

ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU MENGGUNAKAN METODE *ECONOMIC ORDER QUANTITY* (EOQ) (STUDI KASUS : PT SURYAMAS LESTARIPRIMA)

Eva RosaLinda Br Barus¹, Resista Vikaliana^{2,*}

^{1,2}Teknik Logistik, Universitas Pertamina, Jakarta Selatan, Indonesia

Corresponding email: resista.vikaliana@universitaspertamina.ac.id

ABSTRACT

This study analyzes the raw material inventory control of wood at PT Suryamas LestariPrima using the Economic Order Quantity (EOQ) method to achieve inventory cost efficiency. The results show that the EOQ calculation produces an optimal order quantity of 19.8772 m³ for durian wood, 18.8571 m³ for rambung wood, and 14.0553 m³ for miscellaneous wood, designed to minimize the company's inventory costs. Additionally, the determination of safety stock at 14.954,5081 m³ for durian wood, 17.101,8334 m³ for rambung wood, and 384,7911 m³ for miscellaneous wood helps the company handle potential demand fluctuations during the lead time. This study also establishes the reorder point as the minimum threshold before reordering, namely 15.038,4718 m³ for durian wood, 17.230,6429 m³ for rambung wood, and 404.1126 m³ for miscellaneous wood. The application of the EOQ method results in inventory cost savings of IDR 5,409,005,289 for durian wood, IDR 2,888,543,167 for rambung wood, and IDR 1,506,367,701 for miscellaneous wood. Based on these findings, it is recommended that the company consider implementing EOQ as a standard in managing inventory to maintain operational efficiency.

Keywords: *Economic Order Quantity (EOQ), Inventory Control, Safety Stock, Reorder Point.*

ABSTRAK

Penelitian ini menganalisis pengendalian persediaan bahan baku kayu di PT Suryamas LestariPrima menggunakan metode *Economic Order Quantity (EOQ)* untuk mencapai efisiensi biaya persediaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penghitungan EOQ menghasilkan jumlah pemesanan optimal sebesar 19,8772 m³ untuk bahan baku durian, 18,8571 m³ untuk rambung, dan 14,0553 m³ untuk sembarang, yang dirancang untuk meminimalkan biaya persediaan perusahaan. Selain itu, penentuan stok pengaman (*safety stock*) sebesar 14.954,5081 m³ untuk durian, 17.101,8334 m³ untuk rambung, dan 384,7911 m³ untuk sembarang membantu perusahaan menghadapi potensi fluktuasi permintaan selama masa tenggang (*lead time*). Penelitian ini juga menetapkan titik pemesanan ulang (*reorder point*) sebagai batas minimal sebelum pemesanan ulang dilakukan, yaitu 15.038,4718 m³ untuk durian, 17.230,6429 m³ untuk rambung, dan 404,1126 m³ untuk kayu sembarang. Penerapan metode EOQ menghasilkan penghematan biaya persediaan sebesar Rp5.409.005.289 untuk kayu durian, Rp2.888.543.167 untuk kayu rambung, dan Rp1.506.367.701 untuk kayu sembarang. Berdasarkan temuan ini, disarankan agar perusahaan mempertimbangkan penerapan EOQ sebagai standar dalam mengelola persediaan dan menjaga efisiensi operasionalnya.

Kata Kunci: *Economic Order Quantity (EOQ), Pengendalian Persediaan, Safety Stock, Reorder Point.*

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Menjaga tingkat persediaan produk pada tingkat yang optimal, atau pada tingkat yang dapat dipenuhi secara efisien dan dengan biaya persediaan yang efisien adalah salah satu komponen yang menentukan keberhasilan dan kelancaran proses pemenuhan permintaan produk. Komaruddin (2004) mendefinisikan optimal sebagai serangkaian tindakan yang memaksimalkan pendapatan keseluruhan atau meminimalkan kerugian keseluruhan. Banyak permintaan pasar tidak selalu menguntungkan bisnis, sering kali terjadi masalah karena permintaan yang berlebihan. Masalah persediaan adalah masalah yang sering dihadapi perusahaan dan sangat penting untuk diperhatikan. Meskipun masalah ini sering dianggap sepele oleh beberapa orang mereka dapat menyebabkan kerugian yang signifikan.

Manfaat manajemen inventaris yang efektif meliputi biaya yang lebih rendah, produktivitas yang lebih tinggi, dan dukungan pelanggan yang lebih baik. Menurut (Supriadi & Sukmono, 2020, hlm. 733) untuk memesan dengan tepat dan hemat biaya, manajemen persediaan tepat untuk digunakan. Perusahaan harus menerapkan pengelolaan persediaan untuk mencapai tujuan efisien dan efektivitas. Persediaan barang atau bahan yang digunakan dalam operasi bisnis harus dipantau direncanakan, dan diatur. Proses manajemen ini dikenal sebagai pengendalian persediaan. Persediaan ini mencakup segala hal, mulai dari bahan baku hingga barang jadi yang siap dijual kepada pelanggan. Tujuan pengendalian persediaan adalah untuk mengurangi biaya penyimpanan dan risiko kekurangan stok sambil memastikan bahwa perusahaan memiliki persediaan yang cukup untuk memenuhi permintaan pelanggan dan kebutuhan operasional.

Sumber daya atau barang organisasi yang disimpan untuk mengantisipasi pemenuhan permintaan disebut inventaris atau persediaan (Handoko, dalam Utama et al., 2019, hlm. 164). Permintaan dapat berupa bahan mentah, barang dalam proses, barang jadi, atau produk akhir. Sementara itu, menurut Iswanto & Akbar (2021:62) persediaan juga disebut sebagai barang atau sumber daya perusahaan yang penting untuk dikelola. Karena dengan menurunkan tingkat persediaan, perusahaan dapat menurunkan biaya persediaan, tetapi pelanggan tidak akan puas jika stok produk habis. Jadi, harus ada keseimbangan antara investasi persediaan dan layanan pelanggan.

