



Tugas Akhir
ANALISIS DAN PENGENDALIAN
PERSEDIAAN KAYU UNTUK
MENINGKATKAN EFISIENSI PRODUKSI
PADA CV. GENTONG MAKMUR

Jenis Tugas Akhir:

Penelitian

Tulisan disusun Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S.T.)

Disusun oleh:

Aringga Maulana

NIM. 20.0501.0020

Pembimbing:

Ir. Affan Rifa'i, S.T., M.T.

NIDN. 0601107702

Tuessi Ari Purnomo, S.T., M.Tech.

NIDN. 0626037302

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI S1
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAGELANG
TAHUN 2024

Bab 1 Pendahuluan

1.1 Latar Belakang Permasalahan

Pengendalian persediaan merupakan suatu kegiatan untuk menentukan tingkat dan komposisi dari pada persediaan bahan baku dan barang hasil produksi sehingga perusahaan dapat melindungi kelancaran proses produksi dengan efektif dan efisien (Pokhrel, 2024). Pengendalian persediaan bahan baku adalah aspek krusial dalam industri kayu lapis. Jika tidak dikelola dengan baik, perusahaan dapat mengalami *overstock* (kelebihan stok) atau *stockout* (kekurangan stok), yang berdampak langsung pada biaya dan kelancaran produksi. Pada suatu proses produksi, efisiensi dalam persediaan bahan baku diperlukan untuk mengurangi kerusakan pada bahan baku.

Efisiensi persediaan bahan baku artinya bahan baku tersebut tidak terlalu banyak atau sedikit, apabila persediaan bahan baku dalam jumlah besar akan menimbulkan biaya penyimpanan yang besar pula (Siboro et al., 2020). Penyimpanan bahan baku merupakan serangkaian prosedur untuk menata, menyimpan, dan memelihara bahan baku, baik dari segi kualitas maupun kuantitas di dalam gudang (Davina & Harahap, 2024). Permasalahan keterlambatan bahan baku yang terjadi tidak hanya mengganggu jadwal produksi, tetapi juga berpotensi menyebabkan kerugian operasional, keterlambatan pengiriman ke pelanggan, dan menurunnya reputasi perusahaan. Hal ini menjadikan persoalan pengendalian persediaan sebagai aspek penting yang tidak bisa diabaikan.

Namun, terdapat beberapa permasalahan yang muncul terkait persediaan, seperti kelebihan persediaan (*overstock*), kekurangan persediaan (*stockout*), stok pengaman (*safety stock*) dan kurangnya perencanaan serta pengendalian persediaan yang efektif (Rachmawati & Lentari, 2022).

Selama ini, perusahaan belum menggunakan metode ilmiah dalam menentukan jumlah dan waktu pemesanan bahan baku. Hal ini menunjukkan adanya kesenjangan antara realisasi dan pendekatan yang direkomendasikan dalam teori manajemen persediaan.

CV. Gentong Makmur merupakan salah satu perusahaan yang berlokasi di Jalan Raya Secang-Bawen KM. 8, Rejosari, Pringsurat, Temanggung yang bergerak di bidang manufaktur yang memproduksi kayu mulai dari log (kayu gelondong) yang di proses menghasilkan produk akhir berupa *fingerstick laminating board*(FJLB), *barecore*. Proses produksi kayu lapis ini berasal dari kayu albasia dan kayu sengon. Bahan baku tersebut berasal dari lokal temanggung dan luar temanggung. Berdasarkan observasi data historis perusahaan tahun 2023, perusahaan menghadapi masalah keterlambatan pasokan bahan baku dari dua *supplier* utama, yaitu *Supplier A* dan *Supplier B*. Total keterlambatan mencapai 1.990 m³, yang menunjukkan adanya ketidakstabilan rantai pasok dan

risiko terganggunya kelancaran produksi. Permasalahan ini diperparah oleh belum optimalnya sistem pengendalian persediaan yang digunakan perusahaan. Tidak adanya batas yang jelas kapan harus melakukan pemesanan ulang dan berapa jumlah pemesanan yang ideal menyebabkan frekuensi pemesanan yang tidak efisien. Selama ini, perusahaan belum menggunakan metode pengendalian persediaan berbasis perhitungan yang sistematis. Proses pemesanan bahan baku dilakukan secara konvensional dan berdasarkan pengalaman semata, tanpa perhitungan jumlah pemesanan yang optimal atau waktu pemesanan ulang yang tepat. Akibatnya, perusahaan tidak memiliki standar pengendalian stok yang jelas dan mengalami ketidakseimbangan antara kebutuhan produksi dan ketersediaan bahan baku. Metode pengendalian yang tepat sangat penting untuk menjaga kestabilan produksi, menekan biaya, dan meningkatkan efisiensi operasional secara menyeluruh. Selain itu, keterlambatan pengiriman bahan baku dari dua *supplier* utama, yaitu *Supplier A* dan *Supplier B*, menunjukkan adanya ketidakteraturan dalam jadwal pengiriman dan perbedaan tingkat ketepatan pasok. Ketergantungan perusahaan pada dua pemasok tanpa adanya evaluasi rutin maupun kontrak pengadaan yang mengakibatkan perusahaan kesulitan mengantisipasi pasokan bahan baku.

Keterlambatan ini tidak hanya berdampak pada kelancaran proses produksi, tetapi juga menyebabkan perusahaan harus menyediakan stok cadangan dalam jumlah besar. Kondisi ini mengakibatkan peningkatan biaya penyimpanan, risiko *overstock*, serta ketidakefisienan dalam sistem logistik internal. Oleh karena itu, dibutuhkan analisis menyeluruh terhadap penyebab keterlambatan pasokan dan penerapan metode pengendalian persediaan yang tepat untuk menjaga ketersediaan bahan baku serta meningkatkan efisiensi produksi secara keseluruhan. Seperti yang ditampilkan pada **Tabel 1.1** berikut ini.

Tabel 1.1 Data Produksi CV. Gentong Makmur Sebelum Penerapan Metode EOQ dan Min-Max Stock Tahun 2023

Bulan	Kebutuhan Bahan Baku(m ³)	Realisasi Bahan Baku (m ³)	Kekurangan(m ³)	Produksi Tertunda (Hari)	Output tidak tercapai (%)
Januari	3.800	3.500	300	3 hari	8,42 %
Februari	4.200	4.050	150	2 hari	3,57%
Maret	3.300	3.000	300	3 hari	9,09%
April	3.600	3.500	100	1 hari	2,78%
Mei	4.000	3.850	150	2 hari	3,75%
Juni	3.800	3.700	100	1 hari	2,63%
Juli	3.200	2.900	300	3 hari	9,38%
Agustus	3.500	3.450	50	1 hari	1,43%
September	4.100	4.000	100	1 hari	2,44%
Oktober	3.700	3.600	100	1 hari	2,70%
November	3.400	3.300	100	1 hari	2,94%
Desember	4.400	4.160	240	2 hari	5,45%
Total	45.000	43.010	1.990	±21hari produksi tertunda	Rata-rata: 4,4% per bulan

Pada **Tabel 1.1**, CV. Gentong Makmur mengalami total kekurangan bahan baku sebesar 1.990 m³ yang menyebabkan output produksi tidak tercapai dan estimasi penundaan produksi selama 21 hari. Kekurangan ini terjadi berulang, terutama pada bulan Februari, Maret, Juli dan September, masing-masing mengakibatkan keterlambatan hingga 3 hari. Kondisi ini menggambarkan bahwa perusahaan menghadapi risiko pasokan dari kedua *supplier*, terutama karena belum adanya sistem pemantauan dan pengendalian persediaan yang terstruktur. Keterlambatan bahan baku yang terjadi secara berulang tidak hanya menghambat proses produksi, tetapi juga menimbulkan potensi ketidاكلancaran produksi.

