrit) dan tidak semua parameter didalamnya diketahui secara pasti. Oleh karena itu, *lead time* yang memiliki nilai stabil atau sama sulit untuk dicapai.

B. Model Pengendalian Persediaan Dependen

Model ini mempunyai arti penentuan kuantitas yang sangat tergantung pada kuantitas persediaan produk harus dibuat periode tertentu. Kuantitas produk akhir disesuaikan dengan preferensi konsumen dan estimasi tingkat penjualan.

1. Model *Planning System*

a) *Agregat Planning* dan *Master Production Schedule*

Perencanaan pengadaan barang dalam waktu biasanya 6 bulan – 1 tahun dengan menetapkan jumlah produk selama rentang waktu tersebut, tingkat persediaan harus diadakan dan jumlah tenaga kerja.

b) *Material Requirement Planning*

Sistem yang memastikan besarnya kebutuhan kegiatan produksi untuk keperluan produk sendiri perusahaan atau untuk pembelian dari *supplier* setiap komponen dan sub komponen. Perencanaan kebutuhan setiap komponen menjadi data atas susunan MRP tersebut.

2. *Just In Time*

Merupakan metode memiliki prinsip meminimalisir pemborosan dengan melakukan aktifitas pada waktu yang tepat dalam kuantitas tepat, dan spesifikasi tepat. Penjelasan lain secara garis besar bahwa perusahaan melakukan pembelian atau pemesanan barang hanya sesuai dengan kebutuhan sekarang atau bisa disebut *zero inventory*. Persiapan menerapkan metode ini adalah ketersediaan teknologi dan kesiapan SDM. Kelemahan dari metode ini seperti perubahan menyeluruh semua elemen perusahaan, kesalahpahaman persediaan, dan perlu waktu relatif lama supaya bisa merasakan manfaat dalam hal finansial.

2.1.2.2 Penyebab Dan Fungsi Persediaan

Fungsi Persediaan menurut Iswanto dan Ali Akbar (2021) yaitu meningkatkan fleksibilitas operasional suatu perusahaan selain itu memiliki fungsi persediaan antara lain :

- 1) Kegiatan produksi dan distribusi bisa seimbang
- 2) Stok persediaan sebagai antisipasi agar permintaan dapat terpenuhi
- 3) Mendapatkan keuntungan dari potongan kuantitas
- 4) Sebagai strategi keuangan dalam mengurangi risiko kerugian
- 5) Supaya tidak terjadi *stockout* dikarenakan faktor seperti cuaca, pengiriman tidak tepat dan kekurangan pasokan
- 6) Persediaan selalu konstan

Fungsi Persediaan Menurut Dahira (2020), “persediaan mempunyai fungsi fleksibilitas operasional”. Terbagi menjadi 4 (empat) antara lain :

- a. Untuk menyediakan variasi produk agar dapat memenuhi permintaan pelanggan serta mengatasi ketidakpastian permintaan dengan menjaga kestabilan operasional perusahaan.
- b. Untuk memanfaatkan potongan jumlah besar yang dapat menurunkan biaya logistik dan total biaya pengadaan.
- c. Untuk mengantisipasi potensi terjadinya menghindari dari kekurangan stok dalam waktu yang tidak bisa diperkirakan, jika terjadi dapat mengganggu kelancaran operasional perusahaan.
- d. Untuk melindungi dampak inflasi dan perubahan harga dengan cara melakukan pembelian persediaan di awal.

Menurut Heizer, Render, dan Munson (2020), tujuan utama manajemen persediaan adalah merencanakan kepastian tersediannya kuantitas, biaya yang efisien, dan barang tersedia dalam waktu yang tepat untuk menjaga kelancaran operasional perusahaan dengan biaya yang efisien.

2.1.2.3 Sistem Persediaan

Sistem pengendalian persediaan adalah proses yang digunakan oleh perusahaan untuk mengelola dan mengawasi jumlah barang yang tersedia, guna memastikan bahwa persediaan tetap optimal. Dalam konteks ini, tujuan utama sistem ini adalah untuk menghindari kekurangan atau kelebihan persediaan yang dapat berdampak negatif pada biaya dan layanan pelanggan. Dengan memanfaatkan teknologi informasi dan metode analisis yang tepat, perusahaan dapat melakukan

peramalan permintaan dan pengaturan persediaan yang lebih efisien.

Salah satu komponen penting dari sistem pengendalian persediaan adalah pengukuran dan analisis kinerja. Melalui penggunaan metrik seperti tingkat rotasi persediaan dan waktu pemenuhan pesanan, perusahaan dapat menilai efektivitas strategi pengelolaan persediaan yang diterapkan. Umpan balik dari analisis ini memungkinkan perusahaan untuk melakukan penyesuaian yang diperlukan, baik dalam hal pengadaan barang maupun dalam strategi distribusi, sehingga dapat meningkatkan respons terhadap permintaan pasar yang berubah-ubah.

Selain itu, sistem pengendalian persediaan juga berperan penting dalam manajemen rantai pasokan. Dengan koordinasi yang baik antara pemasok, produsen, dan distributor, perusahaan dapat meminimalkan biaya dan meningkatkan efisiensi operasional. Kolaborasi ini menciptakan visibilitas yang lebih besar terhadap aliran barang dan informasi, memungkinkan perusahaan untuk mengantisipasi masalah dan merespons perubahan permintaan dengan cepat. Dalam jangka panjang, pengelolaan persediaan yang efektif tidak hanya memperkuat posisi kompetitif perusahaan di pasar dan meningkatkan kepuasan pelanggan.

