



**ANALISIS PERBANDINGAN METODE *ECONOMIC ORDER QUANTITY* (EOQ)
DAN *PERIODIC ORDER QUANTITY* (POQ) DALAM PENGENDALIAN
PERSEDIAAN BAHAN *CUTTING DISK* DAN *CARBON GOUGING* DI PT. STP**

Annisa Purbasari¹, Hery Irwan², Wulandari Apostolic³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Riau Kepulauan

E-mail : annisapurbasari@gmail.com¹, hery04@gmail.com², wulanapostolic@gmail.com³

ABSTRAK

Persediaan bahan merupakan salah satu elemen penting untuk mempermudah proses produksi di perusahaan. PT. STP merupakan perusahaan yang memproduksi struktur modul. Perusahaan ini sering menggunakan bahan *consumable* yaitu *Cutting Disk* dan *Carbon Gouging* untuk mengerjakan orderannya. Perusahaan mengendalikan persediaan kedua bahan tersebut dengan menggunakan metode FIFO (*First in First out*). Namun, biaya persediaan yang dikeluarkan perusahaan dengan metode tersebut masih cukup besar dan menimbulkan stok bahan berlebih. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbandingan metode EOQ (*Economic Order Quantity*) dan POQ (*Periodic Order Quantity*) dalam pengendalian persediaan bahan *Cutting Disk* dan *Carbon Gouging* di PT. STP. Hasil penelitian menunjukkan dengan metode EOQ diperoleh frekuensi pemesanannya menjadi 13 kali dalam setahun dengan kuantitas per sekali pesan sebanyak 1434 kotak untuk bahan *Cutting Disk* dan frekuensi pemesanan menjadi 8 kali dalam setahun dengan kuantitas per sekali pesan sebanyak 656 kotak untuk bahan *Carbon Gouging*. Sedangkan, hasil dari metode POQ diperoleh frekuensi pemesanannya menjadi 12 kali dalam setahun dengan kuantitas per sekali pesan sebanyak 1.498 kotak untuk bahan *Cutting Disk* dan frekuensi pemesanan menjadi 6 kali dalam setahun dengan kuantitas per sekali pesan sebanyak 852 kotak untuk bahan *Carbon Gouging*. Hasil metode EOQ diperoleh total biaya persediaan bahan *Cutting Disk* sebesar Rp. 929.455.735,- dan *Carbon Gouging* sebesar Rp. 1.828.712.584,- dengan total biaya persediaan (TC) kedua bahan tersebut sebesar sebesar Rp. 2.758.168.319,-. Sedangkan hasil dari metode POQ diperoleh total biaya persediaan bahan *Cutting Disk* sebesar Rp. 929.294.252,- dan *Carbon Gouging* sebesar Rp. 1.828.902.262,- dengan total biaya persediaan (TC) kedua bahan tersebut sebesar Rp. 2.758.196.514,-.

Kata kunci:Peramalan, Pengendalian Persediaan, EOQ, POQ

ABSTRACT

Material inventory is one of the important elements to simplify the production process in the company. PT. STP is a company that produces module structures. This company often uses consumable materials, namely Cutting Disk and Carbon Gouging to work on its orders. The company controls the inventory of both materials using the FIFO (First in First out) method. However, the inventory costs incurred by the company with this method are still quite large and cause excess material stocks. This study aims to analyze the comparison of EOQ (Economic Order Quantity) and POQ (Periodic Order Quantity) methods in controlling the inventory of Cutting Disk and Carbon Gouging materials in PT. STP. The results showed that with the EOQ method, the ordering frequency became 13 times a year with a quantity per order of 1434 boxes for Cutting Disk material and the ordering frequency was 8 times a year with a quantity per order of 656 boxes for Carbon Gouging material. Meanwhile, the results of the POQ



method obtained that the order frequency to be 12 times a year with a quantity per order of 1,498 boxes for Cutting Disk materials and the ordering frequency to be 6 times a year with a quantity per order of 852 boxes for Carbon Gouging materials. The results of the EOQ method obtained the total inventory cost of Cutting Disk materials of Rp. 929,455,735, - and Carbon Gouging of Rp. 1,828,712,584, - with the total inventory cost (TC) of the two materials of Rp. 2,758,168,319,-. While the results of the POQ method obtained the total inventory cost of Cutting Disk materials of Rp. 929,294,252,- and Carbon Gouging of Rp. 1,828,902,262,- with the total inventory cost (TC) of the two materials of Rp. 2,758,196,514,-.

Keywords: Forecasting, Inventory Control, EOQ, POQ

1. PENDAHULUAN

Perkembangan industri yang semakin meningkat di hampir seluruh dunia, maka semakin banyak pula jumlah produksi yang dilakukan perusahaan untuk menghasilkan produk. Perusahaan dituntut untuk meningkatkan efisiensi di segala bidang terutama dalam proses produksinya. Persediaan bahan merupakan salah satu elemen penting untuk mempermudah atau memperlancar proses produksi di perusahaan. Pada umumnya, persediaan bahan yang banyak membutuhkan biaya karena kerap kali terjadi kesalahan-kesalahan, seperti: kekurangan bahan dapat berpotensi produksi harus tertunda bahkan terhentinya kegiatan produksi dan mengakibatkan biaya-biaya, kelebihan bahan dapat berpotensi menimbulkan kerusakan bahan dan terjadinya pertambahan biaya penyimpanan, keterlambatan tibanya bahan karena keterlambatan pemesanan bahan ke supplier dan masalah lainnya. Untuk menghindari hal tersebut, perusahaan perlu untuk melakukan pengawasan persediaan melalui perencanaan dan pengendalian persediaan bahan yang efektif dan efisien, sehingga dapat tercapainya biaya persediaan yang optimal [2][3][4][7]. Pengendalian bahan dilakukan agar persediaan bahan selalu terpenuhi dengan biaya minimum [2]. Adanya jaminan kelancaran mekanisme pemenuhan

permintaan barang sesuai dengan kebutuhan pemakai sehingga system yang dikelola dapat mencapai kinerja merupakan fungsi utama persediaan. Pada dasarnya semua perusahaan mengadakan perencanaan dan pengendalian bahan yang bertujuan untuk meminimumkan biaya dan untuk memaksimalkan laba dalam waktu dekat [4].