Penggunaan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dan *Min-Max Stock* dalam penelitian ini didasarkan pada kebutuhan CV. Gentong Makmur untuk mengatasi permasalahan keterlambatan yang berdampak pada ketidakstabilan produksi dan tingginya biaya penyimpanan. Metode EOQ digunakan untuk menentukan jumlah pemesanan bahan baku yang optimal, yaitu jumlah pesanan yang meminimalkan total biaya persediaan, termasuk biaya pemesanan dan biaya penyimpanan. EOQ sangat cocok digunakan untuk kondisi perusahaan seperti CV. Gentong Makmur yang memiliki permintaan bahan baku dalam jumlah besar dan relatif stabil sepanjang tahun. Dengan perhitungan EOQ, perusahaan dapat menghindari pemesanan dalam jumlah terlalu kecil yang mengakibatkan frekuensi pemesanan tinggi, maupun pemesanan terlalu besar yang menyebabkan *overstock* dan membebani biaya gudang.

Sementara itu, metode *Min-Max Stock* digunakan untuk mengatur batas persediaan minimum dan maksimum yang harus tersedia di gudang. Jika stok turun hingga batas minimum yang telah ditentukan (yang mempertimbangkan *safety stock* dan *lead time*), maka pemesanan ulang akan segera dilakukan untuk menghindari terjadinya *stockout*. Metode ini efektif dalam mengantisipasi keterlambatan pengiriman bahan baku dari *supplier* seperti yang dialami CV. Gentong Makmur, karena sistem ini menjaga adanya stok pengaman yang cukup agar produksi tetap berjalan meski terjadi keterlambatan pasokan.

Oleh karena itu, metode yang dapat membantu mengontrol dan mengoptimalkan tingkat persediaan perlu di terapkan secara efektif. (Rika Widianita, 2023) untuk meningkatkan efisiensi pengendalian persediaan kayu menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dan *Min-Max Stock*. Sebelum dirumuskan secara spesifik, perlu ditegaskan bahwa permasalahan utama yang dihadapi CV. Gentong Makmur terletak pada ketidaksesuaian antara praktik pengadaan bahan baku yang dijalankan saat ini dengan prinsip-prinsip pengendalian persediaan yang efisien. Perusahaan belum menerapkan metode kuantitatif seperti EOQ dan *Min-Max Stock* dalam proses pemesanannya. Dengan penerapan kedua metode tersebut, perusahaan dapat memiliki kendali yang lebih baik terhadap siklus pengadaan bahan baku, mampu merespons lebih cepat terhadap keterlambatan dari *supplier*, serta menjaga *stabilitas* produksi dengan biaya logistik yang lebih efisien.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka rumusan masalah yang akan dibahas adalah:

1. Apa faktor-faktor yang menyebabkan keterlambatan pengiriman bahan baku dari *Supplier* A dan *Supplier* B di CV. Gentong Makmur?
2. Bagaimana dampak keterlambatan bahan baku terhadap kelancaran proses produksi di CV. Gentong Makmur?
3. Bagaimana keterlambatan bahan baku mempengaruhi sistem penyimpanan dan biaya persediaan di CV. Gentong Makmur?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan penelitian yang akan di capai adalah:

1. Mengidentifikasi faktor-faktor yang menyebabkan keterlambatan pengiriman bahan baku dari *Supplier* A dan *Supplier* B di CV. Gentong Makmur.
2. Menganalisis dampak keterlambatan bahan baku terhadap kelancaran proses produksi di CV. Gentong Makmur.
3. Mengevaluasi pengaruh keterlambatan bahan baku terhadap sistem penyimpanan dan biaya persediaan di CV. Gentong Makmur.

1.4 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah dan mudah dipahami sesuai dengan tujuan pembahasan serta agar memperjelas ruang lingkup permasalahan, maka perlu adanya beberapa batasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya difokuskan pada pengendalian persediaan bahan baku utama berupa kayu pada CV. Gentong Makmur.
2. Data yang digunakan dalam penelitian ini dibatasi pada periode satu tahun terakhir, agar hasil analisis relevan dengan kondisi perusahaan terkini.
3. Penelitian hanya menggunakan metode *Min-Max Stock* dan *Economic Order Quantity*, tanpa mempertimbangkan metode lain yang mungkin digunakan dalam pengelolaan persediaan.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang diharapkan apabila tujuan penelitian tercapai adalah:

1. Untuk bahan pertimbangan bagi perusahaan dalam hal pengambilan keputusan yang berhubungan dengan proses persediaan.
2. Untuk meningkatkan efisiensi biaya pengadaan dan penyimpanan bahan baku.
3. Untuk mengoptimalkan sistem informasi inventory untuk menjaga kestabilan bahan baku produksi.

Bab 2 Tinjauan Literatur

2.1 Penelitian yang relevan

Penelitian yang akan dilakukan terkait dengan sejumlah penelitian sebelumnya, yaitu :

1. Penelitian yang dilakukan oleh Rifki Ade Setiawan dan Widya Setiafindari pada tahun 2023 yang berjudul Pengendalian Persediaan Kayu Dengan Metode *Min-Max Stock* dan *Economic Order Quantity* Pada PT. Alis Jaya Ciptatama menyatakan bahwa penelitian ini bertujuan untuk memperkecil nilai total biaya keseluruhan dan pengoptimalan bahan baku. Dalam proses evaluasi ini ada beberapa langkah untuk mengatasi *stock out* dan kelebihan persediaan yang tidak efisien. Dari hasil evaluasi diketahui bahwa penyebab terjadinya *stock out* dan *overstock* antara lain karena adanya fluktuasi permintaan pada setiap penjualannya yang dianggap merugikan bagi perusahaan. Cara efektif untuk mengatasi masalah *overstock* dan *stock out* yang terjadi maka perusahaan ingin meminimalisasi nilai *Total Inventory Cost* dan mengoptimalkan persediaan bahan baku, maka digunakanlah metode *Min-Max stock* dan *EOQ* yang dapat membantu perusahaan untuk mengoptimalkan pembelian bahan baku dan mengurangi biaya yang terkait dengan persediaan dengan meminimalisasi frekuensi pembelian. (Setiawan & Setiafindari, 2023).
2. Penelitian yang dilakukan oleh Rusmina, Elfreda Aplonia Lau, dan Rina Masitho Haryadi yang berjudul Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kayu Log Gelondongan pada PT. Kayu Lapis Asli Murni di Samarinda. Dari penelitian tersebut ditemukan permasalahan yaitu selama ini PT. Kayu Lapis Asli Murni dalam kebijaksanaan pengadaan bahan baku belum menerapkan metode *EOQ* (*Economic Order Quantity*) melainkan menggunakan kebijakan tradisional yaitu pembelian bahan baku yang berdasarkan ketersediaan bahan baku yang ada dan permintaan pasar atau order dari konsumen. PT. Kayu lapis Asli Murni tidak mempunyai kebun sendiri untuk ketersediaan bahan baku melainkan membeli dari beberapa *supplier* yang berlokasi di Sangkulirang, Hulu Mahakam, Nunukan dan Malinau. Waktu proses pembelian bahan baku sampai bahan baku tersebut tiba pun berbeda-beda, terkadang perusahaan membeli bahan baku sampai dengan jumlah relatif kecil karena kelangkaan bahan baku pada saat itu sehingga berpotensi kehabisan bahan (*stockout*) apabila hal ini terjadi maka kemungkinan terhentinya proses produksi sampai kedatangan bahan sangat mungkin terjadi dan terkadang perusahaan membeli bahan baku cukup besar untuk menghindari kelangkaan bahan baku serta kenaikan bahan baku tersebut, sehingga akan menyebabkan pemborosan pada biaya penyimpanan bahan baku (Lau & Haryadi, 2022).

