

**PENGENDALIAN PERSEDIAAN SPARE PART BIDANG MEKANIKAL DAN ELEKTRIKAL  
DENGAN METODE *ACTIVED BASED COASTING* (ABC) DAN *ECONOMIC ORDER  
QUANTITY* (EOQ) PADA PT. STP UNIT SOBO BANYUWANGI**

**Eritrian Bisma Primayanda<sup>1</sup>, Herdiana Dyah<sup>2</sup>, Harliwanti Prisilia<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Banyuwangi  
email: <sup>1</sup>eritrianbisma031201@gmail.com, <sup>2</sup>herdianadyahs@gmail.com

***Abstract***

*PT. Suri Tani Pemuka (STP) is a pond company in Banyuwangi that has various departments according to their tasks and functions, one of which is the mechanical and electrical (ME) department. In carrying out its tasks, the ME department heavily relies on the need for spare parts in repairing machine breakdowns in the workshop. However, there is a constraint faced, namely the delay of spare parts in repairing water turbine machine breakdowns due to lack of inventory control, especially for water turbine machine spare parts. Therefore, the Active Based Coasting (ABC) and Economic Order Quantity (EOQ) methods are used to solve this problem. The aim of this research is to determine the level of spare parts inventory based on cost, the level of spare parts inventory based on forecasting results, and to determine the ideal economic ordering calculation in spare parts inventory. The results of implementing ABC still show delays in spare parts inventory. After being improved using EOQ, the EOQ calculation results are as follows: Gear box gear 13 units, Gear box bearing 41 units, Turbine fan 6 units, Electric motor bearing 19 units, Seal cover 19 units, Oil seal 38 units, Turbine clutch 4 units. The implementation of the EOQ method in the inventory system or application shows that its use can reduce the expenditure of ordering goods more efficiently and effectively than relying solely on the ABC method.*

***Keywords:*** Sparepart Part, Mekanikal and Elektrikal, ABC, EOQ.

**1. PENDAHULUAN**

Setiap perusahaan baik yang bergerak di bidang manufaktur ataupun jasa tidak lepas kaitannya dengan persediaan. Dengan persediaan yang optimal, perusahaan mampu mengurangi risiko dalam memenuhi permintaan konsumen pada waktu tertentu. (Basjir, 2022). Persediaan barang dagangan adalah barang – barang yang disediakan produsen untuk dijual kembali kepada para konsumen dan digunakan untuk mencatat harga pokok barang dagang selama periode normal kegiatan perusahaan (Meirizha, 2022). Pengendalian persediaan merupakan proses mengumpulkan dan menyimpan komoditas untuk digunakan sebagai pemenuhan permintaan seiring berjalannya waktu, persediaan memiliki peran yang esensial dalam menjaga kelancaran operasional perusahaan (Indriastiningsih, 2019). Salah satu perusahaan tambak ternama yang

berada di Kabupaten Banyuwangi yaitu PT. Suri Tani Pemuka (STP). Di dalam PT. STP terdapat berbagai bidang sesuai tugas dan fungsinya, salah satu bidang yang terdapat pada PT. STP yaitu bidang *mekanikal* dan *elektrikal* (ME). Pada pelaksanaan tugasnya bidang ME melaksanakan menjamin suplai kebutuhan listrik pada tambak, suplai air tawar dari sumur pompa air bawah tanah, suplai air laut dari mesin pompa air laut, merawat serta memperbaiki komponen kincir air pada petak tambak.

Kendala yang dialami oleh bidang ME yaitu keterlambatan *spare part* untuk perbaikan mesin kincir air karena tidak adanya pengendalian persediaan khususnya *spare part* mesin kincir air. Dengan jumlah spare part yang banyak, perusahaan mengalami kesulitan dalam menentukan

spare part mana yang harus di prioritaskan ketika ingin melakukan perencanaan pembelian kembali pada spare part, berdasarkan gejala adanya spare part yang cepat rusak dan yang lama rusak (Sulfajrin, 2022). Berikut data keterlambatan *spare part* pada tabel 1:

**Tabel 1.** Data Keterlambatan Spare Part

Nama Komponen	Jumlah Yang Dibutuhkan	Jumlah Yang Tersedia
Gigi <i>gear box</i>	144	80
<i>Bearing gear box</i>	576	420
<i>Bearing motor listrik</i>	288	250
<i>Oil seal</i>	576	380
<i>Cover seal</i>	288	250
Kipas Kincir	60	40
Kopling Kincir	30	20
<b>TOTAL</b>	<b>1.962</b>	<b>1.440</b>

Diketahui pada tabel tersebut bahwa jumlah yang dibutuhkan dan jumlah yang tersedia memiliki perbedaan berjumlah 522 unit *spare part*. Kendala yang dialami tersebut berdampak pada hasil budidaya udang karena sirkulasi oksigen dalam petak tambak yang tidak optimal karena kincir air yang dibutuhkan tidak cukup, karena proses perbaikan kincir air yang terhambat dengan adanya keterlambatan *spare part* yang dibutuhkan. Persediaan barang memiliki peranan penting dalam operasi bisnis suatu perusahaan (Fahruliansyah, 2023).