2.1.3 Pengendalian Persediaan

Menurut Herjanto (dalam Dewi N.T, 2021) pengendalian persediaan merupakan rangkaian kebijakan dalam menentukan waktu yang tepat dalam memesan, tingkat persediaan, dan kuantitas dalam sekali pemesanan karena untuk satu perusahaan pasti akan berbeda dalam hal

penentuan kuantitas.

2.1.3.1 Tujuan Pengendalian Persediaan

Menurut Julyanthry (2020) pada buku “Manajemen Operasi dan Produksi” tujuan pengendalian persediaan sebagai berikut :

- 1) Upaya dalam menjaga kesediaan barang untuk perusahaan dari terjadinya *stockout*
- 2) Upaya dalam menjaga overstock sehingga biaya akan lebih efisien
- 3) Upaya dalam mencegah pemesanan kecil-kecil bisa terhindar

2.1.3.2 Faktor Penghambat dalam Pengendalian Persediaan

1. Perubahan Permintaan

Perubahan bisa terjadi karena tren pasar, musim, atau peristiwa tak terduga seperti pandemi sehingga sulit dalam memprediksi permintaan. Menurut Ismesoft (2023), bisnis perlu memahami pergeseran musiman dan tren pasar untuk mengelola inventaris yang tepat.

2. Inefisiensi dalam Proses

Proses pengelolaan persediaan tidak efisien bisa menimbulkan biaya tinggi serta menurut Enjel (2023) inefisiensi dalam kegiatan persediaan karena sistem pengendalian internal belum efektif sehingga berpengaruh pada kegiatan logistik terutama persediaan dan perugudangan.

3. Teknologi dan Inovasi

Teknologi membantu dalam pengelolaan persediaan tetapi jika kondisi perusahaan tidak memiliki dana atau kemampuan untuk mengadopsinya. Ryan,dkk (2024) mengatakan bahwa untuk mengoptimalkan kinerja perusahaan, integrasi teknologi informasi, optimalisasi proses manufaktur, manajemen risiko, dan kolaborasi dalam rantai pasokan sangat penting. Perusahaan dapat mengalami inefisiensi dalam manajemen persediaan jika tidak menggunakan metode ini.

2.1.4 Perhitungan Pengendalian Persediaan

2.1.4.1 Metode Pengendalian *Economic Order Quantity* (EOQ)

EOQ merupakan metode yang dimaksud untuk memelihara jumlah unit yang dipesan bisa direncanakan secara pendekatan berbasis data dan intuitif berarti keputusan saat merencanakan jumlah barang atau produk dapat berdasarkan penilaian atau pertimbangan pribadi tanpa analisis. Jika perencanaan secara intuitif maka jumlah unit yang dipesan bisa berdasarkan kebutuhan rata-rata tetap memperhatikan biaya persediaan. Hasil perhitungan metode EOQ merupakan keseimbangan antara biaya pemesanan dan biaya penyimpanan berupa kuantitas barang atau produk dengan biaya minimum. Menurut Heizer dan Render (2014) dalam buku *Operations Management*, EOQ (*Economic Order Quantity*) adalah suatu teknik pengendalian persediaan yang digunakan untuk menentukan jumlah pemesanan paling ekonomis, yaitu jumlah yang dapat meminimalkan total biaya yang berkaitan dengan pemesanan dan

penyimpanan barang. Konsep ini bertujuan agar perusahaan tidak memesan terlalu sering (yang akan meningkatkan biaya pemesanan), dan juga tidak menyimpan terlalu banyak (yang menyebabkan biaya penyimpanan meningkat).

Perhitungan model ini permintaan dan *lead time* diketahui secara pasti maka didapatkan rumus sebagai berikut :

$$EOQ = \sqrt{\frac{2RC}{H}}$$

dengan:

EOQ = Jumlah Pemesanan

C = Biaya pemesanan per pesanan

R = Rata- rata penggunaan atau permintaan per periode waktu

H = Biaya penyimpanan per unit per tahun

Model *Economic Order Quantity (EOQ)* pastinya mempunyai kebijakan-kebijakan atas penggunaan model tersebut. Kebijakan dalam EOQ adalah sebagai berikut:

1. Permintaan tetap, konsisten, dan telah diketahui sebelumnya.
2. Harga per unit produk tidak berubah
3. Biaya penyimpanan perunit pertahun (H) bersifat tetap
4. Biaya pesanan pertahun (S) bersifat tetap
5. *Leadtime* atau waktu antara barang dipesan dan barang diterima adalah konstan
6. *Back Order* atau tidak terjadi kekurangan stok

2.1.4.2 Biaya Pemesanan

Biaya pemesanan diperoleh beberapa komponen yaitu gaji satu orang pegawai selama satu hari, jumlah pesanan yang bisa diselesaikan satu pegawai dalam satu hari, serta biaya pendukung seperti biaya internet. Biaya pemesanan adalah semua pengeluaran yang timbul untuk mendatangkan barang dari luar. Menurut (Burhanudin, 2022) biaya ini pada umumnya meliputi:

- a. Biaya administrasi dalam proses pemesanan.
- b. Biaya pengiriman barang dari pemasok ke lokasi tujuan.
- c. Biaya komunikasi.
- d. Pengeluaran surat menyurat, foto kopi, dan perlengkapan administrasi lainnya.
- e. Biaya penimbangan barang dan pengemasan
- f. Biaya pelaksanaan pemeriksaan terhadap barang yang diterima.
- g. Biaya transportasi seperti pemindahan ke lokasi penyimpanan

2.1.4.3 Biaya Penyimpanan

Biaya penyimpanan diperoleh dari biaya yang mempengaruhi perawatan atau tempat simpan dari barang tersebut bisa diperoleh dari pihak pelaku pemelihara dan tempat barang tersebut disimpan. Biaya penyimpanan merupakan biaya yang dikeluarkan untuk kegiatan penyimpanan suatu produk. Biaya simpan terdiri dari beberapa biaya sebagai berikut :

- a. Biaya memiliki persediaan
- b. Biaya gudang
- c. Biaya asuransi
- d. Biaya administrasi lainnya.

