

Analisis Pengendalian Biaya Bahan Baku dengan Menggunakan Metode Economic Order Quantity (EOQ)

Atika Purnamasari^{1*}

¹Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi PPI, Tangerang, 15710, Indonesia

ARTICLE INFO

Keywords:
Economic Order Quantity,
Safety Stock, Reorder Point

ABSTRACT

Introduction/Main Objectives: To analyze raw material cost control at PT Indo Porcelain using the Economic Order Quantity (EOQ) method. Background Problems: Controlling the most appropriate raw material inventory so that production activities are not disrupted and funds invested in material inventory are not excessive. Novelty: Re-testing the EOQ method in different companies as well as the time of research. Research Methods: Using the EOQ method is used to determine the optimal number of orders and the frequency of ordering raw materials that must be made by a company to minimize inventory and ordering costs. Finding/Results: By implementing the EOQ method, the company is able to control raw material costs effectively. Conclusion: The EOQ method is effective in controlling raw material costs in companies where research is carried out in increasing the efficiency of procurement of raw materials and optimizing the use of resources.

Pendahuluan/Tujuan: Untuk menganalisis pengendalian biaya bahan baku pada PT Indo Porcelain dengan menggunakan metode Economic Order Quantity (EOQ). Latar Belakang Masalah: Melakukan kontrol persediaan bahan baku yang paling tepat agar kegiatan produksi tidak terganggu dan dana yang ditanam dalam persediaan bahan tidak berlebihan. Kebaruan: Menguji kembali metode EOQ pada perusahaan yang berbeda juga waktu penelitiannya. Metode Penelitian: Menggunakan metode EOQ digunakan untuk menentukan jumlah pemesanan optimal dan frekuensi pemesanan bahan baku yang harus dibuat oleh perusahaan untuk meminimumkan persediaan dan biaya pemesanan. Temuan/Hasil: Dengan menerapkan metode EOQ, PT Indo Porcelain mampu mengendalikan biaya bahan baku secara efektif. Kesimpulan: Metode EOQ efektif dalam pengendalian biaya bahan baku di perusahaan tempat melakukan penelitian dalam meningkatkan efisiensi pengadaan bahan baku dan mengoptimalkan penggunaan sumber daya.

* Corresponding Author at Department of Economics, Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Putra Perdana Indonesia, Jl Citra Raya Utama Barat No. 29, Cikupa, Tangerang, 15710, Indonesia.
E-mail address: purnamasariatika93@gmail.com

INTRODUCTION

Perekonomian saat ini telah berkembang dengan pesat, seiring dengan pesatnya perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) yang semakin canggih. Sehingga persaingan antara perusahaan menjadi semakin ketat. Adanya persaingan yang semakin ketat antar perusahaan mendorong setiap perusahaan untuk menetapkan pengendalian terhadap persediaan bahan baku secara tepat sehingga perusahaan dapat tetap eksis untuk dapat mencapai tujuan yang diinginkannya.

Setiap perusahaan baik itu perusahaan jasa maupun perusahaan manufaktur pastilah mempunyai tujuan yang sama, yaitu memperoleh laba atau keuntungan. Tetapi untuk mencapai tujuan tersebut tidaklah mudah, karena hal itu dipengaruhi oleh beberapa faktor, dan perusahaan harus mampu untuk menangani faktor-faktor tersebut. Salah satu faktor yang mempengaruhi yaitu mengenai kelancaran produksi. Masalah produksi merupakan masalah yang sangat penting bagi setiap perusahaan karena hal tersebut sangat berpengaruh terhadap laba yang diperoleh suatu perusahaan. Apabila pengendalian persediaan bahan baku berjalan dengan lancar maka proses produksi tentunya juga akan berjalan lancar.

Pada dasarnya semua perusahaan mengadakan perencanaan dan pengendalian bahan dengan tujuan pokok menekan (meminimumkan) biaya dan untuk memaksimalkan laba dalam waktu tertentu. Dalam perencanaan dan pengendalian bahan baku yang terjadi masalah utama adalah menyelenggarakan persediaan bahan baku yang paling tepat agar kegiatan produksi tidak terganggu dan dana yang ditanam dalam persediaan bahan tidak berlebihan. Masalah tersebut berpengaruh terhadap penentuan (1) berapa kuantitas yang akan dibeli dalam periode akuntansi tertentu, (2) berapa jumlah atau kuantitas yang akan dibeli dalam setiap kali dilakukan pembelian, (3) kapan pemesanan bahan baku harus dilakukan, (4) berapa jumlah minimum kuantitas bahan yang harus selalu ada dalam persediaan pengaman (Safety Stock) agar perusahaan terhindar dari kemacetan produksi akibat keterlabatan bahan, dan berapa jumlah maksimum kuantitas bahan baku dalam persediaan agar dana yang ditahan tidak berlebihan.

Perusahaan pada penelitian ini merupakan perusahaan industri manufaktur yang bergerak dalam kegiatan memproduksi alat makan. Sebagai suatu perusahaan yang bergerak dalam bidang produk alat makan, perusahaan juga merupakan salah satu perusahaan yang menjual alat makan dalam pasar lokal dan International yang tidak kalah saing dengan perusahaan alat makan lainnya. Bahan baku yang digunakan dalam proses produksinya adalah Kaolin dan dalam pelaksanaan proses produksinya bahan baku tersebut selalu tersedia untuk kelancaran proses produksi. Oleh sebab itu, perlu dilaksanakan perencanaan dan pengendalian bahan baku.

Pada observasi awal, perhitungan perusahaan menggunakan dengan analisis safety stok, dimana terdapat beberapa kendala seperti ternyata persediaan bahan baku pada perusahaan belum direncanakan dengan baik sehingga persediaan bahan baku yang diperusahaan kurang optimal dan proses produksi tidak dapat berjalan dengan lancar. Hal ini disebabkan karena kurangnya persediaan bahan baku yang ada di gudang

Maka atas uraian yang telah dipaparkan sebelumnya, peneltan ini fokus pada inti permasalahan yakni pada pengaruh biaya produksi, biaya promosi, dan volume penjualan terhadap laba bersih pada perusahaan manufaktur sektor farmasi yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia tahun 2017-2020. Dengan tujuan yang meliputi suatu bentuk analisis dan menguji pengaruh biaya produksi, biaya promosi dan volume penjualan terhadap laba bersih pada perusahaan manufaktur sektor farmasi yang terdaftar di BEI tahun 2017-2020.

