

MENENTUKAN JUMLAH PERSEDIAAN BAHAN BAKU LOGAM YANG OPTIMAL MENGGUNAKAN METODE *CONTINUOUS REVIEW SYSTEM*

Ayuni Wulandari¹, Anwardi², Fitriani Surayya Lubis³, Tengku Nurainun⁴

^{1,2,3,4}. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

(Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau)"

(Jl HR Soebrantas KM. 18,5, No. 155, Simpang Baru, Pekanbaru 28293, Indonesia)

e-mail: ¹12050221641@students.uin-suska.ac.id. ²anwardi@uin-suska.ac.id.

³Fitriani.surayya.l@uin-suska.ac.id. ⁴Tengku.nurainun@uin-suska.ac.id

Abstrak

Sentra Industri Kecil Menengah (SMI) Rumbio Jaya Metal tengah berjuang menghadapi kelebihan bahan baku, yang menyebabkan masalah penyimpanan. Perusahaan ini bergerak di bidang industri besi dan logam. Pemesanan bahan baku yang tidak konsisten menyebabkan masalah ini. Selain itu, ada risiko kerugian besar karena bahan baku yang disimpan di gudang tidak menghasilkan pendapatan apa pun. Dengan penggunaan Sistem Tinjauan Berkelanjutan dan optimalisasi pengendalian inventaris, penelitian ini bertujuan untuk menilai kuantitas persediaan bahan baku logam agar proses manufaktur lebih efisien. Temuan penelitian mengungkapkan bahwa stok pengaman 9 buah dan ambang batas pemesanan ulang 25 buah untuk bahan baku tercapai dengan menggunakan teknik Sistem Tinjauan Berkelanjutan. Pendekatan ini lebih efisien daripada kebijakan Sentra sebelumnya sebesar 0,10%, sehingga menghasilkan total biaya sebesar Rp286.095.587 untuk persediaan bahan baku yang optimal.

Kata kunci: *Pengendalian Persediaan, Safety Stock, pemesanan kembali, Continuous Review System*

Abstract

Rumbio Jaya Metal's Small and Medium Industry Center (SMI) is struggling with an excess of raw materials, leading to storage problems. The company operates in the iron and metal industry. Inconsistent ordering for raw materials cause this issue. Moreover, there is a risk of substantial loss due to the fact that raw materials kept in the warehouse do not provide any revenue. With the use of the Continuous Review System and optimization of inventory control, this research intends to assess the quantity of metal raw material inventory in order to make the manufacturing process more efficient. The study's findings reveal that a 9-piece safety stock and a 25-piece reorder threshold for raw materials were achieved using the Continuous Review System technique. This approach is more efficient than the prior Center policy by 0.10%, resulting in a total cost of IDR 286,095,587 for optimal raw material inventory.

Keywords: *Inventory Control, Safety Stock, Reorder Point, Continuous Review System*

1. PENDAHULUAN

Suatu UMKM mengalami tingkat persediaan yang dapat berdampak pada peningkatan biaya yang terjadi pada sebuah UMKM. Kelebihan persediaan dapat mengakibatkan peningkatan biaya investasi bahan baku dalam kaitannya dengan dengan biaya penyimpanan. Di sisi lain, persediaan yang terlalu rendah dapat mempengaruhi kemampuan UMKM dalam memenuhi kebutuhan produksinya dan menimbulkan kerugian berupa hilangnya peluang keuntungan. Sehingga dapat menentukan kebutuhan bahan baku yang tepat sangat penting untuk menjaga

kelancaran proses produksi dan meminimalkan biaya persediaan secara keseluruhan. Dalam konteks produksi suatu UMKM [4].

Baik perusahaan merupakan pedagang atau produsen, manajemen inventaris merupakan komponen penting dari operasi mereka. Barang dalam inventaris dapat berupa bahan mentah hingga komponen olahan, dari barang dalam proses hingga barang jadi yang siap dijual. Agar produksi tetap berjalan, persediaan diperlukan. Untuk mengatasi hal ini, manajemen inventaris perlu lebih memperhatikan apa yang diinginkan pelanggan sehingga mereka tidak memiliki terlalu banyak produk yang tidak laku [5].

Dalam pengelolaan persediaan bahan baku, dua konsep utama yang dikenal adalah *overstock* (kelebihan stok) dan *stockout* (kekurangan stok). *Overstock* mencerminkan kelebihan kebutuhan bahan baku, sedangkan *stockout* mencirikan kekurangan persediaan. Untuk menghindari kondisi ini, perlu ditetapkan apa, kapan, dan seberapa banyak yang harus diproduksi, serta memastikan bahwa sumber daya yang digunakan memenuhi standar yang ditetapkan. Perencanaan dan pengendalian produksi menjadi kunci dalam memastikan kelancaran operasional. Kegagalan dalam implementasi kedua aspek ini dapat memicu permasalahan yang memerlukan tindakan perbaikan [6].

