

Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Utama Tahu Dengan Menggunakan Metode *Periodic Review System* Dan *Countinuous Review System*

Ibnu Afqah Arrauf¹, Widya Setiafindari²

^{1,2}) Program Studi Teknik Industri,
Fakultas Sains & Teknologi
Universitas Teknologi
Yogyakarta
Email: ibnuafqaharrauf20@gmail.com

ABSTRAK

Periode tanggal 2 Oktober - 15 Oktober perusahaan memiliki persediaan bahan baku sebanyak 196 kg, melakukan pembelian 1000 kg sehingga total persediaan bahan baku 1196 kg, pemakaiannya sebanyak 940 kg dan stok akhir sebanyak 256 kg (*Over Stock*). Pada periode tanggal 29 Agustus - 15 September 2022 perusahaan memiliki sisa persediaan bahan baku sebanyak 88 kg dan melakukan pembelian sebanyak 1000 kg dengan total 1088 kg. Pemakaian periode tersebut 1170 kg, mengalami *stock out* sebanyak 82 kg. Menganalisis perencanaan persediaan bahan baku untuk memenuhi permintaan penggunaan dan menghitung total biaya persediaan sehingga bahan baku selalu optimal. *Periodic review system* melakukan pemesanan kembali secara teratur. Ukuran pesanan bergantung pada tingkat persediaan akhir selama periode pemesanan ulang. Stok pengaman diperlukan untuk kehabisan stok. *Continuous review system* melakukan pemeriksaan inventaris dan pesanan kuantitas secara terus menerus. Dengan menggunakan metode PRS, total biaya persediaan adalah Rp. 132.465.335,7 dengan penghematan biaya sebesar Rp.3.107.968,3 presentase penurunan 2,29 %. Menggunakan metode CRS sebesar Rp.132.878.533,2 penghematan biaya sebesar Rp.2.685.770,8 presentase penurunan 1,98 %. Maka dapat disimpulkan bahwa metode PRS memiliki total biaya optimal karena memberikan penghematan biaya lebih besar.

Kata Kunci: CRS, Persediaan, Bahan Baku, PRS.

ABSTRAK

In the period 2 October - 15 October the company had an inventory of raw materials of 196 kg, a purchase of 1000 kg so that the total raw material inventory was 1196 kg, its use was 940 kg and the final stock was 256 kg (Over Stock). In the period 29 August - 15 September 2022, the company has the remaining raw material inventory of 88 kg and purchases of 1000 kg with a total of 1088 kg. The use of the period was 1170 kg, experiencing a stock out of 82 kg. Analyze raw material inventory planning to meet usage demand and calculate the total cost of inventory so that raw materials are always optimal. The periodic review system conducts periodic reorders, the size and size of the order depends on the final stock of inventory in the reorder period. Safety stock is needed to anticipate the occurrence of stock outs. Continuous review system conducts inventory reviews continuously, ordering fixed quantities. Using the PRS method, the total inventory cost was Rp. 132,465,335.7 with cost savings of Rp. 3,107,968.3 a percentage decrease of 2.29%. Using the CRS method of Rp.132,878,533.2 cost savings of Rp.2,685,770.8 percentage decrease of 1.98%. So it can be concluded that the PRS method has an optimal total cost because it provides greater cost savings.

Keywords: CRS, Inventory, Raw Materials, PRS.

Pendahuluan

Home Industri Tahu Agus memproduksi tahu dengan menggunakan bahan baku kacang kedelai, dimana pembelian bahan baku dilakukan dengan sistem pembelian secara langsung. Dalam pengolahan bahan baku pada Home Industri Tahu Agus, peneliti menemukan permasalahan dalam pengadaan atau pembelian bahan baku kacang kedelai. Berdasarkan pada periode tanggal 2 Oktober - 15 Oktober perusahaan memiliki persediaan bahan baku yang merupakan stok akhir persediaan bahan baku sebelumnya tanggal 19 September - 1 Oktober sebanyak 196 kg. Selain itu, pada periode tersebut perusahaan juga melakukan pembelian bahan baku sebanyak 1000 kg sehingga total persediaan bahan baku adalah 1196 kg. Sedangkan pemakaiannya adalah 940 kg dan menghasilkan stok akhir sebanyak 256 kg (*Over Stock*). Stok akhir yang cukup besar yaitu 256 kg atau sebesar Rp.3.456.000,00 tentu kurang menguntungkan bagi perusahaan karena membutuhkan tempat untuk penyimpanan yang cukup besar. Selain itu modal yang seharusnya dapat diputar untuk keperluan lain juga terpaksa berhenti di stok barang yang tersimpan di gudang.