Tabel 1. Persediaan Bahan Baku

No	Bulan	Tahun							
		2019		2020		2021		2022	
		In	Out	In	Out	In	Out	In	Out
1	Januari	-	111,565	100,000	174,233	100,000	112,085	100,000	101,580
2	Februari	190,000	98,423	100,000	156,630	200,000	112,300	154,000	79,331
3	Maret	100,000	125,565	150,000	141,585	100,000	124,631	189,000	160,813
4	April	200,000	116,973	125,000	89,882	50,000	122,373	243,000	146,160
5	Mei	100,000	105,412	-	2,435	100,000	114,655	108,000	97,750
6	Juni	-	55,650	100,000	105,818	150,000	168,750	162,000	76,221
7	Juli	100,000	120,700	50,000	101,937	200,000	158,580	54,000	98,807
8	Agust	200,000	101,868	100,000	117,115	200,000	156,997	135,000	98,762
9	September	100,000	67,094	100,000	124,678	50,000	141,497	54,000	100,276
10	Oktober	100,000	164,928	200,000	135,490	150,000	135,556	107,650	92,442
11	November	-	135,120	100,000	130,788	150,000	150,882	216,000	66,690
12	Desember	400,000	164,845	150,000	85,588	50,000	150,082	-	61,739
	Jumlah	1,490,000	1,368,143	1,275,000	1,366,179	1,500,000	1,648,388	1,522,650	1,180,571
	+/-		121,857		(91,179)		(148,388)		342,079

Sumber: Bagian Produksi, Desember 2022

Pada tabel 1 menunjukkan bahwa persediaan bahan baku yang ada digudang mengalami stock out pada tahun 2020, yaitu saat perusahaan akan melakukan produksi yang membutuhkan bahan baku sebesar 1.366.179 kg tetapi bahan baku yang tersedia di gudang hanya 1.275.000 kg. Selanjutnya tahun 2021 juga terjadi lagi stock out lagi, yaitu saat perusahaan akan melakukan produksi yang membutuhkan bahan baku sebesar 1.648.388 kg tetapi bahan baku yang tersedia di gudang hanya sebesar 1.500.000 kg. Disisi lain perusahaan juga pernah terjadi kelebihan bahan baku, sehingga terjadi pemborosan modal kerja yang tertanam dalam persediaan bahan baku tersebut. Ini terjadi pada tahun 2019 saat perusahaan melakukan pembelian sebanyak 1.490.000 kg tetapi bahan baku yang digunakan hanya 1.368.143 kg, jadi bahan baku yang tersisa sebanyak 121.857 kg, dan pada tahun 2022 juga mengalami kelebihan pembelian sebanyak 1.522.650 kg sedangkan bahan baku yang digunakan hanya 1.180.571 kg, jadi bahan baku yang tersisa sebanyak 342.079 kg yang akan disimpan dalam gudang sebagai persediaan.

Salah satu model persediaan yang paling banyak digunakan adalah model kuantitas pesanan ekonomis (Economic Order Quantity model). Menurut Heizer & Render (2015: 68), "Economic Order Quantity yaitu salah satu metode pengendalian persediaan yang paling tua serta terkenal secara luas, metode pengendalian persediaan ini menjawab dua pertanyaan penting yaitu kapan harus memesan dan berapa banyak harus memesan". Model EOQ ini mempertimbangkan biaya operasional dan biaya finansial serta menentukan kuantitas pemesanan yang akan meminimumkan biaya-biaya persediaan secara keseluruhan, dengan menggunakan metode ini perusahaan dapat menentukan waktu pemesanan kembali persediaan bahan baku yang akan digunakan atau reorder point, agar pembelian bahan baku yang telah ditetapkan dalam EOQ tidak mengganggu kelancaran perusahaan serta jumlah persediaan minimum yang harus ada dalam perusahaan atau safety stock, persediaan maksimum yang harus dipertahankan perusahaan, total biaya persediaan bahan baku atau yang seharusnya dikeluarkan oleh perusahaan.

Berdasarkan beberapa hasil penelitian terdahulu yaitu Penelitian Atmojo (2019) menunjukkan total biaya persediaan bahan baku yang harus dikeluarkan oleh perusahaan lebih besar bila dibandingkan dengan total biaya persediaan bahan baku yang dihitung menurut EOQ, sehingga dapat disimpulkan bahwa EOQ dapat meningkatkan efisiensi persediaan bahan baku dalam perusahaan. Maka atas dasar tersebut masalah pada penelitian ini berfokus pada seberapa banyak frekuensi dalam satu periode pembelian bahan baku dilakukan dengan Metode Economy Order Quantity (EOQ) pada lokasi khusus penelitian, total biaya persediaan bahan baku dengan Metode Economy Order Quantity (EOQ) pada lokasi khusus, batas atau titik pemesanan bahan baku yang dibutuhkan selama masa tenggang (Reorder point) dengan metode Economy Order Quantity (EOQ) pada lokasi khusus, dan analisis terhadap pengendalian persediaan bahan baku dengan menggunakan metode Economy Order Quantity (EOQ) dapat meminimumkan total biaya persediaan bahan baku.

LITERATURE REVIEW

Manajemen Operasional

Manajemen operasional adalah suatu bentuk dari pengelolaan yang menyeluruh dan optimal pada sebuah masalah tenaga kerja, barang, mesin, peralatan, bahan baku, atau produk apapun yang bisa dijadikan sebuah barang atau jasa yang bisa diperjual belikan. Dalam pelaksanaan kegiatan produksi perusahaan, diperlukan manajerial yang berguna untuk menerapkan keputusan-keputusan dalam upaya pengaturan dan pengkoordinasian penggunaan sumber daya dari kegiatan produksi yang dikenal sebagai manajemen operasional (Wijaya et al., 2020). Faktor-faktor produksi yang dimaksud dalam manajemen operasional adalah segala sumber daya yang menjadi masukan atau input yang digunakan dalam kegiatan pengolahan atau proses produksi seperti bahan baku, tenaga kerja, modal, ataupun manajemen yang digunakan dalam mengatur kegiatan produksi. Sumber daya masukan ini kemudian diolah menjadi barang jadi untuk menghasilkan nilai tambah yang kemudian dipasarkan.