Pengelolaan persediaan yang efektif merupakan faktor penting dalam keberhasilan operasional perusahaan, terutama dalam industri pengolahan kayu. Menurut data dari Badan Pusat Statistik (BPS), produksi kayu olahan pada tahun 2023 menunjukkan angka yang cukup signifikan, dengan jenis produksi kayu olahan seperti chip dan partikel mencapai 42,20 juta m³, bubur kayu sebesar 9,79 juta ton, serta kayu lapis, kayu gergajian, dan veneer masing-masing kurang dari 5 juta m³. Produksi kayu olahan lainnya seperti barecore, wood pallet, papan partikel, moulding/dowel, dan kayu olahan lainnya sebesar kurang dari 0,5 juta m³, serta biomassa kayu yang besarnya kurang dari 0,1 juta ton. Secara umum produksi kayu olahan mengalami fluktuasi dari triwulan I sampai triwulan IV, yang menuntut perusahaan untuk memiliki strategi pengendalian persediaan yang efektif.

Pemanfaatan hasil hutan kayu secara berkelanjutan adalah suatu keharusan untuk menjaga keseimbangan ekosistem dan keberlanjutan bisnis. Oleh karena itu, perusahaan yang bergerak dalam industri pengolahan kayu, seperti PT Suryamas Lestariprima, perlu memastikan bahwa proses pemanfaatan hasil hutan dilakukan tanpa merusak lingkungan dan tetap memenuhi fungsi pokoknya. PT Suryamas Lestariprima

mengkhususkan diri dalam pengerjaan kayu, dengan fokus utama pada pembuatan rangka dan pintu kokoh. Saat ini, pendekatan perusahaan terhadap manajemen persediaan bahan baku tidak memiliki metodologi sistematis seperti metode *Economic Order Quantity (EOQ)*. Sebaliknya, strategi pengadaan perusahaan sebagian besar bersifat reaktif, dengan pembelian bahan baku didorong langsung oleh permintaan pasar dan pesanan pelanggan tertentu.

Ketergantungan pada permintaan pasar yang fluktuatif dapat menyebabkan perusahaan menghadapi masalah persediaan yang serius. Misalnya, pembelian bahan baku dalam jumlah besar untuk mengantisipasi permintaan dapat berujung pada pemborosan biaya penyimpanan, sementara pembelian yang terlalu sedikit bisa mengakibatkan kurang stok dan kegagalan memenuhi permintaan pelanggan. Menjaga persediaan yang kelebihan stok dapat menimbulkan beban keuangan yang besar pada bisnis, terutama melalui peningkatan biaya yang terkait dengan infrastruktur penyimpanan, premi asuransi, dan persyaratan pemeliharaan yang berkelanjutan. Sebaliknya, tingkat persediaan yang tidak mencukupi menimbulkan risiko yang sama pentingnya, yang berpotensi mengakibatkan hilangnya peluang penjualan dan potensi erosi loyalitas pelanggan dan reputasi pasar. Oleh karena itu, pengendalian persediaan yang tepat menjadi sangat penting untuk mengoptimalkan penggunaan model, mengurangi biaya penyimpanan, dan menjaga kepuasan pelanggan.

PT Suryamas Lestariprima memperoleh bahan baku dari lima pemasok utama dengan sistem kontrak harga dan kontrak per bulan. Setiap bulan, perusahaan menargetkan penggunaan bahan baku sebanyak 400 kubik, yang dikirim setiap hari dalam bentuk kayu gergajian (*Sawn timber*). Meskipun perusahaan tidak melayani permintaan pasar lokal secara langsung, produk jadi di PT Suryamas Lestariprima diekspor ke berbagai negara, seperti Inggris, Amerika Serikat, Australia, Belanda, Dubai, Eropa, Komoro, United Arab Emirates dan Jordan. Dengan skala operasi yang luas dan beragamnya tujuan pasar penting bagi perusahaan untuk menerapkan sistem pengendalian persediaan yang lebih terstruktur dan efisien.

Berdasarkan pemaparan diketahui bahwa perencanaan pengendalian persediaan yang tepat dan permintaan pasar yang tidak pasti dapat mengakibatkan bahan baku kayu mengalami *stockout* maupun *overstock* sehingga mempengaruhi waktu produksi bertambah dan melebihi waktu yang telah disepakati. Sehingga diperlukan adanya pengendalian persediaan bahan baku kayu dengan menggunakan metode *Economic Order Quantity*, *Safety Stock*, dan *Re-Order Point*.

Terdapat beberapa metode pengendalian persediaan dengan karakteristik, kelebihan, kekurangan, dan alasan penggunaan yang berbeda. Pertama, POQ (*Periodic Order Quantity*) menghitung jumlah waktu berdasarkan permintaan dan lebih fleksibel karena dapat menyesuaikan pesanan dengan kebutuhan aktual. Namun, metode ini bisa meningkatkan biaya pemesanan jika frekuensi pesanan tinggi dan cocok untuk produk dengan permintaan tidak terlalu stabil. Kemudian metode *Min-Max* menyeimbangkan kebutuhan stok dengan biaya penyimpanan karena stok hanya diisi mendekati batas minimum. Meski demikian, metode ini kurang fleksibel untuk permintaan yang sangat dinamis, sehingga lebih sesuai untuk perusahaan dengan permintaan yang stabil.