Situasi *overstock* yang dialami oleh UMKM logam Rumbio Jaya telah menimbulkan berbagai dampak negatif terhadap operasional UMKM, antara lain: penumpukan bahan baku di gudang akibat pemesanan yang melebihi kebutuhan, gudang penyimpanan UMKM menjadi penuh dengan bahan baku. Hal ini meningkatkan kemungkinan kerusakan bahan baku akibat kelebihan muatan fasilitas penyimpanan dan menyebabkan masalah dalam manajemen ruang. Penurunan Efisiensi operasional, gudang yang penuh membuat proses pengambilan dan pengelolaan bahan baku menjadi lebih sulit dan memakan waktu. Hal ini berdampak pada efisiensi proses produksi secara keseluruhan. Peningkatan biaya penyimpanan *overstock* mengakibatkan peningkatan biaya penyimpanan, termasuk biaya sewa gudang tambahan (jika diperlukan), biaya pemeliharaan, dan biaya asuransi untuk melindungi nilai persediaan yang besar.

Target Penjualan dan Tantangan Pencapaiannya. UMKM logam Rumbio Jaya telah menetapkan target penjualan sebesar 11% dari jumlah permintaan dan persediaan. Target ini mencerminkan ambisi UMKM untuk terus berkembang dan meningkatkan pangsa pasarnya. Namun, pencapaian target ini menghadapi beberapa tantangan ketidakseimbangan antara Persediaan dan Permintaan kondisi *overstock* yang terjadi menunjukkan adanya ketidakseimbangan antara jumlah persediaan dan permintaan aktual. Hal ini dapat mengakibatkan ketidakefisienan dalam pencapaian target penjualan, karena sumber daya UMKM terikat pada persediaan yang tidak produktif. Berikut tabel data kebutuhan dan kelebihan bahan baku

Tabel 1. kebutuhan dan kelebihan persediaan bahan baku logam

Bulan	Persediaan (Pcs)	Kebutuhan (Pcs)	Kelebihan Kebutuhan (Pcs)	Persentase (%)
Nov 2022	500	311	189	6%
Des 2022	189	200	-11	0%
Jan 2023	489	231	258	8%
Feb 2023	258	353	-95	-3%
Mar2023	405	57	348	11%
Apr2023	348	295	53	2%
Mei 2023	553	275	278	9%
Jun 2023	278	131	264	9%
Jul 2023	764	240	524	17%
Agus 2023	524	135	391	13%
Sept 2023	891	310	581	19%
Okt 2023	581	295	286	9%
Total	5780	2833	3066	100%

UMKM mengalami kelebihan bahan baku, seperti yang ditunjukkan dalam Tabel 1 Hasil persentasenya dapat menjadi masalah karena mencakup hampir 11% dari total target bahan baku. Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan kepada pengurus UMKM Logam Rumbio Jaya yaitu bapak Andri wadar Rasidi mengatakan bahwa semakin besar persentasi kelebihan bahan baku tersebut maka semakin rugi pula UMKM di karenakan bahan baku yang berlebih memakan tempat yang cukup besar sedangkan lokasi penyimpanan sangat terbatas. Jika meletakkan besi di luar penyimpanan maka akan menimbulkan korosi pada besi atau logam.

Penelitian ini menggunakan metode *Continuous Review System* (CRS) untuk mendukung UMKM Logam Rumbio Jaya dalam menerapkan metode tersebut. Metode ini digunakan karena metode ini mendukung *continuous* produksi, penyesuaian dengan permintaan yang mengalami kenaikan atau penurunan nilai harga suatu produk, meminimalkan biaya persediaan, tempat pertimbangan ekonomi dan efiseiensi produksi, dan sama-sama mengurangi resiko *overstock* dan *stockout* dalam persediaan bahan baku. Dengan strategi ini, kita seharusnya dapat meminimalkan biaya persediaan dan menjaga produksi berjalan lancar dengan menjaga jumlah bahan baku yang tepat.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian merupakan penjelasan dari setiap kegiatan yang di mulai dari awal hingga akhir. Langkah-langkah yang dilakukan dapat digambarkan melalui *Flowchart* kegiatan penelitian agar lebih memahami dalam Langkah selanjutnya. Berikut Langkah-langkah penelitian yang dilakukan pada sebuah UMKM Logam Rumbio Jaya, yaitu:

2.1. Studi Pendahuluan

Tahapan dilakukan untuk mendapatkan suatu alasan untuk melakukan sebuah penelitian agar dapat mempermudah dalam memformulasikan persoalan yang akan diangkat serta dapat menemukan cara untuk menyelesaikan permasalahan tersebut dengan baik. Untuk memahami permasalahan yang ada maka dilakukan penyelidikan pendahuluan untuk memahami permasalahan yang ada di lokasi tersebut. Observasi lapangan dan wawancara langsung menjadi dasar penelitian ini.