Pada metode perhitungan yang digunakan, metode yang digunakan berupa metode *Activated Based Coasting (ABC)*, *Singel Exponential Smoothing (SES)*, *Economic Order Quantity (EOQ)*. Prinsip *EOQ* dimanfaatkan untuk mengestimasi jumlah optimal yang harus dipesan dalam setiap pemesanan atau pembelian, dengan memerlukan perhitungan teliti terhadap kuantitas pembelian yang ekonomis. *EOQ* adalah suatu pendekatan dalam manajemen persediaan guna mengoptimalkan pengurangan total biaya, khususnya biaya yang timbul akibat proses pemesanan (Febrianti, 2022).

Diharapkan bahwa hasil penelitian akan menyederhanakan pengelolaan persediaan yang rumit dan mengurangi risiko kecurangan serta

ketidaksesuaian prosedur dalam proses pengadaan barang (Yanti, 2021).

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian kuantitatif untuk menentukan tingkat ketersediaan spare part dan meminimalkan biaya setiap pemesanan spare part di bidang Mekanikal dan Elektrikal. Adapun objek penelitian ini adalah PT. Suri Tani Pemuka yang berlokasi di Jalan Ikanwijnongko Lingkungan Wonosari Kecamatan Banyuwangi, Kabupaten Banyuwangi. Metode pengumpulan data yang dilakukan berupa :

### Data Primer

Data yang dikumpulkan langsung oleh peneliti dari objek penelitian di PT. Suri Tani Pemuka Unit Sobo dengan cara Studi lapang dan Observasi.

### Data Sekunder

Data sekunder merupakan informasi yang didapat tanpa keterlibatan peneliti secara langsung dari objek penelitian, data yang digunakan peneliti ditinjau dari studi literatur berupa artikel ilmiah.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN ABC (Activated Based Coasting)

Dalam perhitungan *ABC* dibutuhkan data spare part pada bidang ME serta harga satuannya, berikut hasil identifikasi data kebutuhan spare part PT. Suri Tani Pemuka Bidang Mekanikal Elektrikal selama bulan Februari 2023 - April 2023:

**Tabel 2.** Kebutuhan Spare Part Bidang ME  
Februari – April 2023

No	Nama Material	Satuan	Bulan			Total	Harga Satuan
			Februari	Maret	April		
1	Gigi <i>gear box</i>	Bh	44	60	40	144	Rp. 400.000
2	<i>Bearing gear box</i>	Bh	136	240	200	576	Rp. 30.000
3	<i>Bearing motor listrik</i>	Bh	78	110	100	288	Rp. 25.000

4	Oil seal	Bh	230	200	146	576	Rp. 10.000
5	Cover seal	Bh	78	120	90	288	Rp. 20.000
6	Kipas Kincir	Bh	15	28	17	60	Rp. 250.000
7	Kopling Kincir	Bh	8	13	9	30	Rp. 150.000

Pada tabel diatas menunjukkan data kebutuhan spare part serta harga per unit nya pada bulan Februari – April 2023. Tahapan berikutnya dalam metode ABC adalah dengan cara mengurutkan nilai uang setiap tipe barang dapat ditemukan dalam tabel berikut:

**Tabel 3.** Urutan Nilai Uang Setiap Tipe Barang

No	Nama Material	Nilai Uang
1	Gigi gear box	Rp. 57.600.000
2	Bearing gear box	Rp. 17.280.000
3	Kipas Kincir	Rp. 15.000.000
4	Bearing motor listrik	Rp. 7.200.000
5	Cover seal	Rp. 5.760.000
6	Oil seal	Rp. 5.760.000
7	Kopling Kincir	Rp. 4.500.000
Total Penyerapan Dana		Rp. 113.100.000

Pada tabel diatas menunjukkan bahwa urutan nilai uang setiap tipe barang dengan total penyerapan dana Rp. 113.100.000.

1. Persediaan dengan tingkat pemakaian dan investasinya tinggi dengan persen (%) kumulatifnya 0-70% yang disebut *fast moving* dengan bobot = 3, yaitu kategori kelompok A.
2. Persediaan dengan tingkat pemakaian dan investasinya sedang dengan persen (%) kumulatifnya 71-90% yang disebut *moderate* dengan bobot = 2, yaitu kategori kelompok B.
3. Persediaan dengan tingkat pemakaian dan investasinya rendah dengan persen (%) kumulatifnya 91-100% yang disebut *slow*

*moving* dengan bobot = 1, yaitu kategori kelompok C.

$$\text{Rumus Kebutuhan} = \frac{\text{Nilai Persediaan}}{\text{Total Penyerapan dana}} \times 100\%$$

Selanjutnya menganalisis dengan cara presentase tiap spare part ditunjukkan pada tabel 4 dibawah ini :

