

## **Analisa Pengendalian Persediaan Material Aluminium Ingot Menggunakan Metode *Continuous Review System (Q)* dan *Periodic Review System (P)* di PT XYZ**

**Zulfiqa Irfidianis Ifada, Dwi Sukma Donoriyanto**

Program Studi Teknik Industri Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Correspondence: 19032010055@student.upnjatim.ac.id, Dwisukma.ti@upnjatim.ac.id

### **ABSTRAK**

Tujuan pengendalian persediaan material adalah untuk memastikan kebutuhan dipenuhi dengan akurat dan biaya yang terjangkau. Namun, saat ini belum ada metode yang tepat untuk mengatur persediaan material Aluminium Ingot di perusahaan. Perusahaan saat ini menghadapi kesulitan dalam mengontrol persediaan karena harus menyesuaikan dengan fluktuasi permintaan pasar yang tidak stabil. Hal ini mengakibatkan penumpukan persediaan ketika permintaan produk menurun dan kekurangan persediaan saat permintaan meningkat. Penelitian ini bertujuan untuk menemukan model pengendalian persediaan yang dapat menentukan jumlah pesanan, waktu pemesanan, dan tingkat persediaan pengaman dengan tujuan meminimalkan total biaya.. Setelah melakukan analisa dan perhitungan, didapatkan total biaya persediaan model Q adalah sebesar Rp. 197.114.834.539,- per tahun dengan kuantitas pemesanan optimal sebesar 422 ton, titik pemesanan kembali sebesar 558,33 ton, nilai safety stock sebesar 143,27 ton. Sementara itu total biaya persediaan model P adalah sebesar Rp. 197.341.385.235,- per tahun dengan jangka waktu antar pemesanan sebesar 0,078 tahun, nilai persediaan optimum sebesar 1003,23 ton, nilai safety stock sebesar 200,949 ton. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model persediaan Continuous Review System (Q) dapat menghasilkan biaya persediaan yang paling minimum.

**Kata kunci:** pengendalian persediaan, *continuous review*, *periodic review*, *lost sales*

### **ABSTRACT**

*The purpose of material inventory control is to ensure that needs are met accurately and at an affordable cost. However, there is currently no precise method for regulating the supply of aluminum Ingot materials in enterprises. Companies currently face difficulties in controlling inventories because they have to adjust to fluctuations in unstable market demand. This results in inventory build-up when product demand decreases and inventory shortages when demand increases. This study aims to find an inventory control model that can determine the number of orders, order time, and safety inventory levels with the aim of minimizing total costs.. After analysis and calculation, the total cost of inventory model Q is Rp. 197.114.834.539, - per year with an optimal booking quantity of 422 tons, a return booking point of 558.33 tons, a safety stock value of 143.27 tons. Meanwhile, the total cost of inventory model P is Rp. 197,341,385,235, - per year with a period between orders of 0.078 years, the optimum inventory value of 1003.23 tons, safety stock value of 200.949 tons. The results showed that the inventory model Continuous Review System (Q) can produce the most minimum inventory costs.*

**Keywords:** *inventory control, continuous review, periodic review, lost sales*

### **PENDAHULUAN**

Perkembangan industri di Indonesia terus membaik seiring waktu. Namun, hal ini juga berdampak pada peningkatan persaingan antara perusahaan. Untuk tetap bertahan, perusahaan harus mengadopsi strategi yang efektif, sehingga seiring berjalannya waktu, jumlah strategi yang diterapkan juga meningkat (Jodiawan & Tannady, 2016). Persediaan merupakan salah satu kepemilikan berharga yang dimiliki perusahaan karena memiliki nilai dan pengaruh yang cukup besar terhadap biaya operasional. Oleh karena itu, manajemen perusahaan harus memberikan perhatian khusus terhadap perencanaan dan pengendalian persediaan (Chandra & Sunarni, 2020). Persediaan adalah bagian utama dari modal kerja dan aset yang dapat mengalami fluktuasi kapan saja (Rusdiana, 2014)

