

# Tobacco Raw Material Inventory Analysis Using The P and Q Method To Minimize Inventory Costs

## [Analisis Persediaan Bahan Baku Tembakau Menggunakan Metode P dan Q Untuk Meminimalkan Biaya Persediaan]

Muhammad Hizam Anshori, Indah Apriliana Sari Wulandari

<sup>1)</sup>Program Studi Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

<sup>2)</sup> Program Studi Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

\*Email Penulis Korespondensi: indahapriliana@umsida.ac.id

**Abstract.** *UD. Jati Waseso is a local tobacco producer in Sidoarjo Regency. Based on company data and the results of interviews with sources, companies often experience stock fluctuations due to fluctuating demand. The purpose of this study to conduct inventory control using the Periodic Review System and Continuous Review System methods to reduce the total cost of inventory. In this study the results the analysis of the Continuous Review System method obtained minimum results of Rp 796,061,389 from the company's method of Rp 823,500,000, resulting in a cost reduction of Rp 27,438,611 or equivalent to 3.33% of the total cost inventory or the actual conditions of the company. Because the total cost of inventory generated by the Continuous Review System method less than the cost generated by the method used by the company, the most effective inventory control method in making decisions for inventory control the Continuous Review System method.*

**Keywords** - Inventory Control; Periodic Review System, Continuous Review System; Inventory Cost

**Abstrak.** *UD. Jati Waseso adalah produsen tembakau lokal di Kabupaten Sidoarjo. Berdasarkan data perusahaan dan hasil wawancara dengan narasumber, perusahaan sering mengalami fluktuatif stok karena permintaan meningkat 13%. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk melakukan pengendalian persediaan menggunakan metode Periodic Review System dan Continuous Review System untuk mengurangi biaya total persediaan. Maka, pada penelitian ini hasil analisis metode Continuous Review System memperoleh hasil yang minimum sebesar Rp 796.061.389 dari metode perusahaan yang sebesar Rp 823.500.000 maka menghasilkan penurunan biaya sebesar Rp 27.438.611 atau setara dengan 3,33% dari total biaya persediaan atau kondisi sebenarnya dari perusahaan. Karena biaya total persediaan yang dihasilkan oleh metode Continuous Review System lebih kecil daripada biaya yang dihasilkan oleh metode yang digunakan oleh perusahaan, metode pengendalian persediaan yang paling efektif dalam pengambilan keputusan untuk pengendalian persediaan adalah metode Continuous Review System.*

**Kata Kunci** – Pengendalian Persediaan; Periodic Review System; Continuous Review System; Biaya Persediaan

### A. I. PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang

UD. Jati Waseso merupakan produsen tembakau lokal di Kabupaten Sidoarjo. Usaha ini berada di Desa Ketapang, Kecamatan Tanggulangin, Kabupaten Sidoarjo. Tembakau lokal ini sangat diminati oleh masyarakat sekitar hingga masyarakat luar kota seperti Malang, Surabaya, dan wilayah lainnya. Salah satu masalah yang sering terjadi karena tidak adanya prediksi adalah ketersediaan bahan baku yang tidak ideal di industri. Ini dapat menyebabkan penundaan proses produksi, seperti pemesanan bahan baku yang dijadwalkan ulang, liburnya produksi karena kekurangan bahan baku, dan biaya tambahan untuk mengatasi kekurangan bahan baku dan mencegah penumpukan bahan baku yang tidak layak[1]. Dikarenakan UD. Jati Waseso belum memiliki prosedur yang tepat untuk mengelola bahan baku sejauh ini. Jumlah bahan baku yang dibeli dan digunakan dalam periode sebelumnya digunakan untuk menentukan persediaan bahan baku, yang menyebabkan perusahaan sering mengalami kelebihan stok pada bahan baku. Bahan baku tembakau yang disimpan dalam jangka waktu yang lama dapat mengalami berbagai perubahan fisik dan kimia yang dapat mempengaruhi kualitas dan keaslian tembakau yang dihasilkan. Di dalam industri tembakau, pemilihan bahan baku yang berkualitas sangat penting untuk mendapatkan produk akhir yang berkualitas tinggi. Adanya ketidakpastian yang perlu diredam membuat cadangan pengaman diperlukan. Pengendalian bahan baku dilakukan dalam suatu perusahaan dengan tujuan untuk mendukung kelancaran proses produksi[2]. Oleh karena itu, untuk mencegah kekurangan bahkan kelebihan stok, perusahaan harus memperhatikan persediaan pengaman (*safety stock*). Kekurangan dan penumpukan bahan baku sering terjadi karena faktor pemakaian dan kedatangan yang tidak pasti, yang dapat mempengaruhi proses produksi[3]. Jumlah stok pengaman harus ditentukan sedemikian rupa sehingga

biaya penyimpanan tambahan terkait dengan penambahan item pengaman. Jumlah barang yang ditambahkan harus sama dengan biaya yang akan terjadi karena persediaan tidak dapat mencukupi permintaan[4].