2.2. Observasi Penelitian

Penelitian diawali dengan observasi langsung terhadap objek kegiatan masing-masing sebelum tahap penulisan dimulai. Observasi ini meliputi kunjungan langsung ke lokasi penelitian dengan tujuan untuk mencatat informasi yang sangat rinci, tepat dan jelas.

2.3 Perumusan Masalah

Rumusan masalah dibuat untuk memusatkan perhatian pada permasalahan yang ingin diangkat dalam penelitian yang dilakukan, untuk memperjelas permasalahan yang ingin diatasi dan untuk mencari Solusi melalui penelitian yang dilakukan.

2.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini bertujuan untuk memberikan arah yang mantap bagi langkah selanjutnya. Tujuan ini berfungsi sebagai panduan untuk memilih metode dan strategi yang paling tepat dengan cara yang paling efektif dan sukses untuk menyelesaikan setiap masalah yang diselidiki

2.5 Pengumpulan Data

1. Data Primer

Data primer ini diperoleh dari sumber yang ada yaitu informasi intrernal. Informasi tersebut disajikan dalam bentuk profil UMKM Logam Rumbio Jaya, struktur organasasi, serta visi

dan misi UMKM Logam Rumbio Jaya. Data yang dikumpulkan data dari bulan November 2022 hingga bulan Oktober 2023 adalah data kebutuhan dan kelebihan persediaan bahan baku logam. Untuk mengalisa permasalahan persediaan bahan baku diperlukan informasi mengenai kebutuhan bahan baku dan data yang digunakan dalam penelitian ini dikumpulkan melalui wawancara langsung kepada pihak UMKM.

2.6 Pengolahan Data

Dengan adanya pengolahan data ini peneliti dapat menemukan Solusi untuk masalah yang ada. Berikut Langkah-langkah pengolahan data pada penelitian ini, yaitu:

- a. Menghitung nilai q_0 dengan formula Wilson dengan rumus:

$$q = \frac{\sqrt{2AD}}{h} \quad \dots(1)$$

- b. Menghitung ukuran pemesanan menggunakan rumus:

$$q = \frac{\sqrt{2D} [A + \sigma DL N]}{h} \quad \dots(2)$$

- c. Mementukan titik pemesanan Kembali bahan baku

$$\sigma DL = \sigma D \sqrt{L} \quad \dots(3)$$

- d. Mementukan titik pelayanan dengan rumus:

$$\eta = 1 - \frac{N}{DL} \times 100\% \quad \dots(4)$$

$$N = \int_{r-1}^{\infty} (x-r-1) f(x) dx = SL [f(z_\alpha) - z_\alpha \Psi(z_\alpha)] \quad \dots(5)$$

- e. Penentuan *Safety Stock* dengan menggunakan rumus:

$$SS = Z_\alpha \times \sigma DL \quad \dots(6)$$

- f. Menentukan ongkos beli (Ob) bahan baku dengan menggunakan rumus

$$Ob = D \square \times p \quad \dots(7)$$

- g. Menentukan ongkos pesan bahan baku menggunakan rumus:

$$Op = \frac{AD}{q_0} \quad \dots(8)$$

- h. Menentukan ongkos simpan dengan menggunakan rumus

$$Os = (1/2 q + s) h \quad \dots(9)$$

- i. Menentukan kemungkinan terjadi kekurangan persediaan

$$\alpha = \frac{hq_0}{CuD} \quad \dots(10)$$

2.7 Analisa

Berdasarkan hasil pengolahan data pada pengendalian persediaan bahan baku logam dengan menggunakan metode *Contionus Review System*, maka akan dapat menganalisa hasil pengolahan data tersebut secara detail. Tujuan dari analisa ini adalah untuk mengatur data dengan cara yang

bermakna sehingga lebih mudah dipahami oleh pembaca. Analisa dilakukan berdasarkan data yang diolah untuk menarik kesimpulan penelitian

2.8 Kesimpulan dan Saran

Setelah hasil analisa didapatkan, kesimpulan dan saran dapat diambil. Langkah selanjutnya adalah menarik kesimpulan dari hasil penelitian. Kesimpulan yang diperoleh akan menjadi hasil akhir dari penelitian yang dilakukan. Selain itu, saran-saran bermanfaat diberikan kepada pusat UMKM.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Rata-rata jumlah bahan baku logam yang dibutuhkan dan simpangan bakunya dapat dilihat dari data pada tabel di atas, yaitu:

1. Rata-rata kebutuhan bahan baku logam adalah :

$$\begin{aligned} X &= \frac{\text{jumlah kebutuhan bahan baku logam}}{\text{periode}} \\ &= \frac{2833}{12} \\ &= 236 \text{ pcs} \end{aligned}$$

