

## **ANALISIS PENERAPAN METODE *ECONOMIC ORDER QUANTITY* (EOQ) PADA PENGENDALIAN PERSEDIAAN MATERIAL PELUMAS DI PABRIK MINYAK KELAPA SAWIT**

Resista Vikaliana<sup>1\*</sup>, Ester Claudia Ompusunggu<sup>2</sup>, Fika Aryani<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup> Teknik Logistik, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Pertamina, Jakarta

<sup>3</sup> Akuntansi Bisnis, Fakultas Vokasi, Institut Ilmu Sosial dan Manajemen Stiami, Jakarta

\* E-mail: resista.vikaliana@universitaspertamina.ac.id

Dikirim: 11 Des 2024 Direvisi: 16 Des 2024 Dipublikasi: 29 Des 2024

### **ABSTRAK**

PT Karya Serasi Jaya Abadi sebuah perusahaan yang melakukan produksi kelapa sawit menjadi *Crude Palm Oil*. Pada saat proses produksi membutuhkan material pendukung yaitu material pelumas, Kurangnya pelumas dapat mengakibatkan penghentian proses produksi. Studi yang dilaksanakan ini mempunyai untuk mengidentifikasi dampak bagaimana metode EOQ diaplikasikan pada suatu perusahaan dengan cara membandingkan total biaya persediaan hasil metode EOQ dan jumlah biaya keseluruhan pengelolaan persediaan perusahaan. Kuantitas pesanan optimal, *safety stock*, frekuensi pemesanan, titik pemesanan kembali, persediaan maksimum dan minimum, serta total biaya penyimpanan yang dikeluarkan perusahaan. Studi yang dilaksanakan ini memakai delapan pelumas yang paling banyak diminati dan dalam stok atau *overstock*. Penelitian ini membuktikan teknik EOQ dapat digunakan lebih efisien dibandingkan dengan kebijakan perusahaan dalam hal pengelolaan persediaan, dimana dengan penerapan metode EOQ perusahaan mampu mengurangi total biaya persediaan berskor Rp. 1,839,646,159.64 atas tingkat efisiensi berskor 77,9% dalam satu tahun, begitu pula nilai total biaya persediaan dengan kebijakan perusahaan berskor Rp.2,360,611,952.67.

**Kata kunci:** *Economic Order Quantity* (EOQ), *Crude Palm Oil* (CPO), Pengendalian persediaan, *Overstock*, *Stockout*

### **ABSTRACT**

*PT Karya Serasi Jaya Abadi is a company that produces palm oil into Crude Palm Oil. When the production process requires supporting materials, namely lubricating materials, a lack of lubricants can result in stopping the production process. This study was carried out to identify the impact of how the EOQ method is applied to a company by comparing the total inventory costs resulting from the EOQ method and the total costs of managing the company's inventory. Optimal order quantity, safety stock, order frequency, reorder point, maximum and minimum inventory, and total storage costs incurred by the company. The study carried out used eight lubricants that are most in demand and in stock or overstock. Then calculations were carried out for eight types of lubricants based on the EOQ method and previous company policy conditions. This research proves that the EOQ technique can be used more efficiently compared to company policy in terms of inventory management, where by implementing the EOQ method the company is able to reduce the total cost of inventory with a score of IDR. 1,839,646,159.64 for an efficiency level with a score of 77.9% in one year, as well as the total value of inventory costs with company policy with a score of Rp. 2,360,611,952.67.,*

**Keywords:** *Economic Order Quantity* (EOQ), *Crude Palm Oil* (CPO), *Inventory control*, *Overstock*, *Stockout*

## A. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

*Inventory* ataupun Persediaan berarti istilah yang merujuk pada semua sumber daya organisasi yang mencadangkan untuk memenuhi permintaan di masa depan (Handoko, 2011). Pada berbagai perusahaan dan juga manufaktur, *inventory* dapat dianggap menjadi bentuk investasi yang ada kalanya bertambah besar dari yang seharusnya. (Eunike (2018) menyatakan bahwa pengendalian persediaan berfungsi untuk memastikan ketersediaan material atau bahan baku yang diperlukan bagi proses produksi dengan biaya yang seefisien mungkin. Manajemen operasi melibatkan penggunaan sumber daya yang dimiliki perusahaan, termasuk bahan baku untuk diubah menjadi produk jadi atau produk setengah jadi, serta material untuk proses produksi yang dibutuhkan mesin-mesin produksi. Untuk dapat mengatur persediaan bahan baku sehingga memenuhi kebutuhan dalam hal ketepatan waktu, jumlah, kualitas, dan biaya yang rendah, diperlukan teknik pengendalian persediaan yang efektif (Nugraha et al., 2020).

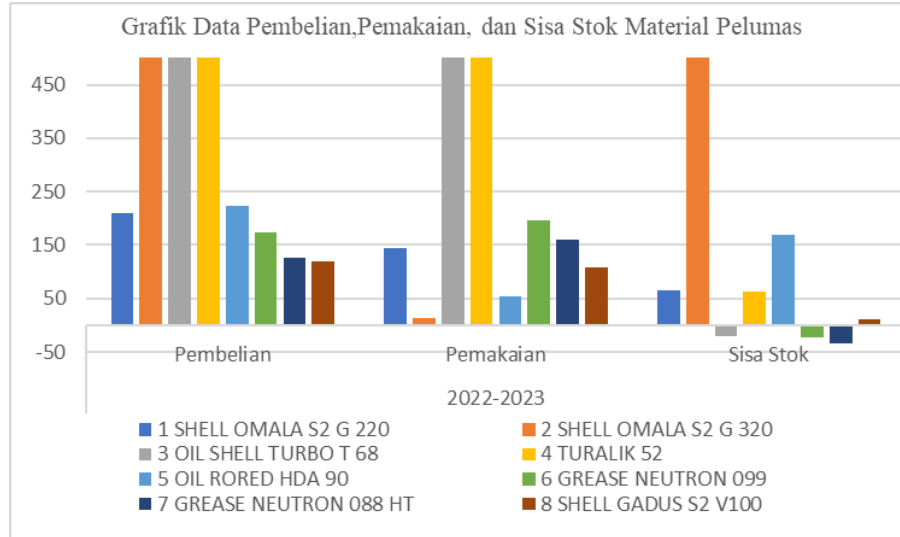
Pada dunia industri, banyak muncul kasus yang menyebabkan dampak nyata di aktivitas sehari-hari. Kasus itu kadang-kadang menjadi faktor yang menyebabkan kerugian bagi suatu industri. Salah satu masalah yang sering muncul adalah terkait dengan *inventory* atau persediaan. Kerugian ini dapat diidentifikasi melalui dua indikator utama, yaitu kekurangan stok bahan baku produksi, kekurangan stok material pendukung berjalan nya produksi maupun kelebihan stok material yang tidak pernah digunakan dalam proses produksi tetapi dibeli dalam jumlah banyak dan menyebabkan biaya penyimpanan dan kerugian bagi perusahaan, penyusutan jumlah produksi, dan penyusutan keuntungan industri (Purwaningsih, 2016).