Metode berikutnya adalah JIT (*Just in Time*) yang berfokus pada penyediaan bahan baku hanya saat diperlukan, sehingga mengurangi kebutuhan menyimpan stok. Metode ini efisien, tetapi sangat bergantung pada pemasok dan pengiriman yang tepat waktu, sehingga cocok untuk perusahaan dengan siklus produksi cepat dan permintaan fluktuatif. Serta MRP (*Material Requirement Planning*) yang di sisi lain, menawarkan perencanaan yang lebih rinci untuk produksi kompleks, membantu menghindari kekurangan material, dan mengoptimalkan jadwal produksi. Namun, metode ini

membutuhkan data yang sangat akurat dan sistem komputerisasi, sehingga lebih sesuai untuk perusahaan manufaktur dengan banyak komponen dalam produk akhir.

Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dipilih dalam penelitian ini karena sesuai dengan permasalahan yang dihadapi pada saat pelaksanaan kerja praktik. untuk menghitung jumlah pesanan optimal dan mengoptimalkan biaya persediaan. Dengan EOQ, perusahaan dapat menghemat biaya penyimpanan dan pemesanan bahan baku serta dapat mengetahui jumlah pesanan optimal dan mengoptimalkan biaya persediaan. Perusahaan saat ini membatasi permintaan bahan baku kayu maksimal 6.000 m^3 per tahun, dan pemasok harus mengirim minimal 400 m^3 per bulan. Namun, kebijakan ini kurang relevan karena permintaan produk kayu sering berubah-ubah dan sulit diprediksi. Tanpa pengendalian yang tepat, kebijakan ini bisa menyebabkan kelebihan dan kekurangan stok. Oleh karena itu, diperlukan metode seperti EOQ yang mampu mengoptimalkan jumlah pesanan sesuai kebutuhan aktual. Dengan EOQ, perusahaan bisa menyesuaikan pesanan bahan baku berdasarkan tren permintaan, sehingga persediaan lebih efisien dan sesuai kebutuhan.

Untuk itu, metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dapat menjadi solusi yang efektif bagi PT Suryamas Lestariprima dalam mengoptimalkan pengendalian persediaan bahan baku. EOQ adalah metode yang digunakan untuk menentukan jumlah pembelian optimal yang dapat meminimalkan total biaya persediaan, termasuk biaya pemesanan dan penyimpanan. Dengan penerapan metode EOQ, perusahaan dapat merencanakan pembelian bahan baku dengan lebih efisien, sehingga dapat memenuhi permintaan produksi tanpa membebani biaya penyimpanan yang tinggi.

Adapun tujuan penelitian ini yaitu:

1. Menentukan frekuensi optimal pembelian bahan baku dalam satu periode jika PT Suryamas Lestariprima menerapkan metode *Economic Order Quantity* (EOQ).
2. Menentukan titik pemesanan ulang (*reorder point*) bahan baku yang optimal selama masa tenggang untuk menghindari kekurangan stok di PT Suryamas Lestariprima.
3. Menghitung total biaya persediaan bahan baku yang dikeluarkan oleh perusahaan jika menerapkan kebijakan *Economic Order Quantity* (EOQ) untuk meminimalkan biaya persediaan.

TINJAUAN PUSTAKA

Fungsi Persediaan

Persediaan berfungsi sebagai penghubung antara distribusi dan produksi untuk meningkatkan efisiensi. Dan bermanfaat untuk mengatasi perubahan permintaan yang tidak dapat segera dipenuhi oleh produksi, karena produksi membutuhkan bahan baku. Ahmad (2018:169) menyatakan bahwa persediaan perusahaan harus dilakukan supaya operasi dapat dilanjutkan tanpa menunggu *input*, bahan baku, atau kebutuhan lainnya. Persediaan dapat meningkatkan fleksibilitas operasi bisnis, menurut Heizer & Reder (2016:553). Untuk memenuhi permintaan pelanggan yang diantisipasi dan melindungi bisnis dari fluktuasi permintaan, empat fungsi persediaan adalah sebagai berikut :

1. Perusahaan ritel sering menggunakan barang seperti ini.
2. Untuk memastikan beberapa langkah dari proses produksi. Contohnya, jika persediaan perusahaan berubah-ubah, persediaan tambahan mungkin diperlukan untuk membedakan proses produksi dari pemasok.
3. Untuk mengambil keuntungan dari potongan jumlah, karena pembelian dalam jumlah besar dapat mengurangi biaya pengiriman barang.

4. Untuk mencegah inflasi dan kenaikan harga.

Jenis-Jenis Persediaan

Setiap jenis inventaris memiliki fitur unik dan metode manajemen yang berbeda. Assauri (2014:171) mengidentifikasi lima jenis persediaan, yaitu:

- a. Persediaan Barang Mentah dan Barang Jadi.
Bahan baku dapat berasal dari sumber alam atau dapat dibeli dari supplier atau perusahaan yang menghasilkan bahan baku untuk digunakan oleh perusahaan pabrik.
- b. Persediaan Komponen-Komponen rakitan (*Purchased parts/component*)
Komponen-komponen rakitan adalah barang-barang yang terdiri dari komponen yang diterima dari perusahaan lain yang dapat digabungkan dengan komponen lainnya tanpa mengalami proses produksi sebelumnya.
- c. Persediaan Bahan Pembantu atau Penolong (*Supplies*)
Persediaan terdiri dari barang-barang yang diperlukan selama proses produksi, tetapi tidak termasuk bagian atau komponen barang jadi
- d. Persediaan dalam proses (*Work In Proses*)
Persediaan ini adalah barang-barang yang telah melewati proses pertama dan harus melewati proses berikutnya untuk menjadi barang jadi.
- e. Persediaan Barang Jadi (*Finished Goods*)
Barang-barang yang telah diproses atau diolah di pabrik dan siap dibeli oleh pelanggan atau perusahaan lain disebut persediaan barang jadi.