Persediaan adalah penggunaan sumber daya yang tidak aktif (*idle resources*) dan sedang menunggu untuk diolah lebih lanjut dalam proses produksi. Persediaan timbul akibat dari adanya ketidakseimbangan antara jumlah permintaan dengan pasokan, serta perbedaan durasi dalam proses produksi (Sukanta, 2017). Persediaan merupakan aset yang disimpan untuk memenuhi permintaan baik saat ini maupun di masa mendatang. Setiap organisasi seperti perusahaan, pengecer, rumah sakit,

bank, dan bahkan ibu rumah tangga umumnya memiliki persediaan yang harus mereka kelola dengan baik (Alim & Suseno, 2022). Hampir semua perusahaan yang beroperasi di industri manufaktur tentu memiliki persediaan karena persediaan memiliki peran penting dalam operasi bisnis (Purnomo & Nikmah, 2020). Menurut Fayaqun (2019) bahwa dalam sistem produksi terdapat tiga macam persediaan yang umumnya ditemui, yaitu bahan baku, barang dalam proses, dan barang jadi.

PT XYZ adalah perusahaan yang beroperasi di sektor industri manufaktur Aluminium dengan berbagai jenis produk yang dihasilkan. Namun PT XYZ menerapkan sistem pengendalian persediaan yang tidak sesuai dengan kondisi material, karena sifat permintaan yang tidak stabil, PT XYZ sering mengalami kesulitan dalam mengelola persediaan material Aluminium Ingot. Hal ini dapat menyebabkan terjadinya kekurangan atau kelebihan persediaan yang dapat berdampak pada besarnya biaya persediaan yang harus ditanggung perusahaan. Ketika pengendalian persediaan tidak tepat, bisa menyebabkan terjadinya penumpukan barang (*overstock*) karena permintaan yang lebih rendah daripada pasokan atau dapat mengakibatkan kekurangan barang (*stockout*) karena tingginya permintaan tidak sesuai dengan persediaan barang (Syamil & Santos, 2018)

## METODE

Penelitian ini dimulai dengan melakukan pengamatan secara langsung di lokasi produksi PT XYZ yang bertujuan agar dapat mengetahui kendala yang terjadi di lokasi produksi tersebut. Setelah dilakukan pengamatan dan pemahaman terkait masalah-masalah yang ada di PT XYZ, maka perlu dilakukan studi pustaka sebagai acuan teori dengan mempelajari berbagai literatur, buku, serta penelitian terdahulu agar dapat menjadi acuan dalam penyelesaian masalah yang terjadi. Pengumpulan data dilakukan untuk memecahkan masalah yang terjadi, data-data yang dibutuhkan meliputi: data pemakaian dan kebutuhan aluminium ingot, harga aluminium ingot, data biaya persediaan, frekuensi pesan, jumlah persediaan rata-rata, dan *lead time*. Tahap penelitian akan diakhiri dengan memberikan simpulan dan usulan berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan untuk memecahkan masalah yang terjadi di PT XYZ.

### *Continuous Review System (Q) Lost Sales*

Pengolahan data dengan menggunakan metode *continuous review (Q) lost sales* melalui penerapan model matematis Hadley-Within. Proses pencarian solusi untuk  $q^*$  dan  $r^*$  akan dihitung dengan beberapa langkah (Pratiwi & Yusup, 2020):

- Hitung nilai  $q_{01}^*$  dengan formula Wilson:  $q_{01}^* = q_{02}^* = \sqrt{\frac{2AD}{h}}$
- Mencari besarnya kemungkinan kekurangan inventori, dengan formula  $\alpha = \frac{hq_{01}^*}{C_u D + hq_{01}^*}$
- Mencari nilai  $r_1^*$  dengan rumus:  $r_1^* = D_L + Z_\alpha S\sqrt{L}$
- Menghitung nilai  $q_{02}^*$  dengan formula  $q_{02}^* = \sqrt{\frac{2D [A + C_u \int_{r_1^*}^{\infty} (x - r_1^*) f(x) dx]}{h}}$   
dimana:  $N = \int_{r_1^*}^{\infty} (x - r_1^*) f(x) dx = S_L [f(Z_\alpha) - Z_\alpha \psi(Z_\alpha)]$
- Menghitung kembali  $\alpha$  dan  $r_2^*$ , dengan rumus  $\alpha = \frac{hq_{02}^*}{C_u D + hq_{02}^*}$  dan  $r_2^* = D_L + Z_\alpha S\sqrt{L}$

