



PERENCANAAN DAN PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU TAHU DENGAN METODE *ECONOMIC ORDER QUANTITY* (EOQ) PADA CV. LAHAN FAEDAH

Sofiyannurriyanti¹⁾, Imam Nashruddin²⁾, Roikhan³⁾

^{1,2,3)} Program Studi Teknik Industri, Sekolah Teknik Qomaruddin Gresik

Email: Sofiyannurriyanti20@gmail.com, Imamnashruddin25@gmail.com, Roikhan2017@gmail.com

ABSTRAK

Persediaan bahan baku merupakan salah satu unsur yang utama dalam kegiatan proses produksi. Keberlangsungan persediaan bahan baku bergantung pada suatu perusahaan pada bahan baku yang digunakan. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan nilai error terkecil dengan menggunakan metode forecasting, dan mendapatkan hasil perbandingan biaya antara kebijakan CV. Lahan Faedah dengan penggunaan metode Economic Order Quantity (EOQ). CV. Faedah Lahan merupakan sebuah perusahaan industri manufaktur yang mengelolah kedelai menjadi sebuah produk berupa tahu yang bersaing dipasar global. Pengumpulan data terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui observasi serta wawancara langsung dengan pihak yang berkepentingan, sedangkan data sekunder diperoleh dari dokumen perusahaan. Metode analisis data dalam penelitian ini adalah EOQ, forecasting, safety stock, reorder point, total biaya persediaan, titik pemesanan kembali, frekuensi pesanan. Hasil dari analisis dapat diketahui untuk meramalkan bulan Agustus 2018-2019 metode forecasting moving average 2 bulan dalam persediaan bahan baku didapatkan nilai error terkecil sebesar 476800,45. Sedangkan hasil perhitungan nilai EOQ dapat diketahu nilai perbandingan antara biaya kebijakan dari CV. Lahan Faedah sebesar dapat menghemat biaya sebesar Rp 18.782.867,9 per Tahun akibat dari pemborosan biaya penyimpanan, pemesanan dan biaya persediaan.

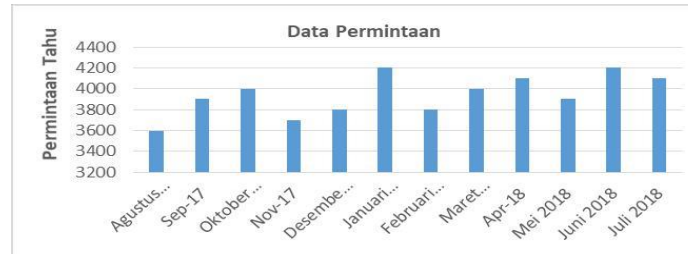
Kata kunci: *Pengendalian persedian, Bahan Baku, Economy Order Quantity, Forecasting, Safety, Biaya Persediaan*

Pendahuluan

Perkembangan industri saat ini di Indonesia tumbuh dengan pesat, setiap perusahaan dituntut untuk bekerja dengan baik dalam menghadapi persaingan. Salah satu hal penting yang perlu dilakukan perusahaan dalam proses produksi dapat mengelola persediaan karena persediaan merupakan hal terpenting dalam suatu perusahaan. Disamping itu perusahaan juga harus dapat mengatur keseimbangan terhadap persediaan bahan baku hal ini merupakan paling utama didalam perusahaan. Persediaan bahan baku memiliki pengaruh sangat penting terhadap proses produksi, dimana pengendalian persediaan yang efektif dapat menyediakan yang cukup dalam beberapa periode sehingga dapat mengantisipasi adanya perubahan harga, minimnya persediaan dan investasi modal yang cukup hal ini disebabkan karena adanya biaya *stock out* yang merupakan akibat dari kehabisan persediaan. Setiap perusahaan manufaktur maupun perusahaan jasa juga harus memperhatikan dalam hal bahan baku yang dibutuhkan. Tingkat persediaan yang harus dibutuhkan oleh perusahaan tergantung pada volume produksinya, dan jenis perusahaan maupun prosesnya untuk meminimumkan biaya persediaan dapat digunakan analisis menggunakan *Economic Order Quantity* (EOQ). Model EOQ merupakan metode kuantitas pemesanan ekonomis untuk menetapkan jumlah persediaan yang tepat didalam perusahaan terhadap kelancaran proses produksi tanpa meningkatkan biaya penyimpanan dan biaya pemesanan [1].