- Penelitian yang dilakukan oleh Melly Dwi Cahyanti, Diana Ulfah, dan Lusyani yang berjudul Analisis Pengendalian persediaan Bahan Baku Faced Film Kayu Lapis Meranti (*Shorea spp.*) di PT. Basirih Industrial. Dari penelitian tersebut di temukan hasil perhitungan diketahui bahwa perkiraan bahan baku faced film kayu lapis meranti (*shorea spp.*) pada tahun 2019 sebesar 16.120,20 m³, jumlah pemesanan ekonomis pada tahun 2019 sebanyak 63 kali pemesanan dengan pembelian bahan baku sebesar 253,9306 m³ untuk tiap satu kali pemesanan, persediaan penyelamat yang diperlukan pada tahun 2019 sebesar 95,3552 m³ agar proses produksi tetap berjalan dengan lancar. Pemesanan kembali bahan baku faced film kayu lapis meranti dilakukan jika persediaan bahan baku digudang mencapai 308,8676 m³ dengan jarak pemesanan 5 hari selama 63 kali pemesanan dalam tahun 2019, penyimpanan maksimum (*Maximum inventory*) yang diperlukan pada tahun 2019 sebesar 349,2858 m³ untuk menunjang kelangsungan proses produksi (Cahyanti et al., 2020).

2.2 Perbandingan Penelitian Terdahulu dan Penelitian ini

Berikut adalah tabel perbandingan penelitian terdahulu berdasarkan 3 studi yang sudah tertulis di atas:

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Terdahulu dan Penelitian ini

No	Peneliti & tahun	Metode yang Digunakan	Objek Peneletian	Fokus Penlitian	Perbedaan dengan Penelitian ini
1.	Setiawan & Setiafandri (2023)	EOQ dan Min-Max Stock	PT. Alis Jaya Ciptatama	Menurunkan Total Inventory Cost dan mencegah <i>overstock/stockout</i> akibat fluktuasi permintaan	Penelitian ini menambahkan evaluasi <i>supplier</i> dan perhitungan TIC secara lebih rinci
2.	Rusmina et al.(2022)	Analisis Kebutuhan tanpa EOQ	PT. Kayu Lapis Asli Murni, Samarinda	Menunjukkan belum digunakannya metode <i>EOQ</i> dan pembelian berdasarkan order	Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan rumus <i>EOQ</i> dan <i>Min-Max Stock</i>
3.	Cahyani et al.(2020)	Analisis Pengendalian Persediaan Faced Film	PT. Basirih Industrial	Menyusun analisis bahan baku dengan pendekatan operasional produksi	Penelitian ini menggunakan data keterlambatan <i>supplier</i> dan biaya aktual secara menyeluruh

Tabel 2.1 di atas menampilkan pembaharuan dengan penelitian sebelumnya yang akan dilaksanakan pada penelitian ini, melakukan penelitian dengan menggabungkan pendekatan perhitungan *EOQ* dan *Min-Max Stock* secara sistematis, sekaligus menggabungkan data realisasi

pasokan dan evaluasi kinerja *supplier*. Penelitian ini juga menambahkan perhitungan efisiensi biaya aktual melalui *Total Inventory Cost*, sehingga hasilnya dapat langsung diterapkan sebagai dasar perbaikan sistem pengadaan dan pengendalian bahan baku di perusahaan.

2.3 Pengendalian Persediaan

Pengendalian persediaan adalah sebuah prosedur untuk memahami jumlah persediaan yang ada, perkiraan waktu pemesanan kembali dan volume pemesanan persediaan agar menjaga kesiapan bahan baku dalam volume yang akurat. Sementara itu pengendalian bahan baku dilaksanakan dalam beberapa langkah operasi yang saling berkaitan seperti langkah permintaan, pembelian, penerimaan, penyimpanan dan pengeluaran bahan baku (Prihasti & Nugraha, 2021).

Pengendalian persediaan sangat penting bagi suatu perusahaan, karena untuk mengantisipasi kemungkinan risiko yang akan terjadi. Pengendalian persediaan dilakukan dengan melakukan pengecekan terhadap persediaan seperti melakukan *stock opname*. *Stock opname* merupakan aktivitas menghitung stok persediaan fisik dengan persediaan yang ada di dalam *system*. *Stock opname* harus dilakukan dengan teliti agar tidak terjadi kesalahan pencatatan dan perhitungan akibat adanya barang yang terlewat. Penerimaan dan penyimpanan barang digudang merupakan hal yang penting bagi perusahaan. Penerimaan barang merupakan proses yang melibatkan aktivitas bongkar muatan dari *transportation carrier*, perhitungan jumlah barang yang diterima, pengecekan kualitas, dokumen penerimaan dan juga melakukan *update stock* barang di gudang (Sari, 2022).

2.4 Pengertian Persediaan atau *Inventory*

Persediaan (*Inventory*) adalah sumber daya ekonomi fisik yang perlu diadakan dan dipelihara untuk menunjang kelancaran produksi, meliputi bahan baku (*raw material*), produk jadi (*finish product*), komponen rakitan (*component*), bahan pembantu (*substance material*), dan barang sedang dalam proses pengerjaan (*working in process inventory*) (Sulistiyowati & Huda, 2021).

Dalam menentukan tingkat persediaan yang harus dijaga dibutuhkan system pengelolaan persediaan dengan serangkaian kebijakan pengendalian. Persediaan yang memiliki jumlah besar atau sering disebut *overstock* dapat mengakibatkan biaya penyimpanan yang tinggi dan resiko kerusakan barang yang lebih besar. Namun, sebaliknya kekurangan barang tidak dapat didatangkan secara mendadak sesuai yang dibutuhkan yang berisiko terhentinya proses produksi, tertundanya penjualan bahkan hilangnya pelanggan (Arminanto, 2023).

Sistem persediaan merupakan serangkaian kebijakan dan pengendalian yang memonitor tingkat persediaan yang harus dijaga, kapan persediaan yang

harus diisi, dan berapa pesanan yang harus dilakukan. Jenis-jenis persediaan secara umum dibagi menjadi 5 yaitu (Perdana, 2020) :

1. Persediaan bahan baku (*raw materials stock*), yaitu barang-barang yang dibeli dari pemasok (*supplier*) dan akan digunakan atau diolah menjadi produk yang akan dihasilkan oleh perusahaan.
2. Persediaan barang setengah jadi atau barang dalam proses (*work in process/progress stock*), yaitu bahan baku yang sudah diolah atau dirakit menjadi komponen namun masih membutuhkan langkah-langkah selanjutnya agar produk dapat selesai menjadi produk akhir.
3. Persediaan bagian produk atau parts yang dibeli (*component stock*), yaitu persediaan barang-barang yang terdiri dari komponen (*parts*) yang diterima dari perusahaan lain, yang dapat secara langsung dirakit dengan parts lain, tanpa proses produksi sebelumnya, jadi bentuk barang merupakan parts ini tidak mengalami perubahan dalam operasi.
4. Persediaan barang jadi (*finished goods*), yaitu barang yang telah diproses dan siap untuk disimpan di gudang, kemudian dijual atau di distribusikan ke lokasi pemasaran.
5. Persediaan bahan-bahan pembantu atau barang-barang perlengkapan (*supplies stock*), yaitu barang-barang yang dibutuhkan untuk menunjang kegiatan produksi, namun tidak menjadi bagian produk akhir yang dihasilkan perusahaan.

2.5 Fungsi Persediaan

Menurut fungsi utama persediaan adalah untuk bertindak sebagai penyangga, penghubung antara produksi dan distribusi untuk keuntungan efisiensi. Fungsi lain dari persediaan adalah untuk menstabilkan harga ketika permintaan berfluktuasi. Secara spesifik, jenis persediaan dapat diklasifikasikan menurut fungsinya sebagai berikut (Satibi et al., 2019):

1. Fungsi *Decoupling*

Fungsi penting persediaan adalah memungkinkan operasi-operasi perusahaan internal dan eksternal mempunyai kebebasan (*independence*). Persediaan *decouples* ini memungkinkan perusahaan dapat memenuhi permintaan langganan tanpa tergantung pada *supplier*.

2. Fungsi *Economic Lot Sizing*

Melalui penyimpanan persediaan, perusahaan dapat memproduksi dan membeli sumber daya-sumber daya dalam kuantitas yang dapat mengurangi biaya-biaya per unit. Persediaan *lot size* ini perlu mempertimbangkan penghematan-penghematan (potongan pembelian, biaya pengangkutan per unit lebih murah dan sebagainya) karena perusahaan melakukan pembelian-pembelian dalam kuantitas yang lebih besar, dibandingkan dengan biaya-biaya yang timbul karena besarnya persediaan (biaya sewa gedung, investasi, resiko dan sebagainya).