Pengendalian Persediaan

Herjanto dalam Michel Candra (2014), mengatakan bahwa pengendalian persediaan adalah serangkaian kebijakan pengendalian untuk menentukan tingkat persediaan yang harus dijaga, kapan pesanan untuk menambah persediaan harus dilakukan dan berapa besar pesanan harus diadakan, jumlah atau tingkat persediaan yang dibutuhkan berbeda-beda untuk setiap perusahaan pabrik, tergantung dari volume produksinya, jenis perusahaan dan prosesnya.

Economic Order Quantity (EOQ)

Metode *economic order quantity* (EOQ) adalah salah satu metode dalam manajemen persediaan yang paling terkenal dan merupakan metode yang klasik dan sederhana.

Menurut Handoko (2014:341) Terdapat kebijakan dalam EOQ yakni; 1) Permintaan akan produk adalah konstan, seragam dan diketahui (deterministik), 2) Harga per unit produk adalah konstan, 3) Biaya penyimpanan perunit pertahun (H) adalah konstan, 4) Waktu antara pesanan dilakukan dan barang-barang diterima (lead time) adalah konstan, 5) Tidak terjadi kekurangan barang atau “back order”.

Dalam *economic order quantity* terdapat penentuan diantaranya 1) biaya pesanan, 2) biaya penyimpanan, 3) perhitungan EOQ, 4) persediaan pengamanan safety stock, dan 5) titik Pesanan kembali (Reorder Point) dengan persamaan sebagai berikut

$$\text{Biaya Pesanan} = \frac{D}{Q} \times S \dots\dots\dots (1)$$

$$\text{Biaya Penyimpanan} = \frac{Q}{2} \times H \dots\dots\dots (2)$$

$$\text{EOQ} = \frac{2\sqrt{(D)(OC)}}{CC} \times S \dots\dots\dots (3)$$

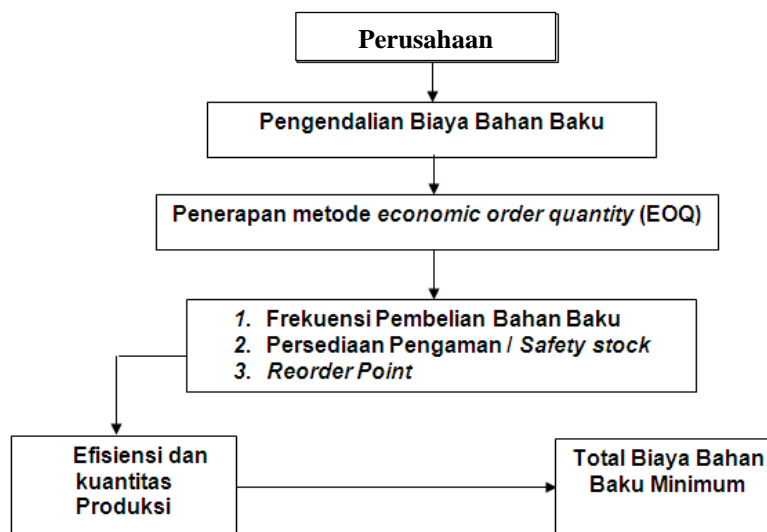
$$\text{Safety Stock} = (\text{Pemakaian maksimum} - \text{pemakaian rata-rata}) \times \text{lead time} \dots\dots\dots (4)$$

$$\text{ROP} = \text{Lt} \times Q \dots\dots\dots (5)$$

RESEARCH METHOD

Kerangka Pemikiran

Dalam penelitian ini menggunakan kerangka pemikiran sebagai berikut



Gambar 1. Kerangka Pemikiran

Pada penelitian ini merupakan jenis penelitian kasus adalah penelitian yang dilakukan secara intensif dan mendalam terhadap objek suatu organisme, lembaga atau gejala-gejala tertentu yang diteliti. adapun jenis data yang berkaitan dengan penelitian ini yakni daata primer, yang sumber data yang langsung memberikan data kepada pengumpul data (Sugiyono 2019:194). Kemudian data penelitian ini diperoleh melalui wawancara denga pihak yang berwenang di salah satu perusahaan alat makan. Selanjutnya penggunaan data sekunder yaitu data yang diperoleh / dikumpulkan dan disatukan oleh studi-studi sebelumnya atau yang diterbitkan oleh berbagai instansi lain (Noor, 2014:16). Maka data peneleitian ini berupa rincian persediaan dan biaya-biaya persediaan pabrik pada perusahaan yang diteliti yakni industry alat makan.

Definisi operasional dan pengukuran variable merupakan objek penelitian yang menjadi titik perhatian penelitian dalam penelitian ini yang menjadi variable, diantaranya pemakaian bahan baku yang sesungguhnya, dihitung dalam satuan kg, peramalan persediaan bahan baku, dihitung dalam satuan kg, dan persediaan bahan baku, dihitung dalam satuan kg (Siagian, 2003: 138).

Dalam teknik analisis data yang digunakan ialah analisis kebutuhan bahan baku dan total persediaan bahan baku, dimana untuk menganalisis bahan baku yakni $Y = a + bX$, kemudian untuk melakukan analisis pembelian bahan baku

atau economic order quantity (EOQ) yang dihitung dengan menggunakan rumus $EOQ = \sqrt{2SD} / H$ dimana biaya penyimpanan = 10% x harga beli per kg bahan baku untuk frekuensi pemesanan (I), maka $I = R / EOQ$. Selanjutnya untuk analisis total persediaan bahan baku menggunakan rumus $TIC = \sqrt{2} \cdot DSH$ yang terdapat dua pengujian diantaranya Analisis Reorder Poin yang sesuai dengan persamaan ke 4 dengan safety stock = jumlah standar deviasi dari tingkat kebutuhan x 1,65. Kemudahan analisis uji t

RESULTS

Pembelian Bahan Baku

Perusahaan pada penelitian kali ini melakukan pembelian bahan baku kaolin xiament china melalui import yang telah menjadi rekanan selama ini. Data yang diperoleh dari perusahaan tersebut tentang pembelian bahan baku 2019 – 2022 dapat dilihat pada table 2.