Salah satu metode dasar yang dikenal untuk menentukan kebijakan persediaan adalah metode *periodic review system*, atau metode P. Metode ini mengontrol permintaan dengan jumlah pemesanan yang tetap dalam interval waktu. Karena persediaan merupakan kekayaan yang penting bagi perusahaan, perusahaan harus melakukan perencanaan dan pengendalian persediaan untuk meningkatkan efisiensi dan mengurangi biaya persediaan total[5]. Metode P mengatur persediaan dengan interval waktu (T) dan jumlah pemesanan (q) yang dipesan dengan periode pemesanan tetap. Jumlah pemesanan kembali memiliki jumlah yang berubah-ubah, tetapi jarak waktu antara dua pemesanan pertama tetap[6]. Sedangkan pada metode *continuous review system* ini biasanya disebut metode Q, Karena setiap permintaan bersifat probabilistik, interval antara pemesanan berbeda-beda untuk setiap kali pesan dengan jumlah yang sama. Akibatnya, ketika jumlah persediaan mencapai titik reorder, harus dilakukan pemesanan kembali dengan jumlah yang sama untuk setiap kali pesan[7]. Jumlah barang yang dipesan saat pemesanan tetap adalah fitur sistem persediaan *Continuous Review*. Pemesanan akan dilakukan hingga jumlah persediaan penuh[6]. Kedua metode ini merupakan metode dasar penurunan metode pengendalian persediaan lainnya, dikenal untuk menentukan kebijakan persediaan. Salah satu ciri metode Q adalah jumlah barang yang dipesan secara konstan, dengan pemesanan yang dilakukan terus menerus sampai jumlah persediaan mencapai batasnya. Keunggulan metode Q sendiri adalah jumlah bahan baku yang disimpan relatif kecil dan persediaan selalu tersedia sehingga selalu terpenuhi[8]. Metode P melakukan pemeriksaan persediaan secara berkala (*periodic*) setiap satu interval waktu tertentu yang tidak berubah dari waktu ke waktu. Ini disebut sebagai sistem pemesanan berkala karena metode ini melakukan pemesanan kembali antara dua pemesanan yang berurutan dengan jarak waktu yang tetap tetapi dengan jumlah yang berubah-ubah[9]. Dengan Model-P, pengendalian dilakukan menurut interval waktu (T), dan jumlah yang dipesan diubah sesuai dengan selisih inventori maksimum dengan inventori yang ada di gudang.

Dalam penelitian terdahulu yang membahas tentang persediaan bahan baku utama produksi roti menggunakan metode *economic order quantity* dalam metode ini digunakan untuk mengoptimalkan pengendalian persediaan bahan baku dengan tujuan meminimalkan biaya persediaan dan memastikan ketersediaan bahan baku yang tepat pada waktu yang tepat[10]. Namun kelemahan dari pendekatan ini adalah bahwa itu hanya memerlukan asumsi bahwa tingkat konsumsi dan biaya pemesanan tetap konstan, yang tidak selalu terjadi dalam lingkungan bisnis yang dinamis. Aryanny & Kurniawan melakukan penelitian sebelumnya yang bertujuan untuk mengurangi biaya persediaan dengan memantau struktur *Housing Bowl* untuk *Gravel Pump* Warman setiap tahun. Dua metode ini adalah *periodic review system* dan *continuous review system* digunakan untuk pengendalian persediaan. Kedua sistem ini dibandingkan dan metode yang paling hemat biaya dipilih. Hasil analisis menunjukkan bahwa Metode *continuous review system* menghasilkan penghematan sebesar 7,65% dari biaya persediaan total[11]. Penelitian terdahulu selanjutnya oleh Nuffus yaitu Perencanaan Bahan Baku Kain Dengan Sistem Q (*Continuous Review System*) dan Sistem P (*Periodic Review System*) dengan hasil penelitian perhitungan pengendalian persediaan bahan baku kain katun twil dengan sistem Q menghasilkan total biaya lebih minimum dibandingkan dengan sistem P [12]. Dalam peneliti terdahulu selanjutnya yang bertujuan untuk mengurangi biaya simpan perusahaan. Studi yang dilakukan menunjukkan bahwa penggunaan *periodic review system* dapat menurunkan biaya sebesar 14,16% dibandingkan dengan pembelian PT XYZ[13]. Dalam penelitian terdahulu yang berjudul yang membahas tentang kurangnya perusahaan dalam merencanakan persediaan dengan tepat, yang mengakibatkan biaya persediaan membengkak. Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan, model Q dan P dapat memberikan biaya dan jumlah persediaan pengaman optimal untuk solusi optimal[14].

Untuk mengurangi biaya total persediaan, pengendalian persediaan adalah subjek yang telah dibahas secara mendalam oleh peneliti sebelumnya. Fokus penelitian kali ini adalah bahan baku tembakau, yang membedakannya dari penelitian sebelumnya. Oleh karena itu, metode *Continuous Review System* dan *Periodic Review System* digunakan dalam penelitian ini. Metode ini memiliki kemampuan untuk melakukan pemeriksaan secara berkala dan terus menerus, dan kelebihan kedua sistem tersebut adalah mereka dapat mengurangi biaya secara signifikan.