3. Fungsi Antisipasi

Sering perusahaan mengalami fluktuasi permintaan yang dapat di perkirakan dan di ramalkan berdasarkan pengalaman atau data-data masa lalu, yaitu permintaan musiman. Dalam hal ini perusahaan dapat mengadakan persediaan musiman (*seasonal inventories*).

Sehingga untuk menjaga kelancaran atau kelangsungan produksi, suatu usaha perlu melakukan pengendalian terhadap persediaan. Karena persediaan juga berhubungan langsung dalam proses produksi untuk mencapai target produksi yang sudah ditetapkan perusahaan sehingga dapat memenuhi permintaan pelanggan (Laoli et al., 2024).

2.6 Tujuan Pengendalian Persediaan

Tujuan persediaan dilakukan dinyatakan (Arminanto, 2023) sebagai usaha perusahaan untuk :

1. Permintaan konsumen dapat dipenuhi dengan cepat (memuaskan konsumen).
2. Menjaga kesinambungan produksi atau menghindari perusahaan kehabisan stok yang menyebabkan proses produksi terhenti, yang disebabkan oleh :
 - a. *Komoditas* (bahan baku dan media) dapat menjadi langka dan sulit ditemukan.
 - b. *Supplier* terlambat mengirimkan barang yang dipesan.
3. Mempertahankan dan jika mungkin meningkatkan pendapatan dan keuntungan bisnis.

2.7 Biaya Persediaan

Biaya persediaan adalah semua biaya yang terkait dengan menyimpan dan mengelola persediaan. Secara umum, biaya persediaan dibagi menjadi beberapa kategori (Handayani et al., n.d.):

- 1) Biaya penyimpanan (*holding cost/carrying cost*)

Biaya-biaya yang timbul karena perusahaan menyimpan persediaan. Biaya penyimpanan sangat bergantung pada kuantitas barang yang disimpan. Biaya yang termasuk dalam biaya penyimpanan, antara lain :

 - a. Biaya yang berhubungan dengan tempat penyimpanan (listrik, pendingin udara dll).
 - b. Biaya modal (*Opportunity cost of capital*), yaitu kesempatan mendapatkan pendapatan dari jumlah modal yang diinvestasikan dalam persediaan.
 - c. Biaya kerusakan persediaan
 - d. Biaya asuransi persediaan
 - e. Biaya penghitungan fisik (*stock opname*)
 - f. Biaya pajak
 - g. Biaya kehilangan akibat pencurian/perampokan dll

- 2) Biaya pemesanan/pembelian (*Ordering costs*)
 - a. Proses pesanan (surat menyurat)
 - b. Sarana komunikasi (telepon, fax, internet, dll)
 - c. Pengiriman barang
 - d. Pemeriksaan barang
- 3) Biaya yang timbul akibat perusahaan kehabisan persediaan (*stock-out cost/shortage costs*)
 - a. Kehilangan penjualan
 - b. Hilangnya pelanggan
 - c. Biaya pemesanan dan ekspedisi khusus
 - d. Biaya mesin-mesin yang menganggur
 - e. Biaya tenaga kerja / upah
 - f. Terganggunya operasional perusahaan
 - g. Target pekerjaan terhambat
 - h. Meningkatnya biaya utang lanver
- 4) Biaya kehabisan persediaan / material

Pada kenyataannya cukup sulit diukur khususnya yang berhubungan dengan pelanggan (*external*), karena menyangkut kepuasan dan menurunnya kredibilitas perusahaan di mata pelanggan.

Sistem pengawasan yang baik sangat penting dalam mengelola persediaan sehingga tercapai persediaan yang minimal dapat memenuhi kebutuhan yang optimal, karena tujuan pengawasan persediaan adalah:

 - a. Menjaga stabilitas persediaan supaya tidak kehabisan persediaan.
 - b. Membuat pemesanan dan pembelian yang ekonomis.

2.8 Peramalan (*Forecasting*)

Menurut (Azman, 2019) menyebutkan peramalan merupakan proses untuk memperkirakan besaran kebutuhan / kejadian yang terjadi dimasa mendatang. Kebutuhan ini meliputi dimensi kuantitas, kualitas, waktu, dan lokasi yang diperlukan untuk mencapai target yang telah di tetapkan. Menurut (Wardani et al., 2020) peramalan merupakan suatu seni dari ilmu memprediksi sesuatu dimasa mendatang yang bertujuan untuk memperkirakan peristiwa-peristiwa yang akan terjadi dengan selalu memerlukan data-data dari masa lalu. Hal sejalan dengan pengertian konsep peramalan yang dikemukakan oleh (Azman, 2019) bahwa peramalan merupakan suatu bidang ilmu yang digunakan sebagai alat untuk memprediksi sesuatu dengan dasar data yang ada sebelumnya dan diolah dengan cara tertentu. Tujuan dari peramalan adalah untuk memperkirakan kebutuhan produk dan jasa pada masa yang akan datang berdasarkan histori yang sudah ada (Listiyana, 2020).

Terdapat beberapa metode yang termasuk dalam analisis *time series*, yaitu metode rata-rata bergerak (*Moving Average*) kegiatan peramalan yang mengacu pada jumlah titik waktu yang di maksud (Wardani et al., 2020). Metode *Moving*

Average mempunyai karakteristik khusus yaitu, untuk menentukan ramalan pada periode yang akan datang memerlukan data historis selama jangka waktu tertentu. Misalnya, dengan 3 bulan *moving average*, maka ramalan bulan ke 5 baru dibuat setelah bulan ke 4 selesai/berakhir. Jika *moving average* bulan ke 7 baru bisa dibuat setelah bulan ke 6 berakhir. Semakin panjang jangka waktu *moving average*, maka semakin terlihat dalam ramalan atau menghasilkan *moving average* yang semakin halus (Rachman, 2018).

1. Metode *Smoothing*, Metode deret waktu melibatkan nilai-nilai suatu variabel yang ditetapkan secara berkala selama periode perkiraan permintaan yang diharapkan,

a. *Moving Average* , terdiri dari :

a) *Simple Moving Average* (Rata-rata Bergerak Sederhana)

Merupakan metode peramalan yang menggunakan rata-rata dari sejumlah (n) data terkini untuk meramalkan periode mendatang. Dengan menggunakan metode rata-rata bergerak ini, rangkaian waktu data asli diubah menjadi rangkaian data rata-rata bergerak yang lebih halus dan tidak perlu bergantung pada fluktuasi, sehingga membantu menunjukkan tren atau siklus dasar sample saham dari waktu ke waktu dengan lebih mudah.

b. *Weighted Moving Average* (Rata-rata Bergerak Tertimbang)

Metode perhitungan sama dengan rata-rata bergerak sederhana hanya diberi koefisien penimbang. Penetapan ukuran faktor pembobotan dapat dilakukan secara sembarang, namun pada umumnya ukuran pembobotan periode sebelumnya dari data historis adalah dua kali lipat dari pembobotan periode sebelumnya.

a) *Exponential Smoothing*

Metode ini digunakan untuk peramalan jangka pendek. Model mengasumsikan bahwa data berfluktuasi di sekitar nilai mean yang tetap, tanpa trend atau pola pertumbuhan konsisten. Tidak seperti *Moving Average*, *Exponential Smoothing* memberikan penekanan yang lebih besar kepada *time series* saat ini melalui penggunaan sebuah konstanta smoothing (penghalus). Konstanta smoothing mungkin berkisar dari 0 ke 1. Nilai yang dekat dengan 1 memberikan penekanan terbesar pada nilai saat ini sedangkan nilai yang dekat dengan 0 memberi penekanan pada titik sebelumnya.

b) *Single Exponential Smoothing*. *Single Exponential Smoothing* digunakan untuk jarak pendek perkiraan. Model mengasumsikan bahwa data berfluktuasi sekitar rata-rata yang cukup stabil.

c) *Double Exponential Smoothing* dibagi menjadi dua yaitu dengan satu parameter dan dua parameter (satu parameter (*Brown's linear method*), dua parameter (*Holt's method*))

2. Metode Proyeksi Kecenderungan dengan Regresi merupakan metode perhitungan peramalan berdasarkan garis kecenderungan, sehingga dapat diproyeksikan hal-hal yang akan diteliti pada masa yang akan datang.
3. Metode Musiman (*seasonal*) metode ini dipengaruhi oleh faktor musiman, dimana menggambarkan pola penjualan yang berulang setiap periode.
4. Metode Trend metode ini terjadi bila data memiliki kecenderungan untuk naik atau turun terus menerus.
5. Metode Dekomposisi merupakan metode peramalan yang ditentukan dengan kombinasi dari fungsi yang ada sehingga metode ini baru dapat digunakan jika didekatkan dengan fungsi linier atau siklis dan kemudian dibagi atas waktu baik dalam kuartalan sementara ataupun berdasarkan pola data yang ada.