Tabel 2. Pembelian Bahan Baku Kaolin (dalam satuan kg)

No	Bulan	Tahun			
		2019	2020	2021	2022
1	Januari	-	100,000	100,000	100,000
2	Februari	190,000	100,000	200,000	154,000
3	Maret	100,000	150,000	100,000	189,000
4	April	200,000	125,000	50,000	243,000
5	Mei	100,000	-	100,000	108,000
6	Juni	-	100,000	150,000	162,000
7	Juli	100,000	50,000	200,000	54,000
8	Agust	200,000	100,000	200,000	135,000
9	September	100,000	100,000	50,000	54,000
10	Oktober	100,000	200,000	150,000	107,650
11	November	-	100,000	150,000	216,000
12	Desember	400,000	150,000	50,000	-
	Jumlah	1,490,000	1,275,000	1,500,000	1,522,650
	Rata-rata	124,167	106,250	125,000	126,888

Sumber : Data primer yang diolah penulis

Terlihat dari tabel 2 pada bulan Desember Tahun 2019 terjadi peningkatan pembelian bahan baku. Hal ini disebabkan karena pada bulan Desember akan menghadapi libur Natal dan Tahun baru.

Penggunaan Bahan Baku

Bahan baku yang tersedia di gudang sebagian besar digunakan untuk proses produksi dan sebagian disimpan untuk cadangan produksi berikutnya maupun sebagai cadangan apabila sewaktu-waktu kesulitan mendapatkan bahan baku di pasaran. Data tentang penggunaan bahan baku di perusahaan dapat dilihat pada tabel 3 dibawah ini.

Tabel 3. Penggunaan Bahan Baku Kaolin (dalam satuan kg)

No	Bulan	Tahun			
		2019	2020	2021	2022
1	Januari	111,565	174,233	112,085	101,580
2	Februari	98,423	156,630	112,300	79,331
3	Maret	125,565	141,585	124,631	160,813
4	April	116,973	89,882	122,373	146,160
5	Mei	105,412	2,435	114,655	97,750
6	Juni	55,650	105,818	168,750	76,221
7	Juli	120,700	101,937	158,580	98,807
8	Agust	101,868	117,115	156,997	98,762
9	September	67,094	124,678	141,497	100,276
10	Oktober	164,928	135,490	135,556	92,442
11	November	135,120	130,788	150,882	66,690
12	Desember	164,845	85,588	150,082	61,739
	Jumlah	1,368,143	1,366,179	1,648,388	1,180,571
	Rata-rata	114,012	113,848	137,366	98,381

Sumber : Data primer yang diolah penulis

Terlihat dari tabel 3, rata-rata penggunaan bahan baku pada tahun 2019 mencapai 114.012 kg, jika dibandingkan dengan pembelian bahan baku yang rata-rata per bulannya mencapai 124.167 kg mengalami kenaikan. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat penggunaan pada tahun 2019 lebih tinggi daripada tingkat pembelian bahan bakunya. Pada tahun berikut 2020 penggunaan mencapai 113.848 kg sedangkan rata-rata pembelian bahan baku mencapai 106.250 kg mengalami penurunan. Sama halnya dengan tahun 2021 penggunaan bahan baku mencapai 137.366 kg sedangkan pembelian bahan baku yang rata-rata perbulannya hanya mencapai 125.000kg. Pada tahun 2022 penggunaan bahan baku sebesar 98.381kg sedangkan tingkat pembelannya rata-rata 126.888 kg.

Biaya Pemesanan

Biaya pemesanan terdiri dari biaya pemeriksaan, biaya administrasi kontrak dan biaya pengiriman. Lebih jelasnya data tentang biaya pemesanan dapat dilihat pada table 4 berikut:

Tabel 4. Rincian Biaya Pemesanan Bahan Baku

No	Jenis Biaya	Tahun			
		2019	2020	2021	2022
1	Biaya pemeriksaan	2.400.000	2.400.000	2.400.000	2.400.000
2	Biaya administrasi kontrak				
	a. Biaya Pencatatan	4.500.000	4.587.600	4.749.700	5.224.670
	b. Biaya ekspedisi & administrasi	2.500.000	2.500.000	2.500.000	2.150.000
	c. Biaya persiapan & pembuatan faktur	15.765.000	17.110.300	17.654.000	19.419.400
	d. Biaya bongkar bahanbaku & penerimaan bahan	59.728.000	60.725.000	60.800.000	59.534.500
3	Biaya pengiriman	107.850.000	110.500.000	112.500.000	116.850.000
	Jumlah	192.743.000	197.822.900	200.603.700	205.578.570
	Rata-rata per bulan	16.061.917	16.485.242	16.716.975	17.131.548

Sumber : Data primer yang diolah

Terlihat dari tabel 4, bahwa biaya pemesanan dari tahun 2019 samapi 2022 mengalami peningkatan. Pada tahun 2019 jumlah biaya pemesanan mencapai Rp 192.743.000 atau rata-rata perbulannya mencapai Rp 16.061.917. Pada tahun 2020 jumlah biaya pemesanan mencapai Rp 197.822.900 dengan rata-rata setiap bulannya Rp 16.485.242. Pada tahun 2021 jumlah biaya pemesana mencapai Rp 200.603.700 dengan rata-rata setiap bulannya Rp 16.716.975. Pada tahun 2022 mengalami peningkatan mencapai Rp 205.578.570 dengan rata-rata pemesanan setiap bulan Rp 17.131.548.

Presentase Biaya Penyimpanan

Biaya penyimpanan yang dibutuhkan untuk analisis lebih lanjut, diperhitungkan dalam bentuk presentase yaitu presentase dari nilai persediaan. Adapun besarnya nilai persediaan adalah jumlah bahan baku yang dipesan setiap pesan dan harga bahan baku merupakan biaya variabel yang besarnya tergantung dari jumlah bahan baku setiap kali pesan. Besarnya biaya penyimpanan bahan baku ditetapkan oleh perusahaan sebesar 10% dari nilai persediaan. Data tentang biaya penyimpanan dapat dilihat pada tabel 5

Tabel 5. Presentase biaya simpan, Harga per kg dan Biaya Penyimpanan

Tahun	% Biaya simpan	Harga (Rp) per kg	Biaya Penyimpanan
2019	10%	15.000	1.500
2020	10%	15.000	1.500
2021	10%	16.500	1.650
2022	10%	16.500	1.650

Sumber : Data primer dioleh penulis

Tabel 6. Rincian Biaya Penyimpanan Perusahaan

No	Jenis Biaya	Tahun			
		2019	2020	2021	2022
1	Biaya Administrasi gudang	125.000	125.000	125.000	125.000
2	Biaya atas modal yang terkait dalam persediaan	400.000	400.000	400.000	400.000
3	Cadangan biaya untuk kemungkinan rusaknya barang dalam persediaan	225.000	300.000	300.000	300.000
4	Biaya pengepakan	575.000	600.000	650.000	700.000
	Jumlah	1.325.000	1.425.000	1.475.000	1.525.000

Sumber : Data primer diolah penulis

Terlihat dari tabel 6, pada tahun 2019 jumlah biaya penyimpanannya mencapai Rp 1.325.000, pada tahun 2020 mencapai Rp 1.425.000, pada tahun 2021 mengalami kenaikan menjadi Rp 1.475.000 dan pada tahun 2022 naik menjadi Rp 1.525.000.

