

# OPTIMASI PENGENDALIAN PERSEDIAAN MATERIAL RUTIN SEBAGAI UPAYA PENCEGAHAN TERJADINYA *OVERSTOCK* PADA PT PLN (PERSERO) UIK TANJUNG JATI B

Aini Rizki Yaturrohmah<sup>1</sup>, Purnawan Adi Wicaksono<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro,  
Jl. Prof. Soedarto, SH, Kampus Undip Tembalang, Semarang, Indonesia 50275

<sup>2</sup>Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro,  
Jl. Prof. Soedarto, SH, Kampus Undip Tembalang, Semarang, Indonesia 50275

## Abstrak

*Persediaan adalah material yang sengaja disimpan dalam gudang sebagai cadangan untuk kelancaran proses produksi. Kekurangan stock material pada saat produksi berlangsung dapat mengakibatkan terhentinya proses produksi. Disisi lain, kelebihan stock material di gudang menyebabkan penumpukan material yang akan menimbulkan biaya penyimpanan yang besar pula. Terkait dengan persediaan material, PT PLN (Persero) UIK Tanjung Jati B sebagai perusahaan yang melakukan proses produksi listrik secara kontinu memerlukan pengendalian persediaan material (Spare part) rutin yang baik. Tujuan dari penelitian ini yaitu mengusulkan kebijakan pengendalian persediaan agar tidak terjadi overstock dan usulan penerapan safety stok serta ROP yang tepat bagi perusahaan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Economic Order Quantity (EOQ) untuk menghitung jumlah pemesanan material yang optimal, kemudian dilakukan perhitungan safety stock dan ROP serta perbandingan nilai ITO untuk membuktikan metode mana yang terbaik. Dari hasil perhitungan, nilai ITO dengan metode EOQ adalah 14,1. Nilai tersebut menunjukkan kenaikan apabila dibandingkan dengan kebijakan perusahaan yang bernilai 7,8. Nilai Inventory Turn Over (ITO) menjadi salah satu indikator yang menunjukkan bahwa dengan metode EOQ, pengendalian persediaan material menjadi lebih optimal dengan total inventory cost yang lebih rendah yaitu sebesar RP 92.352.438,17.*

**Kata Kunci:** *economic order quantity, inventory turn over, persediaan, safety stock*

## Abstract

*[Optimization of Routine Material Supply Control as An Effort To Prevent Overstock at PT PLN (Persero) UIK Tanjung Jati B] Inventory is material that is deliberately stored in a warehouse as a reserve for the smooth running of the production process. Lack of material stock during production can result in the cessation of the production process. On the other hand, the excess stock of material in the warehouse causes the buildup of material which will incur large storage costs as well. Regarding material supply, PT PLN (Persero) UIK Tanjung Jati B, as a company that carries out continuous electricity production processes, requires good routine material (spare part) inventory control. The purpose of this study is to propose an inventory control policy to avoid overstock and to propose the application of appropriate safety stock and ROP for the company. The method used in this study is the Economic Order Quantity (EOQ) method to calculate the optimal number of material orders, then calculate safety stock and ROP and compare ITO values to prove which method is the best. From the calculation results, the ITO value with the EOQ method is 14.1. This value shows an increase when compared to company policy which is worth 7.8. The Inventory Turn Over (ITO) value is an indicator showing that with the EOQ method, material inventory control becomes more optimal with a lower total inventory cost of IDR 92,352,438.17.*

**Keywords:** *economic order quantity, inventory, inventory turn over, safety stock*

## 1. Pendahuluan

Perkembangan dunia industri yang kian pesat mengakibatkan kenaikan tingkat kebutuhan energi listrik setiap tahunnya. Konsumsi listrik Indonesia menurut Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral pada periode 2021 mencapai angka 1.123 kWh per kapita. Hal ini didukung dengan berkembangnya

teknologi digital yang memerlukan tenaga listrik sebagai sumber energinya. Dengan demikian, industri dalam bidang kelistrikan tentunya memiliki peran yang sangat besar dalam membantu keberjalanan modernisasi. Oleh karena itu, diperlukan tenaga ahli yang mampu mengelola tenaga listrik mulai dari pembangunan hingga distribusi kepada konsumen. PT

PLN (Persero) merupakan Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang berfokus di bidang energi listrik memiliki tugas mengembangkan pembangkitan listrik thermal dan pembangkit energi terbarukan yang ramah lingkungan.