2.9 Pengertian *Economic Order Quantity*

EOQ adalah suatu cara untuk memperoleh sejumlah barang dengan biaya minimum dan adanya pengawasan terhadap biaya pemesanan (*Ordering Cost*) dan biaya penyimpanan atau (*Carrying Cost*). *Economic Order Quantity* (EOQ) atau kuantitas pesanan ekonomis merupakan salah satu model klasik dalam suatu teknik pengendalian persediaan, hingga saat ini masih banyak yang mempergunakan metode EOQ karena mudah dalam penggunaannya. Pada metode EOQ, jumlah pesanan yang optimal akan muncul pada titik dimana biaya pemasangan total sama dengan biaya penahan total (Sovita & Rosa, 2022). Rumusan yang digunakan untuk menghitung EOQ adalah (Sulistyowati & Huda, 2021):

$$EOQ = \frac{\sqrt{2(D)(S)}}{H}$$

Keterangan :

EOQ = jumlah pemesanan dengan kuantitas yang paling ekonomi

D = permintaan (*demand*)

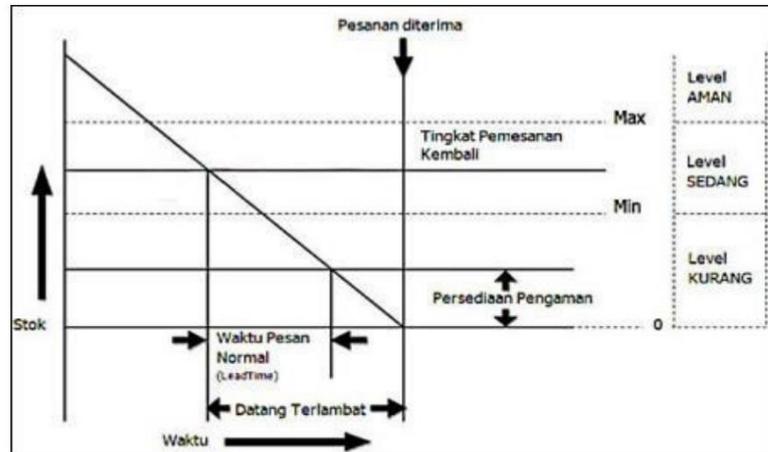
S = biaya pemesanan (*cost of ordering*)

H = biaya penyimpanan (*cost of holding*)

2.10 Pengertian *Min-Max Stock*

Min-Max Stock merupakan metode pengendalian bahan baku yang didasarkan atas asumsi bahwa apabila persediaan telah melewati batas-batas minimum dan mendekati batas persediaan pengaman (*safety stock*), maka pemesanan kembali (*Reorder*) bahan baku harus dilakukan. Dengan begitu perusahaan akan terhindar dari persediaan berlebih yang mengakibatkan pemborosan, sementara persediaan bahan baku yang terlalu kecil dapat menghambat kelancaran proses produksi. Sehingga dapat diartikan bahwa cara kerja metode *Minx-Max Stock* yaitu apabila persediaan telah melewati

batas-batas minimum dan mendekati batas *Safety Stock*, maka *Reoder* harus dilakukan (Fadhilah & Saifudin, 2023). Penjelasan tersebut dapat di lihat pada **Gambar 2.1** berikut ini.



Gambar 2.1 Grafik *min-max*
sumber : (Arminanto, 2023)

2.11 Tahapan pengendalian *Min-Max Stock*

Pengendalian persediaan menggunakan metode *Min-Max Stock* meliputi beberapa tahapan yaitu (Rachmawati & Lentari, 2022) :

1. Menentukan *Persediaan Pengaman (Safety Stock)*. *Safety stock* atau persediaan pengaman adalah persediaan ekstra yang perlu di tambah untuk menjaga sewaktu-waktu ada tambahan kebutuhan atau keterlambatan kedatangan barang.

$$SS = (\text{pemakaian maksimum} - T) \times C$$

2. Menentukan *Persediaan Minimum (Minimum Inventory)*. *Minimum Stock* adalah saat atau titik dimana pemesanan kembali harus diadakan sehingga kedatangan atau penerimaan bahan tepat pada waktunya dimana jumlah persediaan sama dengan *safety stock*.

$$\text{Minimum Inventory} = (T \times C) + R$$

3. Menentukan *Persediaan Maksimum (Maximum Inventory)*. *Maximum stock* adalah jumlah maksimum yang diperbolehkan untuk disimpan dalam persediaan.

$$\text{Maximum Inventory} = 2 (T \times C)$$

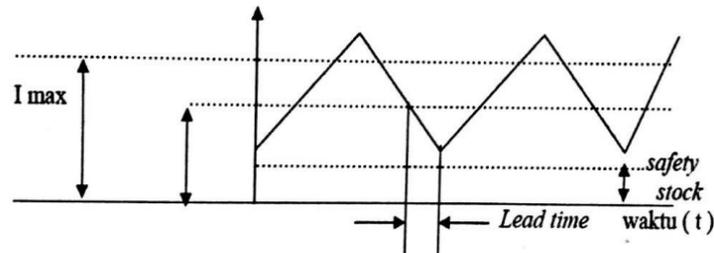
4. Penentuan jumlah pemesanan dalam satu kali pesan (Q).

$$Q = \text{Max-Min}$$

2.12 *Persediaan Pengaman (Safety Stock)*

Safety Stock adalah persediaan barang tambahan yang telah diadakan yang bertujuan untuk menjaga kemungkinan terjadinya sebuah kekurangan persediaan barang (Nurchayawati et al., 2023). *Persediaan pengaman* ini diperlukan karena dalam kenyataannya jumlah bahan baku yang diperlukan

untuk proses produksi tidak selalu tepat seperti yang direncanakan dan apabila bahan baku tersebut dalam keadaan nol atau habis tanpa ada stok pengaman, dapat mengakibatkan terhentinya proses produksi yang menimbulkan kerugian bagi perusahaan. Penjelasan tersebut dapat di lihat pada **Gambar 2.2** berikut ini.



Gambar 2.2 Lead Time dan Safety Stock

Sumber : (Ahmadi, 2023)

Safety stock ditentukan oleh rata-rata penggunaan bahan baku produksi, *lead time*, persediaan antisipasi, dan persediaan dalam pengiriman. *Lead time* (waktu tenggang) adalah jarak waktu pemesanan sampai produk yang dipesan tersebut sampai ke pemesan. Dalam perhitungan, satuan waktu dari tiap variabel harus sama, baik dibuat dalam hari/minggu/bulan/tahun. Jika ketidakpastian hanya terjadi pada *demand*, sedangkan *lead time*-nya cenderung stabil dan bisa di prediksi. Untuk mencari perhitungan *safety stock* harus menghitung standar deviasi dari *demand* terlebih dahulu. Sehingga rumus yang digunakan yaitu (Ahmadi, 2023) :

$$SS = Z \times \sqrt{LT} (\sigma d)$$

Keterangan :

SS : *Safety stock*

Z : *Service factor*

LT : *lead time*

d : rata-rata *demand* (permintaan) tiap bulan

σd : standar deviasi *demand*

Jumlah *safety stock* tergantung pada rata-rata persediaan, rata-rata *lead time*, dan tingkat *service level* yang diinginkan. *Service level* dapat didefinisikan sebagai probabilitas dimana permintaan tidak akan melebihi persediaan selama *lead time* (jumlah persediaan *on hand* cukup untuk memenuhi permintaan), sehingga : $Service\ level = 100\% - \text{resiko kehabisan persediaan (Stock out risk)}$.

