

ANALISIS PENGENDALIAN JUMLAH *CRUDE OIL* SEBELUM DAN SESUDAH PANDEMI COVID-19 DENGAN PENDEKATAN *ECONOMIC ORDER QUANTITY*

Fitriani Surayya Lubis¹, Afif Naufal Luthfi¹, Laila Surayya²

¹*Jurusan Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau*

Jl. H.R.Soebrantas 155 Pekanbaru

²*Program Studi Pendidikan Ekonomi, Fakultas Pendidikan IPS dan Bahasa, Institut Pendidikan Tapanuli Selatan*

Jl. Sutan Muhammad Arif, Padang Sidempuan

E-mail: fitrisurayya@gmail.com

ABSTRACT

Inventory control is a main activity for managing the amount of raw material inventory of the industry production process. PT. Pertamina RU II Dumai which engaged in oil and gas business activities have used Crude Oil as the major raw material in the fuel production process. Based on preliminary observation, it was found that the demand for avtur fuel was unstable during the period 2019-2020, decreasing to 54% whereas diesel fuel increasing to 17%. Consequently, this has an impact on the number of Crude Oil orders and also the inventory management. This study aims to determine the optimal amount of inventory, safety stock, the reorder point, and the ratio analysis of the amount raw material used during the era before and after pandemic covid-19 situation 2019 to 2020. Economic Order Quantity (EOQ) approach is proposed to place orders in the amounts that best fit its needs. The results of this study indicate that the number of purchases of raw materials using the EOQ method in 2019 and 2020 amounted to 3,525,563,777 BBL and 2,427,392.443 BBL. Total safety stock in 2019 was 10,031,979.39 BBL, while in 2020 it was 8,733,637.21 BBL. The number of reorder points in 2019 was 3,035,881,925 BBL and in 2020 it was 2,321,768,481 BBL. Regarding to this economic purchase of raw material quantity, it is found that the order size of Crude Oil decreased around 31.1% after the pandemic hit.

Keywords: Crude Oil, Economic Order Quantity (EOQ), safety stock, reorder point.

INTISARI

Pengendalian persediaan merupakan aktivitas utama dalam mengatur jumlah persediaan bahan baku pada proses produksi di lantai pabrik. Crude Oil merupakan bahan baku utama dalam proses produksi bahan bakar di PT. Pertamina RU II Dumai. Berdasarkan observasi awal, ditemukan bahwa terjadinya ketidakstabilan permintaan bahan bakar Avtur, yang mengalami penurunan hingga 54% dan di sisi lain bahan bakar Solar mengalami peningkatan hingga 17% pada periode 2019-2020. Hal ini berdampak pada jumlah pemesanan crude oil yang juga berubah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah persediaan optimal, persediaan pengaman, jumlah pemesanan kembali dan perbandingan antara jumlah penggunaan bahan baku crude oil tahun 2019 dan 2020. Metode Economic Order Quantity (EOQ) digunakan untuk memecahkan masalah dalam studi kasus ini. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa jumlah pembelian bahan baku menggunakan metode EOQ pada tahun 2019 dan 2020 adalah sebesar 3.525.563,777 BBL dan 2.427.392,443 BBL. Jumlah safety stock pada tahun 2019 adalah 10.031.979,39 BBL, sedangkan pada tahun 2020 adalah 8.733.637,21 BBL. Jumlah pemesanan kembali (reorder point) pada tahun 2019 adalah 3.035.881,925 BBL dan pada tahun 2020 adalah 2.321.768,481 BBL. Dan mengalami penurunan dalam pembelian bahan baku sekitar 31,1 %.

Kata Kunci: Crude Oil, Economic Order Quantity (EOQ), safety stock, reorder point.

PENDAHULUAN (INTRODUCTION)

Perusahaan harus melakukan perencanaan yang tepat, sebelum melakukan proses yang diinginkan. Perusahaan juga memerlukan pengelolaan persediaan yang baik, untuk menjaga kelancaran suatu proses produksi. Persediaan merupakan aktiva tetap yang meliputi barang-barang milik perusahaan

baik persediaan bahan baku maupun barang setengah jadi untuk diperjual belikan dalam suatu periode tertentu (Lahu et al., 2017).