2. Standar deviasi kebutuhan bahan baku logam, yaitu:

$$\begin{aligned} \sigma &= \sqrt{\frac{\sum (X_i - X)^2}{n-1}} \\ &= \sqrt{\frac{\sum (311-236)^2 + (2231-236)^2 + \dots + (295-236)^2}{12-1}} \\ &= \sqrt{\frac{87877}{11}} \\ &= \sqrt{7988,818} \\ &= 89 \text{ pcs/tahun} \end{aligned}$$

Langkah selanjutnya adalah menentukan kebutuhan bahan baku dan deviasi standar pada waktu tunggu. Selama waktu tunggu, kebutuhan bahan baku logam dan deviasi standar berikut dihitung:

1. $D_1 = D \times L$
 $= 2,833 \times 0,014$
 $= 40 \text{ pcs/tahun}$

2. Standar deviasi kebutuhan logam selama *lead time* (σ_{DL}) adalah berikut:

$$\begin{aligned} SL &= S\sqrt{L} \\ &= 89 \sqrt{0,014} \\ &= 9 \text{ pcs/tahun} \end{aligned}$$

Pengendalian Persediaan bahan Baku Berdasarkan Kebijakan Sentra, yaitu:

1. Biaya simpan (O_s) = $h \times m$
 $= 82.088 \times 5.780 \text{ Pcs}$
 $= \text{Rp } 474.468.640 / \text{ pcs}$
2. Biaya pembelian (O_b) = $P \times D$
 $= \text{Rp } 100.000 \times 2.833 \text{ pcs}$
 $= \text{Rp } 283.300.000 / \text{ pcs}$

$$3. \text{ Biaya pemesanan (Op)} = f \times A$$

$$= 5 \times 815$$

$$= \text{Rp } 4.075$$

$$4. \text{ Biaya kekurangan (Ok)} = N_T \times C_u$$

$$= 106 \times 4.075$$

$$= \text{Rp } 431.950$$

Berdasarkan perhitungan sebelumnya, total biaya penimbunan bahan baku logam dapat ditentukan dengan menggunakan rumus berikut:

$$OT = Os + Ob + Op + Ok$$

$$= \text{Rp } 474.468.640 + \text{Rp } 283.300.000 + \text{Rp } 4.075 + \text{Rp } 431.950 = \text{Rp } 503.234.665$$

Perhitungan metode dimulai dengan iterasi 1 dari Sistem Tinjauan Berkelanjutan, termasuk:

1. Berikut ini adalah rumus yang dapat digunakan untuk menghitung nilai q_{01} :

$$\begin{aligned} q &= \frac{\sqrt{2AD}}{h} \\ &= \frac{\sqrt{2(815)(2.833)}}{82.088} \\ &= \frac{\sqrt{4.617.790}}{82.088} \\ &= \sqrt{56,25} \\ &= 7 \text{ pcs} \end{aligned}$$

2. Tentukan α dan r_1 dengan menggunakan persamaan berikut:

$$\begin{aligned} \alpha &= \sqrt{\frac{hq_{01}}{c_{uD}}} \\ &= \sqrt{\frac{(82.088)(7)}{(4000)(2833)}} \\ &= \frac{574.616}{11.332.000} \\ &= 0,0507 \end{aligned}$$

Berdasarkan tabel distribusi normal standar untuk α sebesar 0,0507 memiliki nilai $Z_\alpha = 1,70$.

$$\begin{aligned} r_1 &= DL + z_\alpha S\sqrt{L} \\ &= (2.833) (0,014) + 1,70 (89 \sqrt{0,014}) \\ &= 39,662 + 16,643 \\ &= 56 \text{ pcs} \end{aligned}$$

Menentukan ukuran lot pemesanan (q_{02}) dengan persamaan berikut:

$$\begin{aligned} q_{02} &= \sqrt{\frac{2D[A + c_u \int_{r_1}^{\infty} (x-r_1)f(x) dx]}{h}} \\ N &= \int_{r_1}^{\infty} (x-r_1)f(x) dx = SL [f(z_\alpha) - z_\alpha \psi(z_\alpha)] \end{aligned}$$

Dari tabel B diperoleh $f(Z_\alpha) = 0,0940$ dan $\psi(z_\alpha) = 0,0183$, sehingga dapat dihitung nilai N sebagai berikut:

$$\begin{aligned} N &= SL [f(z_\alpha) - z_\alpha \psi(z_\alpha)] \\ &= 9 [0,0940 - 1,70 (0,0183)] \\ &= 0,846 - 0,03111 \\ &= 0,814 \end{aligned}$$

Setelah diperoleh nilai N maka selanjutnya melakukan perhitungan nilai q_{02}

$$\begin{aligned} q_{02} &= \sqrt{\frac{2D[A+c_u \int_{r1}^{\infty} (x-r1)(f) x dx]}{h}} \\ &= \sqrt{\frac{2(2.833)(815+x 40000x 0,814)}{82.088}} \\ &= (5.666) (1.227,83) \\ &= 16 \text{ pcs} \end{aligned}$$