2.13 Reorder Point

Reorder Point (ROP) adalah batas dari jumlah persediaan barang yang ada pada saat dimana pemesanan harus diadakan kembali. Titik ini menandakan bahwa pembelian barang harus segera dilakukan untuk menggantikan persediaan barang yang telah digunakan (Nurcahyawati et al., 2023). Titik

pemesanan dilandaskan pada penggunaan selama jangka waktu yang dibutuhkan untuk mengutarakan permintaan, pemesanan, dan penerimaan bahan, ditambah sebanyak cadangan untuk mengendalikan terjadinya kekurangan persediaan (Juwita & Rahmiyatun, 2023). Rumus yang digunakan untuk menghitung ROP yaitu :

$$ROP = \textit{Safety Stock} + (\textit{Lead Time} \times Q)$$

Keterangan:

ROP = Titik pemesanan barang ulang

Safety stock = Persediaan pengaman

Lead time = Waktu tenggang barang

Q = Penggunaan bahan baku rata-rata per hari

2.14 Perhitungan Total Biaya Persediaan Bahan Baku (TIC)

TIC adalah keseluruhan biaya pengadaan bahan persediaan yang dalam satu periode produksi. Perhitungan total biaya persediaan dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Manta, 2020).

Perhitungan TIC adalah sebagai berikut:

TIC = Total biaya pemesanan + Total biaya penyimpanan

$$TIC = \left(\frac{D}{Q}\right) S + \left(\frac{Q}{2}\right) H$$

Keterangan:

D = Kuantitas Penggunaan per periode (m³/tahun)

S = Biaya per pesanan (Rp/tahun)

Q = Jumlah pemesanan optimal bahan baku (m³/tahun)

H = Biaya penyimpanan (Rp/tahun)

2.15 Penentuan Persediaan Maksimum (*Maximum Inventory*)

Persediaan maksimum diperlukan oleh perusahaan agar jumlah persediaan yang ada digudang tidak berlebihan sehingga tidak terjadi pemborosan modal kerja (Juni et al., 2023). Adapun rumus untuk menghitung besarnya persediaan maksimum dapat di gunakan rumus (Parkhan & Sugarindra, 2022):

$$\textit{Maximum Inventory} = 2 (T \times LT) + SS$$

Keterangan:

T = Pemakaian barang rata-rata per periode (ton).

LT = Lead time (bulan).

SS = Safety Stock (ton).

Bab 3 Metode Penelitian

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian *kuantitatif* yang bertujuan untuk menganalisis dan mendalami penerapan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dan *Min-Max Stock* dalam mengendalikan persediaan bahan baku kayu di CV. Gentong Makmur. Pendekatan *kuantitatif* dipilih dalam penelitian ini karena permasalahan yang diteliti berhubungan langsung dengan pengukuran jumlah bahan baku, frekuensi pemesanan, deviasi pasokan, serta efisiensi biaya. Semua elemen tersebut bersifat numerik dan dapat dianalisis secara objektif.

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

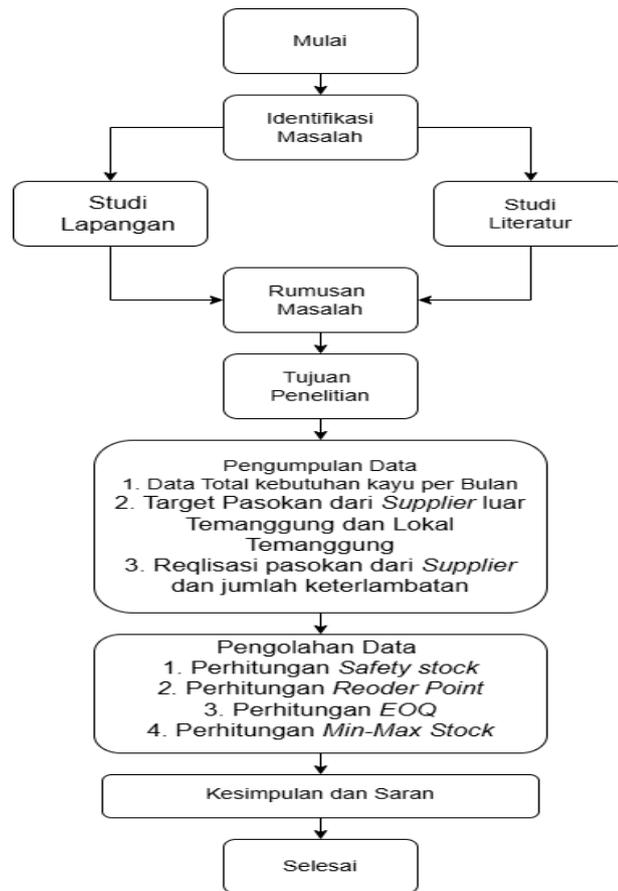
1. Waktu

Penelitian ini dilakukan pada perusahaan CV. Gentong Makmur selama 1 bulan, yaitu pada bulan Oktober 2024.

2. Tempat Penelitian

Penulis mengambil lokasi penelitian yaitu pada CV. Gentong Makmur yang terletak di Jl. Raya Secang-Bawen KM. 8 Rejosari, Pringsurat, Temanggung.

3.3 Flowchart Penelitian



Gambar 3.1 *flowchart penelitian*

3.4 Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan yang dilakukan pada awal proses penelitian meliputi studi literatur dan studi lapangan dengan menerapkan hasil literatur dan data lapangan dalam proses penelitian:

1. Studi literatur

Dalam penelitian ini, studi literatur dilakukan dengan mempelajari jurnal ilmiah berupa artikel maupun skripsi penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini, terkait ada dua hal yaitu *Min-Max stock* dan *Economic Order Quantity (EOQ)* seperti pada penelitian Rifki Ade Setiawan dan Widya Setiafindari pada tahun 2023 yang berjudul Pengendalian Persediaan Kayu Dengan Metode *Min-Max Stock* dan *Economic Order Quantity* Pada PT. Alis Jaya Ciptatama menyatakan bahwa penelitian ini bertujuan untuk memperkecil nilai total biaya keseluruhan dan pengoptimalan bahan baku. Penelitian yang dilakukan Rusmina, Elfreda Aplonia Lau, dan Rina Masitho Haryadi yang berjudul Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kayu Log Gelondongan pada PT. Kayu Lapis Asli Murni di Samarinda.

Penelitian yang dilakukan Melly Dwi Cahyanti, Diana Ulfah, dan Lusiyani yang berjudul Analisis Pengendalian persediaan Bahan Baku Faced Film Kayu Lapis Meranti (*Shorea spp.*) di PT. Basirih Industrial.

2. Studi Lapangan

Penelitian ini melakukan studi lapangan dengan cara pengamatan langsung ke lapangan yang menjadi subjek penelitian di CV. Gentong Makmur dengan cara melakukan wawancara mengenai detail pengendalian persediaan bahan baku, pemesanan bahan baku.

3.5 Perumusan Masalah

Berdasarkan hasil studi lapangan di CV. Gentong Makmur dirumuskan masalah yaitu bagaimana meminimalkan total biaya menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dan *Min-Max Stock* untuk meningkatkan efisiensi, kelancaran produksi.

3.6 Pengumpulan Data

a. Jenis Data

Data yang diperlukan dalam penelitian di CV. Gentong Makmur yaitu Data Sekunder, sebagai berikut :

1. Data total kebutuhan bahan baku kayu per bulan.
2. Target pasokan dari *Supplier* A dan *Supplier* B.
3. Realisasi pasokan dari *supplier* dan jumlah keterlambatan.

