

USULAN PERENCANAAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU PADA PT OSI ELECTRONICS DI KOTA BATAM

Wahyu Arif Arviansyah¹, Anggia Arista²

¹Program Studi Teknik Industri, Universitas Putera Batam

²Program Studi Teknik Industri, Universitas Putera Batam

e-mail: vian3627@gmail.com

ABSTRACT

Inventories of raw materials in companies/industries are very important, so it must be controlled. Shortage of raw material inventory can result in the cessation of the production process and even customer demand can not be fulfilled. Every manufacturing company must be able to make decisions in purchasing raw materials appropriately and efficiently so that the supply of raw materials for production is fulfilled, so that the production process can run smoothly and the funds planted in raw material inventories are not excessive. PT OSI electronics experiences problems in the amount of stock of goods. Between the company system and the actual amount of goods in the material storage warehouse is not appropriate. The purpose of this study was to determine the optimum number of inventory orders and the number of reorder raw materials IC SPLCF-119-0258-01. The method used in this research is EOQ, Safety Stock, and Re-Order Points. The data used in this study are historical purchases and material requirements of IC SPLCF-119-0258-01 from January 2019 to December 2019. The results showed that the amount of IC SPLCF-119-0258-01 material is based on the results of calculations using the Economic Order Quantity (EOQ) method which is 273 pcs 34 times a year, and the amount of safety stock or safety stock needed by the company is 311 pcs in 2020.

Keyword: *OEQ, Safety Stock, Re Order Point.*

PENDAHULUAN

Persediaan bahan baku pada perusahaan atau industri sangat penting, sehingga harus dikendalikan. Kekurangan persediaan bahan baku dapat berakibat terhentinya proses produksi bahkan permintaan

customer bias tidak dapat dipenuhi, sedangkan terlalu besarnya persediaan bahan baku atau banyaknya persediaan dapat berakibat pada tingginya beban biaya penyimpanan dan pemeliharaan bahan baku selama berada ditempat penyimpanan (Azizah, 2016). Di

samping itu, perusahaan juga harus mengetahui kapan harus memesan kembali (reorder point) material yang harus dipesan dan berapa safety stock atau persediaan pengaman yang harus ada pada penyimpanan sebelum material yang dipesan tiba pada perusahaan tersebut.

Setiap perusahaan manufaktur harus dapat mengambil keputusan dalam pembelian bahan baku secara tepat dan efisien agar persediaan bahan baku untuk produksi terpenuhi, sehingga proses produksi dapat berjalan lancar dan dana yang di tanam dalam persediaan bahan baku tidak berlebihan. Pengendalian persediaan bahan baku yang baik harus di dukung dengan efisiensi biaya. Untuk dapat meminimaliskan biaya persediaan bahan baku di perlukan perencanaan yang baik dalam mengoptimalkan total biaya persediaan (Azizah, 2016).

PT OSI electronics merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang industri manufaktur elektronik. PT OSI Electronics memproduksi berbagai macam kemampuan perakitan komponen electronic mulai dari bahan mentah hingga menjadi barang setengah jadi atau barang jadi, semua di kerjakan menggunakan alat semi-otomatis hingga mesin otomatis canggih, PT OSI Electronics memiliki 4 divisi yaitu: *Main Plant* yang menghasilkan PCBA, *Display* yang menghasilkan LCD, *Wire Harnes* yang menghasilkan *cable assembly* dan *automotive* yang menghasilkan *part otomotif*.

PT OSI electronics mengalami permasalahan dalam jumlah stock barang. Antara sistem perusahaan Wahyu Arif Arviansyah

dengan jumlah aktual barang di gudang penyimpanan material tidak sesuai. Sistem menunjukkan bahwa stock barang tersebut sudah habis, sehingga buyer melakukan pemesanan kembali atau reorder, sedang aktual barang di gudang penyimpanan masih tersedia. Perbedaan jumlah stock barang di akibatkan oleh kurang telitinya proses inventori yang dilakukan, sehingga perlu menambahkan man power untuk mengerjakan kritikal part atau part urgent yang harus segera *display* ke bagian produksi.