Perhitungan Economic Order Quantity

Jumlah pemakaian bahan baku, harga bahan baku perunit dan besarnya biaya pemesanan pada perusahaan selama periode tahun 2019-2022 dapat dilihat pada tabel 7 berikut, dan tabel berikut dapat dihitung kuantitas pembelian optimal dengan menggunakan rumus $EOQ = \sqrt{2SD / H}$

Tabel 7. Pemakaian bahan baku, harga per unit, total biaya pemakaian dan biaya pemesanan

Tahun	Pemakaian			Biaya Pemesanan	Penyimpanan
	Jumlah	Harga/kg	Total Biaya (dalamribuan)		
2019	1.490.000	15.000	22.350.000	192.743.000	1.325.000
2020	1.275.000	15.000	19.125.000	197.822.900	1.425.000
2021	1.500.000	16.500	24.750.000	200.603.700	1.475.000
2022	1.522.650	16.500	25.123.725	205.578.570	1.525.000

Sumber : data primer yang diolah

Penentuan Kuantitas Pembelian Optimal tahun 2019

$$EOQ = \frac{\sqrt{2 \times 192.743.000 \times 1.490.000}}{1500} = 618.802 \text{ kg}$$

Jumlah pembelian bahan baku yang optimal setiap kali pesan pada tahun 2019 sebesar 618.802 kg, dengan frekuensi pembelian baku yang diperlukan oleh perusahaan yaitu:

$$\frac{1.490.000}{618.802} = 2,41 \text{ dibulatkan menjadi } 2$$

Dengan daur pemesanan ulang adalah :

$$\frac{360}{2,41} = 150 \text{ hari}$$

Penentuan Kuantitas Pembelian Optimal tahun 2020

$$EOQ = \frac{\sqrt{2 \times 197.822.900 \times 1.275.000}}{1500} = 579.913 \text{ kg}$$

Jumlah pembelian bahan baku yang optimal setiap kali pesan pada tahun 2020 sebesar 579.913 kg, dengan frekuensi pembelian baku yang diperlukan oleh perusahaan yaitu :

$$\frac{1.275.000}{579.913} = 2,20 \text{ dibulatkan menjadi } 2$$

Dengan daur pemesanan ulang adalah :

$$\frac{360}{2,20} = 164 \text{ hari}$$

Penentuan Kuantitas Pembelian Optimal tahun 2021

$$EOQ = \frac{\sqrt{2 \times 200.603.700 \times 1.050.000}}{1500} = 529.948 \text{ kg}$$

Jumlah pembelian bahan baku yang optimal setiap kali pesan pada tahun 2021 sebesar 529.948 kg, dengan frekuensi pembelian baku yang diperlukan oleh perusahaan yaitu:

$$\frac{1.050.000}{529.948} = 1,98 \text{ dibulatkan menjadi } 2$$

Dengan daur pemesanan ulang adalah :

$$\frac{360}{1,98} = 182 \text{ hari}$$

Penentuan Kuantitas Pembelian Optimal tahun 2022

$$EOQ = \frac{\sqrt{2 \times 205.578.570 \times 1.522.650}}{1500} = 646.038 \text{ kg}$$

Jumlah pembelian bahan baku yang optimal setiap kali pesan pada tahun 2022 sebesar 646.038 kg, dengan frekuensi pembelian baku yang diperlukan oleh perusahaan yaitu:

$$\frac{1.522.650}{646.038} = 2,36 \text{ dibulatkan menjadi } 2$$

Dengan daur pemesanan ulang adalah :

$$\frac{360}{2,36} = 153 \text{ hari}$$

Penentuan Persediaan Pengaman (Safety Stock)

Pada umumnya, batas toleransi yang digunakan adalah 5% diatas perkiraan dan 5% dibawah perkiraan. Perusahaan sepakat menggunakan 2 standar deviasi 5% dengan nilai 1,65. Untuk perhitungan standar deviasi dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

$$\text{Safety Stock} = 1,65 \times 162.974 \text{ kg} = 268.907 \text{ kg}$$

Persediaan pengaman yang harus ada pada tahun 2019 adalah sebesar 268.907 kg

$$\text{Safety Stock} = 1,65 \times 114.319 \text{ kg} = 188.626 \text{ kg}$$

Persediaan pengaman yang harus ada pada tahun 2020 adalah sebesar 188.626 kg.

$$\text{Safety Stock} = 1,65 \times 134.652 \text{ kg} = 222.176 \text{ kg}$$

Persediaan pengaman yang harus ada pada tahun 2021 adalah sebesar 222.176 kg.

$$\text{Safety Stock} = 1,65 \times 141.762 \text{ kg} = 233.907 \text{ kg}$$

Persediaan pengaman yang harus ada pada tahun 2022 adalah sebesar 233.907 kg.

Dari perhitungan safety stock diatas, dapat diketahui jumlah persediaan yang dapat dicadangkan sebagai pengaman kelangsungan proses produksi dari resiko kehabisan bahan baku (stock out).