PT. STP merupakan salah satu sub-kontraktor PT. SIEMENS yang bergerak di bidang fabrikasi lepas pantai yang berlokasi di Batam. Perusahaan ini memproduksi struktur modul dari bahan yang bersifat *consumable*. Dalam mengerjakan orderannya, perusahaan sering menggunakan bahan *consumable* yaitu *Cutting Disk* dan *Carbon Gouging*. Berdasarkan data historis tahun 2020-2021 terdapat kelebihan pembelian (*over stock*) dari bahan *Cutting Disk* dan *Carbon Gouging*, sehingga terjadinya kelebihan bahan yang berpotensi terjadinya kerusakan bahan sebelum digunakan. Timbulnya persediaan bahan diperusahaan karena disebabkan oleh adanya perbedaan antara jumlah pembelian dan pemakaian bahan, sehingga persediaan bahan yang dilakukan perusahaan bervariasi setiap bulannya, tergantung dari besarnya jumlah pembelian dan pemakaian. PT. STP melakukan pembelian bahan *Cutting Disk* dan *Carbon Gouging* untuk periode selama 12 bulan, diketahui pembelian bahan *Cutting Disk* yaitu 26.948 kotak dan untuk bahan



Carbon Gouging diketahui pembelian bahannya adalah 13.044 Kotak. Berdasarkan data *stock inventory control* dari PT. STP diketahui untuk pemakaian bahan *Carbon Gouging* sebesar 8.859 kotak dan untuk pemakaian bahan *Cutting Disk* sebesar 18.857 kotak. Dari data pembelian dan pemakaian kedua bahan tersebut adanya selisih sebesar 8.091 kotak untuk bahan *Cutting Disk* dan selisih sebesar 4.185 kotak untuk bahan *Carbon Gouging*.

Bahan *Cutting Disk* dan *Carbon Gouging* merupakan bahan *consumable* yang sangat diperlukan dalam proses produksi struktur modul. Selama ini, perusahaan secara aktualnya mengendalikan persediaan kedua bahan tersebut dengan menerapkan sistem pengadaan bahan yang hanya menggunakan metode FIFO (*First in First out*). Namun, biaya persediaan yang dikeluarkan oleh perusahaan dengan metode tersebut masih cukup besar dan menimbulkan stok bahan berlebih. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk menganalisis perbandingan metode EOQ (*Economic Order Quantity*) dan POQ (*Periodic Order Quantity*) dalam pengendalian persediaan bahan *Cutting Disk* dan *Carbon Gouging* di PT. STP.

2. LANDASAN TEORI

2.1 Peramalan (*Forecasting*)

Peramalan adalah proses untuk memperkirakan atau estimasi tingkat permintaan kebutuhan suatu produk atau beberapa produk untuk periode masa yang akan datang yang meliputi kebutuhan dalam ukuran kuantitas, kualitas, waktu dan lokasi yang dibutuhkan dalam rangka memenuhi permintaan barang maupun jasa [2][4][5][10]. Kegiatan peramalan dilakukan dengan memilih metode peramalan yang sesuai dengan benar, yang diawali dengan

menetapkan sifat dasar masalah peramalan, menjelaskan sifat dasar data yang sedang diteliti, mendeskripsikan kemampuan dan keterbatasan potensial dari metode-metode peramalan dan mengembangkan sejumlah kriteria yang ditentukan terlebih dahulu sebagai dasar untuk memilih keputusan. Identifikasi dan pemahaman pola historis data merupakan factor utama yang mempengaruhi pemilihan metode peramalan [4].

2.1.1 Metode-Metode Peramalan

Penelitian ini menggunakan metode peramalan berdasarkan deret waktu (*time series*) dan metode eksplanatoris atau kausal [2][6].

a. Metode *Moving Average* (MA)

Moving average diperoleh dari menentukan rata-rata permintaan berdasarkan beberapa data masa lalu yang terbaru. Dasar pemikiran metode ini sama dengan rata-rata bergerak linier. Tujuan menggunakan metode ini yaitu untuk mengurangi atau menghilangkan variasi acak permintaan dalam hubungannya dengan waktu

b. Metode *Singel Eksponential Smoothing* (SES)

Metode ini bersifat logaritmik dimana data kegiatan yang terakhir dianggap memiliki probabilitas yang lebih besar untuk berulang daripada data kegiatan sebelumnya dan menurun secara eksponensial. Cara analogi yang dipakai pada metode ini yaitu pada waktu memulai dari rata-rata bergerak tunggal ke pemulusan (*smoothing*) eksponensial tunggal. Metode SES cukup banyak digunakan untuk mengatasi kelemahan metode MA dari data-data masa lalu.

c. Metode *Double Eksponential Smoothing* (DES)

Metode Pemulusan Eksponensial Ganda (*Double Eksponential Smoothing*)



merupakan metode yang dapat dipakai pada waktu memulai dari rata-rata bergerak ganda ke pemulusan (*smoothing*) exponential ganda.

d. Metode Regresi Linier

Metode peramalan ini merupakan sebuah metode statistik yang melakukan prediksi menggunakan pengembangan hubungan matematis antara variabel. Metode ini digunakan jika terjadi fluktuasi data historis berupa garis lurus, baik ke arah atas atau ke arah bawah dari bidang X dan Y sepanjang waktu.

2.1.2 Galat Error Peramalan

Galat error peramalan atau ukuran kesalahan peramalan merupakan ukuran akurasi peramalan untuk mendapatkan besar selisih aktual pengamatan dengan nilai estimasi dari peramalan atau tingkat perbedaan antara hasil estimasi peramalan dengan permintaan yang sebenarnya terjadi [2][4]. Ukuran yang umum digunakan, yaitu:

a. Mean Absolute Deviation (MAD)

MAD atau Rata-rata Deviasi Mutlak merupakan rata-rata kesalahan mutlak selama periode waktu tertentu tanpa memperhatikan apakah hasil peramalan lebih besar atau lebih kecil dibandingkan dengan aktualnya.

$$MAD = \sum \frac{At - Ft}{n} \quad (1)$$

a. Mean Square Error (MSE)

Rata-rata Kuadrat Kesalahan (MSE) dihitung dengan menjumlahkan kuadrat semua kesalahan peramalan pada setiap periode dan membaginya dengan jumlah periode peramalan.

$$MSE = \sum \frac{(At - Ft)^2}{n} \quad (2)$$

b. Mean Absolute Percentage Error (MAPE)

Rata-rata Persentase Kesalahan Absolut (MAPE) merupakan ukuran kesalahan relatif, MAPE biasanya lebih berarti bila dibandingkan dengan MAD karena

menyatakan persentase kesalahan hasil peramalan terhadap permintaan aktual selama periode tertentu yang akan memberikan informasi persentase kesalahan terlalu tinggi atau terlalu rendah.

$$MAPE = \left(\frac{100}{n} \right) \sum A_t \frac{Ft}{At} \quad (3)$$

Keterangan :

A_t = Permintaan Aktual pada periode-t

F_t = Peramalan Permintaan (*Forecast*) pada Periode-t

N = Jumlah Periode Peramalan yang terlibat

Akurasi peramalan akan semakin tinggi jika nilai galat error peramalan dari nilai MAD, MSE dan MAPE semakin kecil.