PT PLN (Persero) UIK Tanjung Jati B merupakan pengelola Pembangkitan Listrik Tenaga Uap yang menghasilkan listrik dengan kapasitas daya 4 x 710 MW Gross atau 4 x 660 MW Nett. *Supply Chain* Manajemen pada perusahaan berbeda dengan industri produk lainnya. Industri listrik tidak melakukan penyimpanan hasil produksi seperti halnya industri yang menghasilkan *output* berupa barang yang dapat disimpan pada gudang. Industri ini hanya menyimpan barang berupa material operasi (produksi) dan material pemeliharaan yang dibutuhkan dalam pembangkitan listrik. Material operasi dapat juga disebut sebagai material input atau bahan baku sedangkan material pemeliharaan adalah material yang digunakan pada proses pemeliharaan mesin-mesin produksi. Material pemeliharaan dibagi menjadi *consumable material* dan suku cadang. Secara umum *consumable material* diartikan sebagai material habis pakai.

Dalam proses produksi listrik, material pemeliharaan penting untuk keberlangsungan proses produksi. Mesin memiliki performa yang harus dijaga kestabilannya dan sewaktu-waktu dapat mengalami kerusakan. Dengan demikian, setiap perusahaan pasti mengadakan dan menyimpan kebutuhan material pemeliharaan. Proses pengadaan material pemeliharaan tentunya harus memperhatikan beberapa aspek seperti kapasitas gudang, biaya pesan, biaya simpan inventori dan *lead time*. Apabila tidak memperhatikan hal tersebut maka ada kemungkinan terjadinya *overstock* atau penumpukan stok yang membatasi kapasitas gudang. Material pemeliharaan yang menumpuk dalam gudang dengan kurun waktu lebih dari 2 tahun tergolong ke dalam *spare part dead stock*. Semakin tinggi nilai *dead stock* maka semakin tinggi juga indikasi bahwa gudang tersebut dalam keadaan yang tidak sehat. Penyebab dari kegagalan pengelolaan gudang, yaitu *material requirement planning* yang belum matang, *purchasing planning* yang belum terencana dengan baik, kesalahan didalam menentukan material pemeliharaan harus di stok atau menunggu adanya permintaan terlebih dahulu, dan pengelola gudang yang kurang memperhatikan stok yang ada di gudang. *Understock* juga dapat terjadi apabila proses pengadaan tidak diperhatikan dengan baik. Terlebih lagi pada proses pemesanan memungkinkan *lead time* yang lama karena *supplier* yang menyediakan barang mengalami *stockout*.

Karena *consumable material* merupakan material habis pakai dan kebutuhannya bersifat rutin sehingga dalam pengendaliannya memerlukan strategi yang tepat agar tidak terjadi *overstock* maupun *understock*. Dalam kasus persediaan, PT PLN (Persero) UIK Tanjung Jati B mengalami *overstock* yang menumpuk di gudang dan mengakibatkan kerugian cukup besar. Hal ini sejalan dengan tingkat persediaan perusahaan tersebut sebesar 100%. Oleh karena itu, perlu ditinjau kembali dari sisi perencanaan maupun

metode pengadaan yang digunakan untuk menyediakan material rutin agar lebih optimal. Metode yang tepat digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut yaitu dengan pendekatan *Economic Order Quantity* untuk mengetahui rencana pembelian item material rutin secara optimal dengan memperhatikan aspek biaya pemesanan dan biaya penyimpanan serta *lead time* sebagai bentuk perbaikan pengendalian persediaan yang diterapkan perusahaan sebelumnya.

## 2. Studi Literatur Pengendalian Persediaan

Pengendalian persediaan dijalankan untuk menjaga tingkat persediaan pada tingkat persediaan yang optimal sehingga diperoleh penghematan untuk persediaan tersebut. Pengendalian persediaan dapat menunjukkan tingkat persediaan yang sesuai dengan kebutuhan dan dapat menjaga keberlanjutan produksi dengan pengorbanan atau pengeluaran biaya yang minimal (Ristono, 2013).