2.1.4.3 *Total Inventory Cost (TIC)*

Menurut Sigarlaki dan Setyawati (2023:321) *Total Inventory Cost* (TIC) meliputi biaya penyimpanan, pembelian dan pemesanan. Perhitungan TIC merupakan gabungan dari beberapa komponen yang mempengaruhi jumlah pesanan/permintaan, per pesanan, biaya penyimpanan per unit, dan tenaga kerja untuk melakukan pemesanan dan penyimpanan pada gudang.

2.1.4.4 *Lead time*

Nielsen dan Michna mendefinisikan *lead time* dalam buku *Intelligent Decision Technologies* (2016;15) sebagai waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu proses, mulai dari penerimaan pesanan hingga pengiriman produk akhir. George dan Pillai (2020) menjelaskan dalam bab 9 buku *Leadership Strategies for Global Supply Chain Management in Emerging Markets* bahwa *lead time* adalah waktu yang dihabiskan antara penempatan dan penerimaan pesanan, yang mencakup waktu pemrosesan dan pengiriman.

2.1.4.5 *Safety stock*

Menurut Fajar, dkk (2022) *safety stock* adalah persediaan tambahan bertujuan dapat menjaga dan melindungi kemungkinan terjadinya kekurangan bahan (*stockout*). Istilah "persediaan pengaman"

digunakan untuk menggambarkan jumlah persediaan yang diperlukan untuk mencegah kehabisan persediaan karena ketidakpastian. supply dan demand.

Jika menurut Heizer & Render (2011:322) *safety stock* adalah persediaan tambahan yang disimpan di luar jumlah persediaan normal untuk mengantisipasi fluktuasi permintaan atau keterlambatan pasokan. Sistem harus disiapkan untuk menyediakan jumlah pengaman pada persediaan yang dibutuhkan menjaga tingkat layanan atas terjadinya fluktuatif permintaan serta sisi waktu tunggu juga. Ketika ada ketidakpastian tentang tingkat permintaan atau waktu tunggu untuk produk, persediaan pengaman disimpan (Rushton, Croucher, and Baker, 2014).

Menurut Condro (2023) terdapat beberapa faktor yang menentukan besarnya *safety stock*, berikut merupakan faktor- faktor tersebut.

1. Rata- rata permintaan dan rata- rata *lead time*
2. Keragaman permintaan pada saat *lead time*
3. Tingkat *service level* yang diharapkan

2.1.4.6 *Reorder point*

Reorder point (ROP) atau titik pemesanan kembali menurut Heizer dan Render (2017:568), dalam bukunya *Operations Management*, ROP adalah titik pada tingkat persediaan ketika perusahaan harus memesan barang baru untuk menggantikan

persediaan yang sudah habis, sehingga memastikan bahwa tidak ada *stockout* sebelum barang baru datang.

$$\text{ROP} = (d \times L) + \text{SS}$$

di mana:

d = permintaan rata-rata per hari,

L = waktu tunggu dalam hari,

SS = *safety stock*

Menurut buku “Manajemen Operasi dan Produksi” dari Pontas (2005;443) bahwa dalam cara menentukan ROP dengan cara lain yaitu perusahaan harus menetapkan tingkat layanan dahulu lalu menentukan jumlah persediaan sebagai pengaman untuk memenuhi tingkat layanan tersebut. Tingkat layanan bisa menggunakan cara berikut :

- 1) Tingkat layanan siklus yaitu peluang tidak terjadinya *stockout* di setiap siklus.
- 2) Tingkat pemenuhan yaitu bagian permintaan per tahun yang dapat terpenuhi
- 3) Jumlah permintaan per tahun yang tidak terpenuhi tetapi masih diterima dan dianggap layak
- 4) Jumlah hari dalam setahun jika persediaan nya masih ada

2.1.4.7 Analisa FSN (*Fast Moving, Slow Moving, Non Moving*)

Menurut Bosnjakovic (2010) bahwa analisa FSN (*Fast, Slow, Non- moving*) adalah klasifikasi yang didasarkan pada frekuensi demand. Perbedaan frekuensi ini tentu mengakibatkan setiap jenis suku

cadang memerlukan model persediaan matematis yang disesuaikan secara spesifik. Analisa ini bisa disebut kelompok atas penggabungan antar *spare part* yang memiliki frekuensi *demand* kurang lebih sama kedalam satu kelompok yang sama. Dalam analisa ini memang berdasarkan *demand* jika *spare part* memiliki *demand* yang tinggi maka masuk ke dalam kelompok F, *spare part* memiliki *demand* yang sedang maka masuk dalam kelompok S, dan *spare part* memiliki *demand* yang kecil maka masuk dalam kelompok N. Klasifikasi ini membantu pengelolaan *spare part* dalam mengontrol biaya inventori, biaya material, biaya pekerja, dll. Berikut merupakan langkah- langkah pengklasifikasian FSN (*Fast Moving, Slow Moving, Non Moving*) menurut Hmida, et al (2014).

1. Menghitung total demand setiap spare part dalam periode tertentu.
2. Mengurutkan spare part berdasarkan total demand secara ascending (dari terkecil sampai terbesar).
3. Menghitung kuartil 1 (Q1) dan kuartil 3 (Q3) dari data permintaan yang ada.
4. Klasifikasikan *spare part* dengan aturan sebagai berikut.
 - a) Jika total demand $> Q3$, maka spare part diklasifikasikan dalam kelompok F.
 - b) Jika total demand $< Q1$, maka spare part diklasifikasikan dalam kelompok N.
 - c) Selain itu, diklasifikasikan dalam kelompok S.