**Tabel 4.** Analisis ABC Berdasarkan Presentase Jumlah Kebutuhan Spare Part Februari – April 2023

No	Nama Material	Nilai Uang	Nilai Persediaan %	Nilai komulatif
1	Gigi gear box	Rp. 57.600.000	( $\frac{\text{nilai persediaan}}{\text{total penyerapan dana}} \times 100\%$ ) 50,9 %	50,9 %
2	Bearing gear box	Rp. 17.280.000	15,3%	66,2 %
3	Kipas Kincir	Rp. 15.000.000	13,2%	79,4 %
4	Bearing motor listrik	Rp. 7.200.000	6,4%	85,8 %
5	Cover seal	Rp. 5.760.000	5,1%	90,9 %
6	Oil seal	Rp. 5.760.000	5,1%	96%
7	Kopling Kincir	Rp. 4.500.000	4%	100%

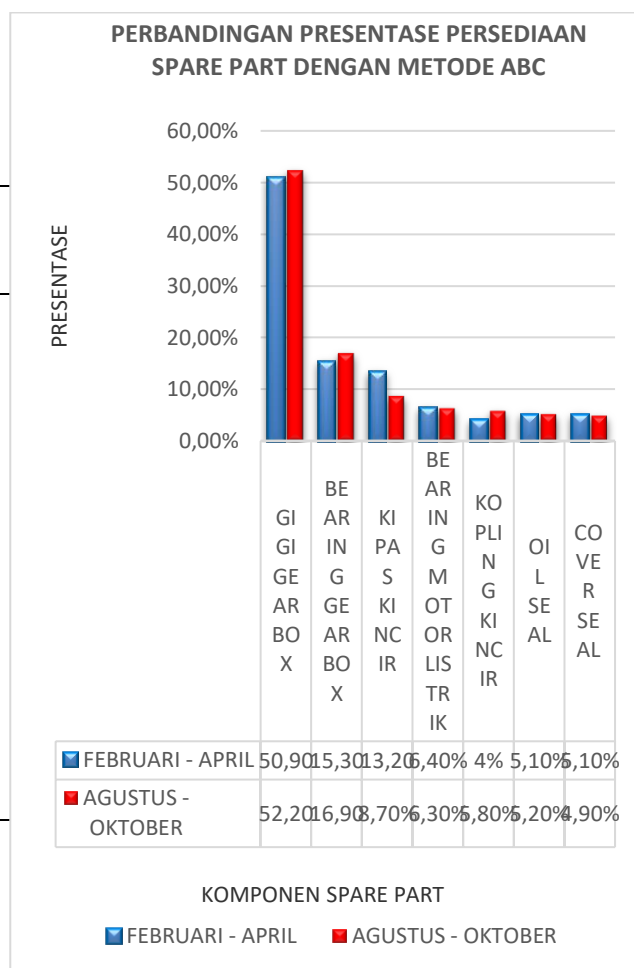
Pada tabel diatas menunjukkan presentase jumlah kebutuhan tiap spare part hingga nilai komulatif hingga 100%.

Hasil kebutuhan persediaan saparepart dengan menggunakan metode ABC diimplementasikan pada PT. STP selama bulan Agustus sampai Oktober 2023 dan mendapatkan hasil yang dapat diamati pada tabel 5 dan hasil perbandingan persediaan sparepart yang dilakukan oleh PT. STP dan

metode ABC dapat dilihat pada gambar 1 dan Selisih keterlambatan sparepart pada gambar 2

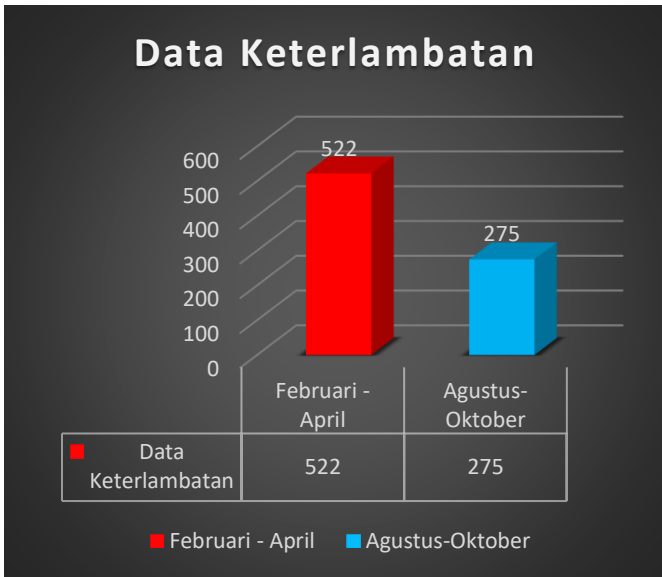
**Tabel 5.** Analisis ABC Berdasarkan Presentase Jumlah Kebutuhan Spare Part Agustus – Oktober 2023