Terdapat dua jenis permintaan dalam pengendalian persediaan, yaitu permintaan deterministik dan permintaan stokastik. Permintaan stokastik adalah permintaan yang tidak menentu kapan munculnya permintaan (Sobel *et al.*, 2001). Sifat stokastik dari permintaan tersebut seringkali menyebabkan kekurangan stok bahkan kelebihan stok. Namun, hal tersebut dapat dihindari dengan menerapkan metode pengendalian persediaan. Dalam model deterministik, semua ukuran dan variabel diketahui dengan pasti. Akan tetapi, dalam praktik nyata kejadian ini sangat jarang terjadi. Menurut Lamatic (2009) Apabila permintaan diketahui dan waktu tunggu stabil maka perusahaan dapat menempatkan pesanan di waktu yang sesuai. Sebaliknya, jika permintaan tidak diketahui dan waktu tunggu tidak stabil maka mungkin terjadinya *stockout*. *Stockout* dapat dicegah dengan menerapkan *safety stocks*.

### Inventory Turn Over (ITO)

*Inventory Turn Over (ITO)* / Perputaran material adalah suatu indikator yang mengukur rasio pengeluaran (penggunaan) material terhadap nilai persediaan. Dalam pembangkitan, ITO digunakan sebagai tolok ukur untuk melihat kinerja perencanaan pembelian dan pemakaian material periode yang lalu sekaligus sebagai acuan perencanaan pembelian dan pemakaian material periode yang akan datang. Rumus ITO untuk menghitung perputaran persediaan di PT PLN (Persero) UIK Tanjung Jati B adalah:

$$ITO = \frac{\text{Total Biaya Pemakaian material}}{\text{Saldo Rata-rata}} \quad (1)$$

Dimana:

$$\text{Saldo Rata - rata} = \frac{\text{Saldo Periode Saat Ini} + \text{Saldo Periode Lalu}}{2} \quad (2)$$

### *Safety Stock*

Persediaan pengaman (*Safety stock*) merupakan persediaan tambahan yang disimpan sebagai pelindung

dari kemungkinan adanya kekurangan material yang dapat terjadi (Rangkuti, 2004).

Menurut penjelasan Heizer dan Render (2015) untuk menghitung jumlah *Safety Stock* yang harus disediakan oleh perusahaan, maka dapat menggunakan metode perbedaan pemakaian maksimum dan rata-rata. Rumus perhitungan *Safety Stock* adalah sebagai berikut:

$$SS = Z \times \sigma \times \sqrt{LT} \quad (3)$$

SS = *Safety Stock*  
 Z = *Service Level/Safety factor*  
 σ = *Stadar Deviasi*  
 LT = *Lead time*

### Reorder Point

Setelah jumlah persediaan pengaman ditentukan, masalah selanjutnya yang muncul adalah kapan perusahaan harus memesan kembali agar persediaan dapat tetap stabil dan perusahaan tidak kehabisan material. Menurut Sofjan Assauri (1999) ROP atau *Re Order Point* ialah suatu titik atau batas dari jumlah persediaan yang ada pada suatu material dimana pemesanan harus diadakan kembali.

Kapan perusahaan harus melakukan pemesanan kembali penting ditentukan secara baik. Akibat dari kekeliruan saat pemesanan kembali dapat menyebabkan kehabisan *stock* di gudang ataupun menumpuknya persediaan. Hal fatal yang dapat terjadi ketika stok habis adalah terhentinya proses produksi sementara penumpukan persediaan menyebabkan barang usang bahkan rusak.

Menurut Martono dan Harjito (2007:881) hal yang berkaitan dengan penentuan ROP adalah sebagai berikut:

#### 1. Penggunaan Bahan Selama *Lead time*

*Lead Time* didefinisikan sebagai masa tunggu dimulai saat pemesanan material dilakukan sampai material tersebut tiba di perusahaan.

#### 2. *Safety Stock*

Persediaan cadangan yang dimasukkan untuk pengaman apabila perusahaan kekurangan material atau adanya keterlambatan material yang dipesan oleh perusahaan.