2.2 Persediaan

Persediaan adalah suatu aktiva yang terdiri dari barang-barang milik perusahaan dengan maksud untuk dijual dalam suatu periode tertentu atau stok bahan yang digunakan untuk memfasilitasi produk atau memenuhi permintaan konsumen dalam setiap waktu atau stok bahan-bahan yang masih dalam proses produksi, atau stok bahan yang masih menunggu penggunaannya dalam suatu proses produksi [2][4][10]. Persediaan merupakan sumberdaya yang tertahan, menganggur atau menunggu untuk proses lebih lanjut [5]. Persediaan berupa bahan baku, bahan setengah jadi (WIP), bahan penolong, produk jadi, peralatan, dan lain-lain [10].

Pengendalian persediaan dilakukan dengan tujuan sebagai berikut [2]:

1. Memenuhi kebutuhan normal.
2. Memenuhi kebutuhan mendadak.
3. Melakukan pembelian atas dasar jumlah ekonomis.

Model pengendalian persediaan terbagi menjadi dua kelompok, yaitu [2]:



1. Model pengendalian deterministik.
Model yang parameternya telah diketahui dengan pasti. Jenis model pengendalian ini yaitu : Economic Order Quantity (EOQ), Periodic Order Quantity (POQ), *Quantity Discount*, *Economic Lot Size* (ELS), dan *Back Order Inventory*.
2. Model pengendalian probabilistik
Model yang digunakan jika salah satu dari permintaan, *lead time* atau keduanya tidak dapat diketahui dengan pasti atau berupa nilai-nilai acak.

2.2.1 Metode EOQ (*Economic Order Quantity*)

EOQ adalah kuantitas persediaan bahan yang ditentukan dari setiap kali pemesanan dengan biaya yang paling diminimalkan [1][2][3][4][5][7]. Perhitungan EOQ terdiri dari jumlah (total) biaya persediaan dan biaya-biaya lainnya yang terkait. Total biaya persediaan sama dengan biaya pemesanan ditambah biaya penyimpanan [3].

Dalam pengendalian persediaan dengan metode EOQ dapat juga ditentukan jumlah persediaan pengaman (*safety stock*) bahan. Persediaan pengaman merupakan kemampuan perusahaan untuk menciptakan kondisi persediaan yang selalu aman atau suatu persediaan yang dicadangkan sebagai pengaman dalam proses produksi sehingga perusahaan tidak akan pernah mengalami kekurangan persediaan. Pada kenyataannya persediaan pengaman diperlukan karena jumlah bahan baku yang diperlukan untuk proses produksi tidak selalu tepat sesuai yang direncanakan [1][2].

Reorder Point adalah suatu titik berupa waktu atau saat tertentu suatu perusahaan harus mengadakan pemesanan bahan atau barang

kembali guna menciptakan kondisi persediaan yang terus terkendali, khususnya dengan metode EOQ [1][2][5]. Agar kuantitas persediaan tidak berlebihan dan menghindari terjadinya pemborosan maka perusahaan perlu menentukan persediaan maksimum [2]. Perhitungan yang digunakan dalam metode EOQ sebagai berikut:

- Jumlah pemesan ekonomis (EOQ atau Q):

$$EOQ = Q = \frac{\sqrt{2AD}}{h} \quad (4)$$

Keterangan

A = Ongkos setiap kali pesan

D = *Demand*/ permintaan per periode perencanaan

h = ongkos simpan/unit/periode.

- Jumlah frekuensi pemesanan (f):

$$f = \frac{D}{Q} \quad (5)$$

- Biaya-Biaya Persediaan

- Biaya penyimpanan (*holding cost/carrying cost*)

$$\text{Biaya penyimpanan} = \frac{Q}{2} (hxC) \quad (6)$$

Keterangan:

Q = Kuantitas bahan baku dalam setiap kali pemesanan

H = Persentase biaya penyimpanan terhadap harga beli per unit bahan

C = Harga per unit bahan

- Biaya pemesanan (*ordering cost/procurement cost*)

$$\text{Biaya Pemesanan Tahunan} = \frac{D}{Q} x(A) \quad (7)$$

Keterangan:

D = *Demand*/ permintaan per periode perencanaan

A = Ongkos setiap kali pesan

Q = ukuran pesanan

- Biaya pembelian = D x C (8)

Keterangan:

D = *Demand*/ permintaan per periode perencanaan



C = Unit *Cost* dalam rupiah

- Total Biaya Persediaan (*Total Cost*)
 $Total Cost = \text{Biaya pemesanan} + \text{Biaya simpan} + \text{Biaya pembelian}$
 $= (\text{Frekuensi pesan} \times \text{Biaya pesan}) + ((\sum \frac{Q}{2} + \text{Safety Stock}) \times \text{Biaya simpan}) + \text{Biaya pembelian}$
- Persediaan Pengaman (*Safety Stock*)
 $SS = Z\alpha \times SD \times l$
Keterangan:
 $SS = \text{Safety Stock}$
 $Z\alpha = \text{Service Level}$
 $SD = \text{Standar Deviasi}$
 $l = \text{Lead Time}$
- *Reorder Point*
 $ROP = \text{Safety Stock} + (\text{Lead Time} \times Q)$
Keterangan:
 $ROP = \text{Reorder Point (Titik Pemesanan Ulang)}$
 $SS = \text{Safety Stock (Persediaan pengaman)}$
 $l = \text{Lead Time}$
- Persediaan Maksimum (MI)
 $MI = \text{Safety Stock} + \text{EOQ}$ (12)

2.2.2 Metode POQ (*Periodic Order Quantity*)

Dasar perhitungan metode ini yaitu pada konsep jumlah pesanan ekonomis yang kemudian dimodifikasi dengan tujuan agar dapat dipakai pada kondisi atau lingkungan yang bersifat periode permintaan diskrit. Dengan mengambil dasar perhitungan pada metode jumlah pesanan ekonomis, tentunya dapat diperoleh hasil mengenai besarnya jumlah pesanan yang harus dilakukan berdasarkan interval periode pesannya [7][9][10]. Angka POQ menunjukkan jumlah periode waktu yang dicakup dalam setiap kali pemesanan. Metode ini merupakan

pengembangan dari metode EOQ, untuk permintaan yang tidak seragam dalam beberapa periode [9]. Rumus perhitungan *safety stock, reorder point*, biaya persediaan dan persediaan maksimum untuk metode POQ sama dengan perhitungan yang digunakan pada metode EOQ [7][8][10].

