

## Pengendalian persediaan bahan baku aspal curah

Nur Fajariani

Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Muhammadiyah, Mamuju.  
Email: fajariani.tkci@gmail.com

### Abstrak

PT. Bumi Sarana Utama Kabupaten Mamuju merupakan perusahaan bergerak di bidang aspal curah, dimana bahan baku utama perusahaan tersebut adalah aspal murni. PT Bumi Sarana Utama Kabupaten Mamuju dituntut dapat bersaing secara dalam mencapai tujuan menggunakan metode EOQ (Economic Order Quantity) merupakan salah satu model perhitungan statistik yang sering di gunakan dalam merencanakan dan mengendalikan persediaan kuantitas bahan yang dibeli pada setiap kali pembelian dengan biaya yang paling minimal. PT. Bumi Sarana Utama Kabupaten Mamuju membutuhkan estimasi jumlah optimal persediaan bahan baku aspal yang tepat. Hal ini akan berdampak positif bagi perusahaan dimana dapat mengurangi biaya pemesanan, biaya penyimpanan, biaya kerusakan bahan dan biaya yang di sebabkan oleh adanya bahan baku tersebut. Seringkali kali juga perusahaan mengalami selisi dari hasil timbangan aspal yang di pesan oleh konsumen, sehingga membuat perusahaan mengalami kerugian.

**Kata Kunci:** Pengendalian persediaan; bahan baku

### *Control of asset raw materials inventories pt. bumi sarana utama mamuju district*

### *Abstract*

*PT. Bumi Sarana Utama Mamuju Regency is a company engaged in the field of bulk asphalt, where the company's main raw material is pure asphalt. PT Bumi Sarana Utama Mamuju Regency is required to compete in achieving the goal of using the EOQ (Economic Order Quantity) method, which is a statistical calculation model that is often used in planning and controlling the supply of the quantity of materials purchased every time with the least cost. PT. Bumi Sarana Utama Mamuju Regency requires an accurate estimate of the optimal amount of supply of asphalt raw materials. This will have a positive impact on the company which can reduce ordering costs, storage costs, material damage costs and costs caused by the presence of these raw materials. Often times companies also experience a selection of asphalt scales ordered by consumers, thus causing the company to suffer losses.*

**Keywords:** *Inventory control; raw material*

---

---

## PENDAHULUAN

PT. Bumi Sarana Utama Kabupaten Mamuju merupakan perusahaan bergerak di bidang aspal curah, dimana bahan baku utama perusahaan tersebut adalah aspal murni. PT Bumi Sarana Utama Kabupaten Mamuju dituntut dapat bersaing secara dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya. Dalam pemesanan bahan baku aspal, perusahaan mengacu pada data pemesanan atau pengalaman pada periode sebelumnya. Selain itu, frekuensi pemesanan yang dilakukan perusahaan sebanyak lima kali pesan setiap tahun dan sedikit menimbulkan biaya pemesanan yang cukup besar. Dalam kondisi ini, kelangsungan hidup dan keunggulan bersaing PT. Bumi Sarana Utama Kabupaten Mamuju untuk memenangkan pasar global sangat ditentukan oleh sistem pelayanannya agar dapat menjadi lebih baik. Persediaan bahan baku PT. Bumi Sarana Utama terkadang mengalami kesulitan karena disebabkan beberapa kemungkinan yang berhubungan dengan masalah persediaan bahan baku dalam proses produksi. Perusahaan beberapa tahun terakhir mengalami masalah yaitu pemesanan aspal yang berkurang dari konsumen sehingga perusahaan mengalami kurangnya pemasukan dibandingkan tahun-tahun sebelumnya atau pun perusahaan lainnya.

Metode EOQ (Economic Order Quantity) merupakan salah satu model perhitungan statistik yang sering digunakan dalam merencanakan dan mengendalikan persediaan. Menurut Sutrisno (2003:98) Economic Order Quantity adalah jumlah kuantitas bahan yang dibeli pada setiap kali pembelian dengan biaya yang paling minimal. PT. Bumi Sarana Utama Kabupaten Mamuju membutuhkan estimasi jumlah optimal persediaan bahan baku aspal yang tepat. Hal ini akan berdampak positif bagi perusahaan dimana dapat mengurangi biaya pemesanan, biaya penyimpanan, biaya kerusakan bahan dan biaya lain yang disebabkan oleh adanya bahan baku tersebut. Seringkali juga perusahaan mengalami selisih dari hasil timbangan aspal yang dipesan oleh konsumen, sehingga membuat perusahaan sedikit rugi, karena itu bisa mengurangi pemasukan dari pembelian aspal tersebut. Pengendalian persediaan bahan baku di sini, yaitu perusahaan bisa mengendalikan persediaan bahan baku dengan model perhitungan statistik agar tidak terjadi kekurangan persediaan bahan baku maupun kelebihan persediaan bahan baku sekaligus meminimalkan biaya persediaan tersebut. Karena, PT. Bumi Sarana Utama Kabupaten Mamuju belum menerapkan sistem persediaan pada bahan baku produknya dengan metode EOQ. Maka hal ini menimbulkan biaya tambahan dalam bahan baku aspal perusahaan.