2.1.5 Suku Cadang

Menurut Indrajit, dkk (2006) menekankan pentingnya pengelolaan suku cadang yang efektif untuk mendukung kelancaran operasi, efisiensi biaya, serta keberlanjutan proses produksi atau kegiatan operasional. Pengelolaan suku cadang meliputi penyimpanan, pengadaan, perencanaan persediaan, dan pemantauan penggunaan agar ketersediaan suku cadang dapat terjaga sesuai kebutuhan, namun tanpa menimbulkan pemborosan. Menurut Jonathan (2020:83-85) pada buku Manajemen Pemeliharaan Mesin dan Peralatan Produksi membagi suku cadang berdasarkan penggunaannya penggunaannya, yaitu *consumable parts* (suku cadang habis pakai), *replacement parts* (suku cadang pengganti), dan *insurance parts* (suku cadang jaminan).

2.1.5.1 *Consumable part* (Suku Cadang Habis Pakai)

Suku cadang jenis ini merupakan suku cadang yang mempunyai arti dapat habis tetapi kerusakan pada suku cadang ini juga bisa secara tidak terduga. Suku cadang jenis ini dapat diadakan dalam waktu singkat atau pengadaan suku cadang ini sewaktu-waktu karena dibutuhkan maka dipastikan tersedia.

2.1.5.2 *Replacement Part* (Suku Cadang Pengganti)

Suku cadang jenis ini merupakan pengganti saat dilakukan perbaikan mesin secara besar atau bisa disebut waktu *overhaul*. Perbaikan bisa dijadwalkan waktunya adalah suku cadang penggantinya biasanya dilakukan pada waktu, yaitu pada waktu diadakan perbaikan besar-

besaran. Waktu *overhaul* ini biasanya dapat dijadwalkan sesuai dengan rekomendasi pabrik pembuat peralatan tersebut. Selain itu kebutuhan akan suku cadang yang harus diganti dapat diperkirakan secara cukup akurat. Atas dasar itu, suku cadang jenis ini tidak disimpan sebagai persediaan kecuali untuk peralatan krusial.

2.1.5.3 Insurance Part (Suku Cadang Jaminan)

Suku cadang jenis ini sebagai jaminan atas penghentian kegiatan operasi dan produksi biasanya berukuran besar, mahal dan diproduksi lama. Maka dari itu, suku cadang ini biasanya tidak pernah rusak demi kelancaran operasional perusahaan.

2.2 Kajian Penelitian Terdahulu

Pada sub bab ini akan dituliskan beberapa kajian dari beberapa peneliti yang senada adalah sebagai berikut :

1. Pengendalian Inventory Berdasarkan Klasifikasi Bahan

Consumable Di PT UVW. Sibarani, A. A., Riza, M. A., &

Adhiana, T. P. (2021). Tujuan penelitian ini adalah membantu PT

UVW dalam menentukan pola permintaan bahan consumable secara

tepat, agar kedatangan bahan tidak mengganggu proses produksi serta

dapat memenuhi kebutuhan konsumen dengan harga terjangkau dan

tepat waktu. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah

deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian berdasarkan klasifikasi FSN-

SDE menunjukkan lima kategori *consumable*, yaitu FS sebanyak 2

item, FD sebanyak 1 item, FE sebanyak 1 item, SS sebanyak 6 item,

dan NS sebanyak 11 item. Pengendalian persediaan menggunakan

metode *Continuous Review System* menurunkan biaya persediaan

hingga 84,39%. Persamaan penelitian ini mengklasifikasikan *spare*

parts menggunakan metode FSN dan sama mempunyai objek

penelitian yaitu *consumable part*. Perbedaan penelitian ini

menggunakan *Continuous Review System* dan terdapat gabungan

klasifikasi FSN dan klasifikasi SDE (*Stochastic Differential*

Equations), berbeda tempat penelitian serta dan adanya peramalan

Simple Moving Average.

2. Penerapan Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) Pada

Persediaan Spare Part Jenis Oli PT. Agung Automall Sutomo.

St.Nova Meirizha, Predi Saputra, Dian Kristia. Desember 2022.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui hasil pengklasifikasian metode ABC, membandingkan 4 metode peramalan yang terbaik, menentukan ROP dan nilai pemesanan ekonomis menggunakan metode EOQ. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian perhitungan biaya pemesanan ekonomis (EOQ) untuk masing-masing merek oli lebih ekonomis. Persamaan penelitian ini adalah menggunakan metode pengendalian persediaan menggunakan EOQ dan objek penelitian yaitu oli. Perbedaan penelitian ini adalah mengklasifikasikan sparepart menggunakan analisis ABC dan lokasi penelitian pada PT Agung Automall Sutomo serta terdapat peramalan Moving Average With Linier Trend (MAT).

3. **ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN SPARE PART KIND-13 GENERAL METALC PADA PT INDOCEMENT TUNGGAL PRAKARSA TBK PLANT CIREBON. *Industrial Engineering Online Journal*, 13(4). Michelle, E., & Azzahra, F. (2024).** Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengelompokkan spare part jenis Kind-13 General Metalc menggunakan analisis ABC, kemudian mengolah data terkait *lead time*, *safety stock*, kuantitas pemesanan, biaya pemesanan, dan biaya penyimpanan dengan metode EOQ dan POQ. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian terbukti bahwa perbandingan pengendalian persediaan yang terdapat ada 34 jenis spare part kind-13

general metalc pada PT Indocement Tunggal Prakarsa Tbk *Plant* Cirebon atas TC (Total Cost) yang paling signifikan, dengan rata-rata persentase penurunan mencapai 73%. Persamaan penelitian ini adalah membandingkan metode EOQ dan POQ serta objek yang sama yaitu salah satu jenis spare part. Perbedaan penelitian ini adalah mengklasifikasikan analisis ABC, menambahkan metode min-max sebagai bahan evaluasi pengendalian persediaan, dan lokasi penelitian pada PT. Indocement Tunggal Prakarsa TBK *Plant* Cirebon.