Menghitung α dan r_2 dengan menggunakan persamaan berikut:

$$\begin{aligned} \alpha &= \frac{h q_{02}}{c_u} \\ &= \frac{(82.088)(16)}{(660)(2.833)} \\ &= \frac{1.313.408}{11.332.000} \\ \alpha &= 0,1159 \quad z_{\alpha} = 1,20 \end{aligned}$$

Berdasarkan tabel distribusi normal standar untuk $\alpha = 0,1159$ sebesar memiliki nilai $Z_{\alpha} = 1,20$

$$\begin{aligned} r_2 &= DL + z_{\alpha} S \sqrt{L} \\ &= (2.833) (0,014) + 1,20 (89 \sqrt{0,014}) \\ &= 39,662 + 11,748 \\ &= 51 \text{ pcs} \end{aligned}$$

Ternyata masih terdapat selisih yang sangat besar setelah dua iterasi pertama, r_1 (56 pcs) dan r_2 (51 pcs). Karena $r = r_2 = 51$ pcs dan $q_0 = q_{02} = 16$ pcs pada iterasi berikutnya, maka kita harus melanjutkan ke iterasi 2.

Iterasi 2

Berdasarkan $r_1 = 56$ pcs yang telah didapat maka selanjutnya menentukan ukuran lot pemesanan (q_{02}) dengan persamaan yang diperoleh berikut ini:

$$\begin{aligned} q_{02} &= \sqrt{\frac{2D[A+c_u \int_{r1}^{\infty} (x-r1)(f) x dx]}{h}} \\ N &= \int_{r1}^{\infty} (x-r1)(f) x dx = SL [f(z_{\alpha}) - z_{\alpha} \psi(z_{\alpha})] \end{aligned}$$

Dari tabel B diperoleh $f(Z_{\alpha}) = 0,1942$ dan $\psi(z_{\alpha}) = 0,0561$ sehingga dapat dihitung nilai N sebagai berikut:

$$\begin{aligned} N &= SL [f(z_{\alpha}) - z_{\alpha} \psi(z_{\alpha})] \\ &= 9 [0,1942 - 1,20 (0,0561)] \\ &= 1,7478 - 0,06732 \\ &= 1,6804 \end{aligned}$$

Setelah diperoleh nilai N maka selanjutnya melakukan perhitungan nilai q_{02}

$$\begin{aligned} q_{02} &= \sqrt{\frac{2D[A+c_u \int_{r1}^{\infty} (x-r1)(f) x dx]}{h}} \\ &= \sqrt{\frac{2(2.833)(815+4.000 x 1,6804)}{82.088}} \\ &= 22 \text{ pcs} \end{aligned}$$

Menghitung α dan r_2 dengan menggunakan persamaan berikut:

$$\begin{aligned}\alpha &= \frac{h q_{02}}{c_u} \\ &= \frac{(82.088)(22.808)}{(4.000)(2.833)} \\ &= \frac{1.813.077}{11.332.000} \\ &= 0,1599 \quad z_\alpha = 1,00\end{aligned}$$

Berdasarkan tabel distribusi normal standar untuk $\alpha = 0,1599$ memiliki nilai

$$Z_\alpha = 2,05$$

$$\begin{aligned}r_2 &= DL + z_\alpha S \sqrt{L} \\ &= (2.833)(0,014) + 1,00(89 \sqrt{0,014}) \\ &= 39,662 + 9,79 \\ &= 49 \text{ pcs}\end{aligned}$$

Setelah dilakukan iterasi kedua r_1 (56 pcs) dan r_2 (49 pcs), ternyata masih terdapat perbedaan yang cukup tinggi. Maka dilanjutkan dengan iterasi berikutnya $r = r_2 = 49$ pcs dan $q_0 = q_{02} = 22$ pcs dengan demikian perlu dilanjutkan ke iterasi 3

Iterasi 3

Berdasarkan $r_1 = 49$ pcs yang telah didapat maka selanjutnya menentukan ukuran lot pemesanan (q_{02}) dengan persamaan yang diperoleh berikut ini :

$$\begin{aligned}q_{02} &= \sqrt{\frac{2D[A + c_u \int_{r_1}^{\infty} (x-r_1)(f) x dx]}{h}} \\ N &= \int_{r_1}^{\infty} (x-r_1)(f) x dx = SL [f(z_\alpha) - z_\alpha \psi(z_\alpha)]\end{aligned}$$

Dari tabel B diperoleh $f(z_\alpha) = 0,2420$ dan $\psi(z_\alpha) = 0,0833$ sehingga dapat dihitung nilai N sebagai berikut:

$$\begin{aligned}N &= SL [f(z_\alpha) - z_\alpha \psi(z_\alpha)] \\ &= 9[0,2420 - 1,00(0,0833)] \\ &= 2,178 - 0,0833 \\ &= 2,094\end{aligned}$$