Adapun rumus perhitungan untuk menentukan ROP adalah :

$$ROP = Lt \times Q \quad (4)$$

Keterangan:

ROP = *Re-order point*  
 Lt = *Lead time* (tahun)  
 Q = *Rata – rata pemakaian* (per tahun)

### Economic Order Quantity

Menurut Handoko (2000) metode *Economical Order Quantity* (EOQ) merupakan metode persediaan bahan baku yang sudah ada sejak dulu dan paling terkenal dalam manajemen persediaan. Metode ini dapat diterapkan bagi material yang dibeli maupun yang diproduksi perusahaan sendiri. Model EOQ digunakan untuk menentukan kuantitas pesanan optimal persediaan yang meminimumkan biaya langsung,

yaitu biaya penyimpanan persediaan dan biaya pemesanan persediaan.

Model EOQ menurut Heizer dan Render (2015) relatif mudah untuk diaplikasikan. Terdapat beberapa rumus yang ada pada metode EOQ, yaitu:

**Biaya persediaan** yang dinotasikan sebagai TC merupakan penjumlahan dari biaya pemesanan dan biaya simpan. TC minimum akan tercapai saat biaya simpan sama dengan biaya pesan. Pada saat TC minimum, maka pada jumlah pesanan tersebut dikatakan jumlah yang paling ekonomis (EOQ). Untuk menentukan TC digunakan rumus berikut ini:

$$TC = \frac{D}{Q}S + \frac{Q}{2}H \quad (5)$$

Keterangan:

TC = *Total inventory cost*  
 Q = *Jumlah material setiap pemesanan*  
 D = *Permintaan persediaan (unit/tahun)*  
 S = *Biaya pemesanan tiap sekali pemesanan*  
 H = *Biaya penyimpanan per tahun*

Sedangkan untuk menentukan **jumlah pesanan yang ekonomis** dapat dilakukan dengan perhitungan sebagai berikut:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2DS}{H}} \quad (6)$$

Keterangan:

EOQ = *Jumlah pesanan*  
 D = *Permintaan persediaan (unit/tahun)*  
 S = *Biaya penyimpanan per tahun*

Adapun rumus untuk menghitung **frekuensi pemesanan persediaan**:

$$F = \frac{D}{EOQ} \quad (7)$$

Keterangan:

F = *frekuensi pemesanan*  
 D = *permintaan persediaan*  
 EOQ = *jumlah pesanan ekonomis*

## 3. Metode Penelitian

### Pengumpulan Data

Proses pengumpulan data dilakukan di Divisi Produksi PT PLN (Persero) UIK Tanjung Jati B dari tanggal 2 Januari – 31 Januari 2023. Pengumpulan data dilakukan dengan metode observasi secara langsung dan wawancara kepada karyawan yang terkait bidang persediaan material. Data yang dikumpulkan adalah data primer dan data sekunder yang akan dijelaskan sebagai berikut:

#### 1. Data Primer

Data primer diperoleh dari studi komunikatif berupa wawancara langsung kepada pihak logistik untuk menemukan jumlah kerugian akibat permasalahan persediaan.

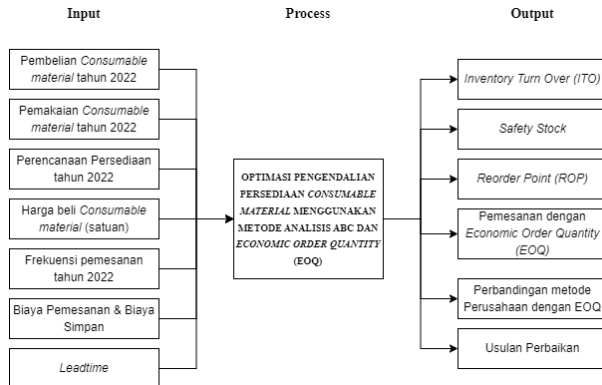
#### 2. Data Sekunder

Hampir semua data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder yang didapat dari dokumen atau arsip perusahaan pada tahun 2022. Data data tersebut antara lain adalah pembelian Material rutin tahun 2022, pemakaian Material rutin tahun 2022, perencanaan persediaan tahun 2022, harga beli Material rutin (satuan), frekuensi pemesanan tahun 2022, biaya Pemesanan

(biaya *manpower* (pembuat kontrak), Biaya ATK, Biaya Pengangkutan dan Biaya Telepon), dan *lead time*.