CV. Lahan Faedah adalah perusahaan industri *manufaktur* yang bergerak dibidang produksi tahu yang berlokasi di Dusun Petiyin Desa Wadeng, Kecamatan Sidayu, Gresik. Setiap harinya perusahaan ini mampu memproduksi kurang lebih 180 kotak tahu, jenis tahu yang dihasilkan CV. Lahan Faedah berkualitas tinggi, karena terbuat dari bahan baku kedelai *import* pilihan. Tahu yang di produksi kemudian dikirim kepada pemesan dan kepasar-pasar tradisional. Strategi yang diterapkan pada proses produksi di CV. Lahan Faedah adalah *make to order* dan *make to stock* dimana produksi berdasarkan permintaan konsumen dan *stock* barang. *Make to stock* biasanya dikirim secara langsung dari gudang produk akhir, dan karena itu ada *stock* sebelum pesanan pelanggan (*customer order*). Permasalahan yang sering dihadapi CV. Lahan Faedah adalah permintaan yang cenderung tidak stabil sehingga dapat memicu kekecewaan konsumen. Adapun kendala yang ada diantaranya, kelebihan bahan baku kedelai sehingga menimbulkan kerugian biaya dan pembengkakan biaya. Dikarenakan sistem manajemen yang masih menggunakan perkiraan (*Filling*). Tujuan dari penelitian ini adalah (1) Untuk mendapatkan nilai *error* terkecil dengan menggunakan metode *forecasting* meliputi *moving average*, *single exponential*, dan *weight moving average*. (2) untuk mendapatkan hasil perbandingan biaya antara kebijakan CV. Lahan Faedah dengan penggunaan

metode *Economy Order Quantity* (EOQ). Berdasarkan tahun 2018 jumlah permintaan tahu di CV. Lahan Faedah sebagai berikut :



Gambar 1. Data Permintaan Produk Tahu Tahun 2017-2018

Dapat di lihat dari Gambar 1.1 di atas perusahaan harus dapat menentukan biaya bahan baku dan *stock* bahan baku di bulan Agustus periode 2018-2019 sehingga dapat menetapkan jumlah persediaan dan kuantitas pembelian bahan baku agar CV. Lahan Faedah tetap berjalan sesuai kelancaran proses produksi serta terjamin tanpa meningkatkan biaya penyimpanan dan pemesanan. Berdasarkan latar belakang yang ada di atas maka peneliti ingin membandingkan biaya kebijakan perusahaan dengan penggunaan biaya *Economic Order Quantity* (EOQ) judul “Peramalan Persediaan Bahan Baku Tahu Menggunakan Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) Studi Kasus : (CV. Lahan Faedah)”.

Tinjauan Pustaka

Penelitian ini menggunakan beberapa kajian teori dalam tinjauan pustaka. Isi dari tinjauan pustaka diharapkan dapat memberikan pengetahuan dasar dari penelitian yang dilakukan. Tinjauan pustaka dalam penelitian ini berisikan teori peramalan, konsep *Economic Order Quantity* (EOQ), persediaan dan biaya persediaan.

1. Peramalan

Peramalan adalah perhitungan ramalan penjualan yang menggunakan data masa lalu untuk menentukan sesuatu di masa yang akan datang [2]. Ketepatan peramalan merupakan suatu cara untuk mengukur kesalahan jika F_t merupakan periode t , dan A_t merupakan permintaan aktual pada periode t maka tingkat kesalahan peramalan (*forecasting*). Tiga cara perhitungan menghitung kesalahan peramalan [3]:

a) Mean Absolute Deviation (MAD)

$$MAD = \frac{\sum(A_t - F_t)}{n} \quad (1)$$

b) Mean Squared Error (MSE)

$$MSE = \frac{\sum(A_t - F_t)^2}{n} \quad (2)$$

c) Mean Absolute Percent Error (MAPE)

$$MAPE = \frac{\sum |A_t - F_t|}{n} \times 100 \quad (3)$$

dimana:

A_t = Nilai actual yang sebenarnya pada periode t

F_t = Nilai peramalan pada periode- t

N = Jumlah periode peramalan yang digunakan

2. Konsep *Economic Order Quantity* (EOQ)

Economic Order Quantity (EOQ) merupakan salah satu model klasik yang pertama kali diperkenalkan oleh FW Harris pada tahun 1915, tetapi lebih dikenal dengan metode Wilson dikarenakan pada tahun 1934 metode EOQ dikembangkan oleh Wilson [4]. Asumsi metode EOQ antara lain jumlah pembelian tetap, lead time konstan, barang yang dipesan selalu tersedia, tidak ada diskon, biaya melakukan pemesanan dan biaya menyimpan persediaan merupakan biaya variable, pemesanan dilakukan pada waktu yang tepat untuk menghindari *stock out* [1]. Adapun rumus yang biasa digunakan untuk menghitung EOQ adalah sebagai berikut :

$$EOQ = \frac{\sqrt{2Ds}}{H} \quad (4)$$

dimana :

EOQ	= Kuantitas optimal (<i>quantity optimal</i>)	D	= Permintaan (<i>demand</i>)
S	= Biaya pemesanan (<i>cost of ordering</i>)	H	= Biaya penyimpanan (<i>cost of holding</i>)