Dalam pembelian bahan baku perusahaan pernah mengalami kehabisan persediaan (*Stock Out*) dikarenakan jumlah permintaan pasar yang meningkat secara mendadak. Berdasarkan data pada periode tanggal 29 Agustus - 15 September 2022 perusahaan memiliki sisa persediaan bahan baku pada tanggal 15 Agustus - 27 Agustus sebanyak 88 kg dan melakukan pembelian bahan baku sebanyak 1000 kg sehingga totalnya adalah 1088 kg. Penggunaan pada periode tersebut adalah 1170 kg. Dengan demikian stok akhir adalah sebesar -82 kg. Hal itu menunjukkan bahwa pada periode tersebut terjadi kekurangan stok bahan baku sebesar 82 kg. Apabila perusahaan mengalami kekurangan atau kehabisan stok bahan baku, maka Home Industri Tahu Agus melakukan pembelian bahan baku secara mendadak dan jumlahnya sedikit. Hal ini dapat dilihat pada tanggal 15 September - 17 September dimana perusahaan melakukan pembelian bahan baku sebanyak 300 kg.

Kehabisan bahan baku dapat menyebabkan perusahaan kehilangan kesempatan dalam mencari laba (Irwadi, 2015). Selain itu, pengelolaan bahan baku belum optimal. Untuk memastikan bahan baku selalu optimal, perusahaan harus melakukan pemesanan bahan baku secara sistematis. Hal ini memungkinkan perusahaan untuk mengetahui kapan bahan baku perlu dipesan dan berapa jumlah bahan baku yang perlu dipesan dalam periode atau waktu tertentu. Yang terjadi di perusahaan saat ini adalah ketika membeli bahan baku dilakukan berdasarkan kapasitas modalnya tanpa mengetahui berapa kebutuhan produksi yang akan datang. Berdasarkan permasalahan penelitian ini bertujuan untuk melakukan pengendalian persediaan bahan baku dengan menggunakan *periodic review system* dan *continuous review system* pada Home Industri Tahu Agus.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal, 15 Oktober - 29 Oktober 2022. Data yang diperlukan dalam penelitian ini yaitu: jumlah stok pemesanan bahan baku selama periode (1 Juli - 26 November 2022), pemakaian, stok akhir, harga bahan baku, biaya administrasi, gaji kariawan, biaya listrik, biaya transportasi, dan lain lain.

Metode PRS

Dengan metode ini, melakukan pemesanan ulang secara berkala, misalnya setiap bulan. Ukuran pesanan produk didasarkan pada persediaan akhir pada periode

pemesanan ulang. Interval waktu pemesanan sama, sehingga jumlah pemesanan tidak sama untuk setiap pemesanan. Karena sifat dari permintaan yang diharapkan, ada kemungkinan suatu item kehabisan stok dan belum dalam periode backorder. Oleh karena itu, safety stock ini diperlukan untuk *stock out* (Jainur & Sukmono, 2021).

Dalam metode *periodic review system*, parameter P dan T dinyatakan dengan rumus berikut:

- 1 Menghitung Total kebutuhan rata-rata menggunakan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum X_i}{n}$$

Keterangan:

xi = Nilai sampel ke-i
n = Jumlah sampel

- 2 Menghitung standar deviasi S

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum X_i - X^2}{n-1}}$$

Keterangan:

xi = Nilai sampel ke-i
x = Nilai rata-rata
n = Jumlah sampel

- 3 Menghitung nilai T sebagai berikut:

$$T = \sqrt{\frac{2A}{Dh}}$$

Keterangan :

T = Periode Waktu Antar Pemesanan
A = Biaya Pesan /Order
D = Kebutuhan
H = Biaya Simpan /Kg/Tahun

- 4 Menghitung nilai R (Persediaan Maksimum)

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

Keterangan :

R = Inventori Maksimum
T = Periode Waktu Antar

Pemesanan

D = Kebutuhan

L = Lead Time

- 5 Nilai Safety Stock (ss)

$$ss = Z\alpha S\sqrt{L}$$

Keterangan:

Z α = Diviasi normal standar
S = Standar deviasi
L = Lead time

- 6 Menghitung α sebagai berikut :

$$\alpha = \frac{2h \cdot q_{01}}{C_u \cdot D}$$

Keterangan :