Biaya Persediaan

Biaya yang timbul karena perusahaan menyimpan bahan baku di gudang dikenal sebagai biaya persediaan bahan baku. Karena banyak jenisnya yang perlu membutuhkan biaya persediaan, seperti penyimpanan, persiapan, dan pemesanan, persediaan dapat menimbulkan biaya yang banyak jumlahnya. Supranto (2013:358) menyatakan bahwa pilihan yang meminimalkan biaya *inventory* atau persediaan adalah yang terbaik untuk kepuasan. Biaya persediaan yang dimaksud adalah sebagai berikut :

1. Biaya untuk memperoleh barang (*ordering cost*) melalui pembelian (*purchasing*) atau pengolahan (*manufacturing or set up cost*) bukan biaya yang tetap per lot, tetapi biaya yang berubah-ubah per unit atau satuan barang.
2. Biaya penyimpanan satu satuan (*unit*) barang dalam persediaan (*holding cost*), yang mencakup biaya penyimpanan, pengiriman, kerusakan, asuransi, pajak, dan lainnya.
3. Biaya kekurangan (*cost of shortage*) meliputi biaya yang disebabkan oleh penundaan memenuhi permintaan atau ketidakmampuan untuk memenuhinya karena kehabisan stok.

METODOLOGI

Pada penelitian ini data akan diambil secara langsung pada PT Suryamas Lestariprima dan diolah menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ). Dimana penelitian ini akan berfokus pada persediaan bahan baku PT Suryamas Lestariprima. Pada pelaksanaan kerja praktik, penelitian ini menggunakan metode studi kasus untuk mengumpulkan data yang relevan melalui observasi dan wawancara dengan beberapa pekerja yang ada di gudang.

Pada penelitian ini, pengumpulan data didapatkan langsung dari pihak perusahaan. Pengumpulan data hanya berfokus pada 3 jenis bahan baku yaitu kayu durian, rambung dan sembarang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

PT Suryamas LestariPrima melakukan pengadaan bahan baku kayu untuk mendukung operasi manufakturnya, dengan volume perolehan material ini berfluktuasi setiap bulannya. Pada tahun 2023, perusahaan telah mendokumentasikan pembelian berbagai jenis kayu, khususnya durian, rambung, dan sembarang, yang menunjukkan variabilitas dalam pola pengadaannya disajikan pada tabel di bawah ini :

Tabel 1. Pembelian bahan baku kayu durian tahun 2023

Bulan	Durian	
	Pcs	M3
Januari	4.754	46,6254
Februari	10.139	111,3245
Maret	10.985	108,8355
April	8.400	84,5264
Mei	5.126	47,0546
Juni	2.700	25,2341
Juli	1.005	10,2227
Agustus	12.985	130,7445
September	5.254	52,1154
Oktober	1.000	11,0213
November	1.750	17,0854
Desember	2.000	19,4215
	66.098	664,2113

Sumber : PT Suryamas LestariPrima Tahun 2024

Tabel 2. Pembelian bahan baku kayu rambung tahun 2023

Bulan	Rambung	
	Pcs	M3
Januari	10.832	108,6677
Februari	14.654	120,1618
Maret	16.998	103,3179
April	20.773	152,3214
Mei	3.747	25,8431
Juni	3.400	31,8165
Juli	2.655	26,8716
Agustus	37.416	210,6733
September	38.610	235,4642
Oktober	17.771	83,0773
November	6.230	28,4634
Desember	28.939	129,4309
	202.025	1256,1091

Tabel 3. Pembelian bahan baku kayu sembarang tahun 2023

Bulan	Sembarang	
	Pcs	M3
Januari	1.625	16,3002
Februari	2.198	18,0243
Maret	2.550	15,4977
April	3.116	22,8482
Mei	562	3,8765
Juni	510	4,7725
Juli	398	4,0307
Agustus	5.612	31,6010
September	5.792	35,3196
Oktober	2.666	12,4616
November	935	4,2695
Desember	4.341	19,4146
	30.305	188,4164

Pemakaian Bahan Baku

Di PT Suryamas LestariPrima, kayu berfungsi sebagai bahan baku utama untuk produksi pintu. Perusahaan ini memanfaatkan beragam enam jenis kayu yang berbeda dalam proses pembuatannya, dengan konsumsi jenis kayu durian, rambung, dan sembarang yang dijelaskan secara rinci dalam tabel di bawah ini:

Tabel 4. Pemakaian bahan baku kayu durian tahun 2023

Bulan	Durian	
	Pcs	M3
Januari	9.498	97,8255
Februari	8.500	106,2541
Maret	3.621	37,0102
April	6.877	70,6254
Mei	9.092	93,3542
Juni	7.221	74,3201
Juli	9.213	94,9935
Agustus	11.400	123,1200
September	11.600	105,7424
Oktober	7.985	70,2585
November	16.500	150,2545
Desember	10.839	112,5420
	112.346	1136,3004

Sumber : PT Suryamas LestariPrima Tahun 2024

Tabel 5. Pemakaian bahan baku kayu rambung tahun 2023

Bulan	Rambung	
	Pcs	M3
Januari	25.503	157,3242
Februari	19.620	135,3590
Maret	14.030	69,2208
April	15.647	90,3300

Mei	19.655	95,0176
Juni	17.726	182,5768
Juli	26.989	138,3788
Agustus	29.609	157,7110
September	4.829	42,6511
Oktober	16.887	78,1587
November	14.025	72,4586
Desember	15.572	68,2163
	220.092	1287,4029