Kilang minyak Pertamina Refinery Unit II Dumai merupakan salah satu sektor pengolahan hilir dari PT. Pertamina yang merupakan Badan Usaha Milik Negara (BUMN). Pertamina RU II Dumai merupakan salah satu perusahaan yang bergerak pada bidang pengolahan minyak yang melakukan pengolahan bahan mentah hasil eksplorasi pengolahan hulu PT. Pertamina yang kemudian distribusikan kepada seluruh masyarakat. Bahan baku yang digunakan dalam proses pengolahan berupa *crude* (minyak mentah) yang didatangkan dari berbagai tempat seperti Duri, Minas, S. Panjang dan juga didatangkan secara impor. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan *crude* harus disesuaikan karena *crude* merupakan salah satu sumber daya tidak terbarukan.

Munculnya ketidakstabilan jumlah permintaan bahan bakar avtur yang tiba-tiba menurun sebesar 54% dan naiknya permintaan penggunaan bahan solar yang meningkat sebanyak 17% daripada biasanya, pada tahun 2020 awal, bertepatan dengan munculnya peringatan pandemi di Indonesia. Hal ini membuat proses pemasokan *crude oil* harus diperhatikan agar tidak terjadi kekurangan stok bahan baku dan tidak berlebih, disaat sebelum dan pasca setelah pandemi, sehingga jumlah total pemesanan *crude oil* menjadi berubah.

Pada penelitian mengenai pengendalian persediaan *crude oil* yang dilakukan oleh Fauzi et al (2019) *crude oil* dibagi menjadi dua kelompok besar, yaitu *heavy crude* dan *super heavy crude*. Kedua kategori ini diperlukan untuk menentukan tingkat kepentingan stok bahan baku utama. Solusi pengendalian persediaan difokuskan pada analisis SS (*Safety Stock*) sebagai titik kritis dalam usaha pengendalian bahan baku yang efisien mengingat seringkali stok *crude oil* yang ada di perusahaan berada di bawah SS yang ditetapkan oleh perusahaan, yaitu sejumlah 10 hari pengolahan (Irham Fauzi et al., 2019). Penelitian lainnya membangun model EOQ dengan mempertimbangkan faktor pendekatan *Circular Economy* melalui indikator intervensi dari pemerintah meliputi regulasi, pajak, dan subsidi yang diperoleh. Hal ini dilakukan untuk mengantisipasi masalah permintaan yang terjadi di era pandemi. Oleh karena itu, tingkat sirkularitas tersebut dijadikan sebagai variabel keputusan pada model EOQ yang dibangun dimana hasilnya akan berpengaruh pada jumlah permintaan, biaya, dan harga jual produk (Rabta, 2020). Di sisi lain, model EOQ dapat juga dibangun selain untuk menghasilkan solusi permasalahan persediaan mengenai kuantitas pemesanan tetapi juga kapan harus melakukan pemesanan. Fungsi tujuan dari model yaitu keuntungan total yang diharapkan dengan variabel keputusan *lot size* serta waktu siklus yang memiliki *feasibility constraints* (kendala) dimana jumlah periode pertumbuhan (*growing period*) dan pengaturan fasilitas (*facilities set up time*) harus kurang dari periode konsumsi (Sebatjane & Adetunji, 2019).

Berdasarkan studi literatur yang dilakukan, Teknik penting lain yang digunakan bersamaan dengan EOQ adalah *Reorder Point* (ROP) dan *Safety Stock* (SS). Kuantitas ROP mencerminkan tingkat persediaan yang memicu penempatan pesanan untuk unit tambahan. Sedangkan, jumlah yang terkait dengan safety stock melindungi perusahaan dari *stock out* atau *back order*. ROP terhubung dengan *lead time* dan jumlah pesanan. *Lead time* terdiri dari semua waktu dari mendapatkan pesanan dan pengiriman ke pelanggan. Secara umum, waktu penerimaan pesanan, penanganan pesanan, pemrosesan pesanan, pembuatan, perakitan, distribusi dan waktu pengiriman ke pelanggan termasuk dalam waktu tunggu (*lead time*) (Samak-Kulkarni & Rajhans, 2013).