No	Nama Material	Nilai Uang Persediaan	Nilai Persediaan %	Nilai Komulatif
1	Gigi gear box	Rp. 60.000.000	52,2 %	52,2 %
2	Bearing gear box	Rp. 19.500.000	16,9%	69,1%
3	Kipas Kincir	Rp. 10.000.000	8,7%	77,8%
4	Bearing motor listrik	Rp. 7.250.000	6,3%	84,1%
5	Kopling Kincir	Rp. 6.750.000	5,8%	89,9%
6	Cover seal	Rp. 6.000.000	5,2%	95,1%
7	Oil seal	Rp. 5.700.000	4,9%	100%



**Gambar 1.** Presentase Perbandingan Persediaan Spare Part

Dari data diatas dapat dilihat bahwa data yang diperoleh setelah dilakukan perhitungan menggunakan metode ABC pada periode Februari – April dengan implementasi pada periode Agustus – Oktober tidak jauh berbeda dan masih mengalami keterlambatan spare part maka dapat dilanjutkan perhitungan dengan menggunakan metode peramalan SES dan EOQ. Data keterlambatan Februari – April menunjukkan keterlambatan 522 unit dibandingkan dengan data keterlambatan setelah implementasi pada bulan Agustus – Oktober menunjukkan keterlambatan 275 unit, dapat dilihat pada gambar 2 dibawah ini:



Gambar 2. Perbandingan data keterlambatan spare part

Metode (EOQ) diartikan sebagai kuantitas bahan baku dan suku cadangnya mampu didapatkan melalui pembelian dengan mengeluarkan biaya minimal tetapi tidak berdampak pada kekurangan dan kelebihan bahan baku dan suku cadangnya. Metode (EOQ) merupakan sebuah teknik kontrol persediaan yang meminimalkan biaya total dari penyimpanan dan pemesanan (Asih, 2023).

### Peramalan Single Exponential Smoothing (SES)

Penggunaan metode *Single Exponential Smoothing* pada penelitian ini melibatkan peramalan yang diperbarui terus-menerus dengan mempertimbangkan data terbaru untuk kebutuhan periode berikutnya. Berikut rumus peramalan SES:

$$F_{t+1} = \alpha \times Y_t + (1 - \alpha)F_{t-1} \quad (1)$$

Keterangan:

- $F_{t+1}$  : Peramalan periode berikutnya
- $Y_t$  : Kebutuhan untuk periode t
- $F_{t-1}$  : Nilai peramalan untuk periode t
- $\alpha$  : Konstanta pemulusan antara 0 dan 1 ( $0 < \alpha < 1$ )

Guna menentukan nilai  $\alpha$  yang akurat, seringkali dilakukan eksperimen dan penyesuaian secara iteratif untuk mencapai nilai kesalah

terendah. Parameter konstanta yang diterapkan dalam setiap metode peramalan memiliki nilai yang berentang 0 hingga 1. Selanjutnya, dilakukan perhitungan Akurasi dengan menghitung *error* menggunakan rumus *Mean Squared Error* (MSE), *Mean Absolute Deviation* (MAD), dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE).

$$MAD = \frac{|Y_t - F_t|}{n} \quad (2)$$

$$MSE = \frac{|Y_t - F_t|^2}{n} \quad (3)$$

$$MAPE = \frac{100\%}{n} \times \frac{|Y_t - F_t|}{Y_t} \quad (4)$$

Dari data kebutuhan *spare part* pada bulan November 2022 – Oktober 2023 dilakukan perhitungan peramalan dengan membandingkan penggunaan  $\alpha$  0,1 dan 0,2.

Perhitungan dimulai dengan nilai *forecast* atau F1 sama dengan data aktual pada periode bulan tersebut. Berikutnya untuk data F2 dilakukan perhitungan dengan mengalikan konstanta 01 dengan data aktual periode bulan sebelumnya yaitu 45 unit, kemudian nilai konstanta 0,9 dikalikan dengan *forecast* periode bulan sebelumnya atau F1. Perhitungan peramalan dilakukan pada semua *spare part*, namun yang ditampilkan penulis perhitungan peramalan Gigi Gear Box yang merupakan *spare part* dengan tingkat biaya paling tinggi, berikut tabel hasil perhitungan:

Tabel 6. Hasil Peramalan Gigi Gear Box Menggunakan SES  $\alpha = 0,1$

Bulan	Data Aktual (Yt)	Peramalan ( $F_{t+1} = \alpha Y_t + (1 - \alpha)F_{t-1}$ )	Ft
Nov-22	45	F1 = 45	45
Des-22	50	F2 = (0,1 x 45)+(0,9 x 45)	45
Jan-23	48	F3 = (0,1 x 50)+(0,9 x 45)	46
Feb-23	44	F4 = (0,1 x 48)+(0,9 x 46)	46
Mar-23	60	F5 = (0,1 x 44)+(0,9 x 46)	46
Apr-23	40	F6 = (0,1 x 60)+(0,9 x 46)	47
Mei-23	44	F7 = (0,1 x 40)+(0,9 x 47)	46