3.7 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dengan menggunakan :

a. Observasi

1. Jumlah persediaan : Data ini menunjukkan berapa banyak persediaan bahan baku yang tersedia dengan menghitung jumlah fisik barang, atau dengan menggunakan sistem pencatatan persediaan yang ada di perusahaan
2. Jenis persediaan : Data ini menunjukkan jenis-jenis bahan baku yaitu kayu sengon dan albasia
3. Kondisi persediaan : Data ini menunjukkan kondisi fisik bahan baku masih dalam keadaan baik, rusak, atau tidak layak pakai.

b. Wawancara

1. Sumber bahan baku : Wawancara dapat mendapatkan informasi tentang sumber bahan baku, seperti pemasok, lokasi, dan kualitas bahan baku.
2. Proses pemesanan dan penerimaan bahan baku.

c. Dokumentasi

1. Data Riwayat Keterlambatan Bahan Baku: Catatan keterlambatan bahan baku tahun 2023.

3.8 Pengolahan atau Analisis Data

Pengolahan data dilakukan dengan beberapa langkah sistematis untuk memastikan data yang diperoleh akurat dan dapat di analisis. Tahapan pengolahan data dalam penelitian ini meliputi:

1) Perhitungan *Safety Stock*

Safety Stock dihitung untuk menentukan jumlah persediaan minimum yang harus tersedia guna mengantisipasi keterlambatan pengiriman dari *supplier*.

Rumus *Safety Stock*:

$$SS = Z \times \sigma_d$$

Keterangan:

SS = *Safety Stock*

Z = Faktor tingkat layanan (*service level*)

σ_d = Standar deviasi permintaan

2) Penentuan *Reorder Point* (ROP)

Reorder Point dihitung untuk menentukan kapan perusahaan harus melakukan pemesanan ulang agar tidak mengalami *stockout*.

Rumus *Reorder Point*:

$$ROP = SS + (LT \times Q)$$

Keterangan:

ROP = Titik pemesanan ulang

SS = *Safety Stock*

LT = Lead time

Q = Rata-rata penggunaan bahan baku per hari

3) Perhitungan *Economic Order Quantity* (EOQ)

EOQ digunakan untuk menentukan jumlah pemesanan optimal yang meminimalkan total biaya persediaan.

Rumus EOQ:

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

Keterangan:

D = Permintaan tahunan (m^3 /tahun)

S = Biaya pemesanan per order (Rp)

H = Biaya penyimpanan per unit per tahun (Rp)

4) Penentuan *Min-Max Stock*

Min-Max Stock digunakan untuk mengatur batas minimum dan maksimum persediaan bahan baku guna mencegah kelebihan atau kekurangan stok.

Keterangan:

Rumus *Min Stock*:

$$MinStock = (Pemakaian\ harian \times LeadTime) + SafetyStock$$

Rumus *Max Stock*:

$$\text{MaxStock} = \text{Minstock} + \text{EOQ}$$

5) Analisis Efisiensi Pengendalian Persediaan

Setelah semua perhitungan dilakukan, hasil dari metode *EOQ* dan *Min-Max Stock* dibandingkan untuk mengevaluasi dampaknya terhadap efisiensi pengendalian persediaan di CV. Gentong Makmur. Analisis dilakukan berdasarkan:

1. Pengurangan frekuensi *stockout*
2. Efisiensi biaya penyimpanan
3. Optimalisasi jumlah pemesanan bahan baku

3.9 Model Pengendalian Persediaan

Berdasarkan hasil perhitungan dan analisis, penelitian ini mengembangkan model pengendalian persediaan yang mengombinasikan metode *EOQ* dan *Min-Max Stock*, dengan mempertimbangkan:

1. Pembagian pemesanan antara dua *supplier* berdasarkan biaya dan *lead time*.
2. Penentuan jumlah pemesanan berdasarkan perhitungan *EOQ* untuk masing-masing *supplier*.
3. Pengaturan level persediaan dengan batas *Min-Max Stock* untuk mencegah *overstock* dan *stockout*.

Dengan metode ini, perusahaan diharapkan dapat meningkatkan efisiensi persediaan, mengurangi biaya penyimpanan, serta menjaga kelancaran produksi secara optimal.

3.10 Alasan Pemilihan Metode

Metode *EOQ* dan *Min-Max Stock* dipilih karena:

1. *EOQ* membantu menentukan jumlah pesanan optimal untuk mengurangi biaya pesan dan simpan.
2. *Min-Max Stock* menjaga agar stok tidak berlebih atau kekurangan melalui *Reorder Point* dan *Safety Stock*.
3. Keduanya sangat sesuai untuk kasus perusahaan dengan *fluktuasi* pasokan dan belum memiliki sistem pengendalian stok baku yang efisien.

Bab 5 Penutup

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, penerapan metode *EOQ* dan *Min-Max Stock* pada CV. Gentong Makmur terbukti dapat mengatasi permasalahan keterlambatan pasokan dan kekurangan bahan baku. Maka kesimpulan yang didapatkan adalah sebagai berikut:

1. Faktor-faktor penyebab keterlambatan pengiriman bahan baku dari *Supplier A* dan *Supplier B*:

Berdasarkan analisis data historis tahun 2023, keterlambatan pasokan bahan baku di CV. Gentong Makmur disebabkan oleh, keterbatasan kapasitas pasok dari masing-masing *supplier*. *Supplier B* menunjukkan deviasi pasokan lebih tinggi, yaitu sebesar 5,67%, dibandingkan *Supplier A* sebesar 3,59%, yang berdampak pada ketidakstabilan pasokan bahan baku ke perusahaan.

2. Keterlambatan pengiriman bahan baku berdampak langsung terhadap terganggunya kelancaran proses produksi di CV. Gentong Makmur. Selama tahun 2023, total kekurangan pasokan mencapai 1.990 m³, yang mengakibatkan keterlambatan produksi selama ± 21 hari dan penurunan output produksi rata-rata 4,4% per bulan. Tanpa adanya sistem pengendalian persediaan yang tepat, kekurangan pasokan ini menghambat jadwal produksi, menurunkan efisiensi proses kerja, serta menimbulkan potensi kerugian secara operasional dan reputasi perusahaan.
3. Keterlambatan bahan baku mempengaruhi sistem penyimpanan dan biaya persediaan secara menyeluruh. Sebelum metode pengendalian diterapkan, perusahaan melakukan ± 150 kali pemesanan dalam setahun, yang mengakibatkan tingginya biaya pemesanan sebesar Rp 37.500.000 dan total biaya persediaan Rp 42.000.000. Dengan penerapan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dan *Min-Max Stock*, frekuensi pemesanan menurun menjadi 73 kali per tahun, dan total biaya persediaan turun menjadi Rp 36.535.000. Selain itu, sistem ini memungkinkan perusahaan memiliki *safety stock* yang memadai, mengurangi potensi *stockout* hingga 80%, dan menurunkan kekurangan bahan baku tahunan menjadi 398 m³ serta penurunan output tidak tercapai menjadi hanya 0,88% per bulan.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, saran yang dapat diberikan kepada perusahaan dan penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. CV. Gentong Makmur perlu melakukan evaluasi kinerja *supplier* secara berkala, khususnya dalam hal ketetapan waktu pengiriman dan volume pasokan. Untuk meminimalisir risiko keterlambatan, perusahaan disarankan:
 - a. Menyusun perjanjian kerja sama dengan masing-masing *supplier*, yang mencakup komitmen pasokan, batas toleransi keterlambatan, serta sanksi bila terjadi deviasi berulang.
 - b. Mengembangkan hubungan komunikasi dua arah yang lebih intensif dengan *supplier* guna mendapatkan informasi awal terkait potensi hambatan pengiriman.
 - c. Memiliki alternatif *supplier*, agar perusahaan tidak terlalu bergantung pada dua pihak utama.
2. Untuk menjaga kelancaran proses produksi, perusahaan perlu:
 - a. Menerapkan sistem penjadwalan pemesanan yang terencana, misalnya dengan metode EOQ dan *Min-Max Stock* yang sudah terbukti dalam penelitian ini.
 - b. Menghitung *safety stock* yang dihitung berdasarkan tingkat deviasi dan *lead time* actual, untuk menghindari berhentinya produksi saat pasokan tertunda.
 - c. Menggunakan sistem informasi stok secara *real-time*, agar bagian produksi dan pengadaan dapat melakukan antisipasi lebih awal terhadap penurunan stok kritis.
3. Disarankan agar perusahaan melakukan evaluasi berkala terhadap deviasi kebutuhan, performa *supplier*, dan *lead time* aktual. Selain itu, penggunaan sistem informasi terintegrasi dan model prediktif berbasis data historis dapat membantu perusahaan merespon *fluktuasi* permintaan secara lebih akurat dan cepat.