Penelitian terdahulu pada pengendalian produksi dan harga pesan *crude oil* ekonomis PT. Pertamina RU II Dumai dilakukan oleh Yulius dan Putra (2014) dengan menggunakan metode peramalan Regresi Linier dan EOQ. Adapun objek penelitian difokuskan pada *crude oil* jenis SLC untuk produksi Premium (Yulius, 2017). Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, penelitian ini bertujuan untuk mengendalikan persediaan *crude oil* secara umum agar stabil, serta dapat menganalisis perbandingan *crude oil* antara sebelum dan saat pandemi yakni tahun 2019 dan 2020. Hasil yang diperoleh diharapkan menjadi panduan bagi PT. Pertamina RU II Dumai dapat mengetahui berapa jumlah pemesanan bahan baku yang optimal, bagaimana *safety stock* serta periode waktu pemesanan (ROP) pada tahun kedepannya.

BAHAN DAN METODE (MATERIALS AND METHODS)

Manajemen Persediaan dan Persediaan

Manajemen persediaan merupakan kegiatan yang berhubungan dengan perencanaan, pelaksanaan serta pengawasan dan penentuan kebutuhan material atau barang lainnya sehingga di satu pihak kebutuhan operasi dapat dipenuhi pada waktunya dan di lain pihak, investasi persediaan material barang lainnya dapat ditekan secara optimal (Chrisna, 2018). Persediaan merupakan sekumpulan barang yang akan digunakan, baik disimpan atau untuk dijual dalam suatu operasi bisnis perusahaan dan dapat digunakan dalam proses produksi pada barang jadi (*finish goods*) pada tujuan tertentu. Pengelolaan data persediaan merupakan salah

satu hal penting agar stok yang ada pada gudang dapat selalu dikontrol. Proses pengelolaan persediaan yang baik juga akan menghasilkan informasi yang akurat mengenai stok barang yang ada, sehingga perusahaan tidak mengalami kekosongan stok (Tauhid dan Saddam, 2021).

Adapun jenis jenis persediaan berdasarkan proses produksi, terbagi menjadi empat jenis, yaitu (Heizer dan Render, 2010 dalam Lahu dan Sumarauw, 2017):

1. Persediaan bahan mentah (*raw material inventory*) adalah persediaan dari barang-barang berwujud yang digunakan dalam proses produksi yang diperoleh dari sumber-sumber alam atau dibeli dari *supplier* atau perusahaan yang menghasilkan bahan baku bagi perusahaan yang menggunakannya. Persediaan ini dapat digunakan untuk *men-decouple* (memisahkan) para pemasok dari proses produksi.
2. Persediaan barang setengah jadi (*work in process*) atau barang dalam proses adalah persediaan atau komponen yang sudah mengalami beberapa perubahan bentuk, dan akan diproses kembali untuk menjadi barang jadi. Barang setengah jadi juga dapat merupakan barang jadi bagi perusahaan lain, karena proses produksinya hanya sampai di situ saja. Dan juga menjadi bahan baku bagi perusahaan lain yang memprosesnya menjadi barang jadi.
3. Persediaan pasokan pemeliharaan atau perbaikan atau operasi (*maintenance, repair, operating*) yaitu persediaan-persediaan yang disediakan untuk pemeliharaan, perbaikan, dan operasional yang dibutuhkan untuk menjaga agar mesin-mesin dan proses-proses tetap produktif.
4. Persediaan barang jadi (*finished good inventory*) yaitu produk yang telah selesai dan siap di produksi atau diolah dan dapat dijual serta dikirim kepada pelanggan.

Pengendalian Persediaan

Pengendalian persediaan sangat berguna untuk mengetahui jumlah persediaan yang optimal. Hal ini digunakan untuk menekan biaya produksi dan meningkatkan kualitas pelayanan. Menurut Handoko (2010) dalam Dhoka, dkk., (2021) fungsi persediaan terbagi menjadi 3 jenis utama diantaranya:

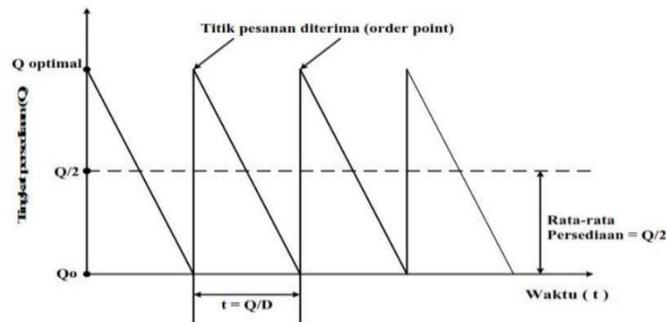
1. Fungsi *decoupling* (operasional)
Fungsi penting persediaan adalah memungkinkan operasi-operasi perusahaan internal dan eksternal mempunyai “kebebasan” (*Independence*). Persediaan “*decouples*” ini memungkinkan perusahaan dapat memenuhi permintaan langganan tanpa tergantung pada *supplier*.
2. Fungsi *economic lot sizing*
Perusahaan dapat memproduksi dan membeli sumber daya dalam kuantitas yang dapat mengurangi biaya-biaya perunit. Persediaan (*lot size*) ini perlu untuk mempertimbangkan penghematan atau potongan pembelian, biaya pengangkutan per unit menjadi lebih murah dan sebagainya.
3. Fungsi antisipasi.
Persediaan yang diadakan apabila perusahaan menghadapi fluktuasi permintaan yang dapat diperkirakan dan diramalkan berdasarkan pengalaman atau data-data masa lalu seperti permintaan musiman.

Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi persediaan diantaranya adanya perkiraan dalam pemakaian bahan baku, harga bahan baku, biaya-biaya dalam persediaan, kebijakan pembelanjaan, pemakaian bahan baku, waktu tunggu (*lead time*), model pemilihan bahan baku, persediaan pengaman (*safety stock*) dan pembelian kembali (Yri Widharto, n.d.).

Biaya-biaya persediaan yang menjadi pertimbangan dalam melakukan pembelian bahan baku diantaranya biaya pembelian ($\text{purchasing cost} = c$), biaya pengadaan (procurement cost) yang terdiri atas biaya pemesanan ($\text{ordering cost} = k$) dan biaya pembuatan ($\text{set up cost} = P$), biaya penyimpanan ($\text{holding cost} = h$) serta biaya kekurangan persediaan ($\text{shortage cost} = p$) (Palupi et al., 2018).

1. Metode *Economic Order Quantity* (EOQ)

Metode yang digunakan merupakan metode kuantitatif dengan mengamati dan mewawancarai penanggung jawab di perusahaan tersebut. *Economic Order Quantity* (EOQ) merupakan suatu teknik untuk melakukan pengadaan persediaan bahan baku pada suatu perusahaan yang menentukan berapa jumlah pesanan yang ekonomis untuk setiap kali pemesanan dengan frekuensi yang telah ditentukan serta kapan dilakukan pemesanan Kembali (Mokhtari, 2018 dalam Wahid dan Munir, 2020). Metode ini bertujuan untuk meminimalkan *Total Inventory Cost*. Penggunaan metode ini juga dapat menekan biaya-biaya persediaan sehingga efisiensi persediaan berjalan dengan baik dan dapat tercapai jumlah unit pemesanan yang optimal dengan menekan biaya seminimal mungkin.



Gambar 1. Grafik EOQ

Menurut Wignjosoebroto (2003), perhitungan *Economic Order Quantity* (EOQ) dapat dijabarkan sebagai berikut:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times k \times D}{H}} \quad \dots(2.1)$$

Dimana:

- EOQ = Kuantitas pembelian optimal
- k = Biaya setiap kali pesan
- D = Kuantitas penggunaan tiap periode
- H = Biaya penyimpanan tiap periode

Adapun biaya-biaya yang harus dipertimbangkan dalam jumlah pembelian sehingga mempengaruhi tingkat pemesanan EOQ adalah sebagai berikut:

1. Biaya pemesanan

Biaya pesanan merupakan biaya yang akan langsung terkait dengan kegiatan pesanan yang dilakukan perusahaan (Wignjosoebroto, 2003).

$$k = \frac{\text{Total biaya pesan}}{\text{Frekuensi pemesanan}} \quad \dots(2.2)$$

2. Biaya penyimpanan

Menurut Zulfikar *et al* (2020) Biaya penyimpanan merupakan biaya yang harus ditanggung oleh perusahaan sehubungan dengan adanya bahan baku yang disimpan dalam perusahaan.

$$H = \frac{\text{Total biaya simpan}}{\text{Total kebutuhan bahan baku}} \quad \dots(2.3)$$