KAJIAN PUSTAKA

Kemajuan pembangunan yang semakin cepat mengharuskan setiap perusahaan untuk berusaha lebih melakukan perkembangan agar dapat bersaing dengan perusahaan lain dengan cara meningkatkan kinerja seluruh bagian yang terdapat pada perusahaan (Azizah, 2016). Menurut (Sofiyannurriyanti, 2017), "persediaan merupakan salah satu bagian penting yang dibutuhkan oleh perusahaan yang harus dijaga dengan baik untuk memastikan ketersediaan barang produksi". Ketersediaan bahan baku mempunyai peran yang cukup penting terhadap kelangsungan produksi. Dapat mengendalikan ketersediaan adalah rangkaian aktivitas yang berkaitan dengan aktivitas lainnya (Azizah, 2016). Setiap perusahaan, apakah perusahaan itu perusahaan jasa ataupun perusahaan manufaktur, selalu memerlukan persediaan. Tanpa adanya persediaan, para pengusaha akan dihadapkan pada risiko bahwa perusahaannya pada suatu waktu tidak dapat memenuhi

keinginan pelanggannya (Silaban, Arista, & Aws, 2015).

Model EOQ dapat dilakukan dengan menggunakan rumus berikut ini

$$EOQ = \frac{\sqrt{2xRxS}}{I}$$

Dimana:

R = Jumlah (unit) yang dibutuhkan selama satu periode tertentu

S = Biaya pemesanan setiap kali pesan

I = Biaya penyimpanan dan pemeliharaan digudang per unit selama periode tertentu.

Menurut (Dea, 2018), "safety stock merupakan metode yang dipakai untuk menggunakan menjaga perusahaan dari segala resiko yang dapat diakibatkan dari adanya pesediaan". Perhitungan safety stock dilandasi pada sebesar nilai penyimpangan yang terjadi terhadap rata-rata selama periode beberapa bulan terakhir. Nilai penyimpangan adalah standart deviasi yang dihitung menggunakan rumus:

$$Standart\ Deviasi = \sqrt{\frac{\sum(X - \bar{x})^2}{n}}$$

dimana:

N = Jumlah data

X = Jumlah kebutuhan bahan

\bar{x} = Rata-rata kebutuhan bahan

Dari hasil standar deviasi tersebut dapat diketahui safety stock dengan menggunakan faktor pengaman 1.65 melalui rumus berikut:

$$Safety\ stock = S_d \times Z$$

dimana:

S_d = Standart deviasi

Z = Faktor pengaman.

Re Order Point (ROP) merupakan suatu tingkat atau batas dari volume persediaan yang ada pada saat kondisi dimana pemesanan harus dilakukan kembali (Dea, 2018). ROP

digunakan untuk memonitor barang persediaan, agar pada saat melakukan pemesanan barang kembali yang telah dipesan akan datang tepat waktu. Rumus yang digunakan untuk menghitung ROP adalah:

$$ROP = safety\ stock \times (Lead\ time \times Q)$$

dimana:

Safety stock = persediaan pengaman

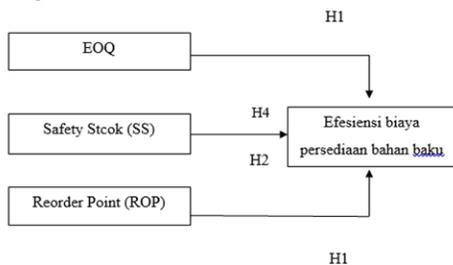
Lead time = waktu tunggu

sedangkan tingkat pemesanan kembali (ROP) dapat dihitung menggunakan rumus:

$$ROP = SS + \frac{1}{2} EOQ$$

Penelitian tentang perencanaan persediaan bahan baku telah dilakukan (Sofiyannurriyanti, 2017). Mahasiswa Jurusan Teknik Industri Sekolah Tinggi Teknik Qomaruddin Gresik meneliti tentang 'Analisa Persediaan Bahan Baku Menggunakan Metode EOQ (Economy Order Quantity) di CV. Alfa Nafis'. Tujuan penelitian adalah untuk untuk menentukan pengendalian persediaan bahan baku dengan menggunakan metode Economy Order Quantity di CV. Alfa Nafis. Hasil penelitian (Sofiyannurriyanti, 2017), menyimpulkan bahwa pembelian bahan baku baja ringan yang ekonomis adalah 8.124 m² dengan frekuensi 4 kali pemesanan dalam satu minggu. Maka sebaiknya CV Alfa Nafis sebaiknya menerapkan metode Economy Order Quantity didalam menentukan kuantitas pembelian bahan baku pembantu secara optimal sehingga dapat meminimalkan total biaya yang akan dikeluarkan oleh perusahaan setiap tahunnya.