α = Maksimum Inventory
D = Kebutuhan
h = Biaya Simpan /Kg/Tahun
C_u = Biaya Backorder

- 7 Menghitung kemungkinan adanya shortage N (Kekurangan) :

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

Keterangan :

SD= Standar Deviasi
F(Z α) = Ordinat
 $\Psi Z\alpha$ = Ekspektasi Parsial

- 8 Menghitung TC *Periodic Review* :

$$TC = \frac{A}{T} + (R - DL - \frac{DT}{2}) \times h + \frac{C_u N}{T}$$

Metode CRS

Metode *Continuous Review System* adalah Sebuah sistem yang melakukan pemeriksaan persediaan terus menerus. Ketika garis persediaan mencapai titik pemesanan r persediaan stokastik Q, pesanan jumlah tetap Q ditempatkan. Dapatkan nilai Q menggunakan langkah iteratif. (Chandra & Sunarni, 2020). Model Q, yang memperhitungkan hilangnya penjualan, sesuai dengan model matematika Hadley-Within. Mencari solusi Q* dan r* menggunakan metode Hadley-Within dihitung menggunakan rumus:

1. Menghitung nilai q01* awal dengan menggunakan rumus q_{0w} pada formula Wislon.

$$q_{01} = q_{0w} = \frac{\sqrt{2DA}}{h}$$

Berdasarkan nilai $q01$ yang diperoleh pada tahap 1, kemungkinan kekurangan persediaan inventori atau stock out $\alpha = \frac{hq01}{CuD}$ dapat ditentukan dengan nilai r_1^* yang dapat dihitung dengan:

$$\alpha = \frac{hq01}{hq01 + CuD}$$

- Menghitung nilai $q02^*$ dengan memasukkan nilai $r1^*$ yang telah dengan persamaan:

$$r_1 = DL + Z\alpha S\sqrt{L}$$

- Menghitung kembali nilai α dan $r2^*$ menggunakan:

$$q02 = \sqrt{\frac{2D [A + Cu] S_{r_1}^{\infty} (X - r_1) f(x) dx}{h}}$$

Dimana,

$$N = S_{r_1}^{\infty} (X - r_1) f(X) dx = SL [f(Z\alpha) - Z\alpha\psi(Z\alpha)]$$

- Hitung ulang α dan r_2 menggunakan rumus (2.10) dan (2.11).
- Menghitung TC

$$TC = Dp + \frac{DA}{Q} + h\left(\frac{1}{2}Q + DL\right) + Cu \frac{D}{Q} \int_r^{\infty} (x - r) f(x) dx$$

Keterangan:

Q*: Ukuran atau pemesanan optimum

r : Reorder poin atau titik pemesanan kembali

N: Ekspektasi stock out atau kekurangan persediaan setiap siklus

L: Lead time

S: Standar deviasi dari demand

atau permintaan

α : Peluang terjadinya *stock out*

D: Demand atau permintaan

A: Ongkos sekali pesan

h : Ongkos per unit per tahun

P: Harga beli per unit

Cu: Ongkos akibat *stock out*

Hasil Dan Pembahasan

Tabel 1. Perhitungan Biaya Dengan Metode Perusahaan

Bulan	Pembelian/ Kg	Pemakaian /Kg	Stok Akhir/Kg	Biaya Pesan	Biaya Simpan
Stok Awal	181				
1 Jul - 16 Jul	1000	987	194	150000	453184
18 Jul - 30 Jul	800	960	34	130000	79424
1 Agus - 13 Agus	1000	990	44	150000	102784
15 Agus-27agus	1000	956	88	150000	205568
29-Agus-15sep	1000	1170	-82	150000	0
15 Sep- 17 Sep	300	160	58	80000	135488
19 Sep -1 Okt	800	662	196	130000	457856
2 Okt -15 Okt	1000	940	256	150000	598016

Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Utama Tahu Dengan Menggunakan Metode *Periodic Review System* Dan *Countinuous Review System*

Ibnu Afqah Arrauf, Widya Setiafindari

17 Okt -29 Okt	800	949	107	130000	249952
31 Nov- 12 Nov	1000	1020	87	150000	203232
12 Nov-26 Nov	1000	912	175	150000	408800
Total	9700	9706	1157	1520000	2894304
Rata-rata	881,81	882,36	105,18	138.181,81	263.118,54