Tujuan dari penelitian ini yaitu dengan melakukan pengendalian jumlah bahan baku yang tepat untuk dipesan dan meminimalkan biaya persediaan bahan baku dengan menggunakan metode *Periodic Review System* (P) dan *Continuous Review System* (Q).

## II. METODE

### A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di UD. Jati Waseso yang terletak di Desa Ketapang RT 04 RW 01, Tanggulangin, Sidoarjo, Jawa Timur. Penelitian ini dilaksanakan selama 6 bulan, pada bulan Oktober 2023 sampai dengan bulan Maret 2024. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif dengan dua jenis data berbeda: data primer dan data sekunder.

Data sekunder berasal dari perusahaan dan mencakup sejarah singkat, profil, dan seluruh proses produksi di UD. Jati Waseso dari awal hingga akhir. Data primer diperoleh secara langsung dari UD. Jati Waseso selama penelitian. Metode *Periodic Review System* dan *Continuous Review System* digunakan dalam penelitian ini. Dengan melakukan observasi dan wawancara langsung dengan staff perusahaan, peneliti mengumpulkan data hanya tentang bahan baku tembakau.

## B. Pengambilan Data

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan cara wawancara dengan cara bertanya langsung kepada pemilik atau staf UD. Jati Waseso untuk mendapatkan informasi yang diperlukan peneliti. Data sekunder yang dibutuhkan dalam penelitian ini yaitu jumlah bahan baku yang diterima, jumlah bahan baku yang digunakan, harga bahan baku, waktu tunggu, biaya penyimpanan, biaya pemesanan.

## C. Metode yang digunakan

### 1. *Periodic Review System*

Metode ini dapat digunakan untuk melakukan Pemesanan ulang secara teratur, seperti setiap bulan, dapat dilakukan dengan cara ini. Karena persediaan akhir selama periode pemesanan ulang, jumlah produk yang dipesan tidak sama untuk setiap pemesanan. Ada kemungkinan bahwa item tertentu telah kehabisan stok dan tidak tersedia selama periode backorder karena karakteristik permintaan yang diharapkan. Oleh karena itu, keamanan stok ini diperlukan untuk stok out[7]. Dalam metode *periodic review system*, parameter P dan T dapat dihitung dengan rumus berikut[15]:

- a. Untuk menghitung kebutuhan rata-rata secara keseluruhan, gunakan rumus berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum xi}{n} \quad (1)$$

Keterangan:

xi = Nilai sampel ke-i

n = Jumlah sampel

- b. Tentukan standar deviasi :

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum(xi-x)^2}{n-1}} \quad (2)$$

Keterangan:

xi = Nilai sampel ke-i

x = Nilai rata-rata

n = Jumlah sampel

- c. Menghitung nilai T sebagai berikut:

$$T = \sqrt{\frac{2.A}{Dh}} \quad (3)$$

Keterangan :

T = Periode Waktu Antar Pemesanan

A = Biaya Pesan /Order

D = Kebutuhan

H = Biaya Simpan /Kg/Tahun

- d. Menghitung nilai R, yang disebut sebagai persediaan maksimum:

$$R = D(T + L) + Z\alpha \sqrt{T + L} \quad (4)$$

Keterangan :

R = Inventori Maksimum

T = Periode Waktu Antar Pemesanan

D = Kebutuhan

L = Lead Time

Keterangan:

- e. Menghitung alfa dengan metode berikut:

$$\alpha = \frac{2h.q_{01}}{cu.D} \quad (6)$$

Keterangan :

$\alpha$  = Maksimum *Inventory*

D = Kebutuhan

h = Biaya Simpan /Kg/Tahun

Cu = Biaya *Backorder*

- f. Menghitung kemungkinan adanya kekurangan N (ketidakcukupan):

$$N = SD\sqrt{T+L}(FZ\alpha - (Z\alpha \times \psi Z\alpha)) \quad (7)$$

Keterangan :

SD= Standar Deviasi

F(Z $\alpha$ ) = Ordinat

$\Psi Z\alpha$  = Ekspektasi Parsial

- g. Perhitungan TC *Periodic Review System*:

$$TC = Dp \frac{A}{T} + h \left( R - DL - \frac{DT}{2} \right) + \left( \frac{Cu}{T} + h \right) N \quad (8)$$

## 2. *Continuous Review System*

Metode iterasi *Hadley Within* adalah metode *Continuous Review System* dengan *Lost Sales* dan *Reorder Point*, yang juga dikenal sebagai Sistem (r,Q) di bawah ini[3]. Proses pencarian solusi untuk q01 dan r ditunjukkan dibawah ini :