Setelah diperoleh nilai N maka selanjutnya melakukan perhitungan nilai q_{02}

$$\begin{aligned}q_{02} &= \sqrt{\frac{2D[A + c_u \int_{r_1}^{\infty} (x-r_1)(f) x dx]}{h}} \\ &= \sqrt{\frac{2(2.833)(815 + 4.000 \times 2,094)}{82.088}} \\ &= 25 \text{ pcs}\end{aligned}$$

Menghitung α dan r_2 dengan menggunakan persamaan berikut:

$$\begin{aligned}\alpha &= \frac{h q_{02}}{c_u} \\ &= \frac{(82.088)(25)}{(4.000)(2.833)} \\ &= \frac{2.052.200}{11.332.000} \\ &= 0,18109 \quad z_\alpha = 0,95\end{aligned}$$

Berdasarkan tabel distribusi normal standar untuk $\alpha = 0,18109$ memiliki nilai $Z_\alpha = 0,95$

$$\begin{aligned}r_2 &= DL + z_\alpha S \sqrt{L} \\ &= (2.833)(0,014) + 0,95(89 \sqrt{0,014}) \\ &= 39,662 + 9,3005 \\ &= 48 \text{ pcs}\end{aligned}$$

Setelah dilakukan iterasi pertama r_1 (49 pcs) dan r_2 (48 pcs), ternyata masih terdapat perbedaan. Maka dilanjutkan dengan iterasi berikutnya $r = r_2 = 48$ pcs dan $q_0 = q_{02} = 25$ pcs dengan demikian perlu dilanjutkan ke iterasi 4.

Iterasi 4

Berdasarkan $r_1 = 48$ pcs yang telah didapat maka selanjutnya menentukan ukuran lot pemesanan (q_{02}) dengan persamaan yang diperoleh berikut ini :

$$q_{02} = \sqrt{\frac{2D [A+c_u \int_{r_1}^{\infty} (x-r_1)(f) x dx]}{h}}$$

$$N = \int_{r_1}^{\infty} (x-r_1)(f) x dx = SL [f(z\alpha) - z\alpha \Psi(z\alpha)]$$

Dari tabel B diperoleh $f(Z\alpha) = 0,2541$ dan $\Psi(z\alpha) = 0,0916$ sehingga dapat dihitung nilai N sebagai berikut:

$$N = SL [f(z\alpha) - z\alpha \Psi(z\alpha)]$$

$$= 9[0,2541 - 0,95 (0,0916)]$$

$$= 2,2869 - 0,08702$$

$$= 2,19$$

Setelah diperoleh nilai N maka selanjutnya melakukan perhitungan nilai q_{02}

$$q_{02} = \sqrt{\frac{2D [A+c_u \int_{r_1}^{\infty} (x-r_1)(f) x dx]}{h}}$$

$$= \sqrt{\frac{2(2.833)(815 + 4.000 \times 2,19)}{82.088}}$$

$$= 25 \text{ pcs}$$

Menghitung α dan r_2 dengan menggunakan persamaan berikut:

$$\alpha = \frac{hq_{02}}{c_{uD}}$$

$$= \frac{(82.088)(25)}{(4.000) (2.833)}$$

$$= \frac{2.052.200}{11.332.000}$$

$$= 0,18109 \quad z_{\alpha} = 0,95$$

Berdasarkan tabel distribusi normal standar untuk $\alpha = 0,18109$ memiliki nilai

$$Z\alpha = 0,95$$

$$r_2 = DL + z\alpha S\sqrt{L}$$

$$= (2.833) (0,014) + 0,95(89 \sqrt{0,014})$$

$$= 39,662 + 9,3005$$

$$= 48 \text{ pcs}$$

Setelah bandingkan r_1 dan r_2 (48 pcs dengan 48 pcs), apabila hasil kedua sama maka $r = r_2$ dan $q_0 = q_{02}$. Jadi $r_1 = r_2 = 48$ pcs dan $q_{01} = q_{02} = 25$ pcs dan iterasi selesai dilakukan.

1. Kebijakan inventori optimal, sebagai berikut:

$$q_{01} = q_{02} = 25 \text{ pcs}$$

$$r_1 = r_2 = 48 \text{ pcs}$$

2. Perhitungan nilai *Safety Stock*, sebagai berikut:

$$SS = Z_{\alpha} \times \sigma DL$$

$$= 0,95 \times (89 \sqrt{0,014})$$

$$= 9 \text{ pcs}$$

3. Tingkat Pelayanan, sebagai berikut:

$$\eta = 1 - \frac{N}{DL} \times 100\%$$

$$= 1 - \frac{2,19}{2.833 \times 0,014} \times 100\%$$

$$= 1 - \frac{2,19}{39,662} \times 100\%$$

$$= 1 - 0,0552 \times 100\%$$

$$= 0,9448 \times 100\%$$

$$= 94,48\%$$

4. Ekspektasi ongkos total biaya persediaan

$$OT = Os + Ob + Op + Ok$$

$$\begin{aligned} \text{Biaya pembelian (Ob)} &= P \times D \\ &= \text{Rp}100.000 \times 2.833\text{pcs} \\ &= \text{Rp} 283.300.000/\text{pcs} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Biaya pemesanan (Op)} &= \frac{AD}{q_0} \\ &= \frac{815 \times 2.833}{25} \\ &= \text{Rp} 92.355 \end{aligned}$$