Tabel 2. Biaya Persediaan Bahan Baku Metode Perusahaan

Biaya Pemesanan	Rp.1.520.000
Biaya Penyimpanan	Rp.2.894.304.
Biaya Pembelian	Rp.130.950.000
Total	Rp.135.364.304

Perhitungan Metode PRS

1 Menghitung kebutuhan rata-rata:

$$\bar{x} = \frac{9.700}{11} \quad (1)$$

$$\bar{x} = 882,3 \text{ kg}$$

2 Menghitung setandar deviasi:

$$\sigma = \sqrt{\frac{(987-882,3)^2 + \dots + (987-882,3)^2}{11-1}} \quad (2)$$

$$\sigma = 267,3 \text{ Kg}$$

3 Menghitung lot pemesanan (q_0) dengan persamaan
Menghitung nilai q_0 awal dengan formula wislon:

$$q_0 = \sqrt{\frac{2.138.181 \times 9.706}{2.336}} \quad (3)$$

$$q_0 = 1.071$$

4 Menghitung nilai α dengan persamaan:

$$\alpha = \frac{2.336 \times 1.071}{540 \times 9.706} \quad (4)$$

$$\alpha = 0,477$$

Memiliki nilai $Z\alpha$ sebesar 0,10 Nilai $f(Z)$ sebesar 0,3969 dan nilai $\psi(Z)$ sebesar 0,3509

5 Mencari nilai r (Titik Pemesanan Kembali):

$$r = 9.706 \times 0,03 + 0,10 \times 267,3 \sqrt{0,03} \quad (5)$$

$$r = 295,80 \text{ kg}$$

6 Menghitung (*Safety Stock*) dengan persamaan:

$$ss = 267,3 \sqrt{0,03} \quad (6)$$

$$ss = 46,29 \text{ kg}$$

7 Menghitung nilai T (interval waktu antar kedatangan):

$$T = \sqrt{\frac{2 \times 138.181}{9.706 \times 2.336}} \quad (7)$$

$$T = 0,110 \text{ tahun}$$

8 Menghitung R (Persediaan Maximum):

$$R = 9.706(0,110 + 0,03) + 0,10 \sqrt{0,110 + 0,03} \quad (8)$$

$$R = 1.358,87 \text{ kg}$$

- 9 Menghitung kemungkinan *shortage* (N):

$$N = 267,3\sqrt{0,110 + 0,03} \times (0,3969 - (0,10 \times 0,3509)) \quad (9)$$

$$N = 36,18 \text{ kg}$$

- 10 Menghitung TC *Periodic Review*:

$$TC = (9706 \times 13.500) + \frac{138.181}{0,110} + 1358,87 - \quad (10)$$

$$(9.706 \times 0.03) \frac{9.706 \times 0,110}{2} + \left(\frac{540 \times 36,18}{0,110} \right)$$

$$TC = 132.465.335,7$$

Perhitungan metode CRS

- 1 Menghitung lot pemesanan (q_0) dengan persamaan

Menghitung nilai q_0 awal dengan formula wislon:

$$q_0 = \sqrt{\frac{2.138.181 \times 9.706}{2.336}} \quad (11)$$

$$q_0 = 1.071$$

- 2 Menghitung nilai α dengan persamaan:

$$\alpha = \frac{2.336 \times 1.071}{540 \times 9.706} \quad (12)$$

$$\alpha = 0,477$$

Selanjutnya menghitung r_1

$$\alpha = \frac{2.336 \times 1.071}{2.336 \times 1.071 + 540 \times 9.706} \quad (13)$$

$$\alpha = 0,323$$

- 3 Selanjutnya, carilah nilai Z_α yang diberikan pada tabel distribusi normal. Nilai Z_α yang dihasilkan adalah 0,45. Kemudian hitung r_1 menggunakan rumus berikut:

$$r_1 = 9706 \times 0,03 + 0,45 \times 267,3\sqrt{0,03} \quad (14)$$

$$r_1 = 312$$

- 4 Kemudian, berdasarkan r_1 yang dihasilkan, hitung menggunakan rumus berikut:

$$N = (267,3\sqrt{0,03}) [0,3605, -0,45(0,2137)] \quad (15)$$

$$N = 12,23$$

Maka,

$$q_0 = \sqrt{\frac{2(9706)(138.181 + 540(12,23))}{2.336}}$$

$$q_0 = 1.096$$

- 5 Hitung ulang nilai α dan r_2 menggunakan rumus berikut:

$$\alpha = \frac{2.336 \times 1.071}{2.336 \times 1.071 + 540 \times 9.706} \quad (16)$$