3. Total biaya persediaan

Merupakan hasil penjumlahan dari biaya pemesanan dan penyimpanan. Total biaya persediaan dapat juga disebut sebagai *Total Inventory Cost* (TIC) (Zulfikar *et al.*, n.d.)

$$TIC = \left(\frac{D}{Q} \times k\right) + \left(\frac{Q}{2} \times h\right) \quad \dots(2.4)$$

Dimana:

- TIC = *Total Cost Inventory*
- D = Kuantitas penggunaan bahan baku tiap periode
- Q = Jumlah pemesanan (EOQ)
- k = biaya setiap kali pemesanan
- h = biaya penyimpanan tiap periode

2. **Safety Stock**

Persediaan pengaman (*safety stock*) adalah persediaan tambahan yang diadakan untuk melindungi atau menjaga kemungkinan terjadinya kekurangan bahan (*stock out*) (Wahid dan Munir, 2020).

Penggunaan *safety stock* (persediaan pengaman) terhadap biaya perusahaan adalah mengurangi kerugian yang ditimbulkan karena terjadinya kekurangan bahan produksi.

$$Safety\ Stock = Standar\ Deviasi \times z \quad \dots(2.5)$$

Dimana *z* merupakan faktor keamanan yang dibentuk atas dasar kemampuan perusahaan. Dalam analisis penyimpangan perusahaan dapat menentukan berapa jumlah bahan baku yang masih dapat diterima. 5% merupakan batas yang masih bisa ditoleransi, 5% diatas perkiraan dan 5% dibawah perkiraan dengan asumsi bahwa suatu perusahaan menerapkan persediaan yang memenuhi permintaan sebesar 95% sehingga nilai *z* bernilai 1,65 (Zulfikar, dkk., 2020).

Penentuan persediaan frekuensi pemesanan, diperlukan oleh perusahaan agar pemesanan yang ada digudang terstruktur sehingga tidak terjadi pemborosan dalam biaya pemesanan (Solehah, dkk., 2021).

$$Frekuensi\ (F) = \frac{Kuantitas\ penggunaan\ bahan\ baku\ setiap\ periode\ (D)}{Jumlah\ pemesanan\ EOQ\ (Q)} \quad \dots(2.6)$$

3. Reorder Point (ROP)

Menurut Assauri (2009) dalam Solehah *et al* (2021) titik pemesanan kembali (*Reorder Point*) adalah suatu titik atau batas dari jumlah persediaan yang ada pada suatu saat dimana pemesanan harus diadakan Kembali. *Lead time* adalah waktu tunggu dalam pemesanana bahan baku dari waktu pemesanan sampai barang yang di pesan datang (Wahid¹ et al., n.d.).

$$ROP = Penggunaan\ bahan\ baku\ (d) \times Lead\ Time\ (L) \quad \dots(2.7)$$

Sebelum menghitung besarnya ROP maka terlebih dahulu mencari tingkat penggunaan bahan baku per hari.

$$Penggunaan\ bahan\ baku\ (d) = \frac{Kuantitas\ penggunaan\ bahan\ baku\ setiap\ periode\ (D)}{Jumlah\ hari\ kerja\ (t)} \quad \dots(2.8)$$

HASIL DAN PEMBAHASAN (RESULT AND DISCUSSIONS)

Adapun data-data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Kumulatif Penggunaan *Crude Oil* Tahun 2019

No	2019		
	Pemasok	Digunakan (BBL)	Biaya Pemesanan (\$)
1	SLC Dmi	21.252.589,74	1.331.246.064
2	Duri <i>Crude</i> Dmi	5.776.053,769	355.575.922,4
3	SLC Spk	10.107.033,61	630.133.737,4
4	Lirik <i>Crude</i> Spk	1.015.503,687	63.165.116,05
5	SPC Spk	0	0
6	Lalang <i>Crude</i> Spk	0	0
7	Banyu Urip Spk	1.023.148,08	69.147.234,13
8	Pendalian <i>Crude</i> Spk	10.154,85873	691.444,3307
9	Widuri Spk	1.435,070121	91.342,21321
10	Banyu Urip Dmi	12.639.536,82	858.141.682,7
11	Cinta <i>Crude</i> Spk	715.851,6024	44.054.798,3
12	Tonga <i>Crude</i> Spk	80.646,13199	4.966.437,79
13	Import Afrika	0	0
14	Import Asia	0	0
	Total	52.621.953,36	3.357.213.780