Kerangka pemikiran dari penelitian ini adalah dari skema kerangka pemikiran dibawah ini dapat dijelaskan perencanaan dan pengendalian persediaan bahan baku dengan menggunakan metode EOQ, safety stock, ROP mempunyai pengaruh untuk menekan biaya penjualan:



Gambar 2. Model Kerangka Berfikir

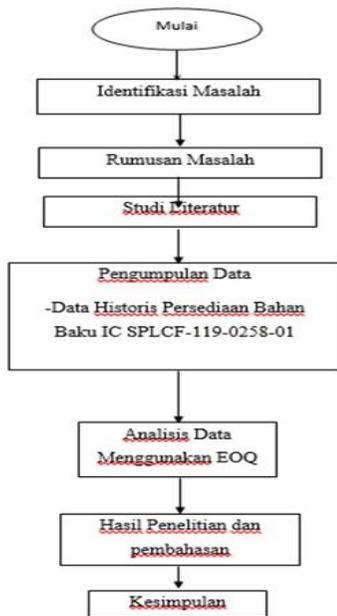
METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di PT OSI electronic berlokasi di kawasan Batam Center, yang beralamat Cammo Industrial Park Blok F No. 3A, Baloi Permai, Batam Kota, Kota Batam, Kepulauan Riau 29461. Variabel yang digunakan untuk menunjang *Re Order Point* dalam penelitian ini adalah Data historis pembelian material IC, Safety Stock, dan Re Order Point. Populasi pada penelitian ini adalah semua material yang digunakan departement produksi yang terdapat pada gudang penyimpanan, antara lain: IC, PCB, Resistor, Conector, Solder Pasta, Solder Bar. Teknik pengambilan sampel dari penelitian ini adalah *purposive sampling* merupakan teknik penentuan sampling dengan pertimbangan tertentu sampel dalam penelitian ini adalah material IC SPLCF-119-0258-01 yang memiliki tingkat *safety stock* paling sering bermasalah berdasarkan data historis gudang penyimpanan. Data

yang digunakan adalah historis pembelian selama tahun 2019

Pada penelitian ini peneliti melakukan pengamatan langsung ke lokasi penelitian khususnya pada store penyimpanan bahan baku IC SPLCF-119-0258-01 di PT OSI electronics Batam. Teknik pengumpulan data observasi ini digunakan untuk mengetahui bahan baku material yang paling sering mengalami permasalahan stock. Peneliti juga melakukan wawancara langsung secara individual dengan pihak perusahaan, terutama bagian bagian departement store yaitu supervisor store. Wawancara langsung dilakukan untuk mendapatkan informasi mengenai permasalahan terhadap ketersediaan bahan baku material IC SPLCF-119-0258-01. Data dokumenter yang digunakan adalah data historis jumlah persediaan bahan baku material IC SPLCF-119-0258-01 selama satu tahun terakhir yaitu pada Januari 2018 – Januari 2019.

Data yang didapatkan kemudian dianalisis untuk memperoleh hasil terhadap penelitian yang dilakukan.



Gambar 3. Diagram Alir Metodologi Penelitian

2019. Data yang diperoleh kemudian akan dipakai untuk melakukan pendekatan EOQ (Economic Order Quantity) supaya dapat mengetahui angka persediaan material IC SPLCF-119-0258-01 yang optimal dan juga penulis menggunakan Microsoft Exel untuk melakukan proses pengolahan data. PT. OSI Electronics melakukan pengadaan dan pembelian material diperoleh dari supplier. Pihak purchasing melakukan pemesanan dan pembelian material 4 kali dalam satu bulan. Perhitungan frekuensi dan rata-rata pembelian secara rinci diuraikan, dan berikut data perbulan yang diperoleh dari perusahaan tentang persediaan Material IC SPLCF-119-0258-01 Periode Januari 2019 – Desember 2019 yang dapat dilihat pada tabel 4.1 sebagai berikut:

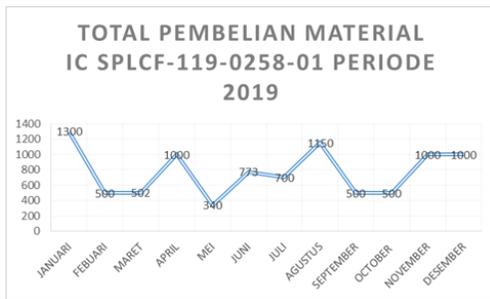
HASIL DAN PEMBAHASAN
Pengumpulan Data

Data yang diperoleh yaitu berupa kebutuhan material pada periode Januari 2019 sampai Desember