Tabel 6. Pemakaian bahan baku kayu sembarang tahun 2023

Bulan	Sembarang	
	Pcs	M3
Januari	3.825	23,5986
Februari	2.943	20,3039
Maret	2.105	10,3831
April	2.347	13,5495
Mei	2.948	14,2526
Juni	2.659	27,3865
Juli	4.048	20,7568
Agustus	4.441	23,6567
September	724	6,3977
Oktober	2.533	11,7238
November	2.104	10,8688
Desember	2.336	10,2324
	33.013	193,1104

Biaya Pemesanan**Tabel 7.** Asumsi Biaya Pemesanan

BIAYA PEMESANAN		
Telepon	Rp2.250	Per menit
Bongkar Muat	Rp40.000	Per sekali angkut
Administrasi	Rp2.500	Per transaksi
	Rp44.750	

Saat pemasok menerima pesanan, biaya telepon akan dikenakan. Sementara biaya bongkar muat terjadi saat bahan baku dipindahkan dari titik pengiriman ke gudang, biaya administrasi terjadi saat faktur disiapkan, pesanan dimasukkan, dan bahan baku diterima.

Biaya Penyimpanan**Tabel 8.** Asumsi Biaya Penyimpanan

BIAYA PENYIMPANAN		
Listrik	Rp550	
Penyusutan Gudang	Rp24.630	Per tahun
Gaji Pengamanan	Rp295.566	
Pemeliharaan	Rp132.300	
	Rp453.046	

Pencahayaannya ditenagai oleh infrastruktur listrik dan selalu menyala. Listrik sebesar 900 watt digunakan untuk menerangi gudang. Biaya penyusutan untuk fasilitas gudang disebut sebagai biaya penyusutan gudang. Gaji tahunan untuk 5 karyawan berfungsi sebagai dasar untuk menentukan biaya gaji keamanan. Demikian pula, total pengeluaran yang terkait dengan pemeliharaan dan perbaikan fasilitas gudang digunakan untuk menghitung biaya pemeliharaan gudang.

Dalam penelitian ini, pendekatan yang diterapkan adalah metode *Economic Order Quantity* (EOQ). Metode EOQ digunakan untuk menghitung jumlah pemesanan yang optimal dengan tujuan menekan biaya persediaan serendah mungkin.

Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) adalah pendekatan strategis yang dirancang untuk mengidentifikasi volume pesanan yang paling hemat biaya yang mengurangi biaya inventaris keseluruhan untuk suatu bisnis. Penghitungannya selanjutnya menunjukkan penerapan metode ini untuk mengoptimalkan pengadaan dan manajemen inventaris.

Penghitungan EOQ

Penghitungan untuk bahan baku jenis durian.

Dimana :

$$D = 2000 \text{ m}^3/\text{tahun}$$

$$RC = \text{Rp}44.750/\text{sekali pesan}$$

$$HC = \text{Rp}453.046/\text{tahun}$$

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \cdot D \cdot RC}{HC}}$$

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times 2000 \times \text{Rp}44.750}{\text{Rp}453.046}}$$

$$EOQ = 19,8772$$

Berdasarkan penghitungan EOQ di atas didapatkan bahwa jumlah pemesanan yang optimal adalah sebanyak 19,8772 m^3 .

Penghitungan untuk bahan baku jenis Rambung.

Dimana :

$$D = 1800 \text{ m}^3/\text{tahun}$$

$$RC = \text{Rp}44.750/\text{sekali pesan}$$

$$HC = \text{Rp}453.046/\text{tahun}$$

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \cdot D \cdot RC}{HC}}$$

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times 1800 \times \text{Rp}44.750}{\text{Rp}453.046}}$$

$$EOQ = 18,8571$$

Berdasarkan penghitungan EOQ di atas didapatkan bahwa jumlah pemesanan yang optimal adalah sebanyak 18,8571 m^3 .

Penghitungan untuk bahan baku jenis Sembarang.

Dimana :

$$D = 1000 \text{ m}^3/\text{tahun}$$

$$RC = \text{Rp}44.750/\text{sekali pesan}$$

$$HC = \text{Rp}453.046/\text{tahun}$$

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \cdot D \cdot RC}{HC}}$$

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times 1000 \times \text{Rp}44.750}{\text{Rp}453.046}}$$

$$EOQ = 14,0553$$

Berdasarkan penghitungan EOQ di atas didapatkan bahwa jumlah pemesanan yang optimal adalah sebanyak $14,0553 \text{ m}^3$.

Penghitungan *Safety Stock*

Dalam penghitungan *safety stock* ini, digunakan pendekatan dengan mengalikan faktor keamanan Z dengan standar deviasi dan waktu tunggu (*lead time*). Faktor keamanan diperoleh berdasarkan tingkat *service level* yang diterapkan, dalam hal ini sebesar 95%. Angka 95% dipilih karena merupakan *service level* yang umum digunakan, dan ini didukung oleh referensi dari jurnal Alexandru (2016). Standar deviasi dihitung dengan cara menganalisis penggunaan bahan baku per bulan serta rata-rata penggunaan per bulan berdasarkan data historis tahun 2023. Service level 95% tersebut diterapkan dalam penghitungan dengan menggunakan rumus berikut:

$$SS = Z \times \sigma \times \sqrt{LT}$$

$$\sigma = \sqrt{\sum \frac{(x-X)^2}{n}}$$

Berikut merupakan tabel penghitungan standar deviasi :