3. Persediaan

Tersedianya persediaan bahan baku dalam perusahaan diharapkan perusahaan dapat melakukan proses produksi yang sesuai dengan kebutuhan atau permintaan konsumen. Persediaan adalah suatu barang atau bahan yang disimpan dalam antisipasinya terhadap pemenuhan kebutuhan permintaan [5]. Tanpa adanya persediaan perusahaan akan menghadapi resiko antara lain tidak dapat memenuhi kebutuhan keinginan pelanggan atas permintaan barang produksi. Oleh karena itu, suatu persediaan juga dapat menghadapi investasi yang terlalu rendah namun juga jangan terlalu tinggi. Persediaan merupakan salah satu unsur yang paling efektif dalam operasi perusahaan yang secara kontinu, diubah dan dijual kembali [6].

4. Biaya Persediaan

Biaya persediaan merupakan semua pengeluaran dan kerugian yang harus dibayarkan akibat dari adanya *inventori*, yaitu termasuk harga pembelian, *ordering cost*, biaya bongkar, biaya simpan dan biaya kehabisan inventori [7]. Terdapat dua jenis biaya persediaan yang diperhitungkan dalam penggunaan *EOQ* yaitu [8] :

- a) Biaya pemesanan merupakan biaya yang berubah sesuai dengan frekuensi pemesanan seperti biaya administrasi, biaya pembongkaran, biaya gudang, biaya pengiriman dan lainnya. Biaya pemesanan ini akan semakin kecil dengan semakin besarnya kuantitas barang yang dipesan dalam setiap kali pemesanan karena hal ini berarti semakin sedikitnya frekuensi pemesanan.

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

dimana :

Cr = *Cost of reordering* (biaya pemesanan kembali)

D = Total kebutuhan bahan baku satu tahun

Q = Kuantitas dalam setiap kali pemesanan

Co = Biaya untuk setiap kali pemesanan

- b) Biaya pemeliharaan merupakan biaya yang berubah sesuai dengan perubahan nilai persediaan, seperti biaya sewa gedung, biaya asuransi, biaya pemeliharaan. Biaya pemeliharaan merupakan biaya yang berubah sesuai dengan perubahan nilai persediaan, seperti biaya sewa gedung, biaya asuransi, biaya pemeliharaan biaya *obsilescence*, dan biaya atas modal yang terkait dalam persediaan
- c) Total biaya persediaan adalah jumlah dari biaya pemesanan dan biaya penyimpanan.

$$TC = Cr + Cc = \frac{D}{Q} (Co) + \frac{Q}{2} (Cu \times i) \quad (6)$$

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Penelitian ini dilakukan di CV. Lahan Faedah yang berlokasi di Desa Bungah Gresik. Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kuantitatif berupa data persediaan bahan baku, pembelian bahan baku, biaya pembelian dan biaya penyimpanan bahan baku tahu. Sumber data yang digunakan penelitian ini berupa hasil wawancara terhadap pemilik dari CV. Lahan Faedah yaitu tentang data bahan baku usaha tahu 2018, frekuensi pemesanan bahan baku dan waktu tunggu saat pemesanan bahan baku, dan waktu tunggu saat pemesanan bahan baku kedelai sampai bahan baku digudang, daftar harga bahan baku, biaya penyimpanan dan biaya pembelian bahan baku diperoleh dari hasil dokumentasi perusahaan CV. Lahan Faedah. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian digunakan untuk perhitungan menggunakan metode *Economy Order Quantity* (EOQ). Data yang dikumpulkan adalah data jumlah kebutuhan tahu dari bulan Agustus tahun 2017 sampai bulan Juli 2018. Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah :

1. Menganalisis pengendalian persediaan bahan baku tahu yang dilakukan oleh CV. Lahan Faedah seperti menghitung biaya pemesanan dan penyimpanan bahan baku pembantu, menghitung total biaya pemesanan dan penyimpanan bahan baku pembantu.
2. Menghitung pengendalian persediaan bahan baku pembantu dengan menggunakan metode *Economy Order Quantity* (EOQ). Seperti menghitung kuantitas pembelian bahan baku pembantu, frekuensi pembelian, biaya pemesanan bahan baku, biaya penyimpanan, menghitung total biaya pemesanan dan penyimpanan, menentukan persediaan dan titik pemesanan kembali.

Hasil dan Pembahasan

Hasil dan pembahasan pada penelitian ini memberikan perhitungan pengolahan data dan disertai dengan tahapan pembahasannya. Hasil dan pembahasan dilakukan melalui 12 tahapan proses yaitu pengumpulan data, pengolahan data forecasting, perhitungan *weighted moving average*, perhitungan *exponential smoothing*, perhitungan (MAD, MSE, MAPE), perhitungan *Economic Order Quantity* (EOQ), analisis biaya persediaan bahan baku tahun 2018-2019, persediaan pengamanan (*safety stock*), titik pemesanan kembali, persediaan maksimum (*maximum inventory*) dan pembuatan grafik.