Tabel 4.1 Total Pembelian Material IC SPLCF-119-0258-01 Periode 2019

No	Periode 2019	Jumlah	No	Periode 2019	Jumlah
1	Januari	1300	7	Juli	700
2	Februari	500	8	Agustus	1150
3	Maret	502	9	September	500
4	April	1000	10	Oktober	500
5	Mei	340	11	November	1000
6	Juni	773	12	Desember	1000
Jumlah		4415			4850
Σ Jumlah					9265
Σ frekuensi					48
Rata-rata/bulan					772.08
Rata-rata/hari					25.73
Rata-rata/pesanan					193.02

sumber: data historis perusahaan



Gambar 4.1 Pembelian Matrial IC SPLCF-119-0258-01 Periode Januari 2019 – Desember 2019

Material IC SPLCF-119-0258-01 yang tersedia pada departement store PT OSI Electronic akan dikirmkan kepada departement produksi untuk di proses assembly oleh operator dan sisanya disimpan sebagai bahan baku material cadangan.

Tabel 4.2 Kebutuhan Material IC SPLCF-119-0258-01 berdasarkan Permintaan Departement Produksi

No	Periode 2019	Jumlah	No	Periode 2019	Jumlah
1	Januari	800	7	Juli	341
2	Februari	877	8	Agustus	927
3	Maret	450	9	September	587
4	April	1166	10	Oktober	500
5	Mei	340	11	November	500
6	Juni	741	12	Desember	1262
Jumlah Σ Jumlah		4374			4117 8491

sumber: data historis perusahaan

baku dari outlet bervariasi setiap waktunya, hal ini disebabkan karena adanya hari-hari nasional yang mengakibatkan jumlah permintaan pasar bervariasi. Untuk mengetahui hubungan antara pembelian, kebutuhan bahan baku dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Sebagaimana yang ditunjukkan pada table 4.2, permintaan material bahan baku IC SPLCF-119-0258-01 bahan

Tabel 4. 3 Hubungan antara Pembelian dan Kebutuhan Matrial

No	Periode 2019	Kebutuhan(Pcs)	Pembelian(Pcs)
1	Januari	800	1300
2	Febuari	877	500
3	Maret	450	502
4	April	1166	1000
5	May	340	340
6	Juni	741	773
7	July	341	700
8	Agustus	927	1150

9	September	587	500
10	Oktober	500	500
11	November	500	1000
12	Desember	1262	1000
	Jumlah	8491	9265

sumber: data historis perusahaan
Terlihat pada tabel 4.3, untuk rata-rata jumlah pembelian material IC SPLCF-119-0258-01 yang dilakukan perusahaan sebesar 772.08 Pcs per tahun. Jumlah kebutuhan material rata-rata sebesar 707.58 Pcs. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.3



Gambar 4. 2 Pembelian dan Kebutuhan material IC SPLCF-119-0258-01

Pengolahan Data

1. Biaya pemesanan

Biaya pemesanan merupakan biaya yang akan langsung terkait dengan kegiatan pemesanan yang dilakukan oleh perusahaan. Komponen biaya pemesanan bahan baku meliputi biaya telepon, administrasi, biaya pengecekan dan biaya pengiriman bahan baku. Perhitungan biaya pemesanan bahan baku secara rinci diuraikan, dan jumlah total biaya pemesanan pertahun disajikan secara rinci pada tabel 4.4

Tabel 4.4 Data Komponen Biaya Pemesanan per Pesanan tahun 2019

No	Komponen Biaya	Harga (Rp)
1	Biaya telepon	288.000
2	Biaya MIF	366.000
3	Biaya Pengecekan	1.440.000
4	Biaya pengiriman	1.920.000
Total		3.984.000

sumber: pengolahan data

2. Biaya fasilitas penyimpanan

Jumlah lampu dengan kapasitas 36 watt (a) = 53 Pcs

Jumlah jam kerja dalam sehari (b) = 16 jam

Jumlah hari kerja dalam setahun (c) = 313 hari

Biaya listrik per Kwh dari PLN (d) = Rp. 1300

1 kWh = Watt/1000

Penyelesaian:

$$= \frac{a \times 36}{1000} \times b \times c \times d$$

$$= \frac{53 \times 36}{1000} \times 16 \times 313 \times 1300$$

= Rp. 12.421.843.00 per tahun /12

= Rp. 1.035.153.00 / bulan

Jadi biaya listrik untuk penerangan ruangan store dalam satu bulan sebanyak Rp. 1.035.153.00.