Biaya simpan (Os)

$$\begin{aligned} Os &= h \left(\frac{q_0}{2} + r - DL \right) \\ &= 82.088 \left(\frac{25}{2} + 48 - 2.833 \times 0,014 \right) \\ &= 82.088 \left(\frac{25}{2} + 48 - 39,662 \right) \\ &= 82.088 (20,838) \\ &= 1.710.549 \end{aligned}$$

Biaya kekurangan persediaan (Ok)

$$\begin{aligned} Ok &= c_u \frac{D}{q_0} \int_{r_1}^{\infty} (x - r)(f) x dx \\ &= 4.000 \left(\frac{2.833}{25} \times 2,19 \right) \\ &= 4.000 (248,170) \\ &= \text{Rp} 992.683 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan sebelumnya, total biaya penimbunan bahan baku logam dapat ditentukan dengan menggunakan rumus berikut:

$$\begin{aligned} OT &= Os + Ob + Op + Ok \\ &= \text{Rp} 1.710.549 + \text{Rp} 283.300.000 + \text{Rp} 92.355 + \text{Rp} 992.683 \\ &= \text{Rp} 286.095.587 \end{aligned}$$

Perencanaan persediaan bahan baku logam pada kebijakan Sentra menghasilkan total biaya persediaan sebesar Rp 503.234.665. hasil dari perhitungan menggunakan kebijakan Sentra masih belum memberikan Solusi terhadap permasalahan yang ada. Jumlah kelebihan bahan baku dan biaya yang diakibatkannya masih sangat tinggi jika menggunakan kebijakan tersebut. Salah satunya adalah kebijakan Sentra masih belum mengetahui nilai *Reorder Point* dan waktu dimana bahan baku logam di pesan kembali dan juga tanpa *Safety Stock*. Akan ada kelebihan dan kekurangan bahan baku di Pusat; untuk mengatasi kelebihan dan kekurangan, Pusat perlu menemukan cara untuk mengatur pasokan bahan baku logamnya sedemikian rupa sehingga dapat meminimalkan biaya keseluruhan.

Berdasarkan hasil perhitungan dan analisis, dapat disimpulkan bahwa metode *Continuous Review System* memberikan solusi yang lebih efektif dibandingkan dengan kebijakan Sentra dalam mengelola persediaan bahan baku logam di UMKM. Hal ini dibuktikan dengan penurunan total biaya persediaan dari Rp 503.234.665 menjadi Rp 286.095.587 setelah penerapan metode tersebut. Keunggulan utama metode *Continuous Review System* terletak pada penggunaan *Reorder Point* (r) dan *Safety Stock* (SS) yang tepat. Dengan adanya *Safety Stock*, risiko kekurangan bahan baku dapat diminimalkan sehingga produksi tidak terganggu akibat stok habis.

Selain itu, penentuan *Reorder Point* yang akurat memastikan pemesanan bahan baku dilakukan pada waktu yang tepat, sehingga dapat menghindari penumpukan stok berlebih yang

menyebabkan biaya penyimpanan tinggi. Metode ini juga mempertimbangkan variabilitas kebutuhan bahan baku selama waktu tunggu (*lead time*), sehingga perencanaan persediaan menjadi lebih realistis dan responsif terhadap perubahan permintaan. Dengan demikian, UMKM dapat menjaga keseimbangan yang optimal antara ketersediaan stok dan biaya persediaan.

Secara keseluruhan, penerapan *Continuous Review System* tidak hanya menekan biaya persediaan, tetapi juga meningkatkan tingkat pelayanan (*service level*) hingga 94,48%, yang berarti hampir seluruh kebutuhan bahan baku dapat terpenuhi tanpa kekurangan. Hal ini sangat penting untuk menjaga kelancaran produksi dan kepuasan pelanggan. Oleh karena itu, disarankan agar UMKM mengimplementasikan metode *Continuous Review System* dalam pengelolaan persediaan bahan baku logam. Dengan pendekatan ini, UMKM dapat meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi risiko kelebihan maupun kekurangan stok, serta memperkuat daya saing usaha secara keseluruhan.