Dari munculnya masalah dalam bisnis perusahaan dan manufaktur akibatnya, perusahaan dituntut untuk meningkatkan kinerja secara lebih efektif dan efisien guna bersaing dalam kondisi yang semakin kompetitif saat ini. Salah satu bagian paling penting dalam sebuah perusahaan industri adalah proses produksi. Proses ini sangat mempengaruhi keseluruhan bisnis perusahaan. Proses produksi memiliki peran penting dalam peningkatan kualitas produk, dan juga proses produksi yang tepat dan lancar dapat menciptakan produk yang berkualitas, namun demikian proses produksi tak berkelanjutan tanpa hambatan karena ada beberapa masalah sering muncul yaitu pada ketersediaan material untuk produksi yang digunakan untuk kelengkapan proses produksi, memperkirakan ketersediaan material yang dibutuhkan untuk produksi, dan jadwal produksi yang mulai sampai selesai dengan tepat waktu (Nugraha et al., 2020).

Dalam penelitian Kerja Praktik (KP) ini, penulis akan fokus pada pengendalian persediaan material pelumas. Material pelumas yang digunakan oleh pabrik minyak kelapa sawit PT. Karya Serasi Jaya Abadi memegang peranan penting karena mendukung operasional dan mempengaruhi hasil analisis produktivitas dalam proses produksi. Penulis memilih material pelumas sebagai objek penelitian KP karena termasuk jenis material *fast-moving catalyst* dalam proses produksi, dengan tingkat pemakaian yang fluktuatif setiap tahunnya. Gudang pada pabrik minyak kelapa sawit memiliki berbagai jenis material pendukung untuk proses produksi seperti *sparepart* mesin, pelumas, bahan kimia dan barang *consumable* lainnya.

Tanpa material pelumas, produksi *Crude Palm Oil* (CPO) akan terhenti, memaksa perusahaan untuk membeli dari lokasi terdekat, yang menyebabkan kenaikan

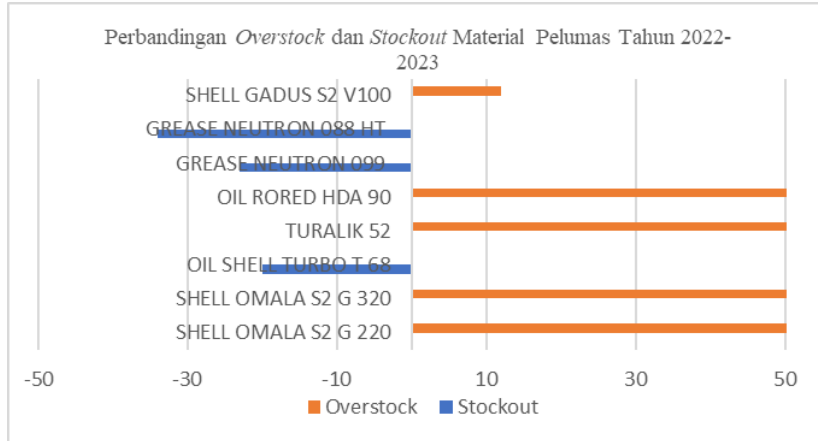
biaya dan penundaan proses produksi, serta berdampak pada kerugian perusahaan. Tidak hanya kekurangan stok material pelumas yang sering digunakan untuk proses produksi tetapi juga kelebihan stok material pelumas yang tidak sering digunakan tetapi dibeli dalam jumlah banyak yang menyebabkan peningkatan biaya penyimpanan juga kerugian bagi perusahaan.



Gambar 1. Grafik Data Pembelian, Pemakaian, dan Sisa Stok Material Pelumas

Berlandaskan Gambar 1.1 di atas, bisa diamati bahwa 8 material pelumas pada tahun 2022 sampai 2023 terdapat 3 jenis pelumas yang sering digunakan mengalami kekurangan stok, hal tersebut terjadi karena jumlah pembelian lebih sedikit dibandingkan dengan jumlah pemakaiannya. Kemudian berikutnya, 1 jenis pelumas yang mengalami kelebihan stok karena jumlah pembelian lebih besar daripada jumlah pemakaiannya, sehingga sisa stok pada gudang penyimpanan menjadi lebih banyak. Jika persediaan material pelumas pada gudang terlalu banyak, maka akan mengakibatkan biaya persediaan yang dibayarkan oleh perusahaan menjadi lebih banyak dan dapat pula mengurangi mutu dari material tersebut jika terlalu lama disimpan dalam gudang.

Berdasarkan data historis perusahaan, terdapat masalah terkait jumlah kebutuhan material pelumas yang sering mengalami *overstock* dan *stockout* beberapa tahun sebelumnya. Data mengenai perbandingan jumlah kebutuhan material pelumas yang mengalami *overstock* dan bisa diamati pada tabel di bawah ini.



Gambar 2. Grafik Perbandingan *Overstock* dan *Stockout* Material Pelumas Tahun 2022-2023

Berdasarkan informasi pada grafik di atas menampilkan bahwa jenis material pelumas dengan tingkat pemakaian yang sangat fluktuatif. Akan tetapi terlalu besarnya biaya persediaan material pelumas dapat mengakibatkan pembengkakan biaya perawatan material yang harus ditanggung oleh perusahaan selama penyimpanan di gudang. Keadaan terlalu berlebihnya kebutuhan persediaan (*overstock*) merupakan hal yang tidak efektif, dimana disebabkan karena banyaknya material yang menganggur atau tidak terpakai yang berakibat material tersebut dapat mengalami penurunan kualitas seperti adanya kebocoran yang disimpan cukup lama atau nantinya dapat *expired* serta berakhir tidak dapat digunakan kembali, dan juga keadaan kekurangan kebutuhan persediaan (*stockout*) merupakan hal yang juga tidak efektif, dimana disebabkan gudang di perusahaan belum menggunakan metode persediaan material pelumas khusus yang mana kerap diterapkan dan yang kerap jarang diterapkan untuk mesin-mesin proses produksi, ini mengakibatkan kelebihan stok pada material yang jarang digunakan. Selain itu, tidak ada metode terkait persediaan yang saat ini diterapkan pada kebijakan perusahaan. Maka dari itu, diperlukan suatu penerapan metode usulan yang tepat mengenai analisis pengendalian persediaan dengan memperhatikan sifat dan kuantitas permintaan material yang mana kerap digunakan dan kerap jarang digunakan untuk dapat meminimalisir biaya persediaan.

Pada kondisi di gudang Pabrik Minyak Kelapa sawit PT Karya Serasi Jaya Abadi pada jenis pelumas perlu dilakukan pengendalian persediaan karena pelumas ini adalah material yang rutin digunakan dalam proses pemeliharaan mesin produksi. Penelitian ini, membentuk diagram keterkaitan masalah yang dapat mempermudah untuk mengidentifikasi masalah yang terdapat pada perusahaan. Berdasarkan latar belakang permasalahan yang ada, diagram keterkaitan permasalahan dapat lihat dari gambar 3.

### Gambar 3. Diagram Keterkaitan Masalah

Berdasarkan diagram keterkaitan masalah di atas belum terdapatnya perencanaan pengendalian persediaan yang tepat sehingga masih terdapat beberapa jenis material pelumas pada gudang pabrik minyak kelapa sawit yang mengalami *stockout* ataupun *overstock*. Kemudian, karena tidak ada pengendalian persediaan yang tepat akan mengakibatkan terganggunya dan terhambatnya proses produksi pada pabrik dan dapat juga mengakibatkan biaya persediaan yang tinggi karena *overstock*. Kemudian masalah kedua adalah perusahaan belum mempunyai metode khusus terkait pengendalian persediaan misalnya seperti metode dalam melakukan jumlah pemesanan yang optimal, kapan pemesanan ulang (*Reorder Point*) dilakukan, berapa banyak *safety stock* yang perlu perusahaan persiapkan, dan jumlah persediaan minimum dan maksimum dari jenis pelumas tersebut. Dari kondisi perusahaan tersebut, penulis melakukan penelitian untuk mencari alternatif kebijakan pengendalian persediaan agar dapat memenuhi permintaan dan dapat meminimalkan biaya persediaan perusahaan.