- a. Menghitung jumlah lot pemesanan (q01)

$$q_{01} = \sqrt{\frac{2AD}{h}} \quad (9)$$

- b. Rumus berikut dapat digunakan untuk menghitung nilai kekurangan persediaan ( $\alpha$ ), juga dikenal sebagai kemungkinan kekurangan:

$$\alpha = \frac{hq_{01}}{cuD+hq_{01}} \quad (10)$$

- c. Kemudian gunakan rumus berikut untuk menemukan nilai r1:

$$r1 = DL + Z\alpha S\sqrt{L} \quad (11)$$

- d. Setelah memperoleh r1, jadi nilai q02 dapat ditemukan dengan menggunakan rumus berikut:

Dimana:

$$N = SL [f(Z\alpha) - Z\alpha\psi(Z\alpha)] \quad (12)$$

Jadi:

$$q_{02} = \sqrt{\frac{2D[A+CuN]}{h}} \quad (13)$$

- e. Perhitungan ulang nilai  $\alpha$  dan r2:

$$\alpha = \frac{hq_{02}}{cuD+hq_{02}} \quad (14)$$

- h. Nilai *Safety Stock* (ss)

$$ss = Z\alpha S\sqrt{L} \quad (15)$$

- f. Menghitung TC:

$$TC = Dp + \frac{AD}{Q} + h \left( \frac{1}{2}q_0 + r - DL \right) + \left( \frac{CuDN}{q_0} \right) \quad (16)$$

Keterangan:

Q:Pemesanan optimum

r : Titik pemesanan kembali

N: Kekurangan persediaan setiap siklus

L: *Lead time*

S: Standar deviasi dari *demand*

P: Harga beli per kg

$\alpha$ : Potensi penurunan stok

D: *Demand*

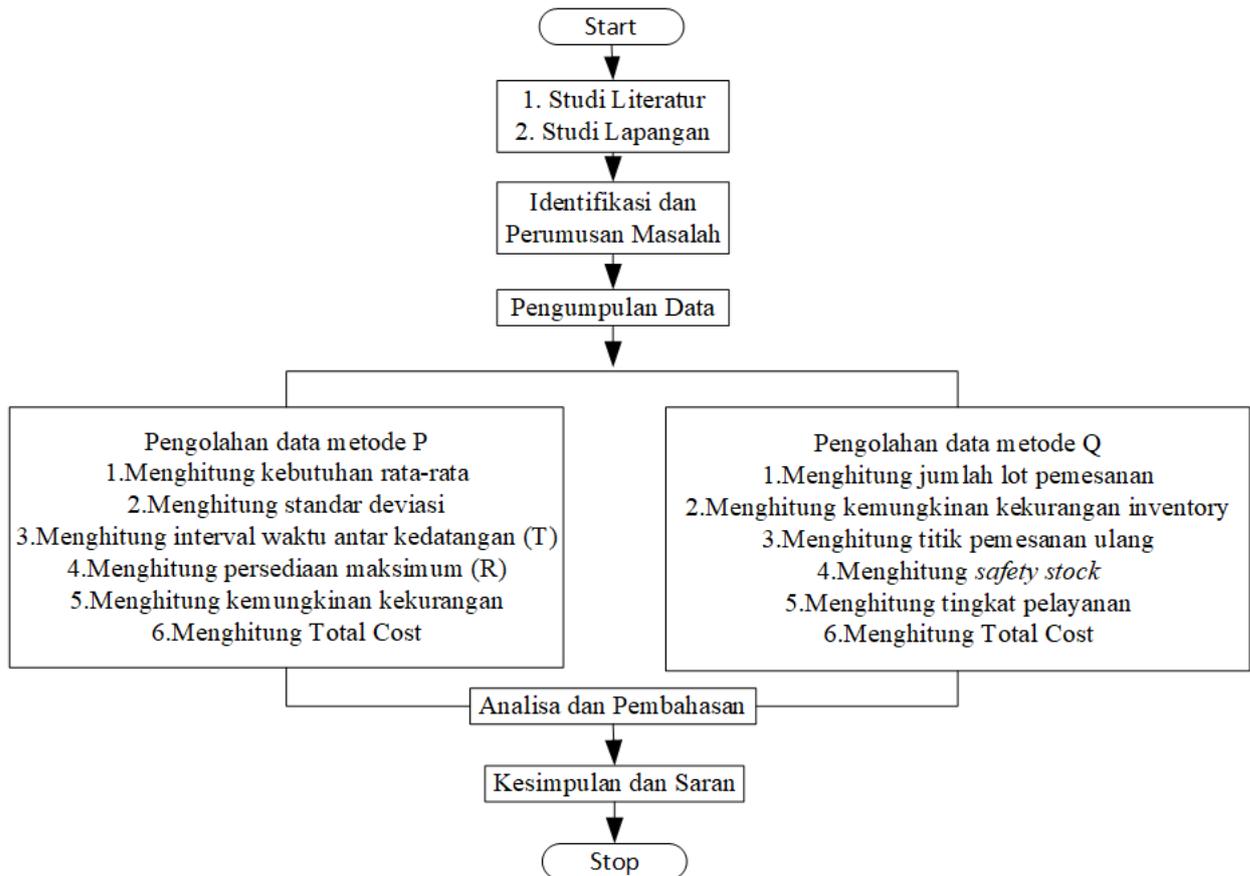
A: Ongkos sekali pesan

h : Ongkos per kg per bulan

Cu: Ongkos akibat *stock out*

## D. Alur Penelitian

Gambar 1 menunjukkan diagram alir penelitian yang menunjukkan proses penelitian.