Perhitungan yang digunakan dalam metode POQ sebagai berikut:

- (10) Hitung interval pesanan POQ sebagai berikut :

$$EOI = \frac{\text{EOQ}}{\bar{R}} = \sqrt{\frac{2C}{RPh}} \quad (13)$$

Keterangan:

EOI = banyaknya periode pemesanan

C = biaya pemesanan/pesan

\bar{R} = banyaknya pemakaian

Ph = biaya penyimpanan

Atau

$$\text{POQ} = \sqrt{\frac{2S}{DH}} \quad (14)$$

Keterangan

D = Jumlah kebutuhan barang (unit/tahun)

S = Biaya pemesanan (rupiah/unit)

h = Biaya penyimpanan % terhadap nilai barang

C = Harga barang (rupiah/unit)

H = $h \times C$ Biaya penyimpanan (rupiah/unit/tahun)

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif, yakni data yang diperoleh merupakan data kuantitatif yang akan dianalisis secara deskriptif. Penelitian deskriptif merupakan suatu rumusan masalah yang berkenaan dengan pertanyaan terhadap keberadaan variabel mandiri, baik hanya pada satu variabel atau lebih (variabel mandiri



adalah variabel yang berdiri sendiri, tapi bukan variabel independen, karena jika variabel independen selalu dipasangkan dengan variabel dependen (Sugiono, 2013 dalam Sulistyowati *et al.*, 2020). Proses perhitungan yang ada dalam penelitian ini yaitu proses penentuan kuantitas dengan menggunakan metode EOQ dan POQ.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Data Pemakaian dan Pembelian *Cutting Disk* dan *Carbon Gouging* tahun 2020-2021

Data diperoleh dari PT. STP dengan cara pengamatan langsung di perusahaan, diskusi maupun wawancara dengan pihak perusahaan serta mengutip informasi dan arsip yang sesuai dengan data yang berhubungan dengan pemecahan masalah. Berikut adalah data pemakaian dan pembelian Bahan *Cutting Disk* dan *Carbon Gouging* tahun 2020-2021. Tabel 1. Data Pemakaian *Cutting Disk* dan *Carbon Gouging*

Data Pemakaian Tahun 2020-2021			
No	Bulan	<i>Cutting Disk</i> (Kotak)	<i>Carbon Gouging</i> (Kotak)
1	Maret	0	0
2	April	823	183
3	Mei	634	473
4	Juni	1.076	491
5	Juli	1.281	923
6	Agustus	1.405	2.465
7	September	2.676	1.379
8	Oktober	2.301	750
9	November	3.354	400
10	Desember	1.326	621
11	Januari	1.839	654
12	Februari	2.142	520
Total		18.857	8.859
Rata-rata		1.571	738

Tabel 1 merupakan data Pemakaian *Cutting Disk* dan *Carbon Gouging* pada tahun 2020-2021 dengan total dari pemakaian bahan *Cutting Disk* sebesar 18.857 kotak dan bahan *Carbon Gouging* sebesar 8.859 kotak dan nilai rata-rata dari bahan *Cutting Disk* sebesar 1.571 kotak dan *Carbon Gouging* sebesar 738 kotak.

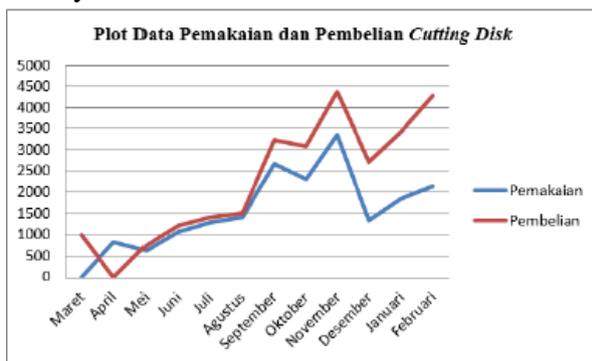
Tabel 2. Data Pembelian *Cutting Disk* dan *Carbon Gouging*

Data Pembelian Tahun 2020-2021			
No	Bulan	<i>Cutting Disk</i> (Kotak)	<i>Carbon Gouging</i> (Kotak)
1	Maret	1.000	500
2	April	0	0
3	Mei	750	346
4	Juni	1.205	650
5	Juli	1.405	1.057
6	Agustus	1.500	2.687
7	September	3.223	3.150
8	Oktober	3.074	3.150
9	November	4.373	300
10	Desember	2.729	144
11	Januari	3.418	593
12	Februari	4.271	467
Total		26.948	13.044
Rata-rata		2.246	1.087

Tabel 2 merupakan data pembelian bahan *Cutting Disk* dan *Carbon Gouging* pada tahun 2020-2021 dengan total dari pembelian bahan *Cutting Disk* sebesar 26.948 kotak dan bahan *Carbon Gouging* sebesar 13.044 kotak dan nilai rata-rata dari bahan *Cutting Disk* sebesar 2.246 kotak dan *Carbon Gouging* sebesar 1.087 kotak.

4.2 Peramalan Pemakaian Bahan *Cutting Disk*

Berdasarkan data pemakaian dan pembelian bahan *Cutting Disk* tahun 2020-2021 kemudian dibuat plot data untuk dianalisis dan kemudian hasil analisisnya digunakan untuk memilih model peramalan yang sesuai. Berikut ini adalah plot data yang dihasilkan dari data pemakaian bahan *Cutting Disk* yaitu:



Gambar 1. Perbandingan data pemakaian dan pembelian bahan *Cutting Disk*

Dari Gambar 1 dapat diketahui bahwa data perbandingan pemakaian dan pembelian bahan *Cutting Disk* membentuk pola horizontal fluktuatif. Pola musiman terjadi bilamana suatu deret dipengaruhi oleh faktor musiman (misalnya kuartal tahun tertentu, bulanan, atau hari-hari pada minggu tertentu). Hal ini terjadi dikarenakan seiring dengan jumlah permintaan konsumen yang membutuhkan modul, permintaan untuk memakai bahan terbanyak pada bulan November yang mengalami penurunan pemakaian dan pembelian bahan pada bulan Desember, kemudian mengalami peningkatan kembali untuk pemakaian dan pembelian bahan *Cutting Disk* dikarenakan adanya peningkatan kembali kebutuhan modul oleh konsumen. Dengan adanya peningkatan kebutuhan bahan ini, perusahaan agar meningkatkan kapasitas produksinya sehingga mempunyai kapasitas yang mampu memenuhi

permintaan konsumen akan produk modul. Model peramalan pada Gambar 1 adalah model peramalan dengan pendekatan deret waktu atau *time series analysis*.