Tabel 2. Kumulatif Penggunaan *Crude Oil* Tahun 2020

No	2019		
	Pemasok	Digunakan (BBL)	Biaya Pemesanan (\$)
1	Banyu Urip <i>Crude</i>	6.058.289	280.836.856,3
2	Duri <i>Crude</i>	4.619.865	220.252.134,4
3	Mixed-4 <i>Crude</i>	3.672	306.398,5256
4	Sumatera Light <i>Crude</i>	19.439.065	1.158.194.427
5	<i>Crude oil</i> ,Geragai	371	14.695,65
6	<i>Crude oil</i> , Ketapang	8.194	332.362,13
7	Lirik <i>Crude</i>	959.468	36.871.478,91
8	<i>Crude oil</i> Mudi	189	6.490,26

9	Crude oil,Ujung Pangkah	2.618	95.246,58
10	Crude oil,Cinta	98.556	2.701.398,18
11	Crude oil, Geragai Conden	1.783	73.052,59
12	Crude oil,Bonny Light	2.721	186.006,7
13	Crude oil,Arjuna	1.633	44.116,8
14	Crude oil, Tonga	4.087	268.801,99
15	Crude oil, Senoro Conden	1.086	62.548,76
16	Crude oil, Bd Karapan	1.006	37.144,16
17	Sumatera Light Crude Spk	9.034.921	380.531.940,1
18	Banyu Urip Crude Spk	826	36.926,16
19	Crude oil,Cinta Spk	78	3.205,02
20	Slc Spk Floating	0	0
21	Crude oil Katapa	892	0
22	Crude oil Bula	284	13.015,72
23	Crude oil,West Seno	132	5.375,04
24	Crude oil,Bontang Return	304	12.433,6
25	Crude oil Widuri	1.326	55.771,56
26	Crude oil,Attaka	951	37.677,12
27	Crude oil,Bunyu	326	0
28	Crude oil,Handil	1.014	0
29	Crude oil,Madura	328	0
30	Crude oil,Jatibarang	2	0
Total		40.243.987	2.080.979.503

Biaya penyimpanan minyak mentah (*crude oil*) pada tahun 2019 dan 2020 adalah tetap yakni berjumlah \$ 77,88 per hari. Atau berkisar \$ 28.426,2 per tahun.

Economic Order Quantity (EOQ)

Besar pembelian bahan baku ekonomis pada tahun 2019 dihitung menggunakan EOQ yaitu:

$$Q = \sqrt{\frac{2 \times 3.357.213.780 \times 52.621.953,36}{28.426,2}} = 3.525.563,777 \text{ BBL}$$

Besar pembelian bahan baku ekonomis pada tahun 2020 dihitung menggunakan EOQ yaitu:

$$Q = \sqrt{\frac{2 \times 2.080.979.503 \times 40.243.987}{28.426,2}} = 2.427.392,443 \text{ BBL}$$

Frekuensi Pembelian Bahan Baku (F)

Frekuensi pembelian bahan baku pada tahun 2019 adalah:

$$F = \frac{D}{Q} = \frac{52.621.953,36}{3.525.563,777} = 14,925 \text{ Kali atau 15 kali dalam setahun}$$

Frekuensi pembelian bahan baku pada tahun 2020 adalah:

$$F = \frac{D}{Q} = \frac{40.243.987}{2.427.392,443} = 16,579 \text{ Kali atau 17 kali dalam setahun}$$

Safety Stock

Dengan nilai standar deviasi pada tahun 2019 sebesar 6.079,987,508 BBL dan nilai z sebesar 1,65 maka besar *safety stock* pada tahun 2019 adalah 10.031.979,39 BBL. Sedangkan pada tahun 2020, nilai standar deviasi sebesar 5.293.113,45 dan nilai z sebesar 1,65 maka *safety stock* pada tahun 2020 adalah 8.733.637,201 BBL.