<b>Juni-23</b>	43	F8 = (0,1 x 44)+(0,9 x 46)	46
<b>Juli-23</b>	42	F9 = (0,1 x 43)+(0,9 x 46)	46
<b>Ags-23</b>	50	F10 = (0,1 x 42)+(0,9 x 46)	45
<b>Sept-23</b>	60	F11 = (0,1 x 50)+(0,9 x 45)	46
<b>Okt-23</b>	40	F12 = (0,1 x 60)+(0,9 x 46)	47

Langkah berikutnya adalah melakukan perhitungan untuk mengevaluasi sejauh mana tingkat kesalahan dari peramalan yang telah dibuat. Beberapa nilai *error* yang akan dihitung melibatkan *Mean Absolute Deviation* (MAD), *Mean Squared Error* (MSE), dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE).

Sebelum itu, perlu dilakukan perhitungan absolut untuk kebutuhan perhitungan nilai *error*. Dimulai dengan mencari nilai absolut data aktual  $Y_t$  dikurangi dengan *forecast* atau  $F_t$ . Kemudian hasil absolut pengurangan dipangkatkan 2 untuk kebutuhan perhitungan *Mean Squared Error* (MSE). Dan perhitungan terakhir untuk kebutuhan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE), nilai absolute hasil pengurangan dibagi dengan data aktual. Untuk hasilnya adalah berikut.

**Tabel 7.** Hasil Perhitungan Akurasi Gigi Gear Box SES  $\alpha = 0,1$

Bulan	Data Aktual (Yt)	Ft	Yt-Ft	Yt-Ft ^2	Yt-Ft /Yt
Nov-22	45	45	0	0	0,000
Des-22	50	45	5	25	0,100
Jan-23	48	46	3	9	0,063
Feb-23	44	46	2	4	0,045
Mar-23	60	46	14	196	0,233
Apr-23	40	47	7	49	0,175
Mei-23	44	46	2	4	0,045
Juni-23	43	46	3	9	0,070
Juli-23	42	46	4	16	0,095
Ags-23	50	45	5	25	0,100
Sept-23	60	46	14	196	0,233
Okt-23	40	47	7	49	0,175
<b>Total</b>			66	582	1,335

$$MAD = \frac{|Y_t - F_t|}{n} = \frac{66}{12} = 5,5$$

$$MSE = \frac{|Y_t - F_t|^2}{n} = \frac{582}{12} = 48,5$$

$$MAPE = \frac{100\%}{n} \times \frac{|Y_t - F_t|^1}{Y_t} = \frac{100\%}{12} \times 1,335 = 11\%$$

Perhitungan selanjutnya sama dengan cara yang dilakukan pada Tabel. 6, hanya saja konstanta yang digunakan berbeda yaitu menggunakan konstanta 0,2. Caranya konstanta 0,2 dikalikan dengan data aktual bulan sebelumnya, lalu hasilnya dijumlahkan dengan hasil perkalian dari konstanta 0,8 dikali dengan *forecast* bulan sebelumnya. Hasil lebih lanjut pada Tabel 8.

**Tabel 8.** Hasil Peramalan Gigi Gear Box Menggunakan SES  $\alpha = 0,2$

Bulan	Data Aktual (Yt)	Peramalan ( $F_{t+1} = \alpha Y_t + (1 - \alpha)F_{t-1}$ )	Ft
Nov-22	45	F1 = 45	45
Des-22	50	F2 = (0,2 x 45)+(0,8 x 45)	45
Jan-23	48	F3 = (0,2 x 50)+(0,8 x 45)	46
Feb-23	44	F4 = (0,2 x 48)+(0,8 x 46)	46
Mar-23	60	F5 = (0,2 x 44)+(0,8 x 46)	46
Apr-23	40	F6 = (0,2 x 60)+(0,8 x 46)	49
Mei-23	44	F7 = (0,2 x 40)+(0,8 x 49)	47
Juni-23	43	F8 = (0,2 x 44)+(0,8 x 47)	46
Juli-23	42	F9 = (0,2 x 43)+(0,8 x 46)	46
Ags-23	50	F10 = (0,2 x 42)+(0,8 x 46)	45
Sept-23	60	F11 = (0,2 x 50)+(0,8 x 45)	46
Okt-23	40	F12 = (0,2 x 60)+(0,8 x 46)	49

Tahap selanjutnya masih sama dengan cara perhitungan sebelumnya dengan menghitung tingkat kesalahan dari peramalan dari *forecast* tabel diatas. Detail perhitungan dilakukan dengan cara mencari nilai absolut data aktual  $Y_t$  dikurangi dengan *forecast* atau  $F_t$ . Kemudian hasil absolut pengurangan dipangkatkan 2 untuk kebutuhan perhitungan *Mean Squared Error* (MSE). Dan perhitungan terakhir untuk kebutuhan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE), nilai absolute hasil pengurangan dibagi dengan data aktual. Diperoleh hasil berikut.