Selanjutnya dilakukan perhitungan kesalahan peramalan (galat *error* peramalan) dengan parameter *Mean Absolute Deviation* (MAD), *Mean Square Error* (MSE) dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE). Berdasarkan perhitungan galat *error* masing-masing metode, dipilih satu metode dengan nilai galat MAPE terkecil. Berikut ini adalah tabel hasil rekapitulasi nilai MAD, MSE, dan MAPE yang didapatkan:

Tabel 3. Rekapitulasi Kesalahan Peramalan

Metode peramalan	Pengujian		
	MAD	MSE	MAPE
Regresi Linier	-198,67	470266,84	170,31%
Simple moving average interval 3	32,44	84454,19	40,83%
Simple moving average interval 4	47,81	112806,91	41,54%
Single eksponensial smoothing $\alpha = 0.1$	71.14	102540.76	37.10%
Single eksponensial smoothing $\alpha = 0.2$	52.28	78829.89	34.38%
Single eksponensial smoothing $\alpha = 0.3$	39.24	68175.65	34.55%
Single eksponensial smoothing $\alpha = 0.4$	30.34	63291.71	34.76%
Single eksponensial smoothing $\alpha = 0.5$	24.33	61331.74	34.56%
Single eksponensial smoothing $\alpha = 0.6$	20.28	61235.92	34.02%
Single eksponensial smoothing $\alpha = 0.7$	17.54	62642.63	33.21%
Single eksponensial smoothing $\alpha = 0.8$	15.66	65491.38	34.81%
Single eksponensial smoothing $\alpha = 0.9$	14.28	69909.52	36.67%
Double eksponensial Smoothing $\alpha = 0.6 \beta = 0.10$	32,75	92395,53	41,23%

Dari hasil rekapitulasi nilai MAD, MSE dan MAPE yang terdapat pada Tabel 3, dapat diketahui bahwa metode peramalan *Single Eksponensial Smoothing $\alpha = 0.7$* memiliki nilai kesalahan terkecil dengan nilai MAD sebesar (17,54), nilai MSE sebesar (62642,63), dan nilai MAPE sebesar 33,21%. Peramalan tersebut kemudian dibandingkan dengan data pemakaian bahan *Cutting Disk* diperusahaan.

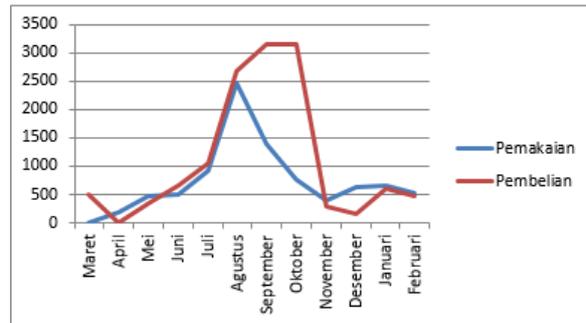
Tabel 4. Hasil Peramalan bahan *Cutting Disk* 12 Periode Kedepan

Tahun 2020-2021	Pemakaian aktual (y)	Peramalan (Ŷ)
Maret	0	
April	823	0
Mei	634	576
Juni	1.076	617
Juli	1.281	938
Agustus	1.405	1.178
September	2.676	1.337
Oktober	2.301	2.274
November	3.354	2.293
Desember	1.326	3.036
Januari	1.839	1.839
Februari	2.142	1.839
Maret		2.051
Total	18.857	17.978
Average	1.571	1.498

Berdasarkan perhitungan peramalan dengan metode terpilih di atas, dapat diketahui peramalan untuk 12 periode ke depan di tahun 2021-2022 yang dapat dilihat pada Tabel 4.

4.3 Peramalan Pemakaian Bahan *Carbon Gouging*

Berdasarkan data pemakaian bahan *Carbon Gouging* tahun 2020-2021 kemudian dibuat plot data untuk dianalisis dan kemudian hasil analisisnya digunakan untuk memilih model peramalan yang sesuai. Berikut ini adalah plot data yang dihasilkan dari data pemakaian bahan *Carbon Gouging* yaitu:



Gambar 2. Perbandingan data pemakaian dan pembelian bahan *Carbon Gouging*

Dari Gambar 2 dapat diketahui bahwa data pemakaian bahan *Carbon Gouging* membentuk pola Horizontal fluktuatif. Hal ini terjadi dikarenakan seiring dengan jumlah permintaan konsumen yang membutuhkan modul, permintaan untuk memakai bahan *Carbon Gouging* terbanyak pada bulan Agustus-September dan mengalami penurunan pemakaian dan pembelian bahan pada bulan Oktober. Dengan adanya penurunan kebutuhan bahan *Carbon gouging*, perusahaan agar menurunkan jumlah pembelian dan persediaan serta kapasitas produksinya. Model peramalan yang dapat digunakan berdasarkan plot data pada gambar di atas adalah model peramalan dengan pendekatan deret waktu atau *time series analysis*.

Selanjutnya dilakukan perhitungan kesalahan peramalan (galat *error* peramalan) dengan parameter *Mean Absolute Deviation* (MAD), *Mean Square Error* (MSE), dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE). Berikut ini adalah hasil rekapitulasi nilai MAD, MSE, dan MAPE yang dapat dilihat pada Tabel 5:



Tabel 5. Rekapitulasi Kesalahan Peramalan

Carbon Gouging			
Metode peramalan	Pengujian		
	MAD	MSE	MAPE
Regresi Linier	-29,40	43430,58	121,07%
Simple moving average interval 3	7,01	71400,26	71,37%
Simple moving average interval 4	7,56	93419,68	78,40%
Single eksponensial smoothing $\alpha = 0.1$	41,64	60919,91	44,42%
Single eksponensial smoothing $\alpha = 0.2$	25,73	54219,00	54,21%
Single eksponensial smoothing $\alpha = 0.3$	16,52	51063,57	59,20%
Single eksponensial smoothing $\alpha = 0.4$	11,26	48861,12	58,15%
Single eksponensial smoothing $\alpha = 0.5$	8,25	47142,92	56,67%
Single eksponensial smoothing $\alpha = 0.6$	6,47	45826,52	54,50%
Single eksponensial smoothing $\alpha = 0.7$	5,33	44876,81	53,54%
Single eksponensial smoothing $\alpha = 0.8$	4,52	44273,40	52,88%
Single eksponensial smoothing $\alpha = 0.9$	3,89	44018,12	51,29%
Double eksponensial Smoothing $\alpha = 1 \beta = 0.04$	-27,94	62036,69	65,09%

Table 5 menunjukkan hasil rekapitulasi nilai MAD, MSE dan MAPE, sehingga dapat diketahui bahwa metode peramalan *Single eksponensial smoothing* $\alpha = 0.1$ memiliki nilai kesalahan terkecil dengan nilai MAD sebesar (41,64), nilai MSE sebesar (60919,91), dan nilai MAPE sebesar 44,42%. Peramalan tersebut dibandingkan dengan data pemakaian bahan *Carbon Gouging* di perusahaan.

Tabel 6. Peramalan bahan *Carbon Gouging* 12 Periode Kedepan

Tahun 2021-2022	Pemakaian aktual (y)	Peramalan (Ŷ)
Maret	0	
April	183	0
Mei	473	183
Juni	491	212
Juli	923	240
Agustus	2.465	308
September	1.379	524
Oktober	750	609
November	400	623
Desember	621	601
Januari	654	603
Februari	520	608
Maret		599

Total	8.859	5.110
Rata-rata	5.112	426

Berdasarkan perhitungan peramalan dengan metode terpilih diatas, dapat diketahui peramalan untuk 12 periode ke depan di tahun 2021-2022 pada Table 6.