1. Pengumpulan Data

Merupakan data dari permintaan bahan baku tahu di CV. Lahan Faedah perhitungan permintaan peramalan dari ke 3 metode *forecasting* dan menentukan penggunaan biaya bahan baku (*EOQ*) *Economic Order Quantity*. Berdasarkan tahun 2017-2018 dapat dijelaskan pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Permintaan Produk Tahu

No	Bulan	Permintaan	No	Bulan	Permintaan
1	Agustus 2017	3600	7	Februari 2018	3800
2	September 2017	3900	8	Maret 2018	4000
3	Oktober 2017	4000	9	April 2018	4100
4	November 2017	3700	10	Mei 2018	3900
5	Desember 2017	3800	11	Juni 2018	4200
6	Januari 2018	4200	12	Juli 2018	4100

2. Pengolahan Data Forecasting

Pengolahan data *forecasting* dibagi melalui tiga tahapan perhitungan. Tahapan perhitungannya yaitu *moving average*, *weighted moving average* dan *exponential smoothing*.

a) *Moving Average*

Perhitungan *moving average* ini menggunakan 2 bulanan untuk meramalakan produk jadi tahu. Adapun perhitungan tersebut akan dijelaskan pada Tabel 2 di bawah ini ;

Tabel 2. *Moving Average* 2 Bulanan

No	Bulan	Permintaan	<i>Forecasting Moving Average</i>
1	Agustus 2017	3600	-
2	September 2017	3900	-
3	Oktober 2017	4000	3750
4	November 2017	3700	3950
5	Desember 2017	3800	3850
6	Januari 2018	4200	3800
7	Februari 2018	3800	4000
8	Maret 2018	4000	4000
9	April 2018	4100	3900
10	Mei 2018	3900	4050
11	Juni 2018	4200	4000
12	Juli 2018	4100	4050
Ramalan Bulan Agustus			4150

Adapun berdasarkan nilai *forecasting* diatas perhitungan dari metode *moving average* akan dijelaskan pada berikut ini :

$$\begin{aligned} \text{Moving average} &= Ft \times \frac{\sum \text{Permintaan dalam periode } n \text{ sebelumnya}}{n} \\ &= Ft \times \frac{(At - 1 + At - 2 + \dots + At - n)}{n} \end{aligned} \quad (7)$$

dimana :

- Ft = nilai peramalan untuk periode berikutnya
 At-1 = nilai permintaan aktual periode sebelumnya
 n = jumlah periode yang digunakan

Diketahui :

a. Bulan Oktober 2017 = $\frac{3600 + 3900}{2 \text{ bulan}} = 3750$ b. Bulan November 2017 = $\frac{3900 + 4000}{2 \text{ bulan}} = 3950$
 c. Bulan Desember 2017 = $\frac{4000 + 3700}{2 \text{ bulan}} = 3850$

Berdasarkan hitungan ramalan menggunakan *moving average* 2 bulanan pada bulan Agustus (no 13) terjadi permintaan sebesar 4150 tahu, permintaan tersebut akan menjadi perhitungan dalam pengolahan data persediaan bahan baku perhitungan *Economic Order Quantity (EOQ)*.

b) *Weighted Moving Average*

Perhitungan *weighted moving average* ini menggunakan 2 pembobotan untuk meramalkan produk jadi tahu. Adapun perhitungan tersebut akan dijelaskan pada Tabel 3 di bawah ini ;

Tabel 3. *Weighted Moving Average* 2 Pembobotan

No	Bulan	Permintaan	<i>Forecasting</i> <i>Weghted Moving Average</i>
1	Agustus 2017	3600	-
2	September 2017	3900	-
3	Oktober 2017	4000	3800
4	November 2017	3700	3966,67
5	Desember 2017	3800	3800
6	Januari 2018	4200	3766,67
7	Februari 2018	3800	4066,67
8	Maret 2018	4000	3933,33
9	April 2018	4100	3933,33
10	Mei 2018	3900	4066,67
11	Juni 2018	4200	3966,67
12	Juli 2018	4100	4100
Ramalan Bulan Agustus			4133,33

Adapun berdasarkan nilai *forecasting* diatas perhitungan dari metode *weighted moving average* pembobotan 2 akan dijelaskan pada berikut ini :

$$F_t = \frac{\sum((\text{Bobot untuk periode } n) \times \text{Permintaan dalam periode } n)}{\sum \text{Bobot}} \tag{8}$$

$$= \frac{W_1A_{t-1} + W_2A_{t-2} + W_3A_{t-3} + \dots + W_nA_{t-n}}{\sum W_i}$$

dimana :