Bandingkan nilai  $r_1^*$  dengan  $r_2^*$ . Iterasi dinyatakan selesai ketika nilai  $r_2^*$  dengan  $r_1^*$  relative sama dan didapatkan nilai  $r_1^* = r_2^*$  dan  $q_0^* = q_{02}^*$ . Namun jika hasil keduanya tidak sama, maka proses iterasi harus dilanjutkan dan dimulai kembali dari langkah 3 dengan menggantikan nilai  $r_1^*$  dan  $q_{01}^*$  dengan nilai baru dari  $r_2^*$  dan  $q_{02}^*$  yang telah diperoleh dari iterasi sebelumnya

### *Periodic Review System (P) Lost Sales*

Pengolahan data menggunakan metode *Periodic Review (P) Lost Sales* melalui penerapan model matematis Hadley-Within. Proses pencarian solusi  $T^*$  dan  $r^*$  akan dihitung dengan beberapa langkah (Bahagia, 2006):

- Menghitung nilai  $T_0$  dengan formula Wilson:  $T_0 = \sqrt{\frac{2A}{Dh}}$

- Mencari besarnya kemungkinan kekurangan inventori dengan rumus  $\alpha = \frac{Th}{Th+C_u}$
- Mencari nilai R dengan rumus  $R = DT + D_L + Z_\alpha S\sqrt{T+L}$
- Hitung total biaya persediaan ( $O_T$ ) dengan rumus  $(O_T)_0 = D_p + \frac{A}{T} + h\left(R - D_L + \frac{DT}{2}\right) + \left(\frac{C_u}{T} + h\right) \int_r^\infty (z - R) f(z) dz$   
dimana:  $N = \int_R^\infty (z - R) f(z) dz = S\sqrt{T+L} [f(Z_\alpha) - Z_\alpha \psi(Z_\alpha)]$

Pada iterasi 2 akan dicoba dengan melakukan penambahan pada nilai  $T_0$  sebesar  $\frac{1}{2}T_0$  periode, dan selanjutnya kembali ke langkah 2.

#### Total Biaya Persediaan

Biaya persediaan merupakan biaya yang berkaitan dengan pengadaan dan pengorepasian persediaan (Pratiwi & Yusup, 2020). Perhitungan total biaya persediaan dapat dilakukan menggunakan persamaan berikut, di mana Biaya Total Persediaan (*Total Inventory Cost*) adalah jumlah dari biaya pembelian, biaya pemesanan, biaya penyimpanan, dan biaya kekurangan persediaan. Perhitungan total biaya persediaan dapat dilakukan dengan persamaan berikut (Dewi dkk, 2022):  $(O_T)_0 = O_b + O_p + O_s + O_k$

## HASIL

**Tabel 1**  
**Pemakaian dan Kebutuhan Aluminium Ingot (dalam Ton)**

Bulan	Persediaan Awal	Pembelian	Kebutuhan	Kelebihan	Kekurangan
Mei 2022	150,71	0	137,56	13,15	0
Juni 2022	13,15	300,04	358,47	0,00	45,28
Juli 2022	0	380,00	320,15	59,85	0
Agustus 2022	59,85	500,00	552,57	7,27	0
September 2022	7,27	434,99	399,54	42,72	0
Oktober 2022	42,72	634,78	470,77	206,73	0
November 2022	206,73	625,49	776,55	55,67	0
Bulan	Persediaan Awal	Pembelian	Kebutuhan	Kelebihan	Kekurangan
Desember 2022	55,67	250,00	258,89	46,78	0
Januari 2023	46,78	268,00	470,97	0	156,19
Februari 2023	0	438,04	422,53	15,52	0
Maret 2023	15,52	250,01	254,12	11,41	0
April 2023	11,41	430,03	279,32	162,12	0
Total	609,81	4941,41	4980,74	771,93	201,46

Sumber: data olahan

**Tabel 2**  
**Harga dan Biaya Persediaan (dalam Rp)**

Bahan Baku	Aluminium Ingot
Harga beli	39.530.515
Biaya Pemesanan	5.950.000
Biaya Simpan	395.305
Biaya Kekurangan	22.323.060

Sumber: data olahan

Perhitungan kuantitas pemesanan optimum dan nilai pemesanan kembali (*reorder point*) dilakukan dengan menggunakan model *Q lost sales* sebagai berikut:

- Tabel 1. didapatkan total kebutuhan Aluminium Ingot ( $\sum X_i$ ) adalah 4980,74 ton, sehingga diperoleh rata-rata ( $\bar{X}$ ) yaitu:  $\frac{\sum(X_i)}{n} = \frac{4980,74}{12} = 391,79$  ton

- $S_L$ : Standar deviasi kebutuhan bahan baku (ton) selama *lead time* dari perkalian  $S$  (standar deviasi) x  $L$  (*lead time*), yaitu  $\sigma = \sqrt{\frac{\sum(X_i - \bar{X})^2}{n-1}} =$

$$\sqrt{\frac{\sum((137,56-391,79)^2 + (358,47-391,97)^2 + \dots + (279,32-391,97)^2)}{12-1}} = 167,21 \text{ ton}$$

Langkah-langkah pengolahan data dengan metode *Q lost sales*:

- Menghitung nilai  $q_{01}^*$ , yaitu  $q_{01}^* = q_{02}^* = \sqrt{\frac{2AD}{h}} = \sqrt{\frac{2(Rp 5.950.000)(4980,74)}{Rp 395.305}} = 387,22 \text{ ton}$

- Mencari nilai kemungkinan kekurangan inventori  $\alpha$ , yaitu

$$\alpha = \frac{hq_{01}^*}{C_u D + hq_{01}^*} = \frac{(Rp 395.305)(387,22)}{(Rp22.323.060)(4980,74) + (Rp 395.305)(387,22)} = 0,00137$$

- Nilai  $\alpha = 0,00137$  maka dapat diketahui nilai  $Z_\alpha = 2,99$ ; sehingga dapat mencari nilai  $r_1^*$

$$r_1^* = D_L + Z_\alpha S\sqrt{L} = (4980,74)\left(\frac{1}{12}\right) + (2,99)(167,21\sqrt{1/12}) = 559,60 \text{ ton}$$

- Menghitung nilai  $q_{02}^*$ , yaitu:  $q_{02}^* = \sqrt{\frac{2D \left[ A + C_u \int_{r_1^*}^{\infty} (x - r_1^*) f(x) dx \right]}{h}}$

$$\text{Dimana: } N = \int_{r_1^*}^{\infty} (x - r_1^*) f(x) dx = S_L [f(Z_\alpha) - Z_\alpha \psi(Z_\alpha)]$$

Didapatkan nilai  $f(Z_\alpha) = 0,0045$  dan  $\psi(Z_\alpha) = 0,0004$ , maka dapat dicari nilai  $N$  dan  $q_{02}^*$  sebagai berikut:  $N = (167,21)\left(\frac{1}{12}\right)[0,0045 - (2,99)(0,0004)] = 0,0465$

$$q_{02}^* = \sqrt{\frac{2(4980,74)[(Rp5.950.000) + (Rp22.323.060)(0,0465)]}{Rp 395.305}} = 419,657 \text{ ton}$$

- Hitung kembali  $\alpha$  dan  $r_2^*$  dengan persamaan berikut:

$$\alpha = \frac{hq_{02}^*}{C_u D + hq_{02}^*} = \frac{(Rp 395.305)(419,657)}{(Rp22.323.060)(4980,74) + (Rp 395.305)(419,657)} = 0,00149$$

$$r_2^* = D_L + Z_\alpha S\sqrt{L} = (4980,74)\left(\frac{1}{12}\right) + (2,97)(167,21\sqrt{1/12}) = 558,41 \text{ ton}$$

Bandungkan nilai  $r_1^*$  dengan  $r_2^*$ . Iterasi dinyatakan selesai ketika nilai  $r_2^*$  dengan  $r_1^*$  relative sama dan didapatkan nilai  $r_1^* = r_2^*$  dan  $q_0^* = q_{02}^*$ . Namun jika hasil keduanya tidak sama, maka iterasi harus dilanjutkan dan dimulai dari langkah 3 dengan menggantikan nilai  $r_1^*$  dengan  $r_2^*$  dan  $q_{01}^*$  dengan  $q_{02}^*$ . Setelah melakukan perhitungan diatas diperoleh hasil berupa kebijakan persediaan optimal, nilai pemesanan kembali, *safety stock*, dan tingkat pelayanan sebagai berikut:

- Kebijakan persediaan optimal,  $q_0^* = q_{03}^* = 422$

- Titik pemesanan kembali,  $r_0^* = r_3^* = 558,33$

- *Safety Stock*

$$ss = Z_\alpha S\sqrt{L} = (2,97)(167,21\sqrt{1/12}) = 143,27$$

- Tingkat Pelayanan

$$\eta = 1 - \frac{N}{D_L} \times 100\% = 1 - \frac{0,050}{(4980,74)\left(\frac{1}{12}\right)} \times 100\% = 98,80\%$$

- Total Biaya Persediaan:

- Biaya Pembelian

$$O_b = D \times p = 4980,74 \times Rp39.530.515 = Rp 196.891.374.208,-$$

- Biaya Pengadaan

$$O_p = \frac{AD}{q_0} = \frac{(Rp5.950.000)(4980,74)}{422} = Rp70.231.644,-$$

- Biaya Penyimpanan

$$O_s = h \left( \frac{q_0}{2} + r - D_L \right) = (Rp395.305) \left( \frac{422}{2} + 558,33 - (4980,74)\left(\frac{1}{12}\right) \right) = Rp 140.037.733,-$$

- Biaya Kekurangan

$$O_k = \left( \frac{C_u D}{q_0} + h \right) \int_r^{\infty} (x - r) f(x) dx = \left( \frac{(Rp22.323.060)(4980,74)}{422} + Rp395.305 \right) (0,050) = Rp 13.190.954,-$$

- Biaya Total

$$O_T = O_b + O_p + O_s + O_k = Rp197.114.834.539,-$$

*Metode Periodic Review (P) Lost Sales*

Mencari nilai periode antar pemesanan yang optimal dilakukan dengan menggunakan model P *lost sales* sebagai berikut:

- Tabel 1 didapatkan total kebutuhan Aluminium Ingot ( $\sum Xi$ ) adalah 4980,74 ton, sehingga diperoleh rata-rata ( $\bar{X}$ ) yaitu:  $\frac{\sum(Xi)}{n} = \frac{4980,74}{12} = 391,79$  ton
- $S_L$ : Standar deviasi kebutuhan bahan baku (ton) selama *lead time* dari perkalian S (standar deviasi) x L (*lead time*)

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum(Xi - \bar{X})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{\sum((137,56-391,79)^2 + (358,47-391,97)^2 + \dots + (279,32-391,97)^2)}{12-1}} = 167,21 \text{ ton}$$

Langkah-langkah pengolahan data dengan metode P *lost sales*:

- Menghitung nilai  $T_0$  dengan persamaan berikut:

$$T_0 = \sqrt{\frac{2A}{Dh}} = \sqrt{\frac{2(Rp5.950.000)}{(4980,74)(Rp395.305)}} = 0,078 \text{ tahun}$$

- Mencari besarnya kemungkinan kekurangan persediaan

$$\alpha = \frac{Th}{Th + C_u} = \frac{(0,078)(Rp395.305)}{(0,078 \times Rp395.305) + Rp22.323.060} = 0,001375$$

Dengan nilai  $\alpha = 0,001375$  maka dapat nilai  $Z_\alpha = 2,99$ . Selanjutnya dapat dicari nilai R dengan menggunakan persamaan berikut:

$$R = DT + D_L + Z_\alpha S\sqrt{T + L}$$

$$R = (4890,74)(0,078) + (4980,74)\left(\frac{1}{12}\right) + (2,99)(167,21)\sqrt{0,078 + \frac{1}{12}} = 1003,228$$

- Hitung total biaya persediaan ( $O_T$ ) berdasarkan persamaa berikut:

$$(O_T)_0 = D_p + \frac{A}{T} + h\left(R - D_L + \frac{DT}{2}\right) + \left(\frac{C_u}{T} + h\right) \int_r^\infty (z - R) f(z) dz$$

$$\text{Dimana: } N = \int_r^\infty (z - R) f(z) dz = S\sqrt{T + L}[f(Z_\alpha) - Z_\alpha\psi(Z_\alpha)]$$