**Gambar 1.** Diagram Alir Penelitian

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk mendapatkan data, studi literatur digunakan sebagai acuan untuk mempelajari Metode P dan Q dan untuk menentukan data apa yang diperlukan. Sumber-sumber yang berkaitan dengan masalah yang dihadapi perusahaan juga digunakan sebagai acuan. Wawancara dilakukan di bagian bahan baku dari Mei 2022 hingga April 2023 untuk dokumentasi data kebutuhan dan persediaan bahan baku.

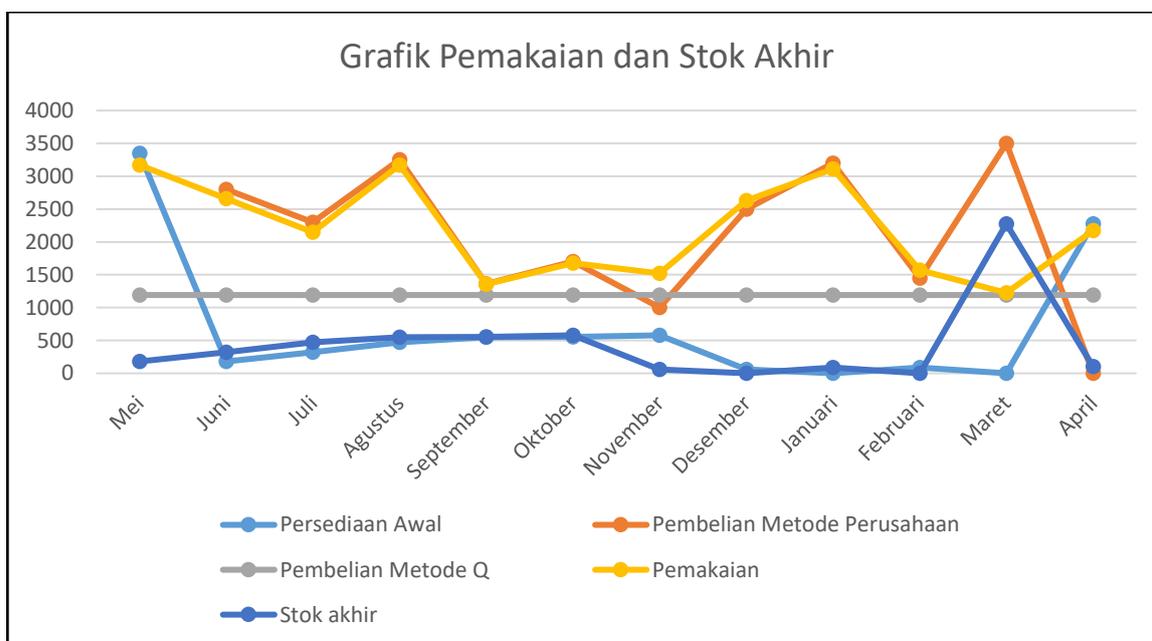
Tabel 1 menunjukkan data tentang pembelian dan penggunaan bahan baku tembakau dari Mei 2022 hingga April 2023. Frekuensi pembelian ini dilakukan sebulan sekali.

**Tabel 1.** Data Pembelian Tembakau Mei 2022 – April 2023

Bulan	Persediaan Awal (Kg)	Pembelian	Pemakaian (Kg)	Stok Akhir (Kg)	Biaya Pemesanan	Kekurangan (Kg)
Mei	3350		3170	180	150.000	
Juni	180	2800	2660	320	150.000	
Juli	320	2300	2150	470	150.000	
Agustus	470	3250	3170	550	150.000	
September	550	1360	1355	555	150.000	

Oktober	555	1700	1679	576	150.000	
November	576	1000	1520	56	150.000	
Desember	56	2500	2630	0	150.000	74
Januari	0	3200	3112	88	150.000	
Februari	88	1450	1570	0	150.000	32
Maret	0	3500	1225	2275	150.000	
April	2275	0	2175	100	150.000	
Total	8.420	23.060	26.416	5.170	1.800.000	

Hasil perhitungan total biaya persediaan bahan baku tembakau berdasarkan kebijakan perusahaan pada tabel 1 menunjukkan bahwa total biaya persediaan adalah 823.500.000 rupiah. Ketidaksesuaian jumlah persediaan dengan kebutuhan produksi sering terjadi karena sistem persediaan yang dilakukan oleh pihak perusahaan masih tradisional. Berikut adalah grafik pemakaian dan stok akhir:



**Gambar 1.** Grafik Pemakaian dan Stok Akhir

**Gambar 1.** di atas menunjukkan bahwa *stock* akhir yang dihasilkan selalu banyak ini disebut *overstock*, dan ini dapat merugikan perusahaan karena biaya simpan menjadi lebih tinggi karena persediaan bahan baku lebih banyak. Dapat dilihat pada bulan oktober mengalami peningkatan stock akhir sampai 576 Kg.