4. KESIMPULAN

Setelah dilakukan analisis data, maka ditentukan bahwa 48 pcs setiap tahun merupakan *sweet spot* untuk teknik *Continuous Review System*. Pemesanan terbaik ditentukan dengan melakukan perhitungan iteratif dan membandingkan r_1 dan r_2 hingga nilainya sama atau sangat mendekati. Pusat harus mempersiapkan diri terhadap kekurangan bahan baku logam dengan memesan 9 pieces bahan baku per pesanan, sesuai dengan hasil perhitungan *safety stock*. *Reorder Point* untuk persediaan bahan baku ditetapkan sebesar 25 pcs. Dengan penghematan sebesar 0,10% dibandingkan dengan kebijakan Pusat sebelumnya, total biaya persediaan yang ditetapkan dengan menggunakan kebijakan saat ini adalah sebesar Rp503.234.665.

Salah satu faktor yang mungkin mempengaruhi hal ini adalah penurunan harga bahan baku surplus. Total biaya persediaan ditetapkan sebesar Rp286.095.587 dengan menggunakan metode perhitungan *Continuous Review System*. Hasil perhitungan *safety stock*, *reorder point*, dan jumlah pesanan optimum dihasilkan setelah dilakukan perhitungan dengan menggunakan pendekatan *continuous review system*. Sentra menyadari bahwa mereka harus menyimpan minimal 9 buah bahan baku logam per pesanan karena tingginya tingkat stok pengaman untuk persediaan ini. Hal ini dimaksudkan agar perusahaan dapat bersiap menghadapi potensi kekurangan persediaan bahan baku logam. Tidak hanya ada stok pengaman dalam metode sistem tinjauan berkelanjutan, tetapi juga ada titik pemesanan ulang. Untuk persediaan bahan baku logam, titik pemesanan ulang adalah 25 buah, jadi ketika persediaan mencapai jumlah tersebut, Sentra diharuskan untuk melakukan pemesanan ulang. Jika Anda membuat penilaian pada persediaan bahan baku, teknik Sistem Tinjauan Berkelanjutan adalah pilihan terbaik karena mengurangi atau mengoptimalkan biaya persediaan keseluruhan dibandingkan dengan kebijakan Sentra saat ini.

Daftar Pustaka

- [1] Asrida, W., & Rahabeat, N. (2022). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kayu Linggua Pada Home Industri Mebel Di Desa Nania Kota Ambon. *Jurnal Maneksi (Management Ekonomi Dan Akuntansi)*, 11(2), 553-561.
- [2] Bahagia, S. N. (2006). Sistem Inventori Senator Bur Bahagia. pdf. ITB.
- [3] Chandra, S. L., & Sunarni, T. (2020). Aplikasi model persediaan probabilistik Q dengan pertimbangan lost sales pada Apotek X. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 8(2).
- [4] Farhan, M. (2022). Analisis Persediaan Bahan Baku Pt Hakaaston Menggunakan Metode Continous Review System. *Jurnal Surya Teknik*, 9(1), 370-374.
- [5] Pradana, V. A., & Jakaria, R. B. (2020). Pengendalian Persediaan Bahan Baku Gula Menggunakan Metode EOQ Dan Just In Time. *Bina Teknik*, 16(1), 43-48
- [6] Sugiarti, D., & Aryanny, E. (2023). Analisa Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pakan Ternak dengan Metode Continuous Review dan Periodic Review di PT. XYZ. *Ekonomis: Journal of Economics and Business*, 7(2), 1024-1032.
- [7] Fitriana, R., & Zanah, L. (2020). Pengaruh Pengendalian Internal Persediaan Bahan Baku

- Dan Perencanaan Proses Produksi Terhadap Kelancaran Proses Produksi Pada PT. Daliatex Kusuma. Akurat| Jurnal Ilmiah Akuntansi FEUNIBBA, 11(3), 93-114.
- [8] Kelancaran Proses Produksi Pada PT. Daliatex Kusuma. Akurat| Jurnal Ilmiah Akuntansi FEUNIBBA, 11(3), 93-114.
- [9] Hermawan, R., Al Fharezi, M. G., Hidayat, T., Kurdiati, L. A., & Ningrum, L. H. (2023). Peran Metode Coating Limbah Radiator Coolant Dan Cat Minyak Sebagai Uji Laju Korosi Terhadap Logam Ferro (Fe) Berbasis Quenching Treatment: The Role Of Coating Methods For Radiator Coolant Waste And Oil Paints As A Corrosion Test For Ferro (Fe) Based Quenching Treatment. Jurnal Pendidikan Teknik Mesin Undiksha, 11(2), 276-285.
- [10] Irama, O. N., & Dahlena, M. (2021). Analisis Pengendalian Persediaan Kelapa Sawit Dengan Metode Economic Order Quantity (Studi Kasus Pada Ptpn Iv Unit Usaha Adolina). Jurnal Akuntansi Audit Dan Perpajakan Indonesia (Jaapi), 2(1), 166-177.



ZONasi: Jurnal Sistem Informasi

Is licensed under a [Creative Commons Attribution International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)