### Pengolahan Data

Tahap pengolahan data merupakan tahap dimana peneliti akan melakukan pengolahan terhadap data-data yang telah diperoleh sebelumnya. Pada tahap ini peneliti akan mengolah data sesuai dengan tujuan-tujuan *output* yang akan dicapai. Adapun gambaran proses penelitian ini adalah sebagai berikut:



**Gambar 1.** *Input, Process dan Output* Penelitian

Pada pengolahan data dilakukan beberapa perhitungan berikut ini:

1. Menghitung *Inventory Turn Over* (ITO)
2. Menghitung *Safety Stock* dan *ReOrder Point* (ROP)
3. Menghitung jumlah pesanan dengan *Economic Order Quantity* (EOQ) dan frekuensi pemesanan selama 1 periode
4. Membuat grafik perbandingan *Biaya Material*, *Frekuensi Pemesanan* dan *ITO Material Konsumabel*
5. Perbandingan *Total Inventory Cost Material* Metode Perusahaan dan EOQ
6. Menentukan usulan perbaikan pada pengendalian persediaan

### 4. Hasil dan Pembahasan Kebijakan Perusahaan

Proses pengendalian persediaan dilakukan pada 11 sampel material rutin pada bagian boiler. Data yang digunakan adalah data persediaan dan penggunaan material rutin periode tahun 2022 PT. TJBPS Tanjung Jati B Unit 1&2. Untuk mengetahui perputaran persediaan material berjalan baik atau tidak dilakukan perhitungan nilai *Inventory Turn Over*. Berikut ini adalah contoh perhitungan material 67-94-79-027:

Biaya Pemakaian = Januari 2022 – Desember 2022

$$= 3 \times \text{Rp } 670.000$$

$$= \text{Rp } 2.010.000$$

Saldo Rata-rata =  $\frac{\text{Saldo Periode Saat Ini} + \text{Saldo Periode Lalu (Total Kedatangan)}}{2}$

$$= \frac{\text{Rp } 7.370.000 + \text{Rp } 9.380.000}{2}$$

$$= \text{Rp } 8.375.000$$

ITO =  $\frac{\text{Total Biaya Pemakaian material}}{\text{Saldo Rata-rata}}$

$$\text{ITO} = \frac{\text{Rp } 2.010.000}{\text{Rp } 8.375.000} = 0,2 \text{ Kali}$$

*Inventory Turnover* (ITO) digunakan sebagai ukuran seberapa cepat material mengalir relatif terhadap jumlah persediaan yang tersimpan di gudang pada setiap periode. Semakin besar nilai *Inventory Turnover* (ITO), maka akan semakin baik pula pengendalian persediaan materialnya.

Dalam pengendalian persediaan aspek biaya persediaan perlu diperhatikan supaya biaya yang dikeluarkan perusahaan dapat ditekan seminimal mungkin. Berikut ini adalah perhitungan *Total Inventory Cost* (TIC) kebijakan perusahaan pada material material 67-94-79-027:

$$TIC = (\text{Average Demand} \times H) + (S \times F)$$

$$TIC = (1 \times \text{Rp}1.323.686,15) + (\text{Rp}4.149.540 \times 1)$$

$$TIC = \text{Rp}5.473.226,15$$

### Menggunakan Metode EOQ

Dalam menerapkan perhitungan EOQ terdapat dua biaya yang penting peranannya yaitu biaya pemesanan dan biaya penyimpanan. Sebagai contoh untuk perhitungan menggunakan rumus EOQ, berikut ini perhitungan EOQ dari material 67-94-79-027:

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

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times \text{Rp}4.149.540 \times 3}{\text{Rp}1.323.686,15}} = 5$$

Setelah itu dilakukan perhitungan untuk menentukan frekuensi pemesanan ekonomis (F) dari hasil perhitungan *Economic Order Quantity* (EOQ):