Penentuan Pemesanan Kembali (Reorder Point)

Saat pemesanan kembali atau Reorder Point (ROP) adalah saat dimana perusahaan harus melakukan pemesanan bahan bakunya kembali, sehingga penerimaan bahan baku yang dipesan dapat tepat waktu. Karena dalam melakukan pemesanan bahan baku tidak dapat langsung diterima hari ini juga. Besarnya sisa bahan baku yang masih tersisa hingga perusahaan harus melakukan pemesanan kembali adalah sebesar ROP yang telah dihitung. Yang dimaksud dengan lead time dalam penelitian ini adalah tenggang waktu yang diperlukan antara saat pemesanan bahan baku dilakukan dengan datangnya bahan baku yang dipesan. Dengan demikian dapat dihitung ROP-nya dengan rumus berikut: $ROP = Safety\ Stock + (Lead\ Time \times Kebutuhan\ per\ hari)$

1. Reorder Point Tahun 2019

$$ROP = 268.907\ kg + \frac{(1 \times 1368143)}{360}$$

$$= 268.907\ kg + 3800\ kg$$

$$= 272.707\ kg$$

Pada Tahun 2019 perusahaan harus melakukan pemesanan kembali pada saat persediaan bahan baku sebesar 272.707 kg

2. Reorder Point Tahun 2020

$$ROP = 188.626\ kg + \frac{(1 \times 1366179)}{360}$$

$$= 188.626\ kg + 3795\ kg$$

$$= 192.421\ kg$$

Pada Tahun 2020 perusahaan harus melakukan pemesanan kembali pada saat persediaan bahan baku sebesar 192.421 kg

3. Reorder Point Tahun 2021

$$ROP = 222.176\ kg + \frac{(1 \times 1648388)}{360}$$

$$= 222.176\ kg + 4579\ kg$$

$$= 226.755\ kg$$

Pada Tahun 2021 perusahaan harus melakukan pemesanan kembali pada saat persediaan bahan baku sebesar 226.755 kg

4. Reorder Point Tahun 2022

$$ROP = 233.907\ kg + \frac{(1 \times 1180571)}{360}$$

$$= 233.907\ kg + 3.279\ kg$$

$$= 237.186\ kg$$

Pada Tahun 2022 perusahaan harus melakukan pemesanan kembali pada saat persediaan bahan baku sebesar 237.186 kg

Penentuan Persediaan Maksimum (Maximum Inventory)

Persediaan maksimum diperlukan oleh perusahaan agar jumlah persediaan yang ada digudang tidak berlebihan sehingga tidak terjadi pemborosan modal kerja. Adapun untuk mengetahui besarnya persediaan maksimum dapat digunakan rumus $Maximum\ Inventory = Safety\ Stock + EOQ$

1. Maximum Inventory Tahun 2019

$$\begin{aligned}\text{Maximum Inventory} &= 272.707\text{kg} + 618.802\text{ kg} \\ &= 891.509\text{ kg}\end{aligned}$$

Jadi jumlah persediaan maksimum pada tahun 2019 adalah sebesar 891.509 kg

2. Maximum Inventory Tahun 2020

$$\begin{aligned}\text{Maximum Inventory} &= 192.421\text{kg} + 579.913\text{ kg} \\ &= 772.334\text{ kg}\end{aligned}$$

Jadi jumlah persediaan maksimum pada tahun 2020 adalah sebesar 772.334 kg

3. Maximum Inventory Tahun 2021

$$\begin{aligned}\text{Maximum Inventory} &= 226.755\text{kg} + 529.948\text{ kg} \\ &= 756.703\text{ kg}\end{aligned}$$

Jadi jumlah persediaan maksimum pada tahun 2021 adalah sebesar 756.703 kg

4. Maximum Inventory Tahun 2022

$$\begin{aligned}\text{Maximum Inventory} &= 237.186\text{kg} + 646.038\text{ kg} \\ &= 883.224\text{ kg}\end{aligned}$$

Jadi jumlah persediaan maksimum pada tahun 2020 adalah sebesar 883.224 kg

Untuk mengetahui lebih jelas mengenai perhitungan persediaan bahan baku pada Perusahaan dengan menggunakan metode EOQ selama periode tahun 2019 - 2022 dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 8. Perhitungan persediaan bahan baku dengan menggunakan metode EOQ

Tahun	EOQ	Safety Stock	ROP	Max Inventory
2019	618.802	268.907	272.707	891.509
2020	579.913	188.626	192.421	772.334
2021	529.948	222.176	226.755	756.703
2022	646.038	233.907	237.186	883.224

Sumber : Data primer diolah penulis

Perhitungan Total Biaya Persediaan Bahan Baku (TIC)

Untuk memperoleh total biaya persediaan bahan baku yang minimal diperlukan adanya perbandingan antara perhitungan biaya persediaan bahan baku menurut EOQ dengan perhitungan biaya persediaan bahan baku yang selama ini dilakukan oleh perusahaan. Hal ini dilakukan untuk mengetahui berapa besar penghematan biaya persediaan total dalam perusahaan.

1. TIC Tahun 2019

Total biaya persediaan yang dikeluarkan perusahaan menurut metode EOQ pada tahun 2019 adalah sebesar Rp 256.758.637,-

2. TIC Tahun 2020

Total biaya persediaan yang dikeluarkan perusahaan menurut metode EOQ pada tahun 2020 adalah sebesar Rp 259.933.404,-

3. TIC Tahun 2021

Total biaya persediaan yang dikeluarkan perusahaan menurut metode EOQ pada tahun 2021 adalah sebesar Rp 301.554.309,-

4. TIC Tahun 2022

Total biaya persediaan yang dikeluarkan perusahaan menurut metode EOQ pada tahun 2022 adalah sebesar Rp 258.345.755,-

Sedangkan perhitungan total biaya persediaan menurut perusahaan akan dihitung menggunakan persediaan rata-rata yang ada di perusahaan dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$TIC = (\text{Persediaan rata-rata}) (C) + (P) (F)$$

Dimana :

C adalah Biaya penyimpanan

P adalah Biaya pemesanan tiap kali pesan

F adalah frekuensi pembelian yang dilakukan perusahaan

Sedangkan persediaan rata-rata bahan baku perusahaan adalah sebagai berikut :

Tabel 9. Persediaan Rata-rata Bahan Baku Perusahaan

Tahun	Pembelian	Jumlah Bulan	Persediaan Rata-rata
2019	1.490.000	12	124.167
2020	1.275.000	12	106.250
2021	1.500.000	12	125.000
2022	1.522.650	12	126.888

Sumber : Data primer diolah penulis

Sehingga TIC menurut perusahaan sebagai berikut :

1. TIC perusahaan tahun 2019

$$\begin{aligned} TIC &= (124.167 \times 1.500) + (16.061.917 \times 12) \\ &= 186.250.000 + 192.743.000 \\ &= \text{Rp } 378.993.000,- \end{aligned}$$

Jadi biaya persediaan yang dikeluarkan perusahaan pada tahun 2019 adalah sebesar Rp 378.993.000,-