Tabel 9. Penghitungan Standar Deviasi Kayu Durian

Bulan	Durian		
	$X(m^3)$	X	$(x - X)^2$
Januari	97,8255	27,9879	4.877,2927
Februari	106,2541	27,9879	6.125,6006
Maret	37,0102	27,9879	81,4022
April	70,6254	27,9879	1.817,9578
Mei	93,3542	27,9879	4.272,7553
Juni	74,3201	27,9879	2.146,6743
Juli	94,9935	27,9879	4.489,7526
Agustus	123,1200	27,9879	9.050,1196
September	105,7424	27,9879	6.045,7648
Oktober	70,2585	27,9879	1.786,8050
November	150,2545	27,9879	14.949,1255
Desember	112,5420	27,9879	7.149,3986
		Total	62.792,6490

Sehingga standar deviasi untuk kayu jenis durian adalah

$$\sigma = \sqrt{\sum \frac{(x-X)^2}{n}}$$

$$\sigma = \sqrt{\sum \frac{62.792,6490}{12}}$$

$$\sigma = 5.232,7208 \text{ m}^3$$

$$SS = Z \times \sigma \times \sqrt{LT}$$

$$SS = 1,65 \times 5.232,7208 \times \sqrt{3}$$

$$SS = 14.954,5081 \text{ m}^3$$

Standar deviasi kayu jenis durian adalah $5.232,7208 \text{ m}^3$ dan persediaan pengaman sebesar $14.954,5081 \text{ m}^3$

Tabel 10. Penghitungan Standar Deviasi Kayu Rambung

Bulan	Rambung		
	$X(m^3)$	X	$(x - X)^2$
Januari	157,3242	42,9365	13.084,5495
Februari	135,3590	42,9365	8.541,9214
Maret	69,2208	42,9365	690,8652
April	90,3300	42,9365	2.246,1453
Mei	95,0176	42,9365	2.712,4426
Juni	182,5768	42,9365	19.499,4177
Juli	138,3788	42,9365	9.109,2356
Agustus	157,7110	42,9365	13.173,1894
September	42,6511	42,9365	0,0814
Oktober	78,1587	42,9365	1.240,6045
November	72,4586	42,9365	871,5553
Desember	68,2163	42,9365	639,0691
		Total	71.809,0771

Sehingga standar deviasi untuk kayu jenis rambung adalah

$$\sigma = \sqrt{\sum \frac{(x-X)^2}{n}}$$

$$\sigma = \sqrt{\sum \frac{71.809,0771}{12}}$$

$$\sigma = 5.984,0898 \text{ m}^3$$

$$SS = Z \times \sigma \times \sqrt{LT}$$

$$SS = 1,65 \times 5.984,0898 \times \sqrt{3}$$

$$SS = 17.101,8334 \text{ m}^3$$

Standar deviasi kayu jenis rambung adalah $5.984,0898 \text{ m}^3$ dan persediaan pengaman sebesar $17.101,8334 \text{ m}^3$

Tabel 11. Penghitungan Standar Deviasi Kayu Sembarang

Bulan	Sembarang		
	$X(m^3)$	X	$(x - X)^2$
Januari	23,5986	6,4405	294,4013
Februari	20,3039	6,4405	192,1946
Maret	10,3831	6,4405	15,5443
April	13,5495	6,4405	50,5382
Mei	14,2526	6,4405	61,0293
Juni	27,3865	6,4405	438,7360
Juli	20,7568	6,4405	204,9572
Agustus	23,6567	6,4405	296,3984
September	6,3977	6,4405	0,0018
Oktober	11,7238	6,4405	27,9135
November	10,8688	6,4405	19,6101
Desember	10,2324	6,4405	14,3787
		Total	1.615,7034

Sehingga standar deviasi untuk kayu jenis sembarang adalah

$$\sigma = \sqrt{\sum \frac{(x-X)^2}{n}}$$

$$\sigma = \sqrt{\sum \frac{1.615,7034}{12}}$$

$$\sigma = 134,6420 \text{ m}^3$$

$$SS = Z \times \sigma \times \sqrt{LT}$$

$$SS = 1,65 \times 134,6420 \times \sqrt{3}$$

$$SS = 384,7911 \text{ m}^3$$

Standar deviasi kayu jenis sembarang adalah $134,6420 \text{ m}^3$ dan persediaan pengaman sebesar $384,7911 \text{ m}^3$

Penghitungan *Reorder Point (ROP)*

Pada penghitungan ROP ini digunakan *demand* per tahun,

Dimana :

1. ROP Durian 2023
 $ROP = (LT \times T) + SS$
 $ROP = (3 \times 27,9879 \text{ m}^3) + 14.954,5081 \text{ m}^3$
 $ROP = 15.038,4718 \text{ m}^3$
2. ROP Rambung 2023
 $ROP = (LT \times T) + SS$
 $ROP = (3 \times 42,9365 \text{ m}^3) + 17.101,8334 \text{ m}^3$
 $ROP = 17.230,6429 \text{ m}^3$
3. ROP Sembarang 2023
 $ROP = (LT \times T) + SS$
 $ROP = (3 \times 6,4405 \text{ m}^3) + 384,7911 \text{ m}^3$
 $ROP = 404,1126 \text{ m}^3$

Dari pengolahan data tersebut didapatkan bahwa perusahaan melakukan pemesanan ulang ketika persediaan bahan baku kayu durian sudah mencapai titik persediaan di $15.038,4718 \text{ m}^3$, kayu rambung di $17.230,6429 \text{ m}^3$ dan kayu sembarang $404,1126 \text{ m}^3$.