4.4 Perhitungan dengan metode EOQ, Frekuensi Pemesanan dan Total Biaya Persediaan Bahan *Cutting Disk*

Jumlah pemesanan ekonomis bahan *Cutting Disk* untuk setiap kali pesan yaitu :

$$EOQ = \frac{\sqrt{2AD}}{h}$$

$$EOQ = \frac{\sqrt{(2)(366.667)(17.978)}}{Rp. 6.412}$$

$$EOQ = \sqrt{2.056.125,81}$$

$$EOQ = 1.434 \text{ kotak}$$

Jumlah frekuensi pemesanan bahan *Cutting Disk* dalam setahun sebagai berikut:

$$f = \frac{D}{Q}$$

$$f = \frac{17.978}{1434 \text{ kotak}}$$

$$f = 12,536 \text{ kali} = 13 \text{ kali}$$

$$f = 12,536 \text{ kali} = 13 \text{ kali}$$

Total Biaya Persediaan (*Total Cost*)

Biaya Pembelian = Demand x harga/unit

Biaya Pembelian = 17.978 x 50.000

Biaya Pembelian = Rp.898.900.000

Total Cost = Biaya pemesanan + Biaya simpan + Biaya pembelian bahan

= (Frekuensi pesan x Biaya

pesan) + (($\sum \frac{Q}{2}$ + *Safety*

Stock) x Biaya simpan)

+ Biaya pembelian bahan

= (13 x Rp. 366.667,-) + (($\frac{1434}{2}$

+ 3.305) x Rp. 6.412,-) + Rp.

898.900.000,-

= Rp. 929.455.735,-



4.5 Perhitungan dengan metode EOQ, Frekuensi Pemesanan dan Total Biaya Persediaan Bahan *Carbon Gouging*.

Jumlah pemesanan ekonomis bahan *Carbon Gouging* untuk setiap kali pesan:

$$EOQ = \frac{\sqrt{2AD}}{h}$$

$$EOQ = \frac{\sqrt{(2)(573.913)(5.110)}}{13.648}$$

$$EOQ = \sqrt{429.761,43}$$

$$EOQ = 656 \text{ kotak}$$

Jumlah frekuensi pemesanan bahan *Carbon Gouging* dalam setahun adalah sebagai berikut:

$$f = \frac{D}{Q}$$

$$f = \frac{5.110}{656 \text{ kotak}}$$

$$f = 7,78 \text{ kali} = 8 \text{ kali}$$

Total Biaya Persediaan (*Total Cost*)

Biaya Pembelian = Demand x harga/unit

Biaya Pembelian = 5.110 x 350.000

Biaya Pembelian = Rp.1.788.500.000,-

$$\begin{aligned} \text{Total Cost} &= \text{Biaya pemesanan} + \text{Biaya simpan} + \text{Biaya pembelian} \\ &= (\text{Frekuensi pesan} \times \text{Biaya pesan}) + \left(\left(\sum \frac{Q}{2} + \text{Safety Stock} \right) \times \text{Biaya simpan} \right) + \text{Biaya pembelian} \\ &= (8 \times \text{Rp. } 573.913,-) + \left(\left(\frac{656}{2} + 2.282 \right) \times \text{Rp. } 13.648,- \right) + 1.788.500.000,- \\ &= \text{Rp. } 1.828.712.584,- \end{aligned}$$

Total biaya persediaan bahan *Cutting Disk* dan *Carbon Gouging* dengan metode EOQ:

$$\begin{aligned} \text{TC} &= \text{TC Cutting Disk} + \text{TC Carbon Gouging} \\ &= \text{Rp. } 929.455.735 + \text{Rp. } 1.828.712.584 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &1.828.712.584 \\ &= \text{Rp. } 2.758.168.319,- \end{aligned}$$

4.6 Perhitungan *Safety Stock* (Persediaan Pengaman)

Dalam hal ini, PT. STP menggunakan batas toleransi (α) = 5% dibawah perkiraan. Dengan batas toleransi tersebut pada Tabel standar deviasi normal, maka nilai standar deviasi normal (Z) yang digunakan adalah 1,65. Dengan menentukan standar deviasi normal setiap bahan, maka dapat dicari nilai *Safety Stock* sebagai berikut :

a. *Safety Stock* dari persediaan *Cutting Disk*.

Berdasarkan tabel deviasi bahan *Cutting Disk* maka diperoleh besarnya *Safety Stock* dari *Cutting Disk* adalah sebagai berikut:

$$SS = Z\alpha \times SD \times l$$

$$SS = 1,65 \times 895,78 \times \sqrt{5}$$

$$SS = 3.304,99 = 3.305 \text{ kotak}$$

b. *Safety Stock* dari persediaan *Carbon Gouging*. Berdasarkan tabel deviasi bahan *Carbon Gouging* maka diperoleh besarnya *Safety Stock* dari *Carbon Gouging* adalah sebagai berikut:

$$SS = Z\alpha \times SD \times l$$

$$SS = 1,65 \times 618,74 \times \sqrt{5}$$

$$SS = 2.282,99 = 2.283 \text{ kotak}$$

Persediaan pengaman dilakukan sebagai upaya PT. STP untuk menanggulangi kekurangan bahan *Cutting Disk* dan *Carbon Gouging*. Dari hasil perhitungan, persediaan pengaman bahan *Cutting Disk* sebesar 3.305 kotak dan bahan *Carbon Gouging* sebesar 2.283 kotak. Persediaan ini akan digunakan perusahaan apabila terjadi kekurangan bahan pada proses produksi, atau keterlambatan datangnya bahan yang dibeli perusahaan (Sutoni, 2018).



4.7 Perhitungan Reorder Point (ROP)

Reorder Point menunjukkan satu tingkat persediaan dimana pada saat itu harus dilakukan pemesanan. PT. STP memiliki waktu kerja 52 minggu setiap tahunnya.

- a. *Reorder Point Cutting Disk* adalah sebagai berikut:

$$ROP = SS + (Lead\ Time \times Q)$$

$$ROP = 3.305 + (5 \times 1.434)$$

$$ROP = 10.475 \text{ Kotak}$$

- b. *Reorder Point Carbon Gouging* adalah sebagai berikut:

$$ROP = SS + (Lead\ Time \times Q)$$

$$ROP = 2.283 + (5 \times 656)$$

$$ROP = 5.563 \text{ Kotak}$$

4.8 Perhitungan Maximum Inventory (MI)

- a. *Maximum Inventory Carbon Gouging* sebagai berikut :

$$MI = Safety\ Stock + EOQ$$

$$MI = 3.305 + 1.434$$

$$MI = 4.739 \text{ Kotak}$$

- b. *Maximum Inventory Carbon Gouging* sebagai berikut :

$$MI = Safety\ Stock + EOQ$$

$$MI = 2.283 + 656$$

$$MI = 2.939 \text{ Kotak}$$

4.9 Perhitungan dengan metode POQ (*Periodic Order Quantity*), Kuantitas Pemesanan dan Total Biaya Bahan *Cutting Disk*

- a. Perhitungan persediaan *Cutting Disk* dengan metode POQ sebagai berikut:

$$EOI = \frac{EOQ}{\bar{R}} = \sqrt{\frac{2C}{\bar{R}Ph}}$$

$$EOI = \sqrt{\frac{2 \times 366.667}{17978 \times (6.412 \times 50.000)}}$$

$$EOI = 1,127972384 = 1$$

Diperoleh hasil POQ (EOI) = 1, artinya pemesanan dilakukan setiap 1 periode sekali atau bisa dikatakan 1 bulan sekali dalam setahun, sehingga frekuensi pemesanannya adalah 12 kali dalam setahun.