Berdasarkan penelitian Situmorang & Purwaningsih (2022), peneliti melakukan analisis pengendalian persediaan bahan baku pabrik es memakai metode EOQ, pada penelitian tersebut terdapat masalah *stockout* sehingga dapat menyebabkan terhentinya proses pembuatan minuman soda dan juga *overstock* menyimpan terlalu banyak bahan baku yang menyebabkan kerugian karena disimpan terlalu lama dan tidak dapat digunakan kembali, hal tersebut terjadi dikarenakan perusahaan belum menggunakan perencanaan proses persediaan yang tepat.

Terdapat beberapa penelitian yang serupa dengan perhitungan menggunakan metode EOQ di antaranya penelitian yang pernah dilakukan dalam jurnal oleh penulis (Moch Yassir & Imam Nuryanto, 2023) yang menganalisis persediaan pelumas otomotif yang menyatakan penerapan metode EOQ sebagai penentu EOQ dan menetapkan jumlah *safety stock* serta titik pemesanan ulang untuk menghindari risiko *stockout* atau *overstock*

serta meminimalkan biaya persediaan. Penggunaan Metode EOQ diterapkan pada perusahaan untuk menghitung *Reorder Point*, jumlah pemesanan optimal, jumlah *safety stock*, dan total biaya persediaan seminimal mungkin dan juga karena perusahaan belum penerapan metode khusus apa pun untuk persediaan material pelumas di gudang pabrik minyak kelapa sawitnya maka metode awal dan sederhana yang bisa diterapkan perusahaan adalah metode EOQ.

Berdasarkan uraian permasalahan dan beberapa penelitian terdahulu yang serupa, maka solusi terbaik yang dapat diterapkan dengan mengangkat sebuah judul laporan KP yaitu “” Dalam penelitian kali ini penulis hanya berfokus pada jenis material pelumas antara lain Shell Omala S2 G 220, Shell Omala S2 G320, Oil Shell Turbo T 68, Turalik 52, Oil Rored Had 90, Grease Neutron 099, Grease Neutron 088 HT, Shell Gadus S2 V100 yang merupakan kategori material stok rutin yang sering dipakai secara terus menerus oleh pabrik.

## 1.2. Rumusan Masalah

Berlandaskan topik penelitian yang dijelaskan sebelumnya di latar belakang, perumusan masalah dari studi yang dilaksanakan ini mencakup :

1. Bagaimana pengaruh penggunaan metode EOQ pada pengendalian persediaan Material pelumas di Pabrik Minyak Kelapa Sawit PT Karya Serasi Jaya Abadi?

## 1.3. Tujuan

Peneliti memunculkan tujuan setelah dipapakan rumusan masalah sebelumnya yakni:

1. Mengerti jumlah pemesanan ekonomis atau optimal dan jumlah *safety stock* serta *Reorder Point* kepada material pelumas memakai metode EOQ pada Pabrik Minyak Kelapa Sawit PT Karya Serasi Jaya Abadi.
2. Mengerti perbandingan antara total biaya persediaan material pelumas memakai metode Kebijakan Perusahaan dan EOQ pada Pabrik Minyak Kelapa Sawit P. Karya Serasi Jaya Abadi.

## B. KAJIAN PUSTAKA

### 2.1. Persediaan

*Inventory* adalah istilah yang merujuk pada semua sumber daya organisasi yang disediakan untuk mencukupi permintaan bagi masa depan yang dinamakan pula persediaan (Handoko, 2011). Pada beberapa perusahaan dan juga manufaktur, *inventory* dapat dianggap sebagai bentuk investasi yang sering kali lebih besar dari yang seharusnya. Eunike (2018) menyatakan bahwa pengendalian persediaan berfungsi untuk memastikan ketersediaan material atau bahan baku yang diperlukan bagi proses produksi dengan biaya yang seefisien mungkin. Manajemen operasi melibatkan penggunaan sumber daya yang dimiliki perusahaan, termasuk bahan baku untuk diubah menjadi produk jadi atau produk setengah jadi, serta material untuk proses produksi yang dibutuhkan mesin-mesin produksi. Untuk dapat mengatur persediaan bahan baku sehingga memenuhi kebutuhan terkait jumlah, ketepatan waktu, kualitas, dan biaya yang rendah, diperlukan teknik pengendalian persediaan yang efektif (Nugraha et al., 2020).

## 2.2. Jenis-Jenis Persediaan

Untuk mendukung fungsinya, perusahaan perlu mengelola empat kategori persediaan:

1. Persediaan bahan baku (*Raw Material Stock*): Bahan yang dibeli atau dibayar namun belum masuk ke tahap produksi. Persediaan ini memungkinkan pemisahan antara pemasok dan proses produksi.
2. Persediaan barang setengah jadi (*Work In Process – WIP Inventory*): Produk atau bagian bahan mentah yang telah mengalami sebagian tahap peralihan, melainkan belum mencapai tahap akhir.
3. Persediaan untuk pemeliharaan, perbaikan, dan operasi (MRO): Persediaan ini meliputi semua barang yang diperlukan untuk perbaikan, pemeliharaan, dan operasi supaya mesin dan proses produksi tetap berjalan mudah.
4. Persediaan barang jadi (*Finished Goods Stock*): Barang yang sudah siap diproduksi dan siap untuk dilakukan penjualan, namun masih tercatat sebagai aset perusahaan (*Heizer & Render 2014:512-513*).

## 2.3. Fungsi Persediaan

Persediaan bahan baku yang dipunya perusahaan memiliki peran penting dan dapat bermanfaat di masa mendatang (Kristianti, 2013). Penyimpanan persediaan dilakukan untuk menjalankan banyak fungsi, diantaranya:

1. Fungsi *Decoupling*: Salah satu peran penting persediaan ialah menganugerahkan kebebasan atau independensi bagi operasi eksternal dan internal perusahaan. Persediaan ini membolehkan perusahaan melengkapi permintaan pelanggan dan tidak perlu menunggu pasokan dari pemasok.
2. Fungsi *Economics Lot Sizing*: Dengan menyimpan persediaan, perusahaan mampu mengolah atau melaksanakan pembelian sumber daya dalam jumlah besar, sehingga mampu menurunkan biaya per unit. Hal ini memperhitungkan potensi agar bisa menghemat biaya.
3. Fungsi Antisipasi: Perusahaan sering kali bertemu fluktuasi permintaan yang bisa dihitung dari pengalaman maupun data masa lalu. Selain itu, ketidakpastian dalam jangka waktu pengiriman juga mendorong perusahaan untuk menyimpan persediaan sebagai langkah antisipasi.

## 2.4. Biaya Persediaan

Berdasarkan Juwari et al. (2018), penetapan jumlah persediaan menyebabkan biaya, dengan beberapa variabel biaya yang di antaranya adalah:

Biaya Simpan ( *Holding Cost*): Biaya ini berfluktuasi secara langsung dan mencakup beberapa komponen, seperti biaya fasilitas, asuransi persediaan, pajak persediaan, biaya keusangan, serta biaya akibat kerusakan atau kehilangan. Biaya simpan terdiri dari berbagai komponen biaya yang dijabarkan dalam tabel berikut (Richardson, 1995).

|                       |           |
|-----------------------|-----------|
| • <i>Capital Cost</i> | :12 – 20% |
| • <i>Tax</i>          | :2 – 4%   |
| • <i>Insurance</i>    | :1 – 3%   |
| • Biaya Penyimpanan   | :1 – 3%   |
| • Biaya Keusangan     | :4 – 10%  |
| • Total               | :20 – 40% |

Sehingga dalam penelitian ini, biaya simpan material didapatkan dari harga material per unit dikali dengan persentase biaya yaitu 20%.