Berikut biaya yang dikenakan UD. Jati Waseso setiap kali memesan bahan baku tembakau dapat dilihat pada **Tabel 2.** sebagai berikut.

Harga Tembakau per-kg (p)	Rp. 30.000
Biaya Pemesanan (A)	Rp. 150.000
Biaya Simpan Per-kg (h)	Rp. 6.000
Biaya Kekurangan Tembakau (Cu)	Rp. 7.000
Lead Time Pesan Tembakau (L)	1 hari

**A. Perhitungan Aktual Perusahaan**

1. Biaya Simpan = Biaya Simpan x Stock Akhir  
= Rp 6.000 x 5170  
= RP 31.020.000
2. Biaya Pesan = Biaya Pesan x Frekuensi Pembelian  
= Rp 150.000 x 12  
= Rp 1.800.000
3. Total biaya Persediaan = Pemakaian x Harga Bahan Baku + Biaya Simpan  
= 26.416 x Rp 30.000 + 31.020.000  
= Rp 823.500.000

**B. Perhitungan Metode *Periodic Review System***

1. Untuk menghitung total kebutuhan rata-rata, gunakan rumus berikut:

$$\bar{x} = \frac{31.480}{12} = 2.623,33$$

2. Tentukan standar deviasi :

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (3.170 - 2.523,33)^2 + \dots + (2.175 - 2.623,33)^2}{12-1}}$$

$$\sigma = 855,23$$

3. Menghitung jumlah lot pemesanan ( $q_{01}$ )

$$q_{01} = \sqrt{\frac{2 \times 150.000 \times 26.416}{6.000}}$$

$$q_{01} = 1149,26$$

4. Menghitung interval waktu antar kedatangan yang dikenal sebagai nilai T:

$$T = \sqrt{\frac{2 \times 150.000}{26.416 \times 6.000}}$$

$$T = 0,043 \text{ Tahun}$$

5. Menghitung  $\alpha$

$$\alpha = \frac{0,043 \times 6000}{7000} = 0,037$$

6. Menghitung Persediaan Maksimum, atau R:

Berdasarkan tabel ekspektasi parsial  $\alpha$  Nilai  $Z_\alpha$  adalah 1,80, dan nilai  $f(Z_\alpha)$  adalah 0,0790, dan nilai  $\psi(Z_\alpha)$  adalah 0,0143. Dimana nilai R mencakup kebutuhan selama periode (T+L) dan ditampilkan sebagai:

$$R = 26.416(0,043 + 0,002) + 1,80 \sqrt{0,043 + 0,002}$$

$$R = 1.189,10 \text{ kg}$$

7. Perhitungan kemungkinan kekurangan (N):

$$N = 855,23 \sqrt{0,043 + 0,002} \times (0,0790 - (1,80 \times 0,0143))$$

$$N = 9,66 \text{ kg}$$

8. Menghitung biaya total untuk *Periodic Review System*

$$TC = (26.416 \times 30.000) + \frac{150.000}{0,043} + 6.000 \left( (1.189,10 - (26.416 \times 0,002)) + \frac{26.416 \times 0,043}{2} \right) + \frac{7.000}{0,043}$$

$$TC = \text{Rp } 796.138.867$$

### C. Perhitungan Menggunakan Continuous Review System

1. Menghitung jumlah lot pemesanan ( $q_{01}$ )

$$q_{01} = \sqrt{\frac{2 \times 150.000 \times 26.416}{6.000}}$$

$$q_{01} = 1.149,26 \text{ Kg}$$

2. kemudian dihitung kemungkinan kekurangan inventori ( $\alpha$ )

$$\alpha = \frac{6.000 \times 1149,26}{(7.000 \times 26.416) + (6.000 \times 1149,26)}$$

$$\alpha = 0,0360$$

Dengan menggunakan tabel normal, nilai  $Z\alpha$  untuk  $\alpha = 0,0360$  adalah 1,80.