- b. Perhitungan Kuantitas Metode POQ :

$$f = \frac{D}{Q}$$

$$12 = \frac{17.978}{Q}$$

$$Q = \frac{17.978}{12} = 1498,16 = 1.498 \text{ kotak}$$

- c. *Total Cost (TC)* untuk persediaan *Cutting Disk* tahun 2020-2021

Biaya Pembelian = Demand x harga/unit

Biaya Pembelian = 17.978 x Rp. 50.000

Biaya Pembelian = Rp. 898.900.000

TC = Biaya pesan + Biaya Simpan + Biaya Pembelian

TC = (Frekuensi pesan x Biaya pesan) +

$(\Sigma Q/2 + Safety\ Stock) \times$ Biaya simpan)

$$= (12 \times 366.667) + \left(\left(\frac{1.498}{2} + 3.305 \right) \times 6.412 \right) + 898.900.000$$

$$= \text{Rp. } 929.294.252,-$$

4.10 Perhitungan dengan metode POQ (*Periodic Order Quantity*), Kuantitas Pemesanan dan Total Biaya Bahan *Carbon Gouging*

- a. Perhitungan persediaan *Carbon Gouging* dengan metode POQ sebagai berikut:

$$EOI = \frac{EOQ}{\bar{R}} = \sqrt{\frac{2C}{\bar{R}Ph}}$$

$$EOI = \sqrt{\frac{2 \times \text{Rp } 573.913}{5.110 \times (13.648 \times 50.000)}}$$

$$EOI = 2,168498121 = 2$$

Diperoleh hasil POQ (EOI) = 2, artinya pemesanan dilakukan setiap 2 periode sekali atau bisa dikatakan 2 bulan sekali



dalam setahun, sehingga frekuensi pemesanannya adalah 6 kali dalam setahun.

b. Perhitungan Kuantitas Metode POQ :

$$f = \frac{D}{Q}$$

$$6 = \frac{5.110}{Q}$$

$$Q = \frac{5.110}{6} = 851,667 = 852 \text{ kotak}$$

c. *Total Cost* (TC) untuk persediaan *Carbon Gouging* tahun 2020-2021

Biaya Pembelian = Demand x harga/unit

Biaya Pembelian = 5.110 x 350.000

Biaya Pembelian = Rp.1.788.500.000,-

TC = Biaya pesan + Biaya Simpan + Biaya Pembelian

TC = (Frekuensi pesan x Biaya pesan) + $(\sum Q/2 + \text{Safety Stock}) \times \text{Biaya simpan}$

$$= (6 \times 573.913) + \left(\frac{852}{2} + 2.282 \right) \times$$

Rp. 13.648)

$$= (26.073.911 + 35.621.280 +$$

Rp. 1.788.500.000)

$$= \text{Rp. } 1.828.902.262,-$$

Total biaya persediaan bahan *Cutting Disk* dan *Carbon Gouging* dengan metode POQ:

$$\text{TC} = \text{TC Cutting Disk} + \text{TC Carbon Gouging}$$

$$= \text{Rp. } 929.294.252,- + \text{Rp.}$$

$$1.828.902.262,-$$

$$= \text{Rp. } 2.758.196.514,-$$

4.11 Perbandingan Pengendalian Persediaan Bahan *Cutting Disk* dan *Carbon Gouging* dengan Metode EOQ dan POQ dengan Perusahaan

PT. STP menerapkan metode FIFO dalam melakukan pengendalian persediaan bahan *Cutting Disk* dan *Carbon Gouging* pada produksi modul. Sedangkan pada pengolahan data digunakan metode perbandingan dengan EOQ (*Economic Order Quantity*) dan POQ (*Periodic Order Quantity*). Adapun perbandingan antara Total Cost (TC) dan frekuensi pemesanan bahan *Cutting Disk* dan *Carbon Gouging* dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Perbandingan Pengendalian Persediaan bahan *Cutting Disk* dan *Carbon Gouging*

Metode	Frekuensi Pemesanan <i>Cutting Disk</i> (kali/tahun)	Frekuensi Pemesanan <i>Carbon Gouging</i> (kali/tahun)	Total Biaya Persediaan (TC) Bahan <i>Cutting Disk</i> dan <i>Carbon Gouging</i>
Aktual Perusahaan	36	23	Rp. 6.046.913.176,-
EOQ	13	8	Rp. 2.758.168.319,-
POQ	12	6	Rp. 2.758.196.514,-

Berdasarkan Tabel 7 pada metode pemesanan bahan *Carbon Gouging* sebesar 23 kali dalam setahun. Jika perusahaan menggunakan metode EOQ maka frekuensi pemesanannya menjadi 13 kali dalam setahun



dengan kuantitas per sekali pesan sebanyak 1.434 kotak untuk bahan *Cutting Disk* dan frekuensi pemesanan menjadi 8 kali dalam setahun dengan kuantitas per sekali pesan sebanyak 656 kotak untuk bahan *Carbon Gouging*. Sedangkan, jika perusahaan menggunakan metode POQ maka frekuensi pemesanannya menjadi 12 kali dalam setahun dengan kuantitas per sekali pesan sebanyak 1.498 kotak untuk bahan *Cutting Disk* dan frekuensi pemesanan menjadi 6 kali dalam setahun dengan kuantitas per sekali pesan sebanyak 852 kotak untuk bahan *Carbon Gouging*. Kuantitas pesan yang dihasilkan dari perhitungan menggunakan metode EOQ dan POQ lebih baik dibandingkan keadaan aktual perusahaan.