### Tinjauan pustaka

#### Pengertian manajemen produksi

Manajemen produksi adalah suatu ilmu yang membahas secara komprehensif bagaimana pihak manajemen produksi perusahaan mempergunakan ilmu dan seni yang dimiliki dengan mengarahkan dan mengatur orang-orang untuk mencapai suatu hasil produksi yang diinginkan (Irham Fahmi, 2012:3). Secara umum fungsi produksi terkait dengan pertanggungjawaban dalam pengolahan dan pertransformasian masukan (input) menjadi keluaran (output) berupa barang atau jasa yang akan memberikan hasil pendapat dari perusahaan (Sofyan Assauri, 2008:22). Pelaksanaan fungsi tersebut diperlukan serangkaian kegiatan yang merupakan keterkaitan dan menyatu serta menyeluruh sebagai salah satu sistem. Berbagai kegiatan yang berkaitan dengan fungsi produksi ini dilaksanakan oleh beberapa bagian yang terdapat pada suatu perusahaan, baik itu perusahaan besar maupun perusahaan kecil.

#### Pengertian persediaan

Menurut Rangkuti (2004:1) Persediaan dapat diartikan sebagai suatu aktiva yang meliputi barang-barang milik perusahaan dengan maksud untuk dijual dalam satu periode usaha yang formal atau persediaan barang-barang yang masih dalam pengerjaan atau proses produksi, ataupun persediaan bahan baku yang menunggu penggunaannya dalam suatu proses produksi.

#### Pengertian biaya persediaan

Biaya bagi perusahaan adalah satu hal utama untuk dimiliki. Hal yang mempengaruhi besar kecilnya pengeluaran biaya adalah tingkat kebutuhan yang diperlukan perusahaan untuk pencapaian tujuan. Biaya persediaan yang diutarakan Zulfikarijah (2005), biaya persediaan adalah semua pengeluaran dan kerugian yang disebabkan adanya persediaan. Menurut Ahman (2004:162) biaya

produksi merupakan kompensasi yang diterima oleh para pemilik faktor-faktor produksi, baik secara tunai maupun tidak tunai. Adapun komponen-komponen biaya produksi, yaitu : 1) Bahan baku atau bahan dasar, termasuk bahan setengah jadi; 2) Bahan-bahan pembantu atau penolong; 3) Upah tenaga kerja, dari karyawan biasa hingga top manajer; 4) Penyusutan peralatan produksi.

### **Pengertian pengendalian persediaan**

Menurut Indrajit dan Djoko Pranoto (2003) manajemen persediaan (inventory control) adalah kegiatan yang berhubungan dengan perencanaan, pelaksanaan dan pengawasan penentuan kebutuhan material sehingga kebutuhan operasi dapat dipenuhi waktunya dan persediaan dapat ditekan secara optimal. Menurut J.B Heckert (1996:429) bahwa dalam mengendalikan persediaan terdapat beberapa keuntungan yaitu: 1) Menekan investasi modal dalam persediaan pada tingkat yang minimum; 2) Mengeliminasi atau mengurangi pemborosan atau biaya yang timbul dari penyelenggaraan persediaan yang berlebihan, kerusakan, penyimpanan dan kekurangan serta asuransi persediaan; 3) Mengurangi resiko kehilangan persediaan; 4) Memuaskan pelanggan dengan cara selalu menyediakan barang yang di perlukan; 5) Dapat mengurangi investasi dalam fasilitas dan peralatan pergudangan.

### **EOQ (economic order quantity)**

EOQ (Economic Order Quantity) merupakan metode pengendalian persediaan yang menggunakan matematika dan statistika sebagai alat bantu utama dalam memecahkan masalah kuantitatif dalam sistem persediaan. Metode ini sering disebut metode pengendalian tradisional karena memberi dasar lahirnya metode baru yang lebih modern seperti MRP (Material Requirement Planning) di Amerika dan metode kaban di Jepang. Metode pengendalian persediaan secara statistik ini hanya di gunakan untuk mengendalikan barang yang permintaannya bersifat bebas yaitu permintaan yang hanya di pengaruhi mekanisme pasar sehingga bebas dari operasi produksi dan dikelola saling tidak bergantung. Metode EOQ di gunakan untuk menentukan kuantitas pesanan persediaan yang meminimumkan biaya yang timbul. Hal ini di lakukan agar tidak terjadi kekurangan atau kelebihan persediaan yang di butuhkan untuk memenuhi kebutuhan produksi. Menurut Warsini (2003: 230-231) EOQ (Economic OrderQuantity) dapat di rumuskan dengan:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2.F.S}{C.P}}$$

Keterangan:

EOQ=Jumlah pesanan atau pembelian bahan baku yang paling ekonomis

F = Biaya tetap untuk setiap kali mengadakan pesanan.

C= Biaya penyimpanan dan pemeliharaan yang di nyatakan dalam % dari nilai persediaan

P = Harga bahan baku per unit

Sutrisno (2003:98) mengemukakan bahwa Economic Order Quantity adalah jumlah kuantitas bahan yang dibeli pada setiap kalipembelian dengan biaya yang paling minimal. EOQ tercapai pada saat biaya pesan sama dengan biaya simpan

$$\frac{R}{Q} \times O = \frac{Q}{2} \times C$$

$$\frac{R \times O}{Q} = \frac{Q}{2} \times C$$

$$Q^2 = \frac{2 \times R \times O}{C}$$

$$Q = \sqrt{\frac{2 \times R \times O}{C}}$$

Dengan demikian jumlah pemesanan yang paling optimal adalah :

$$EOQ = \sqrt{\frac{2.R.O}{C}}$$

Keterangan:

EOQ = Kuantitas pesanan paling ekonomis (setiap kali pesan)

R = Penggunaan atau permintaan yang di perkirakan untuk periode tertentu.

O = Biaya pemesanan setiap kali pesan.

C = Biaya simpan dari rata-rata bahan yang di simpan

### **Persediaan pengaman (safety stock)**

---

Dalam mengatasi ketidakpastian jangka waktu pengiriman dan permintaan barang selama periode tertentu diperlukan safety stock. Persediaan pengaman atau safety stock adalah persediaan minimum yang harus tersedia dan hanya dapat digunakan dalam keadaan yang betul-betul darurat. Dengan adanya safety stock maka perusahaan dapat mencegah terjadinya kekurangan bahan baku. Besarnya safety stock (B) dapat dicari dengan rumus:

$$B = a \times Sdt$$

Keterangan:

B = Safety stock

a = Frequency level of service

Sdt = Standar deviasi / lead time

Selain itu, menurut Indrajit dan Djokopranoto (2003: 171 – 172) persediaan pengaman adalah persediaan ekstra yang harus diadakan untuk proteksi atau pengaman dalam menghindari kehabisan persediaan karena berbagai sebab. Persediaan pengaman dapat di hitung dengan rumus sebagai berikut:

$$SSQ = D \times \sigma \times L$$

Keterangan:

SSQ = Kuantitas persediaan pengaman

D = Tingkat keyakinan yang diinginkan

$\sigma$  = Deviasi standar dari histories periodic

L = Tenggang waktu dalam bulan, minggu dan hari

Deviasi standar ( $\sigma$ ) dari histories periodic di definisikan sebagai berikut:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (xi - x)^2}{n-1}}$$

Keterangan:

$\sigma$  = Deviasi standar dari histories periodic

n = Jumlah periode

Xi = Permintaan actual pada periode i

X = Permintaan rata-rata selama satu periode

## METODE

Penelitian ini dilakukan pada PT Bumi Sarana Utama yang beralamat di jalan Samudra Komp. Pelabuhan Belang-Belang No.3, Mamuju Sulawesi Barat. Penelitian ini berlangsung mulai bulan september sampai dengan bulan November 2018

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kuantitatif yaitu data yang diperoleh dalam bentuk angka-angka yang selanjutnya akan dituangkan ke dalam bentuk rumus persediaan bahan baku. Tujuan penelitian kuantitatif adalah mengembangkan dan menggunakan model – model matematis

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder. Data sekunder yaitu sumber data penelitian yang diperoleh secara tidak langsung melalui media perantara (diperoleh dan di catat oleh pihak lain) berupa bukti, catatan atau laporan keuangan dan aset perusahaan yang telah disusun dalam arsip

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan mengumpulkan, mencatat dan menghitung data – data yang berhubungan dengan penelitian dan data laporan tahunan.

Metode observasi dengan mengadakan pengamatan secara langsung pada bahan baku perusahaan yang di jadikan responden kemudian melakukan pencatatan data yang di lakukan.

Metode dokumentasi atau studi pustaka pengumpulan data ini di lakukan dengan cara melihat data-data perusahaan seperti bukti pembelian dan catatan perhitungan fisik persediaan serta jumlah pemakaian bahan dan komponen-komponen biaya yang di keluarkan.

Metode wawancara yang dilakukan langsung dengan pihak PT. Bumi Sarana Utama untuk mengumpulkan data dari informasi yang berhubungan dengan objek penelitian

Untuk menyelesaikan masalah tersebut, maka di gunakan tehnik pengolahan dan analisis data. Menurut Handoko (2000:340) adalah sebagai berikut:

---

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \cdot R \cdot S}{c}}$$

Dimana:

- EOQ = Kuantitas pembelian optimal  
 S = Biaya pemesanan setiap kali pesan  
 R = Penggunaan bahan baku dalam satu periode  
 C = Biaya penyimpanan per unit

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian di atas, maka dengan menggunakan metode perencanaan dan pengendalian model EOQ (Economic Order Quantity) menghasilkan beberapa perhitungan yaitu:

### EOQ (economic order quantity)

Manajemen persediaan yang baik di dalam perusahaan terlihat dari optimalnya jumlah persediaan dan minimnya biaya yang di keluarkan. EOQ (Economic Order Quantity) merupakan suatu alat analisis yang sering di gunakan dalam menghitung tingkat pemesanan persediaan yang paling ekonomis. Untuk mengetahui kuantitas pemesanan bahan baku yang ekonomis terlebih dahulu kita harus mengetahui jumlah kebutuhan bahan baku perusahaan. Berikut ini data PT. Bumi Sarana Utama yang di gunakan dalam menghitung EOQ. Salah satu metode yang di gunakan oleh perusahaan dalam meminimalisir resiko dalam proses persediaan barang yaitu metode EOQ (Economic Order Quantity) merupakan suatu metode yang di gunakan untuk mengoptimalkan pembelian bahan baku yang dapat menekan biaya-biaya persediaan sehingga efisiensi persediaan bahan bakudalm perusahaan dapat berjalan dengan baik,

Penggunaan metode EOQ dapat membantu suatu perusahaan dalam menentukan jumlah unit yang di pesan agar tercapai biaya pemesanan dan biaya persediaan seminimal mungkin

Tabel 1. Data pembelian aspal curah

Tahun	Beli (Ton)	Persediaan Akhir (Ton)	Harga Jual (Rp)
2014	5.513.098	890.407	9.642.011.266
2015	7.602.495	1.992.215	12.024.414.875
2016	3.294.940	330.435	5.288.250.000
2017	1.992.619	864.387	573.000.000

Berdasarkan pada tabel 1 dimana empat tahun terakhir mengalami turun naiknya pembelian aspal. Contohnya pada tahun 2015 mengalami pembelian yang cukup tinggi namun pada tahun 2017 mengalami penurunan harga beli, di sebabkan karena kurangnya permintaan dari konsumen dan proyek-proyek jalan lebih banyak menggunakan beton dari pada aspal. Kemudian persediaan akhir juga mengalami masalah dimana tahun 2015 persediaan akhir cukup tinggi namun pada tahun 2016 mengalami penurunan, sehingga mempengaruhi harga jual tiap tahunnya mengalami perubahan.

Tabel 2. Data pembelian aspal curah

Tahun	Bahan Baku (R)	Biaya Pemesanan (O)	Biaya Simpan (C)
2014	4.954.300,9	27.867.733,2	4.327.589,82
2015	6.305.450,85	29.440.920,2	5.245.325,75
2016	4.956.720	17.054.595,1	7.456.607,16
2017	3.037.120,6	1.727.639,33	9.639.405,12

Berdasarkan tabel 2 mengenai komponen biaya aspal curah dimana persediaan bahan baku cukup sesuai dengan target persediaan dalam perusahaan, tetapi pada tahun 2016 persediaan bahan baku mengalami kekurangan (tidak sesuai target) namun biaya pemesanan pada tahun 2014, 2015 dan 2016 cukup tinggi sehingga pada biaya penyimpanan bahan baku tidak sesuai yang di harapkan perusahaan karena dapat sedikit merugikan pihak perusahaan, karena lebih besar biaya pemesanan dan biaya penyimpanan bahan baku dari pada persediaan bahan baku yang di butuhkan.

Persamaan yang di gunakan dalam menghitung tingkat pemesanan yang ekonomis (EOQ) adalah:

### EOQ Tahun 2014

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \cdot R \cdot O}{c}}$$

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \cdot 954.300,9 \cdot 27.867.433,2}{4.327.589,82}}$$

$$EOQ = \sqrt{\frac{27.612.729.900,000}{4.327.589,82}}$$

$$EOQ = \sqrt{63.806,254,9}$$

$$EOQ = 7.987,88 \text{ atau } 7.987 \text{ Ton}$$

Berdasarkan hasil perhitungan EOQ pada tahun 2014 tingkat pemesanan yang ekonomis dengan jumlah pemesanan sebesar 7.987 ton, merupakan tingkat pemesanan yang cukup tinggi dan sesuai dengan target yang di butuhkan perusahaan dalam setiap kali pemesanan dari konsumen EOQ Tahun 2015.

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \cdot R \cdot O}{c}}$$

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \cdot 6.305.450,85 \cdot 29.440.920,2}{5.245.325,75}}$$

$$EOQ = \sqrt{\frac{7.127.655.900.000}{5.245.325,75}}$$

$$EOQ = \sqrt{70.782.368,5}$$

$$EOQ = 8.413,23 \text{ atau } 8.413 \text{ Ton}$$

Berdasarkan hasil perhitungan EOQ pada tahun 2015 tingkat pemesanan yang ekonomis dengan jumlah pemesanan sebesar 8.413 Ton, merupakan tingkat pemesanan yang lebih tinggi dari tahun 2014 dan sesuai dengan target yang di butuhkan bahkan melebihi target perusahaan dalam setiap kali pemesanan EOQ Tahun 2016.

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \cdot R \cdot O}{c}}$$

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \cdot 4.956.720 \cdot 17.054.595,1}{7.456.607,16}}$$

$$EOQ = \sqrt{\frac{16.906.970.000.000}{7.456.607,16}}$$

$$EOQ = \sqrt{22.673.811,5}$$

$$EOQ = 4.761,70 \text{ atau } 4.761 \text{ Ton}$$

Berdasarkan hasil perhitungan EOQ pada tahun 2016 tingkat pemesanan yang ekonomis dengan jumlah pemesanan sebesar 4.761 Ton, merupakan tingkat pemesanan yang sangat sedikit dari tahun 2014 dan tahun 2015, sehingga pemasukan untuk perusahaan juga mengalami kekurangan di bandingkan dua tahun terakhir EOQ Tahun 2017

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \cdot R \cdot O}{c}}$$

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \cdot 3.037.120,6 \cdot 1.727.639,33}{9.639.405,12}}$$

$$EOQ = \sqrt{\frac{1.049.409.800.000}{9.639.405,12}}$$

$$EOQ = .043.39 \text{ atau } 1.043 \text{ Ton}$$

Berdasarkan hasil perhitungan EOQ pada tahun 2017 tingkat pemesanan yang ekonomis dengan jumlah pemesanan sebesar 1.043 Ton, merupakan tingkat pemesanan yang paling sedikit dari tahun 2014, 2015 dan 2016 sehingga perusahaan betul-betul mengalami pemasukan yang sangat minim untuk perusahaan di bandingkan perusahaan uang lain

#### **Persediaan pengaman (safety stock)**

Persediaan pengaman merupakan kuantitas bahan baku yang harus tersedia di gudang untuk mencegah terjadinya kekurangan bahan baku. Besarnya persediaan pengaman di pengaruhi oleh besarnya penggunaan bahan baku aspal perusahaan setiap bulan. Penggunaan bahan baku setiap produksi menentukan besarnya standar deviasi. Standar deviasi merupakan perhitungan ukuran sebaran data yang menunjukkan penyimpangan setiap demand bahan baku terhadap rata-rata kebutuhan bahan baku. Hal ini di maksud untuk mengetahui tingkat kesalahan perhitungan hasil peramalan atau perkiraan demand terhadap demand rata-rata, ini akan berpengaruh terhadap terhadap perhitungan safety stock selama lead time.

Besarnya safety stock bahan baku aspal menurut EOQ adalah sebagai berikut:  
 Persediaan pengaman bahan baku aspal curah

Tabel 3. Perhitungan standar deviasi aspal curah tahun 2014

Periode	Xi	(Xi-X)	(Xi-X) <sup>2</sup>
Januari	-	-	-
Februari	72.000	- 362.001,67	106.277.089.000
Maret	442.000	43.998,33	1.935.853.040
April	665.500	267.498,33	71.555.356.600
Mei	715.600	317.598,67	100.868.915.000
Juni	584.220	- 186.218,33	34.677.266.400
Juli	186.000	- 212.001,67	44.944.708.100
Agustus	159.000	- 239.001,67	57.121.798.300
September	409.040	11.038,33	121.844.729
Oktober	689.310	291.308,33	84.860.543.100
November	685.850	287.848,33	82.856.661.100
Desember	167.500	- 230.501,67	53.131.019.900
Total	4.776.020	10.434,69	638.351.055.000

Pada tabel 3 besarnya persediaan pengaman (safety stock) pada aspal curah merupakan salah satu persediaan yang mampu membantu perusahaan dalam pemesanan bahan baku. Persediaan aspal tersebut merupakan bahan pengaman untuk mengantisipasi keterlambatan datangnya bahan baku aspal dan adanya fluktuasi permintaan produk dari konsumen.

Kebutuhan rata-rata bahan baku aspal adalah sebesar

$$X = \frac{\sum Xi}{n}$$

$$X = \frac{4.776.020}{12}$$

$$X = 398.001,67$$

n = 12 dan lead time 30 hari

Standar deviasi aspal curah adalah  $\sigma = \sqrt{\frac{\sum (xi-x)^2}{n-1}}$

$$\sigma = \sqrt{\frac{638.351.005.000}{12-1}}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{638.351.005.000}{11}}$$

$$\sigma = \sqrt{58.031.914.100}$$

$$\sigma = 240.898,141 \text{ atau } 240.898$$

95%

Tingkat keyakinan yang di tentukan perusahaan adalah 95%, pada tingkat keyakinan 95% paling baik menurut perusahaan sedangkan untuk 5% merupakan tingkat keragu-raguan di luar kemampuan manusia. Dalam hal ini adanya kemungkinan terjadi kerusakan bahan baku aspal dalam perjalanan

Tabel 4. Perhitungan standar deviasi aspal curah tahun 2015

Periode	Xi	(Xi-X)	(Xi-X) <sup>2</sup>
Januari	400	- 523.875	274.445.016.000
Februari	2.400	- 521.875	272.353.516.000
Maret	135.900	- 388.375	150.835.141.000

April	668.860	144.585	20.904.822.200
Mei	1.246.000	724.725	525.226.326.000
Juni	690.000	165.725	27.464.775.600
Juli	540.000	15.725	247.275.625
Agustus	162.000	- 362.275	131.243.176.000
September	437.640	- 86.635	7.505.623.230
Oktober	765.550	241.275	58.213.625.000
November	653.870	129.595	16.794.864.000
Desember	985.680	461.405	212.894.574.000
Total	6.291.300	165.725	1.698.128.730.000

Pada tabel 4 besarnya persediaan pengaman (safety stock) pada aspal curah merupakan salah satu persediaan yang mampu membantu perusahaan dalam pemesanan bahan baku. Persediaan aspal tersebut merupakan bahan pengaman untuk mengantisipasi keterlambatan datangnya bahan baku aspal dan adanya fluktuasi permintaan produk dari konsumen.

Kebutuhan rata-rata bahan baku aspal adalah sebesar

$$X = \frac{\sum Xi}{n}$$

$$X = \frac{6.291.300}{12}$$

$$X = 524.275$$

n = 12 dan lead time 30 hari

Standar deviasi aspal curah adalah  $\sigma = \sqrt{\frac{\sum (xi-x)^2}{n-1}}$

$$\sigma = \sqrt{\frac{1.698.128.730.000}{12-1}}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{1.698.128.730.000}{11}}$$

$$\sigma = \sqrt{154.375.339.000}$$

$$\sigma = 392.842,64 \text{ atau } 392.842$$

95%

Tingkat keyakinan yang di tentukan perusahaan adalah 95%, pada tingkat keyakinan 95% paling baik menurut perusahaan sedangkan untuk 5% merupakan tingkat keragu-raguan di luar kemampuan manusia. Dalam hal ini