1. Biaya Pesan (*Reorder Cost*)

Biaya ini tampil pada setiap kali melaksanakan pembelian atau pemesanan. Sedangkan biaya yang merupakan jenis ini antara lain: biaya administrasi yaitu biaya yang dikeluarkan gudang agar bisa dicetak lembaran dokumen saat melakukan pemesanan barang, biaya telepon yaitu biaya yang dibayarkan perusahaan untuk memakai layanan digital saat pemesanan barang, biaya pengiriman ke gudang penyimpanan yaitu biaya jasa transportasi yang ditanggung perusahaan.

2. Biaya Pembelian

Biaya yang dapat dijelaskan sebagai biaya per pembelian dari suatu item atau sebagai biaya barang tersebut.

**2.5. Pengendalian Persediaan**

Pengendalian persediaan adalah komponen manajemen yang amat penting. Ini sebab perusahaan akan menghadapi masalah dalam memenuhi permintaan pelanggan jika belum ada pengendalian persediaan yang baik dan tepat. Untuk memastikan bahwa bahan baku digunakan dengan tepat selama proses produksi, perusahaan menjalankan kegiatan yang dikenal sebagai pengendalian persediaan untuk memastikan produksi berjalan lancar. Sasaran dari pengendalian persediaan yakni dalam rangka memantau dan mempertahankan jumlah stok produk jadi dan berusaha untuk menghindari situasi yang merugikan bagi perusahaan, seperti kekurangan atau kelebihan stok (Shofiana & Sari, 2018).

**2.6. Perbandingan Metode**

Metode EOQ dipilih sebab mampu mengoptimalkan biaya total yang terkait dengan pemesanan dan penyimpanan persediaan, terutama untuk kebutuhan pelumas mesin di pabrik yang digunakan secara rutin dua kali sehari. Dengan EOQ, pabrik dapat memesan dalam jumlah yang tepat untuk memenuhi kebutuhan produksi tanpa menimbulkan biaya penyimpanan yang berlebihan atau risiko kehabisan stok. Dibandingkan metode *Just In Time* (JIT) yang sangat bergantung pada ketepatan waktu pemasok, EOQ menawarkan stabilitas yang lebih baik dalam menjaga ketersediaan material, sementara metode seperti *Material Requirements Planning* (MRP) lebih cocok untuk produksi yang kompleks dan membutuhkan perencanaan yang lebih rumit. EOQ memberikan solusi yang sederhana dan efektif dalam konteks kebutuhan yang stabil dan rutin. Berdasarkan penelitian Sari & Widajanti (2024) dengan membandingkan metode EOQ dan metode JIT yang optimal adalah metode EOQ untuk proses produksinya serta dalam penelitian Hutasuhut (2023) dengan membandingkan metode EOQ dan Min-Max lebih optimal dengan metode EOQ.

Tabel 1.  
Perbandingan metode

| Metode                                 | Pengertian  | Keunggulan   | Kekurangan  | Alasan  |
|--|---|--|---|---|
| EOQ ( <i>Economic Order Quantity</i> ) | Metode yang memutuskan jumlah pesanan optimal untuk memperkecil | - Mengoptimalkan biaya total (pemesanan dan penyimpanan).<br>-Mengurangi | Memerlukan perhitungan yang tepat dan permintaan yang stabil. | Sangat cocok karena frekuensi penggunaan pelumas tinggi (2 kali sehari), sehingga EOQ |



| Metode  | Pengertian  | Keunggulan  | Kekurangan   | Alasan  |
|---|---|---|--|---|
| JIT ( <i>Just In Time</i> )                   | total biaya persediaan, termasuk biaya penyimpanan dan pemesanan.                                 | biaya penyimpanan pelumas yang tidak digunakan.   | - Tidak fleksibel terhadap perubahan mendadak.   | membantu menyeimbangkan pemesanan dalam jumlah optimal untuk kebutuhan rutin atau kebutuhan pelumas harian yang stabil tanpa kelebihan persediaan.                                  |
|   | Memesan material hanya saat diperlukan, dengan tujuan mengurangi persediaan seminimal mungkin.    | Meminimalkan biaya penyimpanan.<br>- Mengurangi limbah atau kadaluwarsa.                        | - Sangat bergantung pada pemasok yang sangat andal.<br>- Risiko keterlambatan pengiriman yang dapat menghambat produksi. | Kurang cocok karena frekuensi penggunaan pelumas tinggi dan ketergantungan pada pasokan yang sangat tepat waktu, yang berisiko menunda produksi jika ada masalah di rantai pasokan. |
| MRP ( <i>Material Requirements Planning</i> ) | Sistem perencanaan kebutuhan material berdasarkan jadwal produksi dan <i>forecast</i> permintaan. | Menjamin ketersediaan bahan untuk produksi yang terencana.<br>- Mengurangi persediaan berlebih. | Memerlukan <i>software</i> dan data yang akurat.   | Kurang cocok untuk pelumas yang kebutuhan dan penggunaannya cenderung sederhana dan berulang. MRP lebih cocok untuk produk kompleks dengan banyak komponen.                         |
| Min-Max System                                | Menetapkan stok minimum dan maksimum; pesanan dilakukan saat stok mencapai level minimum.         | - Menjaga stok dalam batas aman.<br>- Sederhana dan mudah diterapkan.                           | - Stok bisa berlebih jika penentuan level min-max tidak akurat.  | Kurang cocok karena kurang dalam mengoptimalkan biaya.  |

### 2.7. Metode *Economic Order Quantity* (EOQ)

Metode EOQ diartikan sebagai teknik yang dipakai bagi pengendalian dan perencanaan persediaan. Berdasarkan kajian literatur, beberapa ahli sudah mengemukakan makna dari EOQ. Metode ini didefinisikan demi jumlah pesanan yang mampu meminimalkan keseluruhan biaya persediaan, mencapai pembelian optimal, serta

menjaga tingkat persediaan dan biaya serendah mungkin (Trihudyatmanto, 2017). Metode EOQ menurut Umami et al. (2018), mengacu pada banyaknya bahan yang diperlukan dalam pada pemesanan maupun pembelian dengan mempertimbangkan biaya paling efisien dan ekonomis. Berikut merupakan langkah dalam perhitungan memakai metode EOQ.

Berikut merupakan langkah dalam perhitungan memakai metode EOQ

1. Menghitung EOQ (Jumlah pesanan ekonomis)

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

Keterangan :

HC = Biaya penyimpanan

D = Jumlah Kebutuhan (*demand*) per tahun

RC = Biaya Pemesanan untuk setiap kali pesan

2. *Safety Stock*

*Safety stock* adalah cadangan persediaan tambahan yang disediakan untuk mencegah kelangkaan bahan atau *stock out* (Sofyan Assauri, 2004:186). *Safety stock* mempunyai tujuan agar mengurangi risiko *stock out* serta meminimalkan peningkatan biaya penyimpanan serta total biaya *stock out*. Terdapat kecenderungan biaya penyimpanan meningkat kerap melalui tambahan persediaan akibat *reorder point* yang diakibatkan oleh *safety stock*. Manfaat dari adanya *safety stock* adalah kemampuannya untuk memenuhi permintaan saat terjadi lonjakan permintaan yang tidak terduga.