- Diperoleh nilai  $f(Z_\alpha) = 0,0045$  dan  $\psi(Z_\alpha) = 0,0004$ , maka dapat dihitung nilai N dan  $(O_T)_0$  sebagai berikut:  $N = 167,21\sqrt{0,078 + 1/12}[0,0045 - (2,99)(0,0004)] = 0,224$

$$(O_T)_0 = D_p + \frac{A}{T} + h\left(R - D_L + \frac{DT}{2}\right) + \left(\frac{C_u}{T} + h\right) \int_r^\infty (z - R) f(z) dz \quad (O_T)_0 = (4980,74 \times Rp39.530.515) + \frac{Rp5.950.000}{0,078} + Rp395.305 \left(1003,228 - \left(4980,74 \times \frac{1}{12}\right) + \frac{(4980,74)(0,078)}{2}\right) + \left(\frac{Rp22.323.060}{0,078} + Rp395.305\right) (0,224) = Rp25.669.605.396.227,-$$

Pada iterasi 2 akan dicoba dengan penambahan nilai  $T_0$  sebesar  $\frac{1}{2}T_0$  periode, sehingga nilai  $T_1 = 0,117$  dan selanjutnya kembali ke langkah 2. Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan dapat diperoleh kebijakan persediaan sebagai berikut:

- Kebijakan Persediaan Optimal

$$T^* = 0,078$$

$$R^* = 1003,23$$

$$ss = Z_\alpha S\sqrt{L} = (2,99) \left(167,21\sqrt{\frac{1}{12}}\right) = 200,949 \text{ ton}$$

- Tingkat Pelayanan

$$\eta = 1 - \frac{N}{D_L} \times 100\% = 1 - \frac{0,224}{(4890,74)\left(\frac{1}{12}\right)} \times 100\% = 94,60\%$$

- Ekspektasi total biaya per tahun adalah sebagai berikut:

- Biaya Pembelian

$$O_b = D \times p = 4980,74 \times Rp39.530.515 = Rp196.891.374.208,-$$

- Biaya Pengadaan

$$O_p = \frac{A}{T} = \frac{Rp5.950.000}{0,078} = Rp76.534.426,-$$

- Biaya Penyimpanan

$$O_s = h\left(R - D_L + \frac{DT}{2}\right) = Rp395.305 \left(1003,23 - \left(4980,74 \times \frac{1}{12}\right) + \frac{(4980,74)(0,078)}{2}\right) = Rp309.039.473$$

- Biaya Kekurangan

$$O_k = \left( \frac{C_u}{T} + h \right) \int_R^\infty (z - R)(z) dz = \left( \frac{Rp22.323.060}{0,078} + Rp395.305 \right) (0,224) = Rp64.437.128,-$$

- Biaya Total

$$O_T = O_b + O_p + O_s + O_k = Rp197.341.385.235,-$$

Perbandingan total biaya persediaan dilakukan untuk membandingkan total biaya persediaan yang dihasilkan menggunakan metode yang saat ini digunakan oleh perusahaan dengan metode yang diusulkan atau diajukan. Tujuan dari perbandingan ini adalah untuk mengevaluasi efektivitas dan efisiensi masing-masing metode dalam mengendalikan biaya persediaan. Sehingga dapat menentukan keputusan penggunaan metode terbaik yang dapat menghasilkan biaya persediaan paling minimum.

**Tabel 3**  
**Perbandingan Total Biaya Persediaan**

<i>Continuous Review (Q)</i>	<i>Periodic Review (P)</i>
Rp 197.114.834.539	Rp 197.341.385.235

Sumber: data olahan

Berdasarkan perbandingan pada Tabel 3 dapat diketahui bahwa metode yang menghasilkan total biaya persediaan paling minimum adalah. Metode *continuous review (Q) lost sales*. Tabel 4 dapat diketahui bahwa metode peramalan yang dipilih adalah Metode ARIMA karena memiliki nilai MSE terkecil. Setelah mengetahui hasil peramalan, maka selanjutnya melakukan perhitungan dengan menggunakan metode usulan, yaitu metode *continuous review (Q) lost sales*. Dilakukan juga perbandingan hasil total biaya persediaan menggunakan metode perusahaan dan total biaya persediaan menggunakan metode usulan (Q) *lost sales*. Sedangkan Tabel 6 diketahui bahwa dengan menggunakan metode usulan dapat memberikan efisiensi terhadap biaya persediaan sebesar 2,23%.