2. TIC perusahaan tahun 2020

$$\begin{aligned} TIC &= (106.250 \times 1.500) + (16.485.242 \times 12) \\ &= 159.375.000 + 197.822.900 \\ &= \text{Rp } 357.197.900,- \end{aligned}$$

Jadi biaya persediaan yang dikeluarkan perusahaan pada tahun 2020 adalah sebesar Rp 357.197.900,-

3. TIC perusahaan tahun 2021

$$\begin{aligned} TIC &= (125.000 \times 1.650) + (16.716.975 \times 12) \\ &= 206.250.000 + 200.603.700 \\ &= \text{Rp } 406.853.700,- \end{aligned}$$

Jadi biaya persediaan yang dikeluarkan perusahaan pada tahun 2021 adalah sebesar Rp 406.853.700,-

4. TIC perusahaan tahun 2022

$$\begin{aligned} TIC &= (126.888 \times 1.650) + (17.131.548 \times 12) \\ &= 209.364.375 + 205.578.570 \\ &= \text{Rp } 414.942.945,- \end{aligned}$$

Jadi biaya persediaan yang dikeluarkan perusahaan pada tahun 2022 adalah sebesar Rp 414.942.945,-

DISCUSSION

Dari data yang diperoleh dari perusahaan menunjukkan bahwa hubungan antara Frekuensi, EOQ, Safety Stock, ROP dan Maximum Inventory bahan baku selama periode tahun 2019 menunjukkan bahwa perusahaan melakukan pembelian bahan baku pada saat frekuensi 2 kali dalam satu tahun, persediaan sebesar 272.707 kg. Dengan demikian saat pemesanan bahan baku diterima lead time satu hari, persediaan yang tersisa masih 268.907 kg, sedangkan untuk menghindari terjadinya kelebihan bahan baku, jumlah pembelian yang harus dilakukan sebesar 618.802 kg, agar tidak melebihi Maximum Inventory sebesar 891.509 kg.

Pada tahun 2020 menunjukkan bahwa perusahaan melakukan pembelian bahan baku pada saat frekuensi 2 kali dalam satu tahun, persediaan sebesar 192.421 kg. Dengan demikian saat pemesanan bahan baku diterima lead time satu hari, persediaan yang tersisa masih 188.626 kg, sedangkan untuk menghindari terjadinya kelebihan bahan baku,

jumlah pembelian yang harus dilakukan sebesar 579.913 kg, agar tidak melebihi Maximum Inventory sebesar 772.334 kg.

Pada tahun 2021 menunjukkan bahwa perusahaan melakukan pembelian bahan baku pada saat frekuensi 2 kali dalam satu tahun, persediaan sebesar 226.755 kg. Dengan demikian saat pemesanan bahan baku diterima lead time satu hari, persediaan yang tersisa masih 222.176 kg, sedangkan untuk menghindari terjadinya kelebihan bahan baku, jumlah pembelian yang harus dilakukan sebesar 529.948 kg, agar tidak melebihi Maximum Inventory sebesar 756.703 kg.

Pada tahun 2022 menunjukkan bahwa perusahaan melakukan pembelian bahan baku pada saat frekuensi 2 kali dalam satu tahun, persediaan sebesar 237.186 kg. Dengan demikian saat pemesanan bahan baku diterima lead time satu hari, persediaan yang tersisa masih 233.907 kg, sedangkan untuk menghindari terjadinya kelebihan bahan baku, jumlah pembelian yang harus dilakukan sebesar 646.038 kg, agar tidak melebihi Maximum Inventory sebesar 883.224 kg.

Sedangkan mengenai Total Biaya persediaan Bahan Baku dapat dibandingkan menurut EOQ dan yang dapat diperoleh selama periode tahun 2019 menurut perusahaan sebesar Rp 378.993.000,- sedangkan menurut EOQ sebesar Rp 256.758.637,-. Jadi ada penghematan yang diperoleh sebesar Rp 122.234.363,- Pada tahun 2020 menurut perusahaan sebesar Rp 357.197.900,- sedangkan menurut EOQ sebesar Rp 256.933.404,-. Jadi ada penghematan yang diperoleh sebesar Rp 97.264.496,-. Pada tahun 2021 menurut perusahaan sebesar Rp 406.853.700,- sedangkan menurut EOQ sebesar Rp 301.554.309,-. Jadi ada penghematan yang diperoleh sebesar Rp 105.299.391,- Pada tahun 2022 menurut perusahaan sebesar Rp 414.942.945,- sedangkan menurut EOQ sebesar Rp 258.345.755,-. Jadi ada penghematan yang diperoleh sebesar Rp 156.597.190,-

Untuk mengetahui perbandingan total biaya persediaan bahan baku menurut EOQ dengan total persediaan bahan baku yang dijalankan perusahaan dan penghematan yang dihasilkan selama periode tahun 2019 – 2022 dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 10. Total Biaya Persediaan Bahan Baku Menurut EOQ dan Total Biaya Persediaan Bahan Baku yang Dijalankan Perusahaan serta Penghematan yang Diperoleh

Tahun	TIC menurut perusahaan	TIC menurut EOQ	Penghematan
2019	Rp378.993.000	Rp256.758.637	Rp122.234.363
2020	Rp357.197.900	Rp259.933.404	Rp97.264.496
2021	Rp406.853.700	Rp301.554.309	Rp105.299.391
2022	Rp414.942.945	Rp258.345.755	Rp156.597.190

Sumber : Data primer diolah penulis

Berdasarkan tabel 10 dapat diketahui bahwa total biaya persediaan bahan baku yang harus dikeluarkan perusahaan lebih besar bila dibandingkan dengan total biaya persediaan yang dihitung menurut metode EOQ. Dan diguda bahwa Analisis Pengendalian Biaya Bahan Baku dengan menggunakan metode economic order quantity (EOQ) dapat meminimumkan total biaya persediaan pada perusahaan dinyatakan dapat diterima.