$$\alpha = 0,323$$

maka diketahui nilai Z_α untuk menghitung r_2 , sebagai berikut:

$$r_2 = 9706 \times 0,03 + 0,45 \times 267,3\sqrt{0,03}$$

$$r_2 = 312$$

- 6 Setelah diambil nilai r_1 dan r_2 , kedua hasil tersebut relatif sama jika dibandingkan. Yaitu, $r_1 = r_2$ dan $q_0 = q_0$. Jika tidak, perhitungan dilakukan mulai dari tahap r_2 ; dan $q_0 = q_0$ diganti. Oleh karena itu, $r_1 = r_2 = 312$ dan $q_0 = q_0 = 1.096$.

Dengan menghitung model Hadley-Whitin, kita dapat memperoleh nilai

yang diharapkan untuk kebijakan persediaan optimal, tingkat layanan, dan total biaya persediaan, Sebagai berikut:

ekspektasi total biaya persediaan sebagai berikut:

a Nilai safety stock (ss)

$$ss = Z\alpha S\sqrt{L}$$

$$ss = 0,45 \times 267,3 \sqrt{0,03}$$

$$ss = 20,83 \text{ kg}$$

b Maksimum persediaan (R)

$$S = q_0 + r$$

$$S = 1.096 + 312$$

$$S = 1408$$

c Tingkat Playanan (η)

$$\eta = 1 - \frac{12,23}{1,096} \times 100\%$$

$$\eta = 0,98\%$$

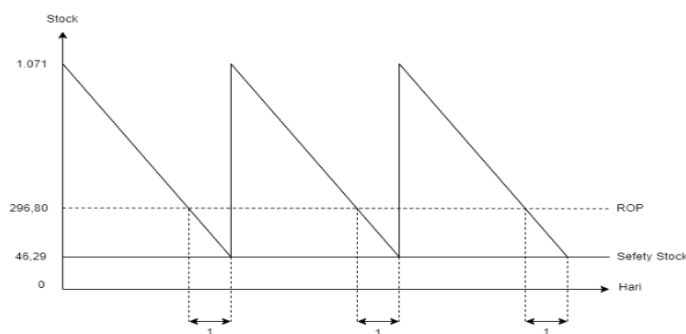
d Total Biaya Persediaan (TC)

$$TC = BB + BP + BS$$

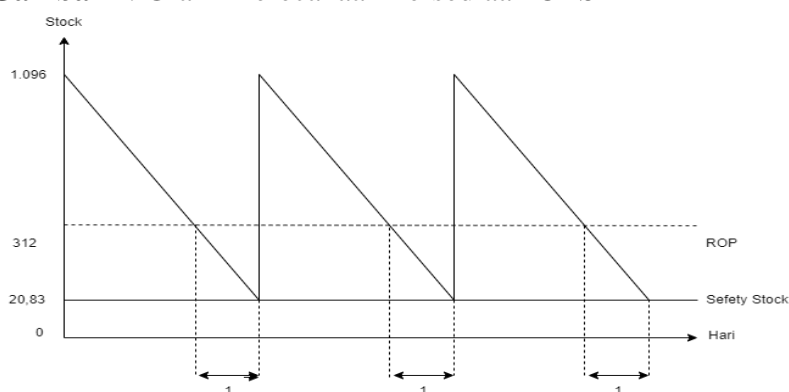
$$TC = 129.694.500 + 1.223.708,70 + 1.960.324,48$$

(17)

$$TC = \text{RP.}132.878.533,2$$



Gambar 1. Grafik Perencanaan Persediaan CRS



Gambar 2. Grafik Perencanaan Persediaan CRS

Tabel 3. Perbandinga Metode Perusahaan, PRS & CRS

Bahan baku	Kebijakan perusahaan	PRS	CRS
Periode pemesanan	15 Hari	39,6 Hari	39,6 Hari
Lot Pemesanan	881,81 kg	1.071 kg	1.096 kg
Biaya persediaan	Rp. 135.364.304	Rp. 132.465.335,7	Rp.132.878.533,2
Penurunan biaya persediaan	-	Rp.3.107.968,3	RP.2.685.770,8
%	-	2,29%	1,98%