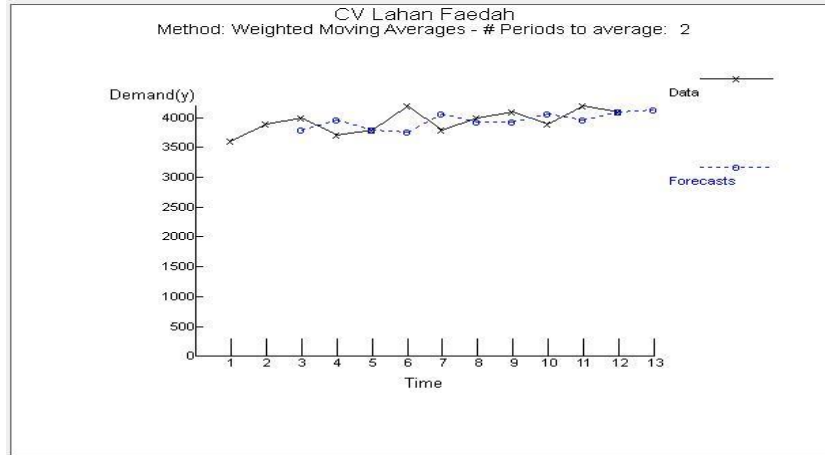
- Ft = Nilai peramalan untuk periode berikutnya
 Wi = nilai bobot
 t-1 = nilai permintaan aktual periode sebelumnya
 n = jumlah periode yang digunakan

diketahui :

a. Bulan Oktober 2017 = $\frac{(3900 \times 2) + (3600 \times 1)}{3} = \frac{7800 + 3600}{3}$
 $= \frac{11400}{3} = 3800$

$$\begin{aligned}
 \text{b. Bulan November 2017} &= \frac{(4000 \times 2) + (3900 \times 1)}{3} = \frac{8000 + 3900}{3} \\
 &= \frac{11900}{3} = 3966,67
 \end{aligned}$$

Penggambaran peramalan dengan menggunakan *weighted moving average* pada bulan agustus ditampilkan dalam Gambar 1. Berdasarkan hitungan ramalan menggunakan *weighted moving average* pembobotan 2 pada bulan Agustus (no 13) terjadi permintaan sebesar 4133,33 kotak tahu, permintaan tersebut akan menjadi perhitungan dalam pengolahan data persediaan bahan baku perhitungan *EOQ*.



Gambar 2. Grafik Ramalan Bulan Agustus

c) *Exponential Smoothing*

Perhitungan *exponential smoothing* ini menggunakan *alpha* sebesar 0,20 untuk meramalkan produk jadi tahu. Adapun perhitungan tersebut akan dijelaskan pada Tabel 4 di bawah ini ;

Tabel 4. *Exponential Smoothing Alpha* Sebesar 0,20

No	Bulan	Permintaan	<i>Exponential Smoothing</i>
1	Agustus 2017	3600	-
2	September 2017	3900	3600
3	Oktober 2017	4000	3660
4	November 2017	3700	3728
5	Desember 2017	3800	3722,4
6	Januari 2018	4200	3737,92
7	Februari 2018	3800	3830,34
8	Maret 2018	4000	3824,27
9	April 2018	4100	3859,42
10	Mei 2018	3900	3907,53
11	Juni 2018	4200	3906,03
12	Juli 2018	4100	3964,82
Ramalan Bulan Agustus			3991,86

Adapun berdasarkan nilai *forecasting* diatas perhitungan dari metode *exponential smoothing alpha* sebesar 0,20 akan dijelaskan pada berikut ini :

$$F_t = F_{t-1} + a(A_{t-1} - F_{t-1}) \tag{9}$$

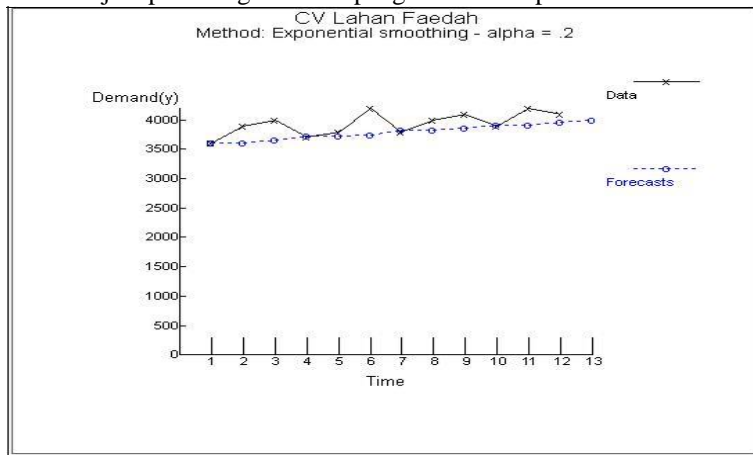
dimana:

- F_t = Nilai peramalan yang baru
- F_{t-1} = nilai peramalan periode sebelumnya
- a = Konstanta pemulusan untuk data (0<a<1)
- A_{t-1} = nilai permintaan *actual* periode sebelumnya

diketahui :

- a. Bulan September 2017 = $0,20 \times 3600 + (1 - 0,20) \times 3600$
 $= 7200 + 2880 = 3600$
- b. Bulan Oktober 2017 = $0,20 \times 3900 + (1 - 0,20) \times 3600$
 $= 3880 + 2880 = 3660$
- c. Bulan November 2017 = $0,20 \times 4000 + (1 - 0,20) \times 3660$
 $= 800 + 2928 = 3728$
- d. Bulan Desember 2017 = $0,20 \times 3700 + (1 - 0,20) \times 3728$
 $= 740 + 2982,4 = 3722,4$

Penggambaran peramalan dengan menggunakan *exponential smoothing alpha* pada bulan agustus ditampilkan dalam Gambar 2. Berdasarkan hitungan ramalan menggunakan *exponential smoothing alpha* sebesar 0,20 pada bulan Agustus (no 13) terjadi permintaan sebesar 3991,86 tahu, permintaan tersebut akan menjadi perhitungan dalam pengolahan data persediaan bahan baku perhitungan *EOQ*.



Gambar 3. Grafik Ramalan Bulan Agustus

3. MAD, MSE, MAPE

Tabel 5 menunjukkan nilai *error*. Berdasarkan dari metode *forecasting*, *moving average*, *weighted moving average* dan *exponential smoothing* dapat diketahui nilai *error* dari per masing-masing metode. Dapat diketahui bahwa nilai *error* terkecil terdapat pada metode *forecasting moving average* 2 bulanan.

Tabel 5. Nilai Error

No	Error	Moving Average 2 Bulanan	Weighted Moving Average Bobot 2	Exponential Smoothing α 0,20
1	MAD	1800	1800	2091.02
2	MSE	475000	484444.5	620357.8
3	MAPE	0.45	0.45	0.52
Total		476800,45	486244,95	622500,82

4. *Economic Order Quantity (EOQ)*

Perhitungan *EOQ* digunakan untuk mencari jumlah kuantitas yang diperlukan oleh CV. Lahan Faedah. Pada penggunaan metode *EOQ* terjadi adanya pembiayaan simpan bahan baku dan produk jadi tahu sebesar 0,02, dan 0,03. Pada perhitungan *EOQ* dilakukan melalui 3 tahapan yaitu ditahun 2015-2016, tahun 2016-2017 dan tahun 2017-2018. Perhitungannya sebagai berikut

a. Tahun 2015-2016

$$\begin{aligned}
 EOQ &= \frac{\sqrt{2 \times 33.500 \times \text{Rp } 610.000}}{\text{Rp } 6500 \times 0,02} \\
 &= \frac{40870000000}{130} \\
 &= \sqrt{314.384.615} \\
 &= \text{Rp } 177.390.000
 \end{aligned}$$

c. Tahun 2017-2018

$$\begin{aligned}
 EOQ &= \frac{\sqrt{2 \times 33.000 \times \text{Rp } 880.000}}{\text{Rp } 7000 \times 0,03} \\
 &= \frac{58080000000}{210} \\
 &= \sqrt{276.571.429} \\
 &= \text{Rp } 166.310.000
 \end{aligned}$$



b. Tahun 2016-2017

$$\begin{aligned} \text{EOQ} &= \frac{\sqrt{2 \times 32.000 \times \text{Rp } 700.000}}{\text{Rp } 7000 \times 0,02} \\ &= \frac{44800000000}{138} \\ &= \sqrt{324,637,681} \\ &= \text{Rp } 180.170.000 \end{aligned}$$

5. Analisis Biaya Persediaan Bahan Baku Tahun 2018-2019 Menggunakan Kebijakan CV. Lahan Faedah
 Analisis kuantitas pembelian bahan baku menggunakan kebijakan perusahaan. Adapun perhitungan tersebut akan dijelaskan di bawah ini :

- 1650 Pembelian Bahan Baku
- a. Permintaan 4150 – Persediaan 2500 = $\frac{1650}{24}$ Kali Pengiriman = Rata-rata 68,75
- b. Total biaya pemesanan untuk bahan baku kedelai dapat dihitung
 Total biaya pemesanan = 24 Pengiriman x Biaya Pemesanan Rp 880.000 = Rp 21.120.000
- c. $\text{Biaya Simpan} = \frac{\text{Rata - rata}}{\text{Kali per Bulan}} \times \text{Harga Barang} \times \text{Holding Cost}$
 $= \frac{68,75}{2} \times 7500 \times 0,05$
 $= 3.437,5 \times 375$
 $= \text{Rp } 409.375,00$
- d. Total biaya persediaan = Rp 21.120.000 + Rp 409.375,00 = Rp 21.529.375,00