4. **Analisis Efisiensi Persediaan Bahan Baku Menggunakan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Pada Kopi Kanoko Dago.** *The Journal Gastronomy Tourism*, 11(1), 106-114. Jannah, G. R., Sudono, A., & Hindayani, P. (2024). Tujuan Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas manajemen persediaan bahan baku di Kanoko Coffee Dago dengan menerapkan metode EOQ, serta membandingkan total biaya persediaan antara metode aktual perusahaan dan perhitungan dengan metode EOQ. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kualitatif. Hasil menunjukkan bahwa metode EOQ menghasilkan total biaya persediaan yang lebih rendah dibandingkan kebijakan pemesanan aktual perusahaan. Perhitungan EOQ memberikan jumlah pemesanan optimal dan frekuensi pemesanan yang lebih efisien. Hal ini membuktikan bahwa penggunaan metode EOQ dapat menjadi alternatif yang lebih hemat biaya dan mendukung kelancaran pasokan bahan baku, khususnya pada periode September–Desember 2023. Persamaan penelitian ini

metode EOQ untuk mengevaluasi efisiensi pengelolaan persediaan, membandingkan antara biaya aktual perusahaan dan hasil perhitungan dengan metode EOQ (TIC). Keduanya menggunakan data lapangan dan perhitungan matematis untuk mendukung analisis efisiensi biaya. Perbedaan penelitian ini lokasi penelitian dan objek penelitiannya

5. Pengendalian Persediaan Batu Bara Menggunakan Metode

Economic Order Quantity (EOQ), Periodic Order Quantity (POQ),

Dan Min-Max.(Studi Kasus: PT. PRB Jawa Tengah). Perwitasari,

T. O. (2024). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui

jumlah persediaan pengaman (*safety stock*), jumlah pemesanan

kembali (*Reorder point*), dan frekuensi pemesanan, serta menganalisis

pengaruh total biaya persediaan dan biaya pembelian batu bara

terhadap efisiensi dalam pengendalian persediaan di PT PRB Jawa

Tengah. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah

deskriptif kuantitatif. Persamaan penelitian ini adalah

membandingkan metode pengendalian persediaan yang bertujuan

mengetahui metode pengendalian persediaan mana yang paling

efisien dalam hal biaya *inventory cost*. Perbedaan penelitian ini adalah

terdapat perbandingan Min-Max, objek penelitiannya yaitu batu bara

serta lokasi penelitian di PT PRB Jateng.

6. An Inventory Planning And Control Analysed Using *Economic*

Order Quantity (EOQ) And Period Order Quantity (POQ) Methods

At UD. Mariadi Rangka. Syarif, A. A., Hasibuan, Y. M., &

Kusuma, B. S. (2022). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk

mengetahui metode perhitungan biaya terendah dalam setiap pemesanan bahan baku serta meramalkan kebutuhan bahan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa antara metode EOQ dan POQ, metode POQ lebih efektif dalam mengendalikan persediaan pada UD. Mariadi Rangka. Hal ini dibuktikan dengan ukuran pesanan minimum sebesar 1.100 palet, serta biaya persediaan plywood 33 yang lebih rendah, yaitu sebesar Rp 4.559.708 atau 25,5% dari total biaya berdasarkan metode aktual perusahaan. Persamaan penelitian ini serupa mengenai perbandingan metode pengendalian persediaan dan metode penelitian melalui pendekatan wawancara. Perbedaan penelitian ini memiliki objek fokus yang diteliti yaitu *plywood* dan palet dan tempat penelitian berada di UD. Mariadi Rangka.

7. **Controlling Raw material Inventory using the Economic Order Quantity (EOQ) Method at PT. ICI Paints Indonesia. Sutejo, M. B., Suprayitno, D., & Latunreng, W. (2023).** Tujuan penelitian ini adalah mengendalikan tingkat persediaan bahan baku yaitu Titanium Dioksida dan Kalsium Karbonat dalam jumlah tepat dan waktu yang tepat. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kualitatif. Hasil penelitian ini dalam pengelolaan bahan baku menggunakan metode EOQ terbukti efisien serta bisa menekan biaya pembelian dan nilai *Reorder point* perusahaan. Persamaan penelitian ini menggunakan metode EOQ. Perbedaan penelitian ini memiliki objek dan tempat penelitian yang berbeda.

8. Control of Inventory of *Raw materials* for Wine Products by Form2 Phase Inventory Using Material Requirement *Planning* (Case Study at PT. XYZ). 2023.

Tujuan penelitian ini melakukan perhitungan dan analisis metode MRP untuk memperoleh biaya persediaan wine yang rendah serta menemukan perencanaan pemesanan bahan baku yang ideal dalam satu waktu. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode EOQ terbukti lebih ekonomis untuk bahan baku seperti SiO_2 , enzim pemurni, dan air. Selain itu, metode LFL juga terbukti lebih ekonomis dalam pengelolaan persediaan. Persamaan penelitian ini menghitung metode EOQ sebagai bahan analisis peramalan dan dibandingkan menggunakan metode eksisting dan perhitungan menggunakan perangkat lunak Microsoft Excel. Perbedaan penelitian ini juga menghitung metode LFL, objek dan tempat penelitian berbeda.