3. Selanjutnya, perhitungan dilakukan untuk menemukan nilai  $r$

$$r_1 = (26.416 \times 0,002) + (1,80 \times 855,23 \times \sqrt{0,002})$$

$$r_1 = 652 \text{ Kg}$$

4. Setelah mengetahui nilai  $r_1$ , nilai  $q_{02}$  dapat dihitung dengan menggunakan rumus. Dari nilai  $\alpha$ , nilai  $f(Z\alpha)$  dan  $\psi(Z\alpha)$  dicari terlebih dahulu melalui tabel normal standar. Selanjutnya, rumus berikut digunakan untuk menghitung nilai  $N$ :

$$\alpha = 0,0360 \longrightarrow f(Z\alpha) = 0,0790 \longrightarrow \psi(Z\alpha) = 0,0143$$

$$N = 855,23 \times \sqrt{0,002} [0,0790 - 1,80 \times 0,0206]$$

$$N = 1,60$$

Nilai  $q_{02}$  kemudian dihitung dengan cara berikut:

$$q_{02} = \sqrt{\frac{2 \times 26.416 [150.000 + (7.000 \times 1,60)]}{6.000}}$$

$$q_{02} = 1.191,39 \text{ Kg}$$

5. Menghitung nilai  $\alpha$  dan  $r_2$  kembali menggunakan rumus berikut:

$$\alpha = \frac{6.000 \times 1.191,39}{(7.000 \times 26.416) + (6.000 \times 1.191,39)}$$

$$\alpha = 0,0372$$

Setelah menemukan nilai  $\alpha = 0,0372$ , menggunakan tabel normal untuk menemukan nilai  $Z$ , dan menemukan bahwa nilai  $Z\alpha = 1,80$ . Kemudian menghitung nilai  $r_2$  dengan rumus berikut:

$$r_2 = (26.416 \times 0,002) + (1,80 \times 855,23 \times \sqrt{0,002})$$

$$r_2 = 652 \text{ Kg}$$

6. Selanjutnya, lihat nilai  $r_1$  dan  $r_2$  yang diperoleh dari tahap sebelumnya. Nilai  $r_1$  dan  $r_2$  yang diperoleh dari hasil perhitungan menunjukkan hasil yang sama, jadi iterasi dihentikan. Nilai  $r_1 = r_2 = 652$  dan  $q_{01} = q_{02} = 1.191,39$  ditemukan.

Oleh karena itu, rumus berikut dapat digunakan untuk menentukan tingkat persediaan ideal, tingkat pelayanan, dan perkiraan biaya persediaan total:

1. Persediaan Optimal

- a. Lot tembakau yang dipesan ( $q_0$ )

$$q_{01} = q_{02} = 1.191,39 \text{ kg}$$

- b. Titik di mana tembakau dapat dipesan ulang ( $r$ )

$$r_1 = r_2 = 652 \text{ kg}$$

- c. *Safety Stock*

$$ss = (1,80 \times 855,23) \sqrt{0,002}$$

$$ss = 68,84 \text{ kg}$$

3. Biaya Total :

$$TC = (26.416 \times 30.000) + \frac{150.000 \times 26.416}{1.191,39} + 6.000 \left( \frac{1}{2} 1.191,39 + 652 - (26.416 \times 0,002) \right) + \left( \frac{7.000 \times 26.416}{1.191,39} \right) 1,60$$

$$TC = 796.061.389$$

Berdasarkan hasil perhitungan yang dilakukan dengan menggunakan *Periodic Review System*, *Continuous Review System*, dan kondisi perusahaan sekarang, bahwa pendekatan *Continuous Review System* menghasilkan biaya persediaan terendah. Setelah menganalisis seluruh pengeluaran persediaan, terlihat bahwa biaya persediaan yang menggunakan *Continuous Review System* sebesar Rp 796.061.389 lebih rendah dibandingkan dengan Rp 796.138.867 yang terkait dengan *Periodic Review System*, serta biaya aktual perusahaan sebesar Rp 823.500.000.

**Tabel 3.** Persentase Penurunan Biaya

	Kebijakan Perusahaan	Metode P	Metode Q
Total biaya persediaan	Rp 823.500.000	Rp 796.138.867	Rp 796.061.389
Penurunan Biaya Persediaan	-	Rp 27.361.133	Rp 27.438.611
Persentase Penurunan	-	3,32%	3,33%

Total biaya awal persediaan aktual perusahaan yaitu sebesar Rp 823.500.000. Setelah dilakukan perhitungan ulang menggunakan metode *Continuous Review System*, didapatkan total biaya persediaan sebesar Rp 796.061.389 dan menggunakan metode *Periodic Review System* sebesar Rp 796.138.867. Hasil perbandingan dari ketiga metode tersebut dapat dilihat bahwa metode *Continuous Review System* menghasilkan total biaya lebih rendah dari kondisi aktual perusahaan yaitu Rp 796.061.389 dengan penurunan Rp 27.438.611 atau setara dengan 3,33%.

## VII. SIMPULAN

Berdasarkan analisa dan pembahasan perencanaan persediaan pada metode *periodic review system* untuk ukuran persediaan maksimum (R) yaitu sebanyak 1.189,10 Kg dan periode waktu antar pemesanan (T) yaitu 0,043 tahun atau sama dengan 15 hari, sedangkan pada metode *continuous review system* adalah untuk ukuran pemesanan (q) yaitu sebesar 1.191,38 Kg dan titik pemesanan kembali (r) yaitu sebesar 652 Kg.