Reorder Point (RPO)

Lead time pada tahun 2019 dan 2020 adalah sama, selama 15 hari (12 hari distribusi dan 3 hari bongkar muatan). Sehingga lead time pada tahun 2019 dan 2020 adalah:

$$d(2019) = \frac{D}{t} = \frac{52.621.953,36}{260} = 202.392,1283$$

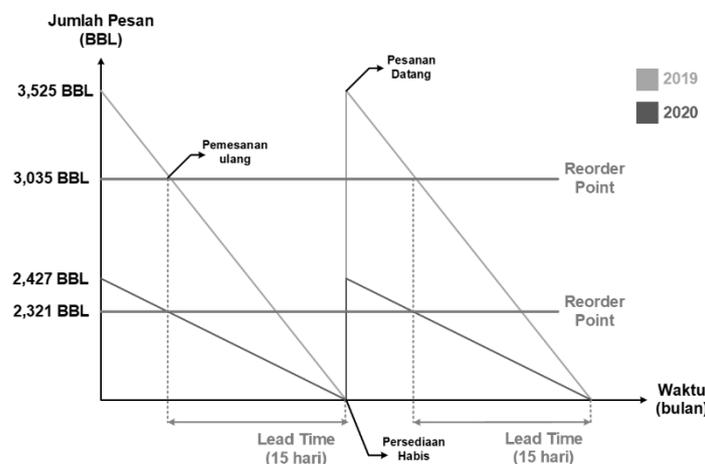
$$RPO(2019) = d \times L = 202.392,1283 \times 15 = 3.035.881,925 \text{ BBL}$$

Sehingga perusahaan harus melakukan pemesanan ulang pada saat bahan baku berada pada jumlah 3.035.881,925 BBL

$$d(2020) = \frac{D}{t} = \frac{40.243.987}{260} = 154.784,5654$$

$$RPO(2020) = d \times L = 154.784,5654 \times 15 = 2.321.768,481 \text{ BBL}$$

Sehingga perusahaan harus melakukan pemesanan ulang pada saat bahan baku berada pada jumlah 2.321.768,481 BBL



Gambar 2. Grafik Perbandingan EOQ Tahun 2019 dan 2020

KESIMPULAN (CONCLUSION)

Beberapa kesimpulan yang dapat diperoleh dari penelitian ini meliputi: (1) EOQ merupakan salah satu metode penyelesaian untuk meminimalisir berubahnya tingkat pemesanan suatu bahan berdasarkan naik atau turunnya permintaan; (2) Jumlah pembelian bahan baku yang optimal pada tahun 2019 sebesar 3.525.563,777 BBL dengan total *safety stock* 10.031.979,39 BBL dan jumlah pemesanan kembali (*Reorder Point*) sebesar 3.035.881,925 BBL. Sedangkan pada tahun 2020, jumlah pembelian bahan baku optimal yakni 2.427.392,443 BBL dengan total *safety stock* 8.733.637,21 BBL dan jumlah pemesanan Kembali (*Reorder Point*) sebesar 2.321.768,481 BBL; (3) Penurunan jumlah pembelian berkisar 31,1% yang diakibatkan dari jumlah permintaan bahan bakar avtur yang sangat menurun akibat *lockdown* di Indonesia; (4) Beberapa kendala dalam pembelian minyak mentah pada tahun 2020 antara lain tutupnya impor minyak yang berasal dari asia dan afrika, pencarian titik minyak baru pada sektor hulu pertamina sehingga jumlah pemasok pada tahun 2020 lebih banyak dari pada tahun 2019, dan ditemukannya pemasok minyak baru di sekitar Indonesia yang menyebabkan frekuensi pembelian menjadi lebih besar; (5) Total biaya penyimpanan tetap yakni berkisar \$ 28.426,2. Biaya penyimpanan terhitung tetap, disebabkan karena adanya biaya perawatan (*maintenance*) tangki.

Penelitian ini hanya berfokus pada objek penelitian *crude oil* tanpa mempertimbangkan *super heavy crude oil* dan faktor tingkat sirkularitas *economy* seperti regulasi pemerintah khususnya pada situasi pandemi Covid-19. Pertimbangan ini dapat menjadi model penelitian berikutnya dengan penambahan variabel-variabel keputusan pada model EOQ yang dibangun. Selain itu, periode pemesanan *crude oil* sebaiknya dapat mempertimbangkan kepastian jumlah *crude* di dalam tanki penyimpanan lebih sedikit.