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

$$EOQ = \frac{3}{5} = 1 \text{ kali/Tahun}$$

Selanjutnya menghitung untuk menentukan biaya total persediaan (TIC) pada penerapan metode EOQ:

$$TIC = (\text{Frekuensi Pemesanan} \times \text{Biaya Pesan}) + \left(\frac{Q^*}{2} \times \text{Biaya Simpan}\right)$$

Dimana  $Q^*$  adalah jumlah optimal unit per pesanan EOQ, sehingga:

$$TIC = (1 \times \text{Rp}4.149.540) + \left(\frac{5}{2} \times \text{Rp}1.323.686,15\right)$$

$$TIC = \text{Rp}5.798.939,37$$

### Safety Stock

Perhitungan berapa jumlah *safety stock* dapat dilakukan dengan cara mengalikan standar deviasi pemakaian material dengan *service level* dan *lead time* pemesanan. Pada PT PLN (Persero) UIK Tanjung Jati B *service level* pemenuhan material rutin adalah

sebesar 100%. Jika dilihat pada tabel distribusi Z, *service level* 100% adalah bernilai 3,59. Adapun contoh perhitungan *safety stock* pada material 67-94-79-027 adalah sebagai berikut:

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

$$SS = 3,59 \times 0,87 \times \sqrt{0,3}$$

$$SS = 2$$

### Reorder Point

Setelah menghitung *Safety Stock* langkah selanjutnya adalah menentukan titik minimal pemesanan kembali (*Reorder Point* / ROP). ROP adalah titik terendah dimana perencana harus memesan kembali persediaan material, sehingga penerimaan material dapat tepat waktu. Berikut ini adalah contoh perhitungan *reorder point* dari material 67-94-79-027:  $ROP = 2 + (0,3 \times 1) = 3$

### Perbandingan Pengendalian Persediaan antara Kebijakan Perusahaan dan Metode EOQ

Saldo Akhir adalah nilai rupiah persediaan yang tersisa pada akhir periode 2022. Persediaan akhir ini yang akan digunakan dalam menentukan apakah perencanaan persediaan yang telah ditetapkan perusahaan pada periode sebelumnya sudah tepat atau tidak. Tabel 1 menunjukkan perbandingan saldo akhir antar 2 metode yang digunakan:

**Tabel 1.** Perbandingan Saldo Akhir Persediaan

No	Item	Kebijakan Perusahaan		Metode EOQ	
		Jumlah	Saldo	Jumlah	Saldo
1	85-52-04-047	0	Rp -	6	Rp 125.154.900
2	74-48-22-023	4	Rp 320.000.000	2	Rp 160.000.000
3	85-41-67-031	6	Rp 148.131.600	1	Rp 24.688.600
4	13-22-12-007	5	Rp 95.973.750	1	Rp 19.194.750
5	81-86-12-029	9	Rp 178.754.850	2	Rp 39.723.300
6	85-53-98-400	17	Rp 51.114.750	1	Rp 3.006.750
7	75-97-80-016	1	Rp 1.001.300	1	Rp 1.001.300
8	85-53-98-075	8	Rp 7.759.600	2	Rp 1.939.900
9	13-22-12-002	18	Rp 2.342.700	2	Rp 260.300
10	67-94-15-318	13	Rp 4.680.000	0	Rp -
11	67-94-79-027	11	Rp 7.370.000	2	Rp 1.340.000
<b>Total</b>		92	Rp 817.128.550	20	Rp 376.309.800

Selanjutnya yang dibandingkan adalah frekuensi pemesanan yang dilakukan perusahaan untuk mengadakan persediaan tiap periodenya. Frekuensi pemesanan ini erat kaitannya dengan biaya pemesanan yang harus dikeluarkan oleh perusahaan. Berikut ini adalah perbandingannya:

**Tabel 2.** Perbandingan Frekuensi Pemesanan

No	Item Name	Kebijakan Perusahaan	Metode EOQ
1	75-36-20-014	1	2
2	13-22-12-002	2	1
3	85-53-98-075	2	1
4	13-05-12-094	2	1
5	85-53-98-074	2	1
6	13-22-12-007	2	1
7	81-86-12-029	2	1
8	85-52-04-047	2	1
9	85-41-67-031	2	2
10	62-30-70-006	1	1
11	75-97-80-016	1	1
<b>Total</b>		19	13

Setelah frekuensi, untuk dapat memenuhi indikator perencanaan persediaan berhasil atau tidak dapat dilihat menggunakan hasil *Inventori Turn Over* (ITO) berikut ini:

**Tabel 3.** *Inventory Turn Over*

No	Item Name	ITO Kebijakan Perusahaan	ITO Menggunakan EOQ	Keterangan
1	85-52-04-047	2,0	1,0	Turun
2	74-48-22-023	0,4	0,7	Naik
3	85-41-67-031	0,7	1,5	Naik
4	13-22-12-007	0,8	1,5	Naik
5	81-86-12-029	0,3	0,9	Naik
6	85-53-98-400	0,3	1,5	Naik
7	75-97-80-016	1,5	1,5	Tetap
8	85-53-98-075	0,4	1,0	Naik
9	13-22-12-002	0,8	1,7	Naik
10	67-94-15-318	0,4	2,0	Naik
11	67-94-79-027	0,2	0,9	Naik
<b>Total</b>		7,8	14,1	<b>ITO Naik</b>

Hasil perbandingan pada Tabel 1 menunjukkan adanya perbedaan yang *significant*. Dengan kebijakan perusahaan, jumlah persediaan akhir sebesar 92 dan nilai rupiahnya sebanyak Rp 817.128.550. Hasil tersebut berbanding terbalik dengan metode EOQ yang memiliki nilai lebih rendah dengan jumlah persediaan 20 item senilai Rp 376.309.800.

Dari perbandingan frekuensi pemesanan, terlihat bahwa metode EOQ lebih optimal pengendaliannya karena hanya melakukan pemesanan sebanyak 13 kali sedangkan kebijakan perusahaan melakukan pemesanan 19 kali. Hal ini dikuatkan dengan perbandingan ITO yang menunjukkan kenaikan. Meskipun nilai persediaan lebih kecil, namun tingkat perputaran material dengan metode EOQ lebih tinggi daripada tingkat perputaran dengan menggunakan kebijakan perusahaan. Perputaran material yang tinggi mengindikasikan bahwa perencanaan persediaan material berjalan dengan optimal karena pelayanan kebutuhan selalu terpenuhi serta nilai gudang dapat ditekan serendah mungkin.

Pada Tabel 3 kenaikan ITO ditunjukkan sebesar 29% menggunakan metode EOQ. Perhitungan ITO dijadikan sebagai parameter untuk mengetahui seberapa optimal perencanaan yang dilakukan. Dengan ITO rata-rata material rutin yang lebih baik dengan menggunakan metode EOQ, maka perencanaan dengan metode EOQ menghasilkan perputaran material yang lebih cepat serta tidak tersimpan dalam jangka waktu yang lama bahkan sampai menimbulkan *deadstock*.

Total biaya pengadaan dan biaya *inventory* dari metode pengadaan material rutin yang telah dilakukan perusahaan perlu diketahui agar dapat dibandingkan dengan metode EOQ. Dilihat pada Tabel 4 perbandingan *Total Inventory Cost* (TIC) menunjukkan bahwa metode EOQ memiliki biaya lebih rendah dibandingkan dengan hasil kebijakan perusahaan. Terkait dengan pemesanan menggunakan metode EOQ, *inventory level* mengalami penurunan.

Hal ini menunjukkan bahwa penurunan *inventory level* dapat mengurangi biaya total persediaan yang dikeluarkan oleh perusahaan. Penurunan ini terjadi karena jumlah pemesanan (Q) memiliki nilai yang optimal sehingga komponen yang dipesan dan disimpan sesuai dengan permintaan/kebutuhan. Persediaan yang ada menjadi seimbang sebab tidak terlalu sedikit dan tidak *overload*. Hal ini menyebabkan

perusahaan tidak harus menyimpan banyak material di gudang.