9. Inventory Control In Power Utilities: Key Issues In Cost Concepts And EOQ. Mehrotra M, Sehgal SC. 2024.

Tujuan penelitian mengkaji dan menerapkan model EOQ (*Economic Order Quantity*) sebagai alat untuk menentukan jumlah pemesanan optimal yang dapat meminimalkan total biaya persediaan dalam meminimalkan total biaya persediaan. Metode yang digunakan penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian EOQ terbukti menjadi metode yang efektif untuk mengoptimalkan jumlah pemesanan dan menekankan bahwa meskipun EOQ sangat berguna, dalam praktiknya

perlu disesuaikan dengan kondisi nyata seperti masa simpan barang, diskon volume, dan kapasitas penyimpanan. Persamaan penelitian ini menggunakan metode pengendalian persediaan EOQ. Perbedaan penelitian ini objek dan tempat penelitian.

10. *Economic Order Quantity* and Logistics Performance of Quoted

Oil and Gas Companies in Nigeria. Bernard Peniel dkk. (2025).

Tujuan penelitian adalah menganalisis hubungan antara penggunaan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dengan kinerja logistik pada perusahaan minyak dan gas yang terdaftar di Nigeria. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif. Hasil penelitian ini implementasi EOQ terbukti menurunkan biaya persediaan secara signifikan, mengurangi kejadian kehabisan stok (stock-out), serta meningkatkan efisiensi pengiriman dan pemenuhan pesanan.

Persamaan penelitian ini menggunakan metode EOQ dan objek penelitian nya termasuk consumable part. Perbedaan penelitian ini menganalisis beberapa variabel ketepatan waktu pengiriman (on-time delivery), pemenuhan pesanan (*Order fulfilment*), dan biaya transportasi (transportation cost) serta tempat penelitian yang berbeda.

Tabel 2.1 Kajian Penelitian Terdahulu

No.	Judul penelitian, oleh dan tahun (1)	Tujuan (2)	Metode (3)	Hasil (4)	Persamaan (5)	Perbedaan (6)
1	Pengendalian Inventory Berdasarkan Klasifikasi Bahan Consumable Di PT UVW. Sibarani, A. A., Riza, M. A., & Adhiana, T. P. (2021).	Tujuan penelitian ini adalah membantu PT UVW dalam menentukan pola permintaan bahan <i>consumable</i> secara tepat, agar kedatangan bahan tidak mengganggu proses produksi serta dapat memenuhi kebutuhan konsumen dengan harga terjangkau dan tepat waktu.	Kualitatif	Hasil penelitian berdasarkan klasifikasi FSN-SDE menunjukkan lima kategori <i>consumable</i> , yaitu FS sebanyak 2 item, FD sebanyak 1 item, FE sebanyak 1 item, SS sebanyak 6 item, dan NS sebanyak 11 item. Pengendalian persediaan menggunakan metode <i>Continuous Review System</i> menurunkan biaya persediaan hingga 84,39%.	Persamaan penelitian ini mengklasifikasikan <i>spare parts</i> menggunakan metode FSN dan sama mempunyai objek penelitian yaitu <i>consumable part</i>	Perbedaan penelitian ini menggunakan <i>Continuous Review System</i> dan terdapat gabungan klasifikasi FSN dan klasifikasi SDE (<i>Stochastic Differential Equations</i>), berbeda tempat penelitian serta dan adanya peramalan <i>Simple Moving Average</i>

2	Penerapan Metode <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ) Pada Persediaan Spare Part Jenis Oli PT. Agung Automall Sutomo. St.Nova Meirizha, Predi Saputra, Dian Kristia. Desember 2022.	Tujuan Penelitian adalah mengetahui hasil pengklasifikasian metode ABC, membandingkan 4 metode peramalan yang terbaik, menentukan ROP dan nilai pemesanan ekonomis menggunakan metode EOQ	Kualitatif	Hasil perhitungan biaya pemesanan ekonomis (EOQ) untuk masing-masing merek oli lebih ekonomis	Persamaan penelitian ini menggunakan metode pengendalian persediaan menggunakan EOQ dan objek penelitian yaitu oli	Perbedaan penelitian ini mengklasifikasikan sparepart menggunakan analisis ABC dan lokasi penelitian pada PT Agung Automall Sutomo serta terdapat peramalan Moving Average With Linier Trend (MAT)
3	ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN SPARE PART KIND-13 GENERAL METALC PADA PT INDOCEMENT TUNGGAL PRAKARSA TBK PLANT CIREBON. <i>Industrial Engineering Online Journal</i>, 13(4). Michelle, E., & Azzahra, F. (2024).	Tujuan penelitian ini adalah untuk mengelompokkan spare part jenis Kind-13 General Metalc menggunakan analisis ABC, kemudian mengolah data terkait <i>lead time</i>, <i>safety stock</i>,	Kualitatif	Hasil penelitian terbukti bahwa perbandingan pengendalian persediaan yang terdapat ada 34 jenis spare part kind-13 general metalc pada PT Indocement Tunggal Prakarsa Tbk Plant Cirebon atas TC (<i>Total Cost</i>) yang paling signifikan, dengan rata-rata persentase	Persamaan penelitian ini juga membandingkan metode EOQ dan POQ serta objek yang sama yaitu salah satu jenis spare part	Perbedaan penelitian ini mengklasifikasikan analisis ABC, menambahkan metode min-max sebagai bahan evaluasi pengendalian persediaan, dan lokasi penelitian