Penghitungan *Maximum Inventory*

1. *Maximum Inventory* Durian = *safety stock* + *EOQ*
 $Maximum\ Inventory = 14.954,5081 \text{ m}^3 + 19,8772 \text{ m}^3$
 $Maximum\ Inventory = 14.974,3853 \text{ m}^3$
2. *Maximum Inventory* Rambung = *safety stock* + *EOQ*
 $Maximum\ Inventory = 17.101,8334 \text{ m}^3 + 18,8571 \text{ m}^3$
 $Maximum\ Inventory = 17.120,6905 \text{ m}^3$
3. *Maximum Inventory* Sembarang = *safety stock* + *EOQ*
 $Maximum\ Inventory = 384,7911 \text{ m}^3 + 14,0553 \text{ m}^3$
 $Maximum\ Inventory = 398,8464 \text{ m}^3$

Maka untuk maksimum persediaan bahan baku kayu durian sebanyak $14.974,3853 \text{ m}^3$, kayu rambung sebanyak $17.120,6905 \text{ m}^3$, dan kayu sembarang sebanyak $398,8464 \text{ m}^3$

a. Penghitungan Frekuensi Pemesanan

$$F \text{ durian} = \frac{D}{EOQ}$$

$$F = \frac{2000 m^3}{19,8772 m^3}$$

$$F = 101 \text{ kali pemesanan}$$

Berdasarkan penghitungan di atas, maka perusahaan akan melakukan pemesanan untuk bahan baku jenis durian sebanyak 101 kali dalam setahun.

$$F \text{ rambung} = \frac{D}{EOQ}$$

$$F = \frac{1800 m^3}{18,8571 m^3}$$

$$F = 95 \text{ kali pengantaran}$$

Berdasarkan penghitungan di atas, maka perusahaan akan melakukan pemesanan untuk bahan baku jenis rambung sebanyak 95 kali dalam setahun.

$$F \text{ sembarang} = \frac{D}{EOQ}$$

$$F = \frac{1000 m^3}{14,0553 m^3}$$

$$F = 71 \text{ kali pengantaran}$$

Berdasarkan penghitungan di atas, maka perusahaan akan melakukan pemesanan untuk bahan baku jenis durian sebanyak 71 kali dalam setahun.

Penghitungan Total Biaya Persediaan

Penghitungan total biaya persediaan dilakukan untuk mengetahui seberapa besar biaya yang dikeluarkan perusahaan dalam mengelola persediaannya. Dengan cara ini, perusahaan dapat memahami total pengeluaran yang diperlukan untuk menyimpan, mengelola, dan memesan bahan baku, sehingga memungkinkan mereka untuk mengidentifikasi potensi efisiensi dan penghematan dalam proses pengendalian persediaan.

$$1. \text{ TIC Durian} = \left(\frac{D}{EOQ} \times R C \right) + \left(\frac{EOQ}{2} \times H C \right) + P \times D$$

$$\text{TIC} = \left(\frac{2000}{19,8772 m^3} \times \text{Rp}44.750 \right) + \left(\frac{19,8772 m^3}{2} \times \text{Rp}453.046 \right) + \text{Rp}2.700.000 \times 2000 m^3$$

$$\text{TIC} = \text{Rp}5.409.005.289$$

$$2. \text{ TIC Rambung} = \left(\frac{D}{EOQ} \times R C \right) + \left(\frac{EOQ}{2} \times H C \right) + P \times D$$

$$\text{TIC} = \left(\frac{1800 m^3}{18,8571 m^3} \times \text{Rp}44.750 \right) + \left(\frac{18,8571 m^3}{2} \times \text{Rp}453.046 \right) + \text{Rp}1.600.000 \times 1800 m^3$$

$$\text{TIC} = \text{Rp}2.888.543.167$$

$$3. \text{ TIC Sembarang} = \left(\frac{D}{EOQ} \times R C \right) + \left(\frac{EOQ}{2} \times H C \right) + P \times D$$

$$\text{TIC} = \left(\frac{1000 m^3}{14,0553 m^3} \times \text{Rp}44.750 \right) + \left(\frac{14,0553 m^3}{2} \times \text{Rp}453.048 \right) + \text{Rp}1.500.000 \times 1000 m^3$$

$$\text{TIC} = \text{Rp}1.506.367.701$$

Sehingga total biaya persediaan yang dikeluarkan perusahaan untuk bahan baku durian sebesar Rp5.409.005.289, bahan baku rambung sebesar Rp2.888.543.167 dan untuk bahan baku sembarang adalah sebesar Rp1.506.367.701.

Berdasarkan penghitungan di atas, berikut merupakan rincian hasil keseluruhan bahan baku dengan menggunakan metode EOQ.

Tabel 12 Rekapitulasi Hasil Penghitungan EOQ

N o	Jenis bahan Baku	Dema nd	EOQ	Safety Stock	ROP	F	Maximu m Inventor y	TIC
1	Durian	2000	19,87	14.954,5	15.038,4	10	14.974,3	Rp5.409.005
			72	081	718	1	853	.289
	Rambun		18,85	17.101,8	17.230,6		17.120,6	Rp2.888.543
2	g	1800	71	334	429	95	905	.167
	Sembar		14,05					Rp1.506.367
3	ang	1000	53	384,7911	404,1126	71	398,8464	.701
								Rp9.803.916
								.157
								Total Biaya Persediaan

Dari hasil pengolahan data dan analisis secara teoritis, peneliti menyarankan kepada perusahaan untuk menerapkan penggunaan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) sebagai metode pengendalian persediaan bahan baku di perusahaan. Metode EOQ dapat membantu perusahaan untuk menentukan jumlah pesanan yang optimal yang dapat meminimumkan total biaya persediaan dan dapat membantu perusahaan dalam menentukan seberapa sering perusahaan harus melakukan pemesanan ulang bahan baku dari pemasok untuk menjaga stok tetap tersedia di gudang. Peneliti juga menyarankan kepada peneliti selanjutnya untuk melakukan *forecasting* terlebih dahulu agar perusahaan dapat memperkirakan jumlah bahan baku yang dibutuhkan berdasarkan permintaan.