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

Keterangan :

Z = Service Level

$\sigma$  = Standar deviasi

LT = *Lead Time*

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

Keterangan :

$\sigma$  = Standar deviasi

X = Rata - Rata pemakaian Pelumas

x = Pemakaian Pelumas

Standar deviasi merupakan ukuran statistik yang dipakai pada pengukuran seberapa jauh data dalam suatu himpunan cenderung bervariasi dari nilai rata-ratanya. Dengan kata lain, standar deviasi memperlihatkan tingkat penyebaran data kepada nilai rata-rata (*mean*) dari data tersebut (Ghozali, 2016), dalam konteks *safety stock* yaitu ukuran yang digunakan untuk menentukan variabilitas permintaan dan *lead time* dalam pengelolaan persediaan.

3. *Reorder Point*

ROP (*Reorder Point*) dipakai bagi acuan perusahaan untuk memilih kapan harus melaksanakan pemesanan ulang agar bahan baku tiba tepat waktu, dengan demikian menghindari terjadinya kekurangan persediaan. Dipergunakan perumusan merujuk pada jurnal Mujiastuti et al. (2018).

$$ROP = D \times LT + SS$$

Keterangan :

ROP = *Reorder point*

D = *Demand* material/hari

LT = *Lead Time*

SS = *Safety stock*

#### 4. *Maximum Inventory*

*Maximum Inventory* dipentingkan bagi perusahaan sehingga bisa memastikan bahwa banyaknya persediaan di gudang tidak melebihi kebutuhan, terus dapat mencegah pemborosan modal kerja. Bisa diperhitungkan memakai perumusan yakni:

$$\text{Maximum Inventory} = \text{Safety Stock} + \text{EOQ}$$

#### 5. Frekuensi Pemesanan

Tujuan dari frekuensi pemesanan ialah bagi memahami seberapa sering perusahaan melaksanakan pemesanan dalam kurun waktu satu tahun. Dipergunakan perumusan untuk perhitungan di dalamnya yakni: (Hotasadi & Arofah, 2017).

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

#### 6. *Total Inventory Cost*

TIC berfungsi untuk menghitung keseluruhan biaya yang terkait dengan aktivitas persediaan dan juga untuk menentukan penghematan biaya yang diperoleh melalui penerapan metode EOQ. Untuk menghitung TIC di suatu perusahaan, dapat digunakan rumus berikut:

$$\text{Total biaya persediaan} = \left( \frac{D}{Q} \times RC \right) + \left( \frac{Q}{2} \times HC \right)$$

Keterangan :

D = Jumlah kebutuhan permintaan(dalam periode)

Q/EOQ = Kuantitas barang atau produk setiap kali pesan

RC = Biaya yang dibayarkan setiap kali pemesanan

HC = Biaya yang dikeluarkan dalam penyimpanan barang

### C. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini, pendekatan kuantitatif digunakan dengan jenis penelitian deskriptif. Data sekunder dikumpulkan dari Pabrik Minyak Kelapa Sawit PT Karya Seradi Jaya Abadi dan diolah dengan menggunakan metode EOQ dimana penelitian ini akan berfokus pada persediaan material pelumas pada gudang pabrik PT KSJA .

### D. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Pengumpulan Data

Pada penelitian ini memfokuskan pada kebutuhan material-material yang terdapat pada Gudang Pabrik Minyak Kelapa Sawit PT Karya Serasi Jaya Abadi, dimana material-material tersebut memiliki peran penting dalam proses pengolahan minyak kelapa sawit, gudang material penyimpan material pelumas, *sparepart*, dan bahan kimia pendukung proses produksi, tetapi penulis hanya berfokus pada material pelumas yang sering digunakan untuk mesin yang dipergunakan pada proses produksi yang dimana data yang dipakai yakni data *given* yang berfokus pada persediaan dengan 8 jenis barang material pelumas, pemakaian tahun 2022 dan 2023, *demand*, *lead time*, kebutuhan pemakaian per tahun, *lead time*, harga pembelian per satuan drum pada tahun 2022 dan 2023. Adapun data ini tampak dari gambar:

Tabel 2.  
Data Permintaan Material Pelumas

| Deskripsi Material       | Total Pemakaian |      | <i>Demand</i> | <i>Lead Time</i><br>(hari) | Harga Pembelian (Unit<br><i>cost</i> )(Drum) |
|--------------------------|-----------------|------|---------------|----------------------------|--|
|                          | 2022            | 2023 |               |                            |  |
| SHELL OMALA S2<br>G 220  | 97              | 47   | 72            | 30                         | Rp<br>7,398,600.00                           |
| SHELL OMALA S2<br>G 320  | 13              | 7    | 7             | 30                         | Rp<br>353,950.00                             |
| OIL SHELL<br>TURBO T 68  | 399             | 248  | 324           | 30                         | 6,771,600.00                                 |
| TURALIK 52               | 2542            | 1574 | 2058          | 30                         | Rp<br>47,973,671.00                          |
| OIL RORED HDA<br>90      | 52              | 25   | 27            | 30                         | Rp<br>1,229,130.00                           |
| GREASE<br>NEUTRON 099    | 122             | 75   | 99            | 30                         | Rp<br>21,895,500.00                          |
| GREASE<br>NEUTRON 088 HT | 87              | 72   | 80            | 30                         | Rp<br>16,680,000.00                          |
| SHELL GADUS S2<br>V100   | 100             | 73   | 54            | 30                         | Rp<br>8,410,787.00                           |

#### 4.1.1 Biaya Penyimpanan ( *Holding Cost*)

Biaya simpan ialah yang dibayar bagi keperluan agar produk selama periode tertentu bisa tersimpan (Singh, 2014). Biaya ini terdiri dari beberapa komponen. Tabel di bawah ini menjelaskan berbagai komponen biaya simpan beserta nilai-nilainya (Richardson, 1995; Reddy dan Rangkuti, 2004:16) sebagai berikut:

- *Capital Cost* :12 – 20%
- *Tax* :2 – 4%
- *Insurance* :1 – 3%
- Biaya Penyimpanan :1 – 3%
- Biaya Keusangan :4 – 10%
- Total :20 – 40%

Sehingga dalam penelitian ini, biaya simpan material pelumas didapatkan dari harga material per unit dikali dengan persentase biaya yaitu 20%. Biaya Penyimpanan untuk material pelumas dapat dilihat di bawah ini.