Referensi

- Ahmadi, M. A. L. I. (2023). *TA EOQ UNISSULAaa* (Issue 31601601320).
- Arminanto, M. N. (2023). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kayu Pada Industri Meubel Dengan Menggunakan Metode EOQ Dan Min-Max (Studi Kasus : UD. Mustika Putra Rimba). *Tugas Akhir, Universitas Islam Sultan Agung Semarang*.
- Azman, M. M. (2019). Analisa perbandingan nilai akurasi moving average dan exponential smoothing untuk sistem peramalan pendapatan pada perusahaan XYZ. *Jurnal Sistem Dan Informatika*, 13(2), 36–45.
- Cahyanti, M. D., Ulfah, D., & Jurusan, D. L. (2020). Analysis of Raw Material Faced Film Inventory Control of Meranti (*Shorea spp.*) Plywood at PT. Basirih Industrial. *Jurnal Sylva Scientiae*, 03(3), 551–559.
- Fadhilah, A. T., & Saifudin, J. A. (2023). Pengendalian Persediaan Bahan Baku Menggunakan Metode Min-Max Stock. *Rekayasa*, 16(2), 212–218. <https://doi.org/10.21107/rekayasa.v16i2.15384>
- Handayani, L. M., Akuntansi, J., Buana, U. M., Persediaan, F., Stock, S., & Perusahaan, K. (n.d.). *PERUSAHAAN*.
- Juni, N., Pengendalian, S., Di, I., Sinergi, P. T., & Utama, K. (2023). Implementasi Metode Economic Order Quantity (Eoq) Dalam Sistem Pengendalian Inventory Di Pt Sinergi Kreasi Utama. *Jurnal Ilmiah M-Progress*, 13(2), 137–149. <https://doi.org/10.35968/m-pu.v13i2.1067>
- Juwita, J., & Rahmiyatun, F. (2023). Penerapan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Dan Reorder Point (ROP) Pada Pengendalian Persediaan Bahan Baku Di UMKM Dapur Bunga Berbintang. *Jurnal Maneksi*, 12(4), 818–827. <https://doi.org/10.31959/jm.v12i4.1833>
- Laoli, I. E., Kakisina, S. M., Harefa, I., & Gea, J. B. I. J. (2024). Analisis Peramalan Persediaan Bahan Baku Pada Usaha Tahu Murni Desa Tuhemberua Ulu Kota Gunungsitoli. *Jurnal Ilmiah Metansi (Manajemen Dan Akuntansi)*, 7(1), 209–214. <https://doi.org/10.57093/metansi.v7i1.269>
- Lau, R. E. A., & Haryadi, R. M. (2022). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kayu Log Gelondongan Pada Pt Kayu Lapis Asli Murni Di Samarinda.

- Ekonomia*, 1–11. <http://ejurnal.untag-smd.ac.id/index.php/EKM/article/view/5881>
- Listiyana, A. (2020). *Optimasi Persediaan Bahan Baku Kertas Di Pt. Xyz*. <http://eprintslib.ummg.ac.id/2547/>
- Manta, F. (2020). Optimasi Total Inventory Cost Pada Persediaan Spare Part Alat Berat Dengan Menggunakan Metode Economic Order Quantity. *Pena Jurnal Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi*, 34(1), 1. <https://doi.org/10.31941/jurnalpena.v34i1.994>
- Nurcahyawati, V., Riyondha Aprilian Brahmantyo, & Januar Wibowo. (2023). Manajemen Persediaan Menggunakan Metode Safety Stock dan Reorder Point. *Jurnal Sains Dan Informatika*, 9(April), 89–99. <https://doi.org/10.34128/jsi.v9i1.431>
- Parkhan, A., & Sugarindra, M. (2022). Kualitas Mekanis Kain Tenun Menggunakan Metode Vikor Optimal Design of Woven Fabric Mechanical Quality Using Vikor. *Jurnal Disprotek*, 13(2), 137–145. <https://doi.org/10.34001/jdpt.v12i2>
- Perdana, I. J. (2020). Analisis Pengendalian Persediaan Untuk Mengoptimalkan Biaya Bahan Baku Dengan Menggunakan Metode Periodic Review Pada cv Arya Duta. *SIJIE Scientific Journal of Industrial Engineering*, 1(2), 45–52.
- Pokhrel, S. (2024). skripsi yulia larasati. *Αγαη*, 15(1), 37–48.
- Prihasti, D. A., & Nugraha, A. A. (2021). Analisis Manajemen Persediaan Dengan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Pada Persediaan Bahan Baku UKM Bydevina. *Indonesian Accounting Literacy Journal*, 1(3), 537–548. <https://doi.org/10.35313/ialj.v1i3.3230>
- Rachman, R. (2018). Penerapan Metode Moving Average Dan Exponential Smoothing Pada Peramalan Produksi Industri Garment. *Jurnal Informatika*, 5(2), 211–220. <https://doi.org/10.31311/ji.v5i2.3309>
- Rachmawati, N. L., & Lentari, M. (2022). Penerapan Metode Min-Max untuk Minimasi Stockout dan Overstock Persediaan Bahan Baku. *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*, 8(2), 143–148. <https://doi.org/10.30656/intech.v8i2.4735>
- Sari, N. (2022). Perencanaan Dan Pengendalian Persediaan Barang Dalam Upaya

- Meningkatkan Efektivitas Gudang. *Jurnal Bisnis, Logistik Dan Supply Chain (BLOGCHAIN)*, 2(2), 85–91. <https://doi.org/10.55122/blogchain.v2i2.542>
- Satibi, S., Fudholi, A., Tuko, E. C., & Swastiandari, G. L. (2019). The Inventory Control, Storage Facilities and Distribution at Pharmaceutical Industry in Supporting Drugs Availability of JKN Era. *JURNAL MANAJEMEN DAN PELAYANAN FARMASI (Journal of Management and Pharmacy Practice)*, 9(1), 27. <https://doi.org/10.22146/jmpf.43162>
- Setiawan, R. A., & Setiafindari, W. (2023). *Pengendalian Persediaan Kayu Dengan Metode Min-Max Stock dan Economiq Order Quantity Pada PT Alis Jaya Ciptatama*. 18(November), 125–133.
- Siboro, F. R., Nasution, R. H., Studi, P., Industri, T., Medan, U. H., Quantity, E. O., Min-max, M., Quantity, E. O., & Min-max, M. (2020). *EOQ dan mix max*. 8(1), 34–40.
- Sovita, I., & Rosa, M. L. (2022). Jurnal Penelitian Dan Pengkajian Ilmiah Sosial Budaya. *Jurnal Penelitian Dan Pengkajian Ilmiah Sosial Budaya*, 1(1), 418–431.
- Sulistyowati, K. D., & Huda, I. U. (2021). Analisis Pengendalian Persediaan Pada Pt.Bima (Berkah IndustriMesin Angkat) Cabang Banjarmasin. *Jurnal Ilmiah Ekonomi Bisnis*, November, 430–440. <http://ejournal.stiepancasetia.ac.id/index.php/jieb>
- Turgay, S. (2023). Balancing Demand and Supply: Inventory Allocation in FMCG. *Industrial Engineering and Innovation Management*, 6(10), 41–49. <https://doi.org/10.23977/ieim.2023.061006>
- Wardani, N. K., Afandi, M. R., & Riani, L. P. (2020). Analisis Forecasting Demand Dengan Metode Linear Exponential Smoothing (Studi Pada: Produk Batik Fendy, Klaten). *Jurnal Ekonomi Dan Pendidikan*, 16(2), 81–89. <https://doi.org/10.21831/jep.v16i2.33714>