Fahmi (2016) menjelaskan *Economic Order Quantity* (EOQ) sebagai teknik matematika yang dirancang untuk menghitung jumlah pesanan optimal yang menyeimbangkan permintaan produk yang diantisipasi sambil meminimalkan total biaya yang terkait dengan manajemen inventaris. Berdasarkan penghitungan EOQ dihasilkan pesanan optimal untuk jenis bahan baku durian sebesar $19,8772 m^3$. Dimana apabila perusahaan ingin melakukan pesanan, maka perusahaan harus memesan sebanyak $19,8772 m^3$ untuk menghindari terjadinya *stock out* ataupun *over stock*. *Safety stock* sebesar $14.954,5081 m^3$ dengan adanya *safety stock* ini perusahaan dapat menjaga proses bisnis mereka tetap berjalan apabila terjadinya lonjakan permintaan yang tidak dapat diprediksi oleh perusahaan. ROP bahan baku durian sebesar 15.038,4718.

Reorder Point sebagai ambang batas manajemen inventaris kritis yang mendorong perusahaan untuk mengisi kembali stok bahan bakunya. Nurfauzia & Rizqiya (2023) tujuan utama dari pendekatan ini adalah untuk mempertahankan tingkat inventaris yang cukup selama proses pengadaan dan kemampuan yang konsisten untuk memenuhi permintaan yang berkelanjutan. Menurut Rangkuti (2007) Frekuensi pemesanan merupakan teknik dalam meminimalkan jumlah barang yang akan dipesan, sehingga dapat menimbulkan total biaya persediaan. Sehingga berdasarkan penghitungan frekuensi pemesanan pada bahan baku durian di dapatkan sebanyak 101 kali per tahun.

KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa metode *Economic Order Quantity* (EOQ) mampu mengoptimalkan pengendalian persediaan bahan baku di PT Suryamas Lestariprima dengan menetapkan jumlah pemesanan optimal untuk durian ($19,8772 m^3$), rambun ($18,8571 m^3$), dan bahan baku sembarang ($14,0553 m^3$), yang meminimalkan total biaya persediaan. *Safety stock* yang direkomendasikan adalah $14.954,5081 m^3$

untuk durian, 17.101,8334 m³ untuk rambung, dan 384,7911 m³ untuk sembarang, guna mengantisipasi fluktuasi permintaan selama *lead time*. *Reorder point* juga ditetapkan, yaitu 15.038,4718 m³ (durian), 17.230,6429 m³ (rambung), dan 404,1126 m³ (sembarang), untuk memastikan kelancaran produksi. Dengan penerapan EOQ, total biaya persediaan untuk durian, rambung, dan sembarang masing-masing mencapai Rp5,41 miliar, Rp2,89 miliar, dan Rp1,51 miliar. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa EOQ efektif dalam mengurangi biaya berlebih dan meningkatkan efisiensi operasional perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, G. N. (2018). *Manajemen Operasi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Alexandru, C. G. (2016). Financial Information and Its Role in the Financial Management of the Company. *Annals of "Constantin Brancusi" University of Targu-Jiu. Economy Series*, 4, 112–114.
- Assauri, S. (2014). *Manajemen Produksi dan Operasi*. Jakarta: Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Fahmi, I. (2014). *Manajemen Sumber Daya Manusia Teori dan Aplikasi*. Bandung: Alfabeta.
- Fahmi, I. (2016). *Pengantar Manajemen Sumber Daya Manusia Konsep dan Kinerja*. Jakarta: Mitra Wacana Media.
- Handoko, T. H. (2022). *Manajemen Personalia dan Sumber Daya Manusia* (2nd ed.). Yogyakarta: BPFE.
- Heizer, J., & Reder, B. (2016). *Operations Management: Sustainability and Supply Chain Management* JAY. New Jersey: Pearson (TWELFTH ED). Pearson.
- Iswanto, I., & Akbar, A. (2021). *Buku Ajar Manajemen Operasi*. Samarinda: UMSIDA Press.
- Komaruddin, S. (2004). *Asas-asas Manajemen Perkantoran*. Bandung: Ensiklopedia Manajemen.
- Nurfauzia, F., & Rizqiya, S. (2023). Reorder Point Analysis on Fasajaya Wholesale Store Inventory Using POM QM Application. *JOBM-Journal Of Bussines Management Basic*, 5(2), 121–126.
- Padmanty, S., & Tikarina, Q. N. (2018). *EOQ dan JIT: Mana yang Lebih Tepat Diterapkan Perusahaan Manufaktur?* The National Conference on Management and Business (NCMAB) 2018.
- Rangkuti, F. (2007). *Manajemen Persediaan: Aplikasi di Bidang Bisnis* (2nd ed.). Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Risto, S. (2009). *Comparison of Finnish Renewable Energy Targets and Their Effect on Society*.
- Supranto, J. (2013). *Riset Operasi untuk Pengambilan Keputusan* (3rd ed.). Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Supriadi, D. K., & Sukmono, T. (2020). *Raw Material Inventory Using the Economic Order Quantity (EOQ) Method: Persediaan Bahan Baku Menggunakan Metode Economic Order Quantity (EOQ)*.
- Utama, A., Darmawan, D., Tinambunan, A. P., Hidayat, A. C., Sriharyati, S., Hamid, H., ... Mareta, S. (2019). *Manajemen Sumber Daya Manusia Era Digital dan Manajemen Operasi*. Jakarta: PT Sonpedia Publishing Indonesia.
- Wijaya, A. B., Sagala, J., Butarbutar, F., & POBox, J. K. U. J. B. (2023). Penerapan Sistem Erp Odoo untuk Mengoptimalkan Persediaan Produk di PT Barez Inti Abdinusa Bekasi. *Jurnal*, 12(1).