Tabel 3.  
Data Penyimpanan Material Pelumas

| No. | Nama Barang          | Harga Pembelian<br>(Unit <i>cost</i> ) | Biaya<br>Penyimpanan(20%*harg<br>a beli) |
|-----|----------------------|--|--|
| 1   | SHELL OMALA S2 G 220 | Rp 7,398,600.00                        | Rp 1,479,720.00                          |
| 2   | SHELL OMALA S2 G 320 | Rp 353,950.00                          | Rp 70,790.00                             |
| 3   | OIL SHELL TURBO T 68 | Rp 6,771,600.00                        | Rp 1,354,320.00                          |
| 4   | TURALIK 52           | Rp 47,973,671.00                       | Rp 9,594,734.20                          |
| 5   | OIL RORED HDA 90     | Rp 1,229,130.00                        | Rp 245,826.00                            |
| 6   | GREASE NEUTRON 099   | Rp 21,895,500.00                       | Rp 4,379,100.00                          |

|   |                       |                  |                 |
|---|-----------------------|------------------|-----------------|
| 7 | GREASE NEUTRON 088 HT | Rp 16,680,000.00 | Rp 3,336,000.00 |
| 8 | SHELL GADUS S2 V100   | Rp 8,410,787.00  | Rp 1,682,157.40 |

#### 4.1.2 Biaya Pemesanan (*reorder point*)

Definisi dari biaya pemesanan yakni pembiayaan yang dibayarkan Agar bisa menjalankan pemesanan material mencakup biaya administrasi dan pengiriman melalui kota terdekat. Pada biaya pemesanan di asumsikan sebagai berikut:

Tabel 4.  
Asumsi Biaya Pemesanan

| Biaya Administrasi  |                 |           |  |
|---|-----------------|-----------|--|
| Gaji Karyawan Bincard                                     | Rp 9,800,000.00 |           |  |
| Gudang(500/lembar) 2 lembar                               | Rp 1,000.00     |           |  |
| waktu per aktivitas                                       | 10.00           | menit     | Asumsi lama waktu melakukan pemesanan(melalui Telefon)   |
| waktu kerja per hari                                      | 600.00          | menit     | Lama waktu kerja dalam sehari(10 jam kerja dalam sehari) |
| hari kerja  | 26.00           | hari      | Lama waktu kerja dalam sebulan                           |
|   | Rp 6,282.69     |           | Jumlah biaya saat melakukan pemesanan (melalui Telefon)  |
| Total Biaya Administrasi                                  | Rp 7,282.69     | per bulan |  |
|   | Rp 87,392.31    | per tahun |  |
| Biaya Pengiriman  | Rp 100,000.00   |           |  |
| Biaya Pemesanan (satu jenis material pelumas/sekali pesan | Rp 187,392.31   |           |  |

Sehingga untuk biaya pemesanan (satu jenis material pelumas)/ sekali pesan pada material pelumas adalah menurut Rayazen & Istiningrum (2022) : Biaya Pemesanan = Biaya Administrasi + Biaya Pengiriman, yaitu sebesar Rp 187,392.31.

Tabel 5.  
Biaya Pemesanan Material Pelumas

| No. | Nama Barang          | Harga Pembelian (Unit cost) | Demand (D) | Biaya Penyimpanan(20%*harga beli) (HC) | Biaya Pemesanan (RC) |
|-----|----------------------|-----------------------------|------------|--|----------------------|
| 1   | SHELL OMALA S2 G 220 | Rp 7,398,600.00             | 72         | Rp 1,479,720.00                        | Rp 187,392.31        |
| 2   | SHELL OMALA S2 G 320 | Rp 353,950.00               | 7          | Rp 70,790.00                           | Rp 187,392.31        |
| 3   | OIL SHELL TURBO T 68 | Rp 6,771,600.00             | 324        | Rp 1,354,320.00                        | Rp 187,392.31        |

|   |                             |                     |      |                 |               |
|---|-----------------------------|---------------------|------|-----------------|---------------|
| 4 | TURALIK<br>52<br>OIL        | Rp<br>47,973,671.00 | 2058 | Rp 9,594,734.20 | Rp 187,392.31 |
| 5 | RORED<br>HDA 90<br>GREASE   | Rp 1,229,130.00     | 27   | Rp 245,826.00   | Rp 187,392.31 |
| 6 | NEUTRO<br>N 099<br>GREASE   | Rp<br>21,895,500.00 | 99   | Rp 4,379,100.00 | Rp 187,392.31 |
| 7 | NEUTRO<br>N 088 HT<br>SHELL | Rp<br>16,680,000.00 | 80   | Rp 3,336,000.00 | Rp 187,392.31 |
| 8 | GADUS<br>S2 V100            | Rp 8,410,787.00     | 54   | Rp 1,682,157.40 | Rp 187,392.31 |

#### 4.2 Pengolahan Data

Perusahaan dalam menentukan jumlah pemesanan pada material Pelumas adalah dengan melakukan perhitungan rata – rata maksimum pemakaian dari data historis beberapa tahun sebelumnya dan juga awal yang sudah ada dari data perusahaan. Adapun data untuk menghitung keseluruhan total biaya persediaan dari kebijakan perusahaan adalah berikut:

Contoh perhitungan untuk material SHELL OMALA S2 G 220

Dimana:

D = 72 drum/tahun

Q = 23 drum

RC = Rp187,392.31

HC = Rp1,479,720.00

$$\text{Total Biaya Persediaan} = \left(\frac{D}{Q} \times RC\right) + \left(\frac{Q}{2} \times HC\right)$$

$$\begin{aligned} \text{Sehingga diperoleh} &= \left(\frac{72}{23} \times 187,392.31\right) + \left(\frac{23}{2} \times 1,479,720.00\right) \\ &= (586,619.40) + (17,016,780.00) \\ &= \text{Rp } 17,603,399.40 \end{aligned}$$

Berdasarkan dari perhitungan di atas, bisa dipaparkan total biaya persediaan untuk keseluruhan material pelumas berikut:

Tabel 6.  
Total Biaya Persediaan Kebijakan Perusahaan

| No. | Nama Barang                | Q   | Total Biaya Pemesanan | Total Biaya Penyimpanan | Total Biaya Persediaan |
|-----|----------------------------|-----|-----------------------|-------------------------|------------------------|
| 1   | SHELL<br>OMALA S2 G<br>220 | 23  | Rp 586,619.40         | Rp 17,016,780.00        | Rp 17,603,399.40       |
| 2   | SHELL<br>OMALA S2 G<br>320 | 268 | Rp 4,894.58           | Rp 9,485,860.00         | Rp 9,490,754.58        |
| 3   | OIL SHELL                  | 153 | Rp 396,830.77         | Rp                      | Rp                     |

|   |                             |     |                 |                     |                     |
|---|-----------------------------|-----|-----------------|---------------------|---------------------|
|   | TURBO T 68                  |     |                 | 103,605,480.00      | 104,002,310.77      |
| 4 | TURALIK 52                  | 435 | Rp 886,559.47   | Rp 2,086,854,688.50 | Rp 2,087,741,247.97 |
| 5 | OIL RORED<br>HDA 90         | 112 | Rp 45,174.93    | Rp 13,766,256.00    | Rp 13,811,430.93    |
| 6 | GREASE<br>NEUTRON<br>099    | 17  | Rp 1,091,284.62 | Rp 37,222,350.00    | Rp 38,313,634.62    |
| 7 | GREASE<br>NEUTRON<br>088 HT | 23  | Rp 651,799.33   | Rp 38,364,000.00    | Rp 39,015,799.33    |
| 8 | SHELL<br>GADUS S2<br>V100   | 60  | Rp 168,653.08   | Rp 50,464,722.00    | Rp 50,633,375.08    |
|   | Total                       |     |                 |                     | Rp 2,360,611,952.67 |

#### 4.2.1 Perhitungan Metode *Economic Order Quantity* (EOQ)

Metode EOQ mempunyai tujuan bagi penetapan kuantitas pesanan dan bisa meminimalkan total persediaan pada perusahaan. Berikut merupakan perhitungan dari metode EOQ:

Contoh Perhitungan untuk material pelumas SHELL OMALA S2 G 220

##### 1. Perhitungan EOQ

Dimana :

D = 72 drum/tahun

RC = Rp187,392.31/sekali pesan

HC = Rp1,479,720.00

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

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times 72 \times Rp\ 187,392.31}{Rp\ 1,479,720.00}}$$

EOQ = 18 unit

Berdasarkan perhitungan EOQ untuk material pelumas SHELL OMALA S2 G 220 didapatkan bahwa jumlah pemesanan yang optimal adalah sebanyak 18 unit.