**Tabel 9.** Hasil Perhitungan Akurasi Gigi Gear Box SES  $\alpha = 0,2$

Bulan	Data Aktual (Yt)	Ft	Yt-Ft	Yt-Ft ^2	Yt-Ft /Yt
Nov-22	45	45	0	0	0,000
Des-22	50	45	5	25	0,100
Jan-23	48	46	2	4	0,042
Feb-23	44	46	2	4	0,045
Mar-23	60	46	14	196	0,233
Apr-23	40	49	9	81	0,225
Mei-23	44	47	3	9	0,068
Juni-23	43	46	3	9	0,070
Juli-23	42	46	4	16	0,095
Ags-23	50	45	5	25	0,100
Sept-23	60	46	14	196	0,233
Okt-23	40	49	9	81	0,225
<b>Total</b>			70	646	1,437

$$MAD = \frac{|Yt - Ft|}{n} = \frac{70}{12} = 6$$

$$MSE = \frac{|Yt - Ft|^2}{n} = \frac{646}{12} = 54$$

$$MAPE = \frac{100\%}{n} \times \frac{|Yt - Ft|}{Yt} = \frac{100\%}{12} \times 1,437 = 12\%$$

Berdasarkan hasil peramalan SES 0,1 dan 0,2 dengan menggunakan teknik *Singgel Exponential Smoothing* (SES) diatas, didapatkan hasil perbandingan nilai *error* MAD, MSE, dan MAPE untuk gigi gear box sebagai berikut.

**Tabel 10.** Hasil Perbandingan Nilai MAD, MSE, dan MAPE Gigi Gear Box

	SES 0,1	SES 0,2
<b>MAD</b>	5,5	6
<b>MSE</b>	48,5	54
<b>MAPE</b>	11%	12%

Berdasarkan evaluasi akurasi di tabel 10 dengan nilai 0,1 dan 0,2, metode Singel Exponential Smoothing menunjukkan nilai Mean Absolute Deviation (MAD) terendah, yaitu pada  $\alpha$

= 0,1 dengan MAD = 5,5 dan Mean Squared Error (MSE) = 49, serta Mean Absolute Percentage Error (MAPE) = 11%. Metode ini dengan konstanta 0,1 akan digunakan untuk peramalan selanjutnya. Untuk peramalan berikutnya dapat diamati pada tabel berikut.

**Tabel 11.** Hasil Peramalan Gigi Gear Box dengan Akurasi Terbaik 0,1

Bulan	Data Aktual (Yt)	Peramalan ( $F_{t+1} = \alpha Y_t + (1 - \alpha)F_{t-1}$ )	Ft
Nov-22	45	F1 = 45	45
Des-22	50	F2 = (0,1 x 45)+(0,9 x 45)	45
Jan-23	48	F3 = (0,1 x 50)+(0,9 x 45)	46
Feb-23	44	F4 = (0,1 x 48)+(0,9 x 46)	46
Mar-23	60	F5 = (0,1 x 44)+(0,9 x 46)	46
Apr-23	40	F6 = (0,1 x 60)+(0,9 x 46)	47
Mei-23	44	F7 = (0,1 x 40)+(0,9 x 47)	46
Juni-23	43	F8 = (0,1 x 44)+(0,9 x 46)	46
Juli-23	42	F9 = (0,1 x 43)+(0,9 x 46)	46
Ags-23	50	F10 = (0,1 x 42)+(0,9 x 46)	45
Sept-23	60	F11 = (0,1 x 50)+(0,9 x 45)	46
Okt-23	40	F12 = (0,1 x 60)+(0,9 x 46)	47
Jan-24	-	F13 = (0,1 x 40)+(0,9 x 47)	47

Maka, hasil perhitungan menunjukkan bahwa metode *Single Exponential Smoothing* dengan nilai konstanta *smoothing*  $\alpha$  sebesar 0,1 memberikan tingkat akurasi yang optimal. Hal ini terlihat dari nilai *Mean Absolute Deviation* (MAD) sebesar 5,5, *Mean Squared Error* (MSE) 49, dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) sebesar 11%. Oleh karena itu, dalam perhitungan *Economic Order Quantity* (EOQ) dengan tingkat kebutuhan Gigi Gear Box sebesar 47 per periode, diputuskan untuk menggunakan nilai

$\alpha$  sebesar 0,1.