Berdasarkan hasil perhitungan dengan metode EOQ diperoleh total biaya persediaan bahan *Cutting Disk* sebesar Rp. 929.455.735,- dan *Carbon Gouging* sebesar Rp. 1.828.712.584,-. Sedangkan hasil perhitungan dengan metode POQ diperoleh total biaya persediaan bahan *Cutting Disk* sebesar Rp. 929.294.252,- dan *Carbon Gouging* sebesar Rp. 1.828.902.262,-. Dari Tabel 7 dapat dilihat bahwa dengan perhitungan total biaya persediaan bahan *Cutting Disk* dan *Carbon Gouging* yang dikeluarkan actual perusahaan sebesar Rp. 6.046.913.176,-, sedangkan total biaya persediaan bahan *Cutting Disk* dan *Carbon Gouging* berdasarkan perhitungan dengan metode EOQ sebesar Rp. 2.758.168.319,- dan total biaya persediaan bahan *Cutting Disk* dan *Carbon Gouging* berdasarkan perhitungan dengan metode POQ sebesar Rp. 2.758.196.514,-. Ada selisih sebesar Rp. 3.288.744.857,- antara total biaya persediaan bahan *Cutting Disk* dan *Carbon Gouging* aktual perusahaan dengan metode EOQ. Ada selisih sebesar Rp. 3.288.716.662,-

antara total biaya persediaan bahan *Cutting Disk* dan *Carbon Gouging* aktual perusahaan dengan metode POQ. Sedangkan selisih total biaya persediaan bahan *Cutting Disk* dan *Carbon Gouging* antara metode EOQ dengan metode POQ sebesar Rp. 28.195,-. Hal ini menunjukkan bahwa total persediaan bahan *Cutting Disk* dan *Carbon Gouging* lebih meminimasi total biaya persediaan dengan menggunakan metode EOQ dan POQ dibandingkan dengan metode aktual perusahaan. Metode EOQ dan POQ dapat meminimalkan total biaya persediaan (TC) yang dikeluarkan oleh perusahaan [7]. Umumnya, perusahaan mengadakan perencanaan dan pengendalian bahan yang bertujuan untuk meminimumkan biaya dan untuk memaksimalkan laba dalam waktu dekat [4]. Penyebab timbulnya perbedaan ini dikarenakan perusahaan mempertimbangkan kapasitas gudang dalam penyimpanan bahan, sedangkan pada pengolahan data dengan metode EOQ dan POQ tidak mempertimbangkan kapasitas gudang karena pendekatan yang digunakan adalah pencapaian persediaan sesuai permintaan. Penyebab lainnya biaya total persediaan yang lebih minimum dengan menggunakan metode EOQ dan POQ daripada dengan metode aktual perusahaan karena frekuensi pemesanan bahan *Cutting Disk* dan *Carbon Gouging* dengan kedua metode pengolahan data tersebut lebih sedikit. Dalam kasus PT. STP, pengendalian persediaan bahan akan lebih baik apabila menggunakan metode EOQ.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:



1. Dengan menggunakan metode EOQ maka frekuensi pemesanannya menjadi 13 kali dalam setahun dengan kuantitas per sekali pesan sebanyak 1.434 kotak untuk bahan *Cutting Disk* dan frekuensi pemesanan menjadi 8 kali dalam setahun dengan kuantitas per sekali pesan sebanyak 656 kotak untuk bahan *Carbon Gouging*. Sedangkan, jika perusahaan menggunakan metode POQ maka frekuensi pemesanannya menjadi 12 kali dalam setahun dengan kuantitas per sekali pesan sebanyak 1.498 kotak untuk bahan *Cutting Disk* dan frekuensi pemesanan menjadi 6 kali dalam setahun dengan kuantitas per sekali pesan sebanyak 852 kotak untuk bahan *Carbon Gouging*.
2. Hasil metode EOQ diperoleh total biaya persediaan bahan *Cutting Disk* sebesar Rp. 929.455.735,- dan *Carbon Gouging* sebesar Rp. 1.828.712.584,- dengan total biaya persediaan (TC) kedua bahan tersebut sebesar sebesar Rp. 2.758.168.319,-. Sedangkan hasil dari metode POQ diperoleh total biaya persediaan bahan *Cutting Disk* sebesar Rp. 929.294.252,- dan *Carbon Gouging* sebesar Rp. 1.828.902.262,- dengan total biaya persediaan (TC) kedua bahan tersebut sebesar Rp. 2.758.196.514,-.

Saran

Perusahaan sebaiknya meninjau kembali kebijakan persediaan bahan yang selama ini dilakukan oleh perusahaan, yaitu untuk tahun berikutnya apakah akan melakukan peningkatan jumlah kapasitas produksi sehingga dapat meningkatkan margin bagi perusahaan. Perusahaan dalam menentukan pengendalian persediaan bahan sebaiknya menggunakan metode EOQ dan POQ supaya

dalam melakukan pengendalian persediaan bahan dapat lebih efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Fahmi, I. (2012). *Manajemen Produksi Dan Operasi*. Bandung: ALFABETA.
- [2] Fithri, P., Sindikia, A. (2014). Pengendalian Persediaan Pozzolan di PT Semen Padang. *Jurnal Optimasi Sistem Industri*, Vol. 13, No. 2, pp: 665-686.
- [3] Handoko, T.H. (2011). *Dasar-Dasar Manajemen Produksi Dan Operasi-Ed 1*. Yogyakarta: BPFE
- [4] Nasution, S.R., Lukito, T.A. (2013). Pengendalian Persediaan Bahan Baku Baja MS Di Direktorat Produksi ATMI Cikarang. *Jurnal Sistem Industri*, Vol. 7, No. 1, pp: 58-70.
- [5] Purnomo, H. (2004). Pengantar Teknik Industri. Yogyakarta: Graha Ilmu
- [6] Rachman, R. (2018). Penerapan Metode *Moving Average* Dan *Exponential Smoothing* pada Peramalan Produksi Industri Garment. *Jurnal Informatika*, Vol. 5, No. 2, pp: 211-220.
- [7] Rizky, C., Sudarso, Y., Sadriatwati. (2014). Analisis Perbandingan Metode EOQ dan Metode POQ Dengan Metode Min-Max Dalam Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pada PT. Sidomuncul Pupuk Nusantara. *ADMISI & BISNIS*. pp: 11-22
- [8] Simatupang, R.S. (2017). *Penerapan Metode Period Order Quantity (POQ) Dalam Pengendalian Persediaan Palm Kernel Oil (PKO) dan Crude Palm Oil (CPO)*. (Studi Kasus: PT



- Perkebunan Nusantara III Medan*).
Skripsi. Universitas Sumatera Utara
- [9] Sulistyowati, N., Komalawati, E., Purnaya, I.N. (2020). Pengaruh Metode *Periodic Order Quantity (POQ)* terhadap Tingkat Efisiensi Pengadaan Material Proyek di PT. Antero Makmur. *Jurnal Logistik Indonesia*. Vol. 4, No. 2, pp: 107-113.
- [10] Sutoni, A. (2018). Analisis Persediaan Menggunakan Metode *Periodic Order Quantity (POQ)* (Studi Kasus: Di B.B Barokah Cianjur). *IKRA-ITH Teknologi*. Vol. 2, No. 3, pp: 55-61.