##### 2. Perhitungan *Safety Stock*

Pada perhitungan *safety stock* ini, dilakukan dengan mengalikan *safety factor* (Z) dengan standar deviasi dan *lead time*. *Safety factor* didapatkan berdasarkan tingkat *service level*. *Service level* yang dipakai di penelitian ini ialah 95% berdasarkan *service level* dan *lead time* nya adalah 1 bulan pada umumnya dan didapatkan dari referensi jurnal (Ramadhani & W.P., 2022). Perhitungan standar deviasi dilakukan dengan pencarian pemakaian per bulan dan rata – rata pemakaian per bulan dari data historis tahun 2022 – 2023 dan menggunakan *service level* 95% dengan menggunakan rumus di bawah ini:

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

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

Berikut merupakan perhitungan standar deviasi :

Tabel 7.  
 Standar Deviasi Material Pelumas (SHELL OMALA S2 G 220)

| Periode | Pemakaian (Bulan) x | Rata - Rata X | $(x - X)^2$ |
|---------|---------------------|---------------|-------------|
| 2022    | 8                   | 6             | 4.34        |
| 2023    | 4                   | 6             | 4.34        |
| Total   |                     |               | 8.68        |

Sehingga standar deviasi untuk material pelumas SHELL OMALA S2 G 220 adalah

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

$$\sigma = \sqrt{\frac{8.68}{2 - 1}}$$

$$\sigma = 2.95$$

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

$$SS = 1.65 \times 2.95 \times \sqrt{1}$$

$$SS = 5 \text{ Unit}$$

Dari perhitungan di atas maka untuk setiap tahun perusahaan harus menyediakan *safety stocknya* sebanyak 5 unit.

### 3. Perhitungan *Reorder Point* (ROP)

Pada perhitungan ROP ini digunakan *demand* per hari,

Dimana:

$$D = 1 \text{ Unit/Hari}$$

$$LT = 30 \text{ Hari} = 1 \text{ bulan}$$

$$ROP = D \times LT + SS$$

$$ROP = 1 \times 1 + 5 = 6 \text{ Unit}$$

Dari pengolahan data tersebut didapatkan bahwa perusahaan melakukan pemesanan ulang ketika persediaan sudah mencapai titik persediaan di 6 unit. Maka perusahaan akan melakukan pemesanan dengan jumlah pemesanan optimal yaitu 18 unit.

### 4. Perhitungan *Maximum Inventory*

$$\text{Maximum Inventory} = \text{Safety Stock} + \text{EOQ}$$

$$\text{Maximum Inventory} = 5 + 18 = 23 \text{ Unit}$$

Maka untuk maksimum persediaan material pelumas pada gudang penyimpanan adalah sebanyak 23 unit.

### 5. Perhitungan Frekuensi Pemesanan

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

$$F = \frac{72}{18} = 4 \text{ Kali}$$

Berdasarkan perhitungan di atas maka perusahaan akan melakukan pemesanan sebanyak 4 kali dalam setahun. Menurut Herawan et al. (2013) Rentan Waktu



Pemesanan, Bila diasumsikan 1 tahun terdiri 360 hari, lalu rentan waktu antar tiap pesanan adalah :

$$\text{Jarak Waktu antar pemesanan} = \frac{360}{4} = 90 \text{ hari}$$

Jadi jarak antar tiap pesanan selama 1 tahun adalah 90 hari

#### 6. Perhitungan Total Biaya Persediaan

Diperhitungkan total biaya persediaan ini digunakan untuk melihat berapa banyak perusahaan mengeluarkan biaya untuk persediaannya

$$\text{TIC} = \left(\frac{D}{Q} \times RC\right) + \left(\frac{Q}{2} \times HC\right)$$

$$\begin{aligned} \text{TIC} &= \left(\frac{72}{18} \times \text{Rp } 187,392.31\right) + \left(\frac{18}{2} \times \text{Rp } 1,479,720.00\right) \\ &= \text{Rp } 14,232,106.15 \end{aligned}$$

Tabel 8.  
Standar Deviasi Material Pelumas (SHELL OMALA S2 G 220)

| No.                    | Nama Barang                 | Demand (D) | EOQ | Safety Stock | ROP | F  | Max Inventory | TIC                  |
|------------------------|-----------------------------|------------|-----|--------------|-----|----|---------------|----------------------|
| 1                      | SHELL<br>OMALA S2<br>G 220  | 72         | 18  | 5            | 6   | 4  | 23            | Rp 14,232,106.15     |
| 2                      | SHELL<br>OMALA S2<br>G 320  | 7          | 37  | 1            | 2   | 0  | 38            | Rp 1,347,141.15      |
| 3                      | OIL SHELL<br>TURBO T 68     | 324        | 90  | 15           | 16  | 4  | 104           | Rp 61,392,267.69     |
| 4                      | TURALIK 52                  | 2058       | 80  | 94           | 95  | 26 | 175           | Rp<br>390,450,736.33 |
| 5                      | OIL RORED<br>HDA 90         | 27         | 41  | 3            | 4   | 1  | 44            | Rp 5,182,505.31      |
| 6                      | GREASE<br>NEUTRON<br>099    | 99         | 8   | 5            | 6   | 12 | 13            | Rp 20,741,388.46     |
| 7                      | GREASE<br>NEUTRON<br>088 HT | 80         | 9   | 1            | 2   | 9  | 10            | Rp 16,659,384.62     |
| 8                      | SHELL<br>GADUS S2<br>V100   | 54         | 12  | 3            | 3   | 4  | 15            | Rp 10,960,263.32     |
| Total Biaya Persediaan |                             |            |     |              |     |    |               | Rp<br>520,965,793.03 |

Merujuk apa yang sudah diperhitungkan, ialah bisa diakhiri total biaya persediaan yang wajib diberikan untuk material SHELL OMALA S2 G 220 yaitu Rp 14,232,106.15 sehingga didapatkan secara keseluruhan total biaya persediaan material pelumas memakai metode EOQ yaitu sebesar Rp 520,965,793.03

#### 4.2.2 Analisis Hasil Pengolahan Data

Setelah melakukan hitungan total biaya persediaan pada pengolahan data dengan metode EOQ dan membandingkan dengan kebijakan perusahaan, didapatkan sebuah perbandingan yang menunjukkan adanya penghematan dengan metode EOQ tersebut.

Berikut ini merupakan perbandingan total biaya persediaan yang diberikan perusahaan dengan kebijakan perusahaan dan metode EOQ yang bisa tampak dari tabel.