		kuantitas pemesanan, biaya pemesanan, dan biaya penyimpanan dengan metode EOQ dan POQ.		penurunan mencapai 73%.		Pada PT. Indocement Tungal Prakarta TBK <i>Plant</i> Cirebon
4	Analisis Efisiensi Persediaan Bahan Baku Menggunakan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Pada Kopi Kanoko Dago. <i>The Journal Gastronomy Tourism</i> , 11(1), 106-114. Jannah, G. R., Sudono, A., & Hindayani, P. (2024)	Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas manajemen persediaan bahan baku di Kanoko Coffee Dago dengan menerapkan metode EOQ, serta membandingkan total biaya persediaan antara metode aktual perusahaan dan perhitungan dengan metode EOQ.	Kualitatif	Hasil menunjukkan bahwa metode EOQ menghasilkan total biaya persediaan yang lebih rendah dibandingkan kebijakan pemesanan aktual perusahaan. Perhitungan EOQ memberikan jumlah pemesanan optimal dan frekuensi pemesanan yang lebih efisien. Hal ini membuktikan bahwa penggunaan metode EOQ dapat menjadi alternatif yang lebih hemat biaya dan mendukung	Persamaan penelitian ini metode EOQ untuk mengevaluasi efisiensi pengelolaan persediaan, membandingkan antara biaya aktual perusahaan dan hasil perhitungan dengan metode EOQ (TIC). Keduanya menggunakan data lapangan dan perhitungan matematis untuk mendukung	Perbedaan penelitian ini lokasi penelitian dan objek penelitiannya

				kelancaran pasokan bahan baku, khususnya pada periode September–Desember 2023.	analisis efisiensi biaya.	
5	Pengendalian Persediaan Batu Bara Menggunakan Metode <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ), <i>Periodic Order Quantity</i> (POQ), Dan Min-Max.(Studi Kasus: PT. PRB Jawa Tengah). Perwitasari, T. O. (2024).	Tujuan penelitian ini adalah mengetahui jumlah persediaan pengaman, jumlah pemesanan kembali, dan frekuensi pemesanan serta menganalisis pengaruh total biaya persediaan dan biaya pembelian batu bara pada PT PRB Jateng terhadap efisiensi pengendalian persediaan	Kualitatif	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dari ketiga metode yang dilakukan perhitungan atas objek batu bara dalam selang waktu satu (1) periode yang dibandingkan juga dengan metode aktual perusahaan PT PRB Jateng yaitu pengendalian persediaan menggunakan metode POQ terbukti total biaya pengendalian paling rendah dapat melakukan penghematan biaya pengadaan batu bara	Persamaan penelitian ini juga membandingkan metode pengendalian persediaan yang bertujuan mengetahui metode pengendalian persediaan mana yang paling efisien dalam hal biaya <i>inventory cost</i>	Perbedaan penelitian ini terdapat perbandingan Min-Max, objek penelitiannya yaitu batu bara serta lokasi penelitian di PT PRB Jateng

6	An Inventory Planning And Control Analysed Using <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ) And <i>Period Order Quantity</i> (POQ) Methods At UD. Mariadi Rangka. Syarif, A. A., Hasibuan, Y. M., & Kusuma, B. S. (2022).	Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui metode perhitungan biaya terendah dalam setiap pemesanan bahan baku serta meramalkan kebutuhan bahan baku untuk tahun berikutnya.	Kualitatif	Hasil penelitian menunjukkan bahwa antara metode EOQ dan POQ, metode POQ lebih efektif dalam mengendalikan persediaan pada UD. Mariadi Rangka. Hal ini dibuktikan dengan ukuran pesanan minimum sebesar 1.100 palet, serta biaya persediaan plywood 33 yang lebih rendah, yaitu sebesar Rp 4.559.708 atau 25,5% dari total biaya berdasarkan metode aktual perusahaan.	Persamaan penelitian ini serupa mengenai perbandingan metode pengendalian persediaan dan metode penelitian melalui pendekatan wawancara	Perbedaan penelitian ini objek fokus yang diteliti yaitu <i>plywood</i> dan palet dan tempat penelitian berada di UD. Mariadi Rangka
7	Controlling <i>Raw material</i> Inventory using the <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ) Method at PT. ICI Paints Indonesia. Sutejo,	Tujuan penelitian ini adalah mengendalikan tingkat persediaan bahan baku yaitu	Kualitatif	Hasil penelitian ini dalam pengelolaan bahan baku menggunakan metode EOQ terbukti efisien serta bisa menekan	Persamaan penelitian ini menggunakan metode EOQ	Perbedaan penelitian ini objek dan tempat penelitian