6. Analisis Biaya Persediaan Bahan Baku Tahun 2018-2019 Menggunakan *EOQ*
 Perhitungan kuantitas pembelian bahan baku yang ekonomis menggunakan *EOQ* adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} Q &= \frac{\sqrt{2 \times \text{Rata - rata} \times \text{Biaya Pesan}}}{\text{Biaya Simpan} \times \text{Harga Bahan Baku}} \\ &= \frac{\sqrt{2 \times 68,75 \times 880.000}}{0,05 \times 7500} \\ &= \frac{121.000.000}{375} \\ &= 568.038 \text{ kg} \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan diatas dapat diketahui kuantitas pembelian bahan baku dengan menggunakan *EOQ*. Untuk frekuensi pemesanan dengan menggunakan *EOQ* akan dijelaskan dibawah ini :

$$\text{Frekuensi Pemesanan} = \frac{\text{Persediaan Awal}}{\text{Kuantitas Pembelian}} = \frac{1650}{568.038} = 2.90 \approx 3$$

Dapat diketahui untuk frekuensi pemesanan dengan hitungan *EOQ* sebesar 2.90, atau dibulatkan menjadi 3 kali dalam 1 Tahun. Hasil dari perhitungan ditampilkan pada Tabel 6. Biaya pemesanan, penyimpanan dan persediaan per Tahun dapat dihitung sebagai berikut :

- Biaya Pemesanan = 1 Kali Pemesanan x 880.000 Biaya Pemesanan
 = Rp 2.640.000,00
- Biaya Penyimpanan = $\frac{\text{Rata - rata}}{2} \times \text{Harga} \times \text{Presentase}$
 $= \frac{568.038}{2} \times 7500 \times 0,05$
 = Rp 106.507,125
- Biaya Persediaan = Rp 2.640.000 + Rp 106.507,125
 = Rp 2.746.507,13

Tabel 6 Selisih Total Persediaan Bahan Baku Kedelai Berdasarkan Kebijakan CV. Lahan Faedah dengan Perhitungan Menggunakan *EOQ*

Metode Perhitungan	Biaya Pemesanan	Biaya Penyimpanan	Total Biaya Persediaan
Kebijakan Perusahaan	Rp 21.120.000,00	Rp 409.375,00	Rp 21.529.375,00
<i>EOQ</i>	Rp 2.640.000,00	Rp 106.507,125	Rp 2.746.507,13
Selisih total biaya			Rp 18.782.867,9

7. Persediaan Pengamanan (*Safety Stock*)

Safety stock yang digunakan CV. Lahan Faedah untuk melebihi pembelian kedelai rata-rata berkisar 100 kg setiap kali pengiriman. Adapun perhitungan *safety stock* akan dijelaskan dibawah ini :

$$\begin{aligned}
 \text{Safety Stock} &= \frac{1650 \text{ Pembelian Bahan Baku}}{100 \text{ Safety Stock}} \times 120 \text{ Hari Pengiriman} \\
 &= (16.5 \times 120 \text{ Hari Pengiriman}) \\
 &= 1,980 \text{ Kg}
 \end{aligned}$$

8. Titik Pemesanan Kembali

Untuk nilai *ROP* (*Reorder Point*) titik pemesanan kembali adapun perhitungannya adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{Rata-rata kebutuhan perhari} &= \frac{\text{Pembelian Bahan Baku}}{\text{Lead Time}} \\
 &= \frac{1650}{120} \\
 &= 13,75 \text{ Kg atau } 14 \text{ kg per hari} \\
 \text{ROP} &= (\text{Rata - Rata Kebutuhan per hari} \times n \text{ Hari}) + \text{Safety Stock} \\
 &= (13,75 \times 120) + 1,980 \\
 &= 1650 + 1980 \\
 &= 3630
 \end{aligned}$$

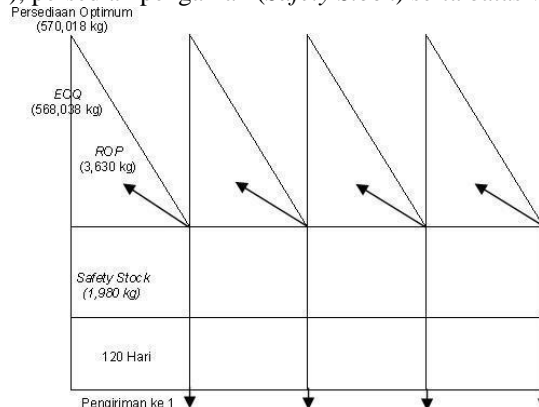
9. Persediaan Maksimum (*Maxium Inventory*)

Untuk persediaan maksimum dapat diketahui berdasarkan hitungan di bawah ini :

$$\begin{aligned}
 &= 568.038 \text{ Kg} + 1,980 \text{ Kg} \\
 &= 570,018 \text{ Kg}
 \end{aligned}$$