Dari tabel 3 diketahui jumlah biaya persediaan dengan menggunakan metode perusahaan didapatkan periode pemesanan selama 15 hari sekali dan untuk lot pemesanan sebanyak 881,81 kg total biaya persediaan bahan baku kacang kedelai sebesar Rp.135.364.304, menggunakan metode *periodic review sytem* dengan periode pemesanan 39,6 hari sekali dengan lot pemesanan sebanyak 1.071 kg total biaya yang dikeluarkan sebesar Rp. 132.465.335,7 dengan jumlah penurunan biaya sebesar Rp. 3.107.968,3 dengan presentase penurunan 2,29% dan menggunakan metode *continuous review sytem* dengan periode pemesanan 39,6 hari sekali dengan lot pemesanan sebanyak 1.096 kg total biaya yang dikeluarkan sebesar Rp. 132.878.533,2 dengan jumlah penurunan biaya sebesar Rp. 2.685.770,8 dengan presentase penurunan 1,98%.

Kesimpulan

Berdasarkan pengumpulan data dan pengolahan data dapat mengambil kesimpulan:

1. Perencanaan persediaan bahan baku dihasilkan, sebagai berikut: Pemesanan bahan baku kacang kedelai selama periode Juli - November 2022 dengan menggunakan metode PRS didapat hasil jumlah antar pemesanan (T) selama 39,6 hari dengan jumlah lot pemesanan (q_0) sebanyak 1.071 kg jumlah persediaan maksimum (R) sebesar 1.358,87 kg dengan jumlah *sefety stock* (ss) sebayak 46,29 kg dan titik pemesanan kembali (r) ketika stok mencapai 295,80 kg. Sedangkan dengan menggunakan metode CRS didapat hasil jumlah antar pemesanan (T) selama 39,6 hari dengan jumlah lot pemesanan (q_0) sebanyak 1.096 kg jumlah persediaan maksimum (R) sebesar 1.408 kg dengan jumlah *sefety stock* (ss) sebayak 20,83 kg dan titik pemesanan kembali (r) ketika stok mencapai 312 kg.
2. Biaya total persediaan dengan metode perusahaan Rp. 135.564.304 dengan biaya persediaan metode *periodic review system* sebesar Rp.132.465.335,7 penghematan biaya sebesar Rp.3.107.968,3 presentase penurunan 2,29 %, sedangkan biaya persediaan menggunakan metode *continuous review system* sebesar Rp.132.878.533,2 penghematan biaya sebesar Rp.2.685.770,8 presentase penurunan 1,98 %. Dapat disimpulkan bahwa *periodic review system* memiliki total biaya persediaan yang optimal karena menawarkan penghematan biaya yang lebih besar.

Daftar Pustaka

- Irwadi, M. (2015). Penerapan Reorder Point Untuk Persediaan Bahan Baku Produksi Alat Pabrik Kelapa Sawit Pada PT. Swakarya Adhi Usaha Kabupaten Banyuasin. *Jurnal Akuntansi Politeknik Sekayu (ACSY)*, II, 1.
- Jainur, V., & Sukmono, T. (2021). Optimalisasi Biaya Persediaan Menggunakan Metode Continuous Review System (CRS) Dalam Pengendalian Kebutuhan Bahan Baku Industri Krimer. *Academia Open*, 5(7-14), 1
- Chandra, S. L., & Sunarni, T. (2020). Aplikasi Model Persediaan Probabilistik Q Dengan Pertimbangan Lost Sales Pada Apotek X. *Jurnal Ilmiah Teknik Industr*, 8, 2.
- Sukanta. (2017). Pengendalian Persediaan Bahan Baku Menggunakan Metode Continuous Review System di Moga Toys Home Industry. Teknik Industri. Fakultas Teknik. Universitas Singaperbangsa. Karawan.
- Yul, F. A., Meirizha, S. N., & Laila, W. (2019). Pengendalian Persediaan Darah Dengan Metode Continuous Review System Pada Palang Merah Indonesia (PMI) Kota Pekanbaru. *Jurnal Photon*, 9, 2.
- Fadilah, M. F., & Aryanny, E. (2021). Pengendalian Persediaan Bahan Baku Minyak Sawit Dengan Menggunakan Metode Continuous (Q) Dan Periodic (P) Review DI PT. XYZ. *Jurnal Manajemen Industri dan Teknologi* Vol. 02, No. 04, 1.
- Ternando, G., Susena, K. C., & Herlin . (2018). Analisis Pengendalian Internal Atas Persediaan Barang Dagang (Studi Kasus Pada Toko Beras Sinar Jaya Kota Bengkulu). *Jurnal Akuntansi-JAZ*, 1(57).