Hasil pengolahan menunjukkan bahwa metode *continuous review system* adalah yang paling efisien untuk biaya persediaan. Metode ini menghemat lebih banyak daripada metode *periodic review system* dan kebijakan perusahaan. Total biaya persediaan metode *continuous review system* sebesar 796.061.389 lebih rendah daripada metode *periodic review system* sebesar 796.138.867 dan kondisi aktual perusahaan sebesar Rp. 823.500.000. Dengan demikian, perusahaan dapat menghemat Rp. 27.438.611 atau persentase penurunan sebesar 3,33% dari biaya persediaan dengan menggunakan metode *continuous review system*.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada civitas Universitas Muhammadiyah Sidoarjo serta seluruh pekeja UD. Jati Waseso yang telah membantu mulai dari persiapan hingga penyelesaian penelitian ini.

## REFERENSI

- [1] S. Meilia Sari and I. Apriliana Sari Wulandari, "Forecasting Product Sales of Crackers Using Artificial Neural Network Method and Double Exponential Smoothing Holts [Peramalan Penjualan Produk Kerupuk Pasir Menggunakan Metode Artificial Neural Network dan Double Exponential Smoothing Holts]."
- [2] M. A. Ramdhani, *MANAJEMEN OPERASI*, Edisi Pertama. Bandung: CV Pustaka Setia Bandung, 2014.
- [3] S. Dewi, I. Nugraha, M. C. P. A. Islami, R. N. Sari, and Y. C. Winursito, "Pengendalian Persediaan Material Menggunakan Metode Continuous Review dengan Sistem (r, Q)," *JUMINTEN*, vol. 3, no. 2, pp. 1–12, Aug. 2022, doi: 10.33005/juminten.v3i2.327.
- [4] T. Baroto, *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*, Edisi Pertama. Pejanten Barat Jakarta 12510: Ghalia Indonesia, 2002.
- [5] R. N. A. Reka and E. Aryanny, "Policy Making in Optimizing Inventory Control with Continous and Periodic Review Method at PT. XYZ," *PROZIMA (Productivity, Optimization and Manufacturing System Engineering)*, vol. 5, no. 2, pp. 31–38, Feb. 2022, doi: 10.21070/prozima.v5i2.1452.
- [6] H. Jurnal, A. Persediaan, B. Baku, M. Metode, M. H. Alim, and D. Suseno, "JURNAL ILMIAH TEKNIK MESIN, ELEKTRO DAN KOMPUTER," *JURITEK*, vol. 2, no. 3, 2022.

- [7] V. Jainuri and T. Sukmono, "Optimization of Inventory Costs Using the Continuous Review System (CRS) Method in Controlling the Need for Raw Materials for the Crimean Industry," *Academia Open*, vol. 5, Dec. 2021, doi: 10.21070/acopen.5.2021.2205.
- [8] N. Sari *et al.*, "PYTHAGORAS: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika, 12(1): 27-35 Analisis Pengendalian Persediaan Kelapa Sawit Sebagai Bahan Baku Minyak Dengan Metode Continuous Review System," 2023.
- [9] K. E. M. T. S. Rahayu, "PENGENDALIAN DAN PERENCANAAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU CASTABLE 16 DENGAN METODE PERIODIC REVIEW DAN CONTINUOUS REVIEW DI PT. XYZ SURABAYA," *Juminten : Jurnal Manajemen Industri dan Teknologi*, vol. 1, no. 3, pp. 141–152, 2020.
- [10] J. Hasil Penelitian dan Karya Ilmiah, A. Ari Bowo, and F. Djumiati Sitania, "Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Utama Produksi Roti Menggunakan Metode Economic Order Quantity (Studi Kasus: Sari Madu Bakery Samarinda)."
- [11] E. Aryanny *et al.*, "ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN SUKU CADANG HOUSING GOWL FOR GRAVEL PUMP WARMAN DENGAN METODE PERIODIC REVIEW DAN CONTINUOUS REVIEW PADA PT.XYZ," 2020.
- [12] N. Z. Nuffus, "PERENCANAAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU KAIN DENGAN SISTEM Q (CONTINUOUS REVIEW SYSTEM) DAN SISTEM P (PERIODIC REVIEW SYSTEM)."
- [13] M. N. Fikram, "Optimasi Persediaan Bahan Baku Dengan Analisis ABC dan Periodic Review PT XYZ," *Jurnal Optimasi Teknik Industri*, vol. 1, no. 2, pp. 21–25, 2019.
- [14] E. Fatma and D. S. Pulungan, "Analisis Pengendalian Persediaan Menggunakan Metode Probabilistik dengan Kebijakan Backorder dan Lost sales," *Jurnal Teknik Industri*, vol. 19, no. 1, pp. 38–48, Feb. 2018, doi: 10.22219/jtiumm.vol19.no1.38-48.
- [15] I. A. Arrauf and W. Setiafindari, "Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Utama Tahu Dengan Menggunakan Metode Periodic Review System Dan Continuous Review System," vol. 18, no. 1, p. 2023.

**Conflict of Interest Statement:**

*The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.*