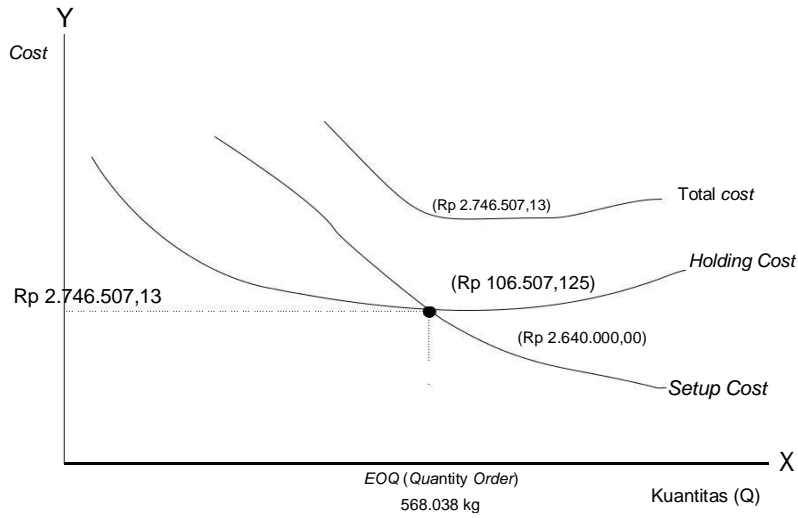
10. Grafik Penggunaan Persediaan Dalam Waktu Tertentu

Berdasarkan Gambar 4 dibawah ini menjelaskan mengenai batas persediaan optimum, kuantitas (*EOQ*), titik pemesanan kembali (*ROP*), persediaan pengaman (*Safety Stock*) serta batas waktu (*Lead Time*).



Gambar 4 Hubungan Antara *Safety Stock* (*SS*), *Reorder Point* (*ROP*), Persediaan Optimum dan *Economic Order Quantity*.

11. Grafik Hubungan Antara Biaya Pesan, Simpan dan Biaya Persediaan
Gambar 5. menjelaskan mengenai hubungan kuantitas pembelian bahan baku dan total biaya persediaan



Gambar 5. Biaya dan Kuantitas Pemesanan

Dapat dilihat pada Gambar diatas menunjukkan grafik Y dan X telah dijelaskan bahwa titik sumbu *holding* dan *setup cost* saling berhubungan dengan pertemuan berada di tengah-tengah garis X, sehingga titik sumbu tersebut dapat diketahui bahwa X adalah hasil kuantitas pesanan bahan baku sebesar 568.038 kg dengan total biaya *setup* senilai Rp 2.640.000.00 dan biaya *holding* Rp 106.507,125. Adapun untuk garis Y menjelaskan total biaya *holding* dan *setup* senilai Rp 2.746.507,13 maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan biaya pemesanan menggunakan *EOQ* lebih minimum dibandingkan biaya kebijakan perusahaan sebesar Rp21.529.375,00.

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat diambil kesimpulan adalah setelah diketahui bahwa untuk meramalkan bulan Agustus 2018-2019 metode *forecasting moving average 2* bulan dipilih sebagai acuan dalam persediaan bahan baku dikarenakan mempunyai nilai error terkecil dengan nilai 476800,45. Berdasarkan hasil perhitungan *EOQ* dapat diketahui perbandingan antara biaya kebijakan CV. Lahan Faedah dengan penggunaan metode *EOQ*, jika CV. Lahan Faedah menggunakan metode *EOQ* dapat menghemat biaya sebesar Rp 18.782.867,9 per Tahun akibat dari pemborosan biaya penyimpanan, pemesanan dan biaya persediaan.

Daftar Pustaka

- [1] J. Heizer and B. Render, *Manajemen Operasi*. Jakarta: Salemba Empat, 2011.
- [2] L. Sumayang, *Dasar-Dasar Manajemen Produksi dan Operasi*. Jakarta: Salemba Empat, 2003.
- [3] J. Heizer and B. Render, *Manajemen Operasi: Keberlangsungan dan Rantai Pasokan*. Jakarta: Salemba Empat, 2015.
- [4] S. Syarif H., *Analisis Kritis atas Laporan Keuangan*. Jakarta: Rajawali Pers, 2013.
- [5] T. H. Handoko, *Dasar-Dasar Manajemen Produksi dan Operasi*. Yogyakarta, 2011.
- [6] H. Mertono, *Manajemen Keuangan*. Yogyakarta: Ekonisia, 2002.
- [7] T. Baroto, *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Jakarta: Ghalia Indonesia, 2002.
- [8] L. Syamsuddin, *Manajemen Keuangan Perusahaan: Konsep Aplikasi dalam Perencanaan Pengawasan, dan Pengambilan Keputusan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2011.