3. komponen total biaya persediaan

Total biaya persediaan material pertahun yaitu jumlah biaya pesanan ditambah dengan jumlah biaya penyimpanan pertahunnya. Jumlah total biaya persediaan disajikan secara rinci pada tabel 4.5

Tabel 4.5 Komponen Total Biaya Persediaan

Periode	Frekuensi Pesanan Aktual	Biaya Pemesanan/Tahun (Rp)	Biaya Penyimpanan/Tahun (Rp)	Total Biaya/Tahun (Rp)
2019	48 kali	3.984.000	1.035.000	5.019.000

Perhitungan Economic Order Quantity

Perusahaan memiliki data order dan keinginan produksi yang diketahui konstan dan kadang berubah-ubah. Selain itu, waktu tunggu, persediaan yang penerimaannya tidak komplit, tidak adanya potongan harga, biaya lain-lain adalah biaya pemesanan dan penyimpanan. Tidak adanya bahan

digudang dapat dihindari jika pemesanan dilakukan pada waktu yang sesuai dana tepat. Perhitungan kuantitas pemesanan optimal material dihitung secara rinci, dan total persediaan material IC SPLCF-119-0258-01 berdasarkan metode EOQ disajikan pada tabel 4.6

hasil perhitungan EOQ
 Penentuan Kuantitas Pemesanan (EOQ)

$$= \sqrt{\frac{2 \times D \times S}{H}}$$

$$= \sqrt{\frac{2 \times 9265 \times 83000}{20640}}$$

$$= 272.97 \text{ Pcs}$$

Tabel 4.6 Total Persediaan Bahan Baku Berdasarkan Metode EOQ Tahun 2018/2019

Bahan Baku	Persediaan Pembelian (D)	Biaya Pemesanan (Rp) (S)	Biaya Penyimpanan/Pcs/Tahun (Rp) (H)	EOQ (Q)
2019 IC SPLCF-119-0258-01	9265	83.000	20.640	272.97

Berdasarkan hasil perhitungan EOQ di atas, dapat diketahui bahwa jumlah yang baik dalam pemesanan pada tahun 2020 adalah 272.97 pcs setiap pemesanan. setelah mengetahui jumlah pemesanan optimal, selanjutnya menghitung frekuensi pemesanan bahan baku. berikut perhitungan frekuensi

pemesanan. untuk lebih rinci dapat dilihat pada tabel 4.7

penyelesaian:
 Frekuensi Pemesanan Optimal Bahan Baku
 = Jumlah Persediaan / EOQ
 = 9265 / 272,97
 = 34 Kali

Tabel 4.7 Perhitungan Frekuensi Pemesanan Optimal Material IC pada Tahun 2020

Bahan Baku	Pemakaian Kebutuhan (D)	EOQ (Q)	Frekuensi (Kali)
2019 IC SPLCF-119-0258-01	9265	272.97	34

Perhitungan biaya persediaan bahan baku berdasarkan metode EOQ tahun 2018 secara terinci, dan total biaya persediaan disajikan pada tabel 4.9 dan proses penyelesaiannya dilihat pada tabel 4.8

Tabel 4.8 penyelesaian

Bahan Baku	Frekuensi Pemesanan (Kali) A	Persediaan/Kebutuhan B	Biaya Pemesanan/pesan (Rp) (S) C
IC SPLCF-119-0258-01	34	272,97	83.000

Tabel 4.9 Total Biaya Persediaan Bahan Baku Berdasarkan Metode EOQ Tahun 2018

Bahan Baku	Biaya Pemesanan (Rp/Tahun)	Biaya Penyimpanan (Rp/Tahun)	Total Biaya Persediaan (Rp/Tahun)
IC SPLCF-119-0258-01	$E = A \times C$	$F = B/2 \times D$	$E + F$
IC SPLCF-119-0258-01	2.822.000	2.817.050	5.629.050

Safety Stock

Safety Stock merupakan persediaan tambahan yang diadakan untuk menjaga keberlangsungan produksi agar tetap dapat beroperasi tanpa terhalangi oleh kurangnya bahan baku. Penentuan kuantitas persediaan

pengaman dapat dihasilkan dengan cara mengalikan antara standar deviasi dengan standar penyimpangan sebesar 1.65. Perhitungan safety stock pada tahun 20120 dijelaskan secara rinci, dan intisarinnya disajikan pada tabel 4.10