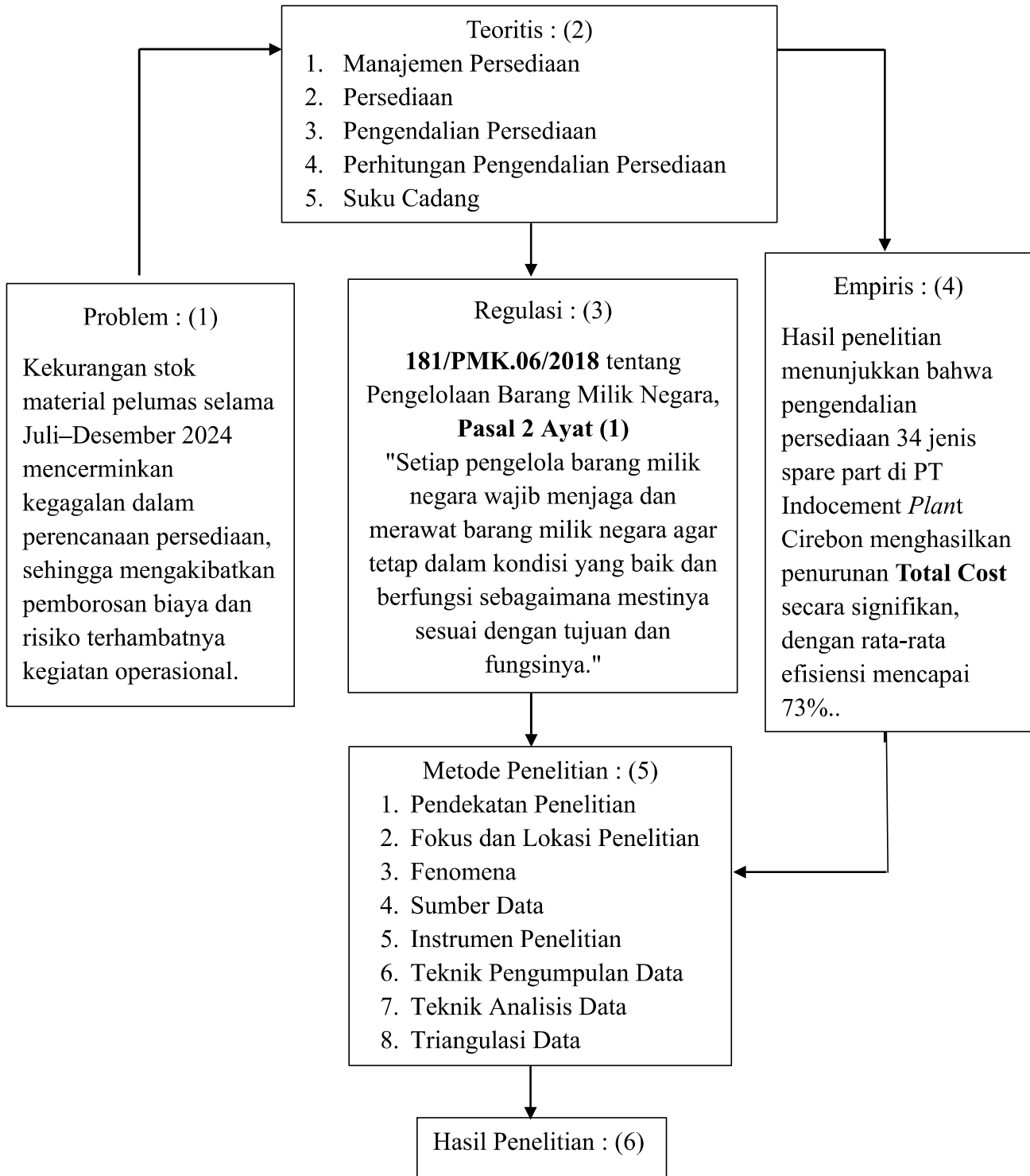
	M. B., Suprayitno, D., & Latunreng, W. (2023).	Titanium Dioksida dan Kalsium Karbonat dalam jumlah tepat dan waktu yang tepat		biaya pembelian dan nilai <i>Reorder point</i> perusahaan		
8	Control of Inventory of <i>Raw materials</i> for Wine Products by Form2 Phase Inventory Using Material Requirement <i>Planning</i> (Case Study at PT. XYZ). 2023.	Tujuan penelitian ini melakukan perhitungan dan analisis metode MRP untuk memperoleh biaya persediaan wine yang rendah serta menemukan perencanaan pemesanan bahan baku yang ideal dalam satu waktu.	Kualitatif	Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode EOQ terbukti lebih ekonomis untuk bahan baku seperti SiO ₂ , enzim pemurni, dan air. Selain itu, metode LFL juga terbukti lebih ekonomis dalam pengelolaan persediaan.	Persamaan penelitian ini menghitung metode EOQ sebagai bahan analisis peramalan dan dibandingkan menggunakan metode eksisting dan perhitungan menggunakan perangkat lunak Microsoft Excel.	Perbedaan penelitian ini juga metode LFL, objek dan tempat penelitian
9	Inventory Control In Power Utilities: Key Issues In Cost Concepts And EOQ. Mehrotra M, Sehgal SC. 2024.	Tujuan penelitian mengkaji dan menerapkan model EOQ (<i>Economic Order</i>	Kualitatif	Hasil penelitian EOQ terbukti menjadi metode yang efektif untuk mengoptimalkan	Persamaan penelitian ini menggunakan metode	Perbedaan penelitian ini objek dan tempat penelitian

		<i>Quantity</i>) sebagai alat untuk menentukan jumlah pemesanan optimal yang dapat meminimalkan total biaya persediaan. dalam meminimalkan total biaya persediaan.		jumlah pemesanan dan menekankan bahwa meskipun EOQ sangat berguna, dalam praktiknya perlu disesuaikan dengan kondisi nyata seperti masa simpan barang, diskon volume, dan kapasitas penyimpanan	pengendalian persediaan EOQ	
10	<i>Economic Order Quantity</i> and Logistics Performance of Quoted Oil and Gas Companies in Nigeria. Bernard Peniel dkk. (2025)	Tujuan penelitian adalah menganalisis hubungan antara penggunaan metode <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ) dengan kinerja logistik pada perusahaan	Kuantitatif		Implementasi EOQ terbukti menurunkan biaya persediaan secara signifikan, mengurangi kejadian kehabisan stok (stock-out), serta meningkatkan efisiensi pengiriman dan pemenuhan pesanan.	Persamaan penelitian ini menggunakan metode EOQ dan objek penelitian nya termasuk <i>consumable part</i> . Perbedaan penelitian ini yaitu menganalisis beberapa variabel ketepatan waktu pengiriman (<i>on-time delivery</i>), pemenuhan pesanan (<i>Order fulfillment</i>), dan biaya transportasi

		minyak dan gas yang terdaftar di Nigeria.					<i>(transportation cost)</i> serta tempat penelitian yang berbeda
--	--	---	--	--	--	--	---

2.3 Alur Kerangka Penelitian

Alur ini memberikan gambaran sistematis dan logis :



Gambar 2.1 Alur Kerangka Penelitian

Sumber : Olahan data peneliti, 2024