**Tabel 4**  
**Perbandingan Nilai Error Peramalan**

	<i>Moving Average</i>	<i>Weighted Moving Average</i>	<i>Single Exponential Smoothing</i>	<b>ARIMA</b>
MSE	32371,12	35547,27	37066,71	29850,1

Sumber: data olahan

**Tabel 5**  
**Perbandingan Nilai Error Peramalan**

No	Bulan	Ramalan
1	Mei 2023	400,85
2	Juni 2023	391,74
3	Juli 2023	394,11
4	Agustus 2023	393,49
5	September 2023	393,65
6	Oktober 2023	393,61
7	November 2023	393,62
8	Desember 2023	393,62
9	Januari 2024	393,62
10	Februari 2024	393,62
11	Maret 2024	393,62
12	April 2024	393,62
Total		4729,20

Sumber: data olahan

**Tabel 6**  
**Perbandingan Biaya Persediaan Hasil Metode Perusahaan dengan Metode (Q)**

Metode Perusahaan	<i>Continuous Review (Q)</i>	Efisiensi (%)
Rp 201.602.664.454	Rp 197.114.834.539	2,23%

Sumber: data olahan

## SIMPULAN

Berdasarkan pengolahan data dan analisis yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa implementasi pengendalian persediaan dengan metode *Continuous Review (Q) Lost Sales* dapat memberikan efisiensi terhadap biaya persediaan pada bahan baku Aluminium Ingot di PT. XYZ sebesar Rp 4.487.829.915,- atau 2,23% dari total biaya pada kondisi awal perusahaan.

## DAFTAR PUSTAKA

- A. I. Pratiwi, A. N. Fariza, and R. A. Yusup, 2020, Evaluasi Persediaan Bahan Baku dengan Menggunakan Pendekatan Metode Continuous Review System dan Periodic Review System, *OPSI*, 13(2), 120-127
- M. Hafizh Alim and S. Suseno, 2022, Analisa Persediaan Bahan Baku Menggunakan Metode Continuous Review System dan Periodic Review System di PT XYZ, *TMIT*, 1(3), 163–172
- P. Jodiawan and H. Tannady, 2016, Pengendalian Persediaan Bahan Baku dengan Pendekatan Teknik Lot Sizing (Studi Kasus: PT. Eastern Pearl Flour Makasar), *J. Ilm. Tek. Ind.*, 4(1), 47–60
- Purnomo, H., & Nikmah, I. Z., 2020. Optimasi Pengendalian Persediaan Produk Makanan Hewan di Toko Queen Kediri. *Seminar Nasional Manajemen, Ekonomi dan Akuntansi*, 5(1), 287–292.
- Rusdiana, H.A., 2014, *Manajemen Operasi*, Bandung: Pustaka Setia
- Reza Fayaqun, 2019, Analisis Pengendalian Persediaan Barang yang Optimal Menggunakan Metode Probabilistik Countinous Review (S, S) (Studi Kasus di PT Parahyangan Motor Perkasa), *Jurnal Logistik Bisnis*, 9(2) 97-104
- R. A. Syamil, A. Y. Ridwan, and B. Santosa, 2018, Penentuan kebijakan persediaan produk kategori food dan non-food dengan menggunakan metode continuous review (s,S) system dan (s,Q) system di PT . XYZ untuk optimasi biaya persediaan, *J. Integr. Sist. Ind.*, 5(1), 49-55
- S. L. Chandra and T. Sunarni, 2020, Aplikasi model persediaan probabilistik Q dengan pertimbangan lost sales pada Apotek X, *J. Ilm. Tek. Ind.*, 8(2), 90–100
- Sukanta. 2017. Pengendalian Persediaan Bahan Baku Menggunakan Metode Continous Review System Di Moga Toys Home Industry. *Journal of Industrial Engineering Management*, 2(1). 25-31
- S.N. Bahagia, 2006, *Sistem Inventori*. Bandung: Departemen Teknik Industri ITB
- S. Dewi, I. Nugraha, M. C. P. A. Islami, R. N. Sari, and Y. C. Winursito, 2022, Pengendalian Persediaan Material Menggunakan Metode Continuous Review dengan Sistem, *Juminten*, 3(2), 1-12