Tabel 9.  
Perbandingan Total Biaya Persediaan

| Kebijakan Perusahaan | Metode EOQ        | Efisiensi |
|----------------------|-------------------|-----------|
| Rp 2,360,611,952.67  | Rp 520,965,793.03 | 77.9%     |

Berikut merupakan contoh perbandingan total biaya persediaan :  
Efisiensi

$$= \frac{\text{Selisih Total Biaya Persediaan Kebijakan Perusahaan dengan Metode EOQ}}{\text{Total Biaya Persediaan Kebijakan Perusahaan}} \times 100\%$$

$$= \frac{\text{Rp } 2,360,611,952.67 - \text{Rp } 520,965,793.03}{\text{Rp } 2,360,611,952.67} \times 100\%$$

$$= 77.9\%$$

Menurut W. P. Sari (2023) dan juga Putri (2024): perbandingan biaya persediaan di atas 50 persen sudah efisien, Berdasarkan contoh perhitungan di atas, memperlihatkan pemakaian dengan metode EOQ dapat menekan pengeluaran total biaya perusahaan. Dengan hasil perbandingan tersebut, maka pengeluaran nilai total biaya persediaan untuk material pelumas secara keseluruhan dapat dihemat dengan selisih total biaya kebijakan perusahaan memakai metode EOQ sebesar Rp 1,839,646,159.64 serta dapat meningkatkan efisiensi biaya persediaan sebesar 77,9% yang artinya perhitungan pengendalian persediaan material pelumas tersebut membuktikan jumlah persediaan yang paling optimal. Berdasarkan arti nilai persentase tersebut, yaitu pada nilai total biaya persediaan kebijakan perusahaan masih kurang cukup optimal. Bahwa, dapat diakhiri bahwa penerapan metode EOQ cukup optimal dibandingkan dengan kebijakan perusahaan yang diterapkan perusahaan tanpa metode pengendalian persediaan yang khusus. Selanjutnya dengan menggunakan sistem pengendalian persediaan khusus untuk material pelumas dengan metode EOQ, nantinya perusahaan dapat menjamin kebutuhan material pelumas untuk operasional produksi CPO DI Pabrik Minyak Kelapa Sawit kebutuhan setahun.

## E. KESIMPULAN

- Berlandaskan metode EOQ, pemesanan optimal pelumas SHELL OMALA S2 G 220 adalah 18 unit, dengan *safety stock* 5 unit dan *Reorder Point* 6 unit. Saat stok mencapai 6 unit, perusahaan memesan ulang 18 unit, dan jika selama *lead time* yang dibutuhkan terdapat permintaan dari konsumen maka perusahaan dapat menggunakan persediaan *safety stock* untuk digunakan terlebih dahulu. Sehingga total biaya persediaan yang dibayarkan perusahaan ketika pengaplikasian metode EOQ yakni sejumlah Rp 520,965,793.03.
- Selanjutnya dilakukan perhitungan perbandingan total biaya persediaan material pelumas bersama memakai kebijakan perusahaan dan metode EOQ. Menurut kebijakan perusahaan total persediaan material pelumas secara keseluruhan sebesar Rp.2,360,611,952.67 dan jika memakai metode EOQ berskor Rp. 520,965,793.03. Maka menyebabkan efisiensi total biaya persediaan sebanyak 77,9% atau sebesar Rp. 1,839,646,159.64 untuk selisih total biaya persediaan. Sehingga bisa diakhiri

bahwa perhitungan tersebut menunjukkan penerapan metode EOQ lebih optimal dibandingkan dengan kebijakan perusahaan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Assauri, S. (2004). *Manajemen Produksi dan Operasi*. FE UI.
- Eunike, A. (2018). *Produksi, Perencanaan Persediaan dan Pengendalian*. Universitas Brawijaya Press.
- Ghozali, I. (2016). *Aplikasi Analisis Multivariate dengan SPSS 23*. Univ. Diponegoro Press.
- Handoko, T. H. (2011). *Manajemen Persediaan* (Vol. 3). Alfabeta.
- Heizer, J., & Render, B. (2014). *Operations Management*. Pearson Prentice Hall.
- Herawan, C., Pramiudi, U., & Edison, E. (2013). Penerapan Metode Economic Order Quantity dalam Mewujudkan Efisiensi Biaya Persediaan. *Jurnal Ilmiah Akuntansi Kesatuan*, 1(3), 203–214.
- Hotasadi, H., & Arofah, J. N. (2017). Penerapan Metode EOQ dalam Pengendalian Persediaan Bahan Baku pada Le’ Tat Bakery. *Jurnal ACSY*, 6(2), 87–98.
- Juwari, J. (2018). Analisis Sistem Inventory Manajemen Gudang dengan Metode EOQ. *JUSIKOM PRIMA*, 2(1).
- Kristianti, M. (2013). *Perancangan Sistem Informasi Persediaan pada PT Kaindo Nirmala Cemerlang*. Program Studi Sistem Informasi FTI-UKSW.
- Meilani, E. P., & Azizah, F. N. (2023). Perbandingan Efektivitas Metode EOQ dan JIT dalam Pengelolaan Persediaan pada PT XYZ. *String*, 7(3), 276–282.
- Moch Yassir, L., & Nuryanto, I. (2023). Penerapan Metode EOQ dalam Pengendalian Persediaan Barang Re-Stok pada PT. Berkah Kreasi Bersatu Semarang. *JSR*, 1(4), 257–267.
- Nugraha, A. E., Aprillia, B., & Herwanto, D. (2020). Pengendalian Persediaan Bahan Baku dengan Metode EOQ Multi Item pada Rumah Makan. *JURMATIS*, 4(2), 137–149.
- Oktavia, C. W., Natalia, C., Jaya, A., No, J. R. B., & Cisauk, J. R. (2021). Analisis Pengaruh Pendekatan EOQ terhadap Penghematan Biaya Persediaan. *Jurnal PASTI*, 15(1), 103–117.
- Purwaningsih, R. (2016). Analisis Rantai Pasok dan Distribusi Ayam Pedaging. *Seminar Nasional Teknik Industri Universitas Gadjah Mada*, 176–183.
- Putri, A. N. (2024). Implementasi Odoo “Inventory” pada Persediaan Produk Toko Sembako Adi Jaya Pucang Gading. *SINATTI 2024*.
- Ramadhani, A. A., & W.P, N. S. (2022). Pengendalian Persediaan Sparepart Mesin Produksi pada PT Semen Gresik Pabrik Rembang Menggunakan Metode EOQ dan POQ. *Prosiding SENIATi*, 6(1), 199–206.
- Rangkuti, F. (2004). *Manajemen Persediaan Aplikasi di Bidang Bisnis*. PT. Raja Grafindo Persada.
- Rayazen, I., & Istiningrum, A. A. (2022). Efisiensi Biaya Persediaan Material Partial Maintenance Menggunakan Pengendalian Persediaan Min Max Stock Level. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Energi Dan Mineral*, 2(1), 1035–1046.
- Richardson, J. (1995). Who Cares about Cost? Does Economic Analysis Impose or Reflect Social Values? *Health Policy*, 34(2), 79–94.

- Sari, P. N., & Widajanti, E. (2024). Perbandingan Metode EOQ, JIT, Kebijakan Perusahaan dalam Pengendalian Biaya Persediaan Bahan Baku pada Loske Coffeeshop. *Jurnal Riset Ekonomi Dan Akuntansi*, 2(3), 147–160.
- Sari, W. P. (2023). Penerapan Metode EOQ untuk Pengendalian Persediaan Bahan Baku Sablon. *Unistek*, 10(1), 25–30.
- Singh, S. (2014). An Optimal Replenishment Policy for Non-Instantaneous Deteriorating Items with Stock-Dependent Demand and Variable Holding Cost. *International Journal of Operational Research*, 21(4), 466–488.
- Situmorang, L. A., & Purwaningsih, R. (2022). Model Inventory EOQ Probabilistik dalam Pengendalian Persediaan Material Pada PT Pabrik ES Siantar. *Industrial Engineering Online Journal*, 11(4).
- Trihudiyatmanto, M. (2017). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku dengan Menggunakan Metode EOQ. *Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat UNSIQ*, 4(3), 220–234.
- Umami, D. M., Mu'tamar, M. F. F., & Rakhmawati, R. (2018). Analisis Efisiensi Biaya Persediaan Menggunakan Metode EOQ pada Pt. Xyz. *Jurnal Agroteknologi*, 12(01), 64–70.