**Tabel 3.** Perbandingan *Total Inventory Cost*

No	Item	Kebijakan Perusahaan		Metode EOQ	
1	85-52-04-047	Rp	5.473.226,15	Rp	11.489.307,66
2	74-48-22-023	Rp	9.622.766,15	Rp	4.722.142,29
3	85-41-67-031	Rp	9.622.766,15	Rp	8.189.650,09
4	13-22-12-007	Rp	9.622.766,15	Rp	8.189.650,09
5	81-86-12-029	Rp	9.622.766,15	Rp	5.798.939,37
6	85-53-98-400	Rp	9.622.766,15	Rp	8.189.650,09
7	75-97-80-016	Rp	9.622.766,15	Rp	8.189.650,09
8	85-53-98-075	Rp	9.622.766,15	Rp	6.737.418,44
9	13-22-12-002	Rp	10.946.452,29	Rp	16.264.649,19
10	67-94-15-318	Rp	5.473.226,15	Rp	8.782.441,51
11	67-94-79-027	Rp	5.473.226,15	Rp	5.798.939,37
TOTAL		Rp	94.725.493,76	Rp	92.352.438

Dari tabel perbandingan di atas diketahui bahwa pengendalian persediaan menggunakan metode pesanan ekonomis (EOQ) lebih menguntungkan dibandingkan kebijakan perusahaan yang diterapkan.

## 5. Kesimpulan

Adapun kesimpulan berdasarkan hasil pengolahan data dan analisis pada bab sebelumnya adalah sebagai berikut:

1. Dilakukan perhitungan ITO, *Safety Stock* dan ROP material rutin. Pada tahun 2022 total ITO dari 11 item yang dilakukan perhitungan adalah 7,8. Contohnya, item 85-52-04-047 yang memiliki nilai ITO 2 kali, *safety stock* sebanyak 7 unit dan ROP sebesar 8 unit dan item 74-48-22-023 yang memiliki nilai ITO 0,4 kali, *safety stock* sebanyak 2 unit dan ROP sebesar 3 unit.
2. Dengan perhitungan Metode EOQ didapatkan ukuran pemesanan (Q) yang optimal. Contohnya pada item 85-52-04-047 memiliki kuantitas pemesanan (Q) sebesar 18 unit dengan *safety stock* sebanyak 7 unit dan ROP sebesar 8 unit.
3. Diperoleh perbandingan pengendalian *inventory* antara kebijakan perusahaan dan metode EOQ, dimana dengan metode EOQ memiliki tingkat pengendalian yang lebih baik dibuktikan dengan nilai ITO yang lebih tinggi yaitu 14,1 sedangkan kebijakan perusahaan hanya 7,8. Hal ini dikuatkan dengan TIC pada EOQ mempunyai total lebih rendah yaitu Rp 92.352.438,17 daripada TIC kebijakan perusahaan yang totalnya Rp 94.725.493,76.
4. Kebijakan yang tepat dalam pengendalian persediaan pada PT PLN (Persero) UIK Tanjung Jati B adalah menggunakan metode EOQ karena dapat menurunkan kemungkinan terjadinya *overstock*.

## Daftar Pustaka

- Assauri, S. (2016). In *Manajemen Operasi Produksi* (pp. 230-231). Jakarta: PT .Raja Grafindo Persada.
- Handoko, H. T. (2000). *Pengendalian Produksi*. Jakarta: Alfabeta.
- Harjito, A., & Martono. (n.d.). In *Manajemen Keuangan* (p. 881). Yogyakarta: Ekonisia.
- Heizer, Jay, & Barry, R. (2015). *Manajemen Operasi : Manajemen Keberlangsungan dan Rantai Pasokan, edisi II*. Jakarta: Salemba Empat.
- Lamatic, M. (2009). Aspects of the Inventory Control Modeling. *Economy Transdisciplinarity Cognition Vol 2*.
- Rangkuti, F. (2004). *Manajemen Persediaan Aplikasi di Bidang Bisnis*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Ristono, A. (2013). *Manajemen Persediaan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sobel, M., & Zhang, R. (2001). Inventory Policies systems with Stochastic and Deterministic Demand. *Operations Research Vol 49*, 157.