### Economic Order Quantity (EOQ)

Perhitungan *Economic Order Quantity* (EOQ)  
Gigi Gear Box

a. Biaya Pemesanan

Biaya pemesanan merupakan biaya keseluruhan dari proses pemesanan barang sampai dengan tersedianya barang di gudang. Untuk biaya pemesanan Gigi Gear Box berupa biaya transport sebesar Rp 100.000 / sekali pesan.

b. Biaya Penyimpanan

Biaya penyimpanan merupakan biaya yang harus dikeluarkan untuk menangani penyimpanan *spare part* di gudang. Rincian biaya penyimpanan sebagai berikut:

Biaya listrik = Rp. 100.000  
 Biaya gaji = Rp. 2.500.000  
 Total h = Rp. 2.600.000 / bulan  
 = total h / d  
 = Rp. 2.600.000 / 47  
 = Rp. 55.319 / unit

$$Q = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

$$\sqrt{\frac{2(47)(100.000)}{55.319}} = 13 \text{ unit}$$

Dari hasil perhitungan diatas telah diperoleh pemesanan yang optimal (EOQ) ialah 13 unit / pemesanan

c. Frekuensi pemesanan (F) / bulan =  $47 / 13 = 3,6$   
 = 4 kali pemesanan / bulan

d. Pada bulan Januari 2024 berjumlah 31 hari maka jangka waktu pemesanannya adalah  $31 \text{ hari} / 4 = 7,75 = 8$  hari sekali

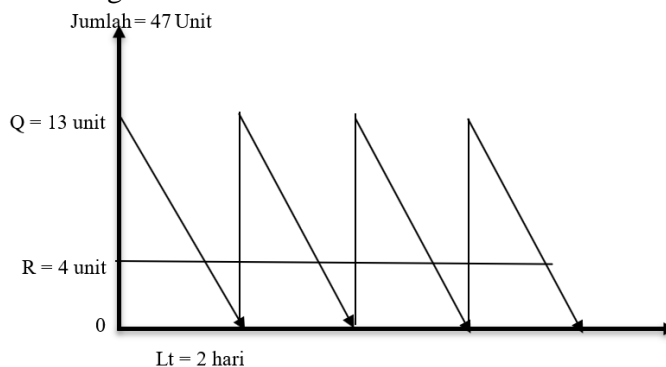
e. Jumlah kebutuhan per hari :  $47/30 = 1,6 = 2$  unit

f. *Reorder point* =  $2 \times 2 = 4$  unit

Dari perhitungan yang telah dilakukan, maka pada bulan Januari 2024 persediaan gigi gear box berjumlah 47 unit dengan persediaan optimalnya 13 unit dan pemesanan yang dilakukan dalam bulan tersebut sebanyak 4 kali pemesanan serta jangka waktu pemesanannya 8 hari sekali.

Pada perhitungan di atas menunjukkan bahwa EOQ pada Gigi Gear Box yaitu 13 unit dengan

frekuensi 4 kali pemesanan dengan titik pemesanan kembali pada 4 unit, dapat diamati dalam gambar 3 dibawah ini:



Gambar 3. Grafik EOQ

### Pembahasan

*Activity Based Costing* (ABC) adalah suatu sistem informasi biaya yang mampu mengubah cara yang diterapkan oleh manajemen pada pengelolaan bisnis, analisis ABC membagi persediaan kedalam tiga kelas berdasarkan atas nilai (volume) dalam persediaan (Rahmayani & Nasution, 2023). Menurut hasil perhitungan dan analisis dalam penelitian ini menggunakan metode ABC dan EOQ dapat disimpulkan sebagai berikut. Hasil perhitungan persediaan *spare part* menggunakan ABC yaitu pada kategori A meliputi Gigi gear box, Bearing gear box, kategori B meliputi Kipas Kincir, Bearing motor listrik, Cover seal, kategori C meliputi Oil seal, Kopleng Kincir. Prinsip EOQ dimanfaatkan untuk mengidentifikasi jumlah pesanan optimal yang harus dilakukan, memastikan bahwa setiap pesanan memperhitungkan kuantitas pembelian yang ekonomis secara matematis, EOQ adalah bentuk manajemen persediaan yang mampu meminimumkan jumlah biaya terutama biaya pesan (Febrianti, 2022). Hasil perhitungan EOQ diperoleh pemesanan optimal pada periode Januari 2024 dengan komponen *spare part* dengan tingka biaya tertinggi yaitu Gigi Gear Box 13 unit

### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan pada bab-bab sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Penerapan metode ABC dalam sistem



persediaan khususnya spare part untuk menjaga persediaan dengan mengukur tingkat biaya cukup efektif namun lebih baik dengan menambahkan metode EOQ.

2. Penerapan metode EOQ dalam sistem atau aplikasi inventory menunjukkan bahwa metode EOQ dapat digunakan untuk meminimalisir pengeluaran biaya pemesanan barang secara efektif dan efisien.