DAFTAR PUSTAKA

- Chrisna, H. (2018). Analisis Manajemen Persediaan dalam Memaksimalkan Pengendalian Internal Persediaan pada Pabrik Sepatu Ferradini Medan. *Jurnal Akuntansi Bisnis dan Publik*, 8(2), 82-92.
- Dhoka, L., Fanggalda, R. P., & Amtiran, P. Y. (2021). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Tepung Terigu Terhadap Proses Produksi Roti Di Borneo Kuanino Kupang. *Glory: Jurnal Ekonomi & Ilmu Sosial*, 2(2-Jun), 103-117.
- Irham Fauzi, Qurtubi, & Dwi Handayani. (2019). Pengendalian Persediaan Crude Oil Menggunakan Metode Economic Order Quantity (EOQ). *Talenta Conference Series: Energy and Engineering (EE)*, 2(4). <https://doi.org/10.32734/ee.v2i4.682>

- Lahu, E. P., Enggar, O. :, Lahu, P., & Sumarauw, J. S. B. (2017). ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU GUNA MEMINIMALKAN BIAYA PERSEDIAAN PADA DUNKIN DONUTS MANADO ANALYSIS OF RAW MATERIAL INVENTORY CONTROL TO MINIMIZE INVENTORY COST ON DUNKIN DONUTS MANADO. *Analisis Pengendalian... 4175 Jurnal EMBA*, 5(3), 4175–4184. <http://kbbi.web.id/optimal>.
- Palupi, P. M., Korawijayanti, L., Handoyono, R., Akuntansi, J., Program, /, Manajerial, S. A., & Semarang, P. N. (2018). Penerapan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Untuk Meningkatkan Efisiensi Biaya Persediaan Bahan Baku (Studi Kasus pada PT Nusamulti Centralestari) Application of Economic Order Quantity (EOQ) Methods to Improve the Efficiency of Raw Material Inventory Costs (Case Study at PT Nusamulti Centralestari). *Prosiding Seminar Nasional Unimus*, 1. <http://prosiding.unimus.ac.id>
- Rabta, B. (2020). An Economic Order Quantity inventory model for a product with a circular economy indicator. *Computers and Industrial Engineering*, 140. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2019.106215>
- Samak-Kulkarni, S. M., & Rajhans, N. R. (2013). Determination of Optimum Inventory Model for Minimizing Total Inventory Cost. *Procedia Engineering*, 51, 803–809. <https://doi.org/10.1016/J.PROENG.2013.01.115>
- Sebatjane, M., & Adetunji, O. (2019). Economic order quantity model for growing items with imperfect quality. *Operations Research Perspectives*, 6(August 2018), 100088. <https://doi.org/10.1016/j.orp.2018.11.004>
- Sholehah, R., Marsudi, M., & Budianto, A. G. (2021). Analisis Persediaan Bahan Baku Kedelai Menggunakan Eoq, Rop Dan Safety Stock Produksi Tahu Berdasarkan Metode Forecasting Di Pt. Langgeng. *Journal of Industrial Engineering and Operation Management*, 4(2).
- Wahid¹, A., Munir², M., Jurusan, ¹, Industri, T., Yudharta, U., Jurusan, P. ², Pasuruan, Y., & Penulis, K. (n.d.). *Economic Order Quantity Istimewa pada Industri Krupuk “Istimewa” Bangil*.
- Yri Widharto, B. (n.d.). *PENGARUH HARGA DAN PEMAKAIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU TERHADAP VOLUME PRODUKSI PADA PT. KELOLA MINA LAUT DI GRESIK*.
- Yulius, H. (2017). Pengendalian Perencanaan Produksi Premium Dan Harga Pesan Crude Oil Ekonomis Menggunakan Metode Peramalan Dan Economic Order Quantity (Studi Kasus Di PT Pertamina RU II Dumai). *Edik Informatika*, 2(2), 220–230. <https://doi.org/10.22202/ei.2016.v2i2.1466>
- Zulfikar, A., Parinduri, L., Hasibuan, A., Alumni,), Prodi, D., & Industri, T. (n.d.). ANALISA PERSEDIAAN KAYU DENGAN METODE ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ). In *Cetak) Buletin Utama Teknik* (Vol. 15, Issue 3). Online.