CONCLUSION

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bawa frekuensi pembelian bahan baku perusahaan bila menggunakan metode EOQ adalah 2 kali pembelian bahan baku dalam satu periode (1 tahun). Selanjutnya pada total biaya persediaan bahan baku perusahaan bila dihitung menurut EOQ adalah sebagai berikut : a) Tahun 2019 sebesar Rp 256.758.637,- b) Tahun 2020 sebesar Rp 259.933.404,- c) Tahun 2021 sebesar Rp 301.554.309,- dan d) Tahun 2022 sebesar Rp 258.345.755,- jadi total biaya persediaan bahan baku yang dihitung menurut EOQ lebih sedikit dibandingkan yang dikeluarkan oleh perusahaan, maka ada penghematan biaya persediaan bahan baku bila perusahaan menggunakan metode EOQ dalam persediaan bahan bakunya. Batas atau titik pemesanan bahan baku yang dibutuhkan oleh perusahaan bila menggunakan metode EOQ yakni pada tahun 2019 sebesar 272.707 kg, tahun 2020 sebesar 192.421 kg, tahun 2021 sebesar 226.755 kg dan tahun 2022 sebesar 237.186 kg.

Metode EOQ dapat menghasilkan penghematan total biaya persediaan. Bahan baku sebesar 69% / tahun, dengan penghematan yang didapat oleh perusahaan sebagai berikut : 1. Tahun 2019 sebesar Rp 122.234.363,- 2. Tahun 2020 sebesar Rp97.264.496,- 3. Tahun 2021 sebesar Rp 105.299.391,- dan 4. Tahun 2022 sebesar Rp 156.597.190,-.

MANAGERIAL IMPLICATION

Pada penelitian ini terdapat implikasi managerial bagi perusahaan diantaranya; pertama, bahwa perusahaan perlu mengkaji kembali dan memperbaiki sistem kebijakan persediaan bahan baku yang selama ini telah dilakukan perusahaan agar dapat memaksimalkan laba. Kedua, perusahaan sebaiknya menentukan besarnya persediaan pengaman (Safety stock), Pemesanan kembali (Reorder point), dan Persediaan Maksimum (Maximum Inventory) untuk menghindari resiko kehabisan bahan baku (Stock out) dan juga kelebihan bahan baku sehingga dapat meminimalisasi biaya bahan baku bagi perusahaan. Terakhir, perusahaan sebaiknya menerapkan metode EOQ dalam sistem pengendalian bahan baku yang dilakukan karena telah terbukti bahwa dengan menerapkan metode EOQ total biaya bahan baku menjadi lebih efisien dibandingkan dengan total biaya yang sudah dikeluarkan perusahaan.

LIMITATION AND FUTURE RESEARCH

Pada penelitian ini memiliki keterbatasan yang dapat dijadikan bahan pertimbangan pada penelitian selanjutnya dimana pengendalian biaya bahan baku dapat diuji dengan menggunakan metode EOQ yang bekerja berdasarkan aplikasi system inventory control yang baik agar lebih akurat dalam perhitungannya. Serta dengan adanya modul supplier yang terintegrasi agar control stock tetap terjaga.

REFERENCES

- Ahmad, Firdaus., dan Abdullah, Wasilah. 2012. Akuntansi Biaya. Edisi 3. Salemba Empat
- Achmad, Slamet. (2007). Penganggaran Perencanaan dan Pengendalian Usaha. Semarang: Unnes Press
- Anindah. 2020. Analisis Pengendalian Bahan Baku Multi Item Dengan Menggunakan Metode Economic Order Quantity: Bagian Penerbitan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.
- Apriandiandra, Racka 2019. Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Tepung Terigu Dengan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Pada Perusahaan Mie Tenaga Muda Pekanbaru: Bagian Penerbitan Fakultas Ekonomi Universitas Islam Riau Pekanbaru.
- Apriyani Noor, dan Ahmad Muhsin (2017). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Metode Economic Order Quantity pada PT. Adyawinsa Stamping Industries. Jurnal Optimasi Sistem Industri. 10. Diakses dari <https://www.neliti.com/id/publications/289314/analisis-pengendalian-persediaan-bahan-baku-dengan-metode-economic-order-quantit>
- Assauri, Sofjan. 2016. Manajemen produksi dan operasi edisi revisi. Jakarta: Lembaga penerbit Feui
- Fahmi, Irham. 2015. Analisis Laporan Keuangan. Bandung: Alfabeta
- Haming, Murdifin dan nurnajamuddin, mahfud. 2014. Manajemen produksi modern : operasi manufaktur dan jasa. Buku 2. Jakarta: Bumi Aksara
- Handoko, H T. 2014. Dasar-dasar manajemen produksi dan operasi. Edisi pertama. Yogyakarta: BPFE-Yogyakarta.
- Heizer, Jay dan Barry Render. 2015. Manajemen operasi. Edisi Sembilan buku 2. Jakarta: Salemba empat.
- Heizer, Jay dan Barry Render. 2019. Manajemen operasi. Edisi Sembilan buku 2. Jakarta: Salemba empat.
- Herjanto, Hery. 2014. Manajemen operasi. Edisi ketiga. Cetakan ketujuh. Jakarta: Grasindo.
- Indrayati, Rike 2007. Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Menggunakan Metode (EOQ) Economic Order Quantity Pada Pt. Tipota Furnishings Jepara: Bagian Penerbitan Jurusan Akuntansi Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Semarang.
- I Made Sudana. 2011. Manajemen Keuangan Perusahaan Teori dan Praktik. Jakarta: Erlangga
- Kadafi dan Delvina 2021. Analisis pengendalian persediaan bahan baku dengan safety stock optimum: Bagian Penerbitan Forum Ekonomi, 23 (3) 2021, 553-560.
- Materi pelajar 2017 Pengertian Dan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Menurut Para Ahli, <https://www.materipelajar.com/2017/07/economic-order-quantity.html>, diakses pada tanggal 15 Februari 2023.
- Mulyadi. (2016). Sistem Informasi Akuntansi. Jakarta: Salemba Empat.
- Muslich, Mansur. 2012. Melaksanakan PTK itu Mudah. Jakarta: Bumi Aksara. Siegel, Joel G dan Jae K. Shim yang diterjemahkan oleh Moh Kurdi. Kamus Istilah Akuntansi. Jakarta : PT Elex Media Komputindo. 1999
- Tampubolon, P Manahan. 2018. Manajemen operasional. Jakarta: Ghali Indonesia
- Wijaya, David. 2020. Analisis pengendalian persediaan bahan baku ikan pada PT. Celebes minapratama bitung. Jurnal EMBA ISSN 2303-1174 Vol.4No.2 Hal 578-591. <https://media.neliti.com/media/publication/140813-ID-analisis-pengendalian-persediaan-bahan-b.pdf>. Diakses tanggal 26 September 2017