Tabel 4.10 Jumlah Safety Stock Pada Tahun 2020

Tahun	Standar Deviasi	Standar Penyimpanan	Safety Stock
2019	105.48 pcs	1,65	174.04 pcs

Re Order Point

Re Order Point merupakan batas dari jumlah persediaan yang ada di gudang saat pesanan harus diadakan kembali Waktu tunggu

yang muncul akibat dari menunggu dari bahan baku di gudang adalah selama 1 hari. ROP pada tahun 2019 akan disajikan pada tabel 4.11

Tabel 4.11 Re Order Point Pada Tahun 2020

Tahun	Waktu Tunggu (Hari)(d)	EOQ	SS	ROP (1/2 EOQ + SS)
2019	1	272.97	174.04	310.52

Analisi dan Pembahasan

Perhitungan yang dilakukan oleh peneliti mengetahui bahwa pemakaian material IC SPLCF-119-0258-01 pada tahun 2019 masih belum pasti. Hal ini dibuktikan dari data pemakaian yang selalu berbeda setiap bulannya. Hal ini juga didukung dengan tidak baiknya pengendalian persediaan material karena belum adanya penerapan inventory control yang baik dari segi safety stock dan re order point. Oleh karena itu, untuk mengatasi hal ini peneliti menggunakan metode Economic Order Quantity (EOQ). Metode EOQ merupakan salah satu cara dalam melakukan pemesanan pembelian persediaan yang

ekonomis dan mampu meminimalkan biaya persediaan.

Jumlah material IC SPLCF-119-0258-01 yang perlu dipesan setiap kali melakukan pemesanan dengan metode EOQ lebih besar dibandingkan dengan jumlah pembelian yang dilakukan oleh PT OSI Electronic selama ini. Dengan begitu frekuensi pembelian dalam satu tahun lebih sedikit. Frekuensi pemesanan PT OSI Electronic selama 2020 adalah sebanyak 48 kali pemesanan, sedangkan berdasarkan EOQ sebanyak 34 kali pemesanan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perhitungan EOQ diketahui bahwa jumlah material IC SPLCF-119-0258-01 berdasarkan hasil perhitungan menggunakan metode Economic Order Quantity (EOQ) yaitu sebanyak 273pcs sebanyak 34 kali selama setahun, dan jumlah safety stock atau persediaan pengaman yang dibutuhkan oleh perusahaan yaitu 311 pcs pada tahun 2020. Dari hasil analisis penelitian yang telah dilakukan, peneliti mengajukan saran yang bisa dijadikan pertimbangan

bagi pihak perusahaan dalam hal kebijakan yaitu mempertimbangkan dalam melakukan penerapan inventory control pada stok barang khususnya untuk material IC SPLCF-119-0258-01 dengan menggunakan metode EOQ pada perusahaan agar dapat mengetahui jumlah persediaan optimum yang bisa di gunakan dan metode EOQ dengan adanya penentuan safety stock dan reorder point dapat memberikan kontribusi dalam meningkatkan control terhadap persediaan sehingga pembeli dapat berjalan efisien

DAFTAR PUSTAKA

- Azizah, D. F. (2016). PENGGUNAAN METODE ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ) DALAM UPAYA PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN PEMBANTU (Studi Pada PG . Modjopanggoong Tulungagung - PT . Perkebunan Nusantara X), 41(1).
- Silaban, G. H., Arista, A., & Aws, J. P. (2015). PENERAPAN INVENTORY CONTROL PADA STOCK BARANG PT . CITRA MARINDO ABSTRACT PT . Citra Marindo is one of the companies experiencing problems in the sales process . In making the decision to purchase welding electrodes bridge JP421 (AWS E6013) still based on the remaining stock in the warehouse . Ordering welding electrodes bridge JP421 (AWS E6013) is based on the most economical requirements so that it does not cause losses . So to implement the application of inventory control can use the EOQ method . This study aims to determine how many orders of welding electrodes bridge JP421 (AWS E6013) size.
- Sofiyanurriyanti. (2017). Analisa Persediaan Bahan Baku Menggunakan Metode EOQ (Economy Order Quantity) di CV . Alfa Nafis, 10(2), 65–70.