## 5. REFERENSI

- [1] Adelia, N. M. J. "Analisis Persediaan Suku Cadang (*Sparepart*) pada Bengkel Piaggio Vespa Nusa Dua". *E-Jurnal Manajemen Universitas Udayana* 10, no. 9 (2021): 866-886.
- [2] Asih, P, Iva Mindhayani, dan Hendra, K. S. "Pengendalian Persediaan Mur Baut Untuk Perawatan Gerbong Kereta Api Menggunakan Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dan *Just In Time* (JIT)". *Jurnal Rekayasa Industri* 5, no. 1 (2023): 43-52.
- [3] Basjir, M, dan Suhartini "Rancangan Persediaan Bahan Baku Produk Engsel Untuk Mengefisienkan Biaya Proses Produksi". *Jurnal Serambi Engineering* 7, no. 3 (2022): 3345-3352.  
<https://doi.org/10.32672/jse.v7i3.4265>
- [4] Fahruliansyah, I, dan Atik Budi P. "Implementasi Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dalam Sistem Pengendalian Inventory di PT. Sinergi Kreasi Utama". *Jurnal Ilmiah M-Progress* 13, no. 2 (2023): 137-149.
- [5] Febrianti, E. L, dan Ihsan Verdian. "Sistem Informasi Pendistribusian *Sparepart* Motor dan Laporan Keuangan Dengan Metode EOQ dan ROP (Studi Kasus PT. Hayati Pratama Mandiri). *Jurnal Sains Informatika Terapan* 1, no. 2 (2022): 75-82.
- [6] Hutapea, T. S, Sri Agustina, R, dan Jimmy, F. N. "Sistem Informasi Inventory Pada PT. MRS Dengan Menerapkan Metode EOQ & ROP Berbasis Web". *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi* 3, no. 1 (2023): 158-166.
- [7] Indriastiningsih, E, dan Darmawan, S. "Analisa Pengendalian Persediaan *Sparepart* Motor Honda Beat FI dengan Metode EOQ". *Jurnal Dinamika Teknik* 9, no.2 (2019): 24-43.
- [8] Karuntu, M.M, Tinangon, C, dan Jan A.H. "Analisis Manajemen Persediaan Pakan Ternak untuk Ayam Petelur pada CV. Mulia Jaya". *Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis, dan Akuntansi* 11, no. 2 (2023): 217-226.
- [9] Manta F. "Optimasi Total Inventory Cost Pada Persediaan *Spare Part* Alat Berat Dengan Menggunakan Metode *Economic Order Quantity*". *Jurnal PENA* 34, no. 1 (2020): 1-14.
- [10] Marlim, Y. N, dan Alyauma Hajjah. "Analisis Kuantitatif Penjualan Menggunakan Metode *Single Exponential Smoothing*". *Jurnal Of Information System and Informatic Engineering* 6, no. 2 (2022): 111-116.
- [11] Meirizha, S. N. "Penerapan Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) pada Persediaan *Spare Part* Jenis Oli PT. Agung Automall Sutomo". *Jurnal Surya Teknika* 9, no. 2 (2022): 492-497.  
<https://doi.org/10.37859/jst.v9i2.4392>
- [12] Octaviani, V. I, Hendra Maulana, dan Andreas N. S. "Pembuatan Sistem Prediksi Penjualan dan Persediaan Barang Menggunakan Metode *Double Exponential Smoothing* dan *Economic Order Quantity* (EOQ) (Studi Kasus : Bengkel Ivan Jaya Motor)". *Jurnal Sistem Informasi dan Informatika* 2, no. 2 (2023): 102-111.
- [13] Pratama, B. "Perbandingan Perhitungan Harga Pokok Produksi Konvensional Vs *Abc*". *Jurnal of Innovation Research and Knowledge* 2, no. 2 (2022): 571-578.
- [14] Rahmayani, C., Zafril A, N., dan Kaharuddin, S. 2023. "Analisis Pengendalian Persediaan Spare Part Mobil Dengan Menggunakan Metode ABC pada Toko Surya Baru Sibolga". *Jurnal Ekonomi dan Saintek* 1, no. 1 (2023): 71-86.  
<https://stiealwashliyahsibolga.ac.id/jurnal/index.php/jes/article/view/1278%0Ahttp>

s://stiealwashliyahsibolga.ac.id/jurnal/index.php/jes/article/download/1278/688

- [15] Ramadhani, A. A., dan Susatyo Nugroho. “Pengendalian Persediaan *Sparepart* Mesin Produksi pada PT Semen Gresik Pabrik Rembang Menggunakan Metode EOQ dan POQ”. *Prosiding SENIATI* 6, no. 1 (2022): 199-206.  
<https://doi.org/10.36040/seniati.v6i1.4944>
- [16] Sulfajrin, E, dan Dirgahayu Lantara. “Analisis Pengendalian Persediaan Spare Part Dengan Menggunakan Metode Analisis ABC Pada PT. Antam, TBK. UBPN. SULTRA”. *Jurnal Aplikasi dan Pengembangan Sistem Industri* 1, no. 2 (2023): 11-15.
- [17] Yanti S. D, dan Andi Nugroho. “Analisis dan Perancangan Sistem Pengadaan dan Pengendalian Persediaan Ban dan Suku Cadangan Dengan Metode EOQ (Studi Kasus PT. Sempurna Delta Kirana)”. *Jurnal SIMETRIS* 12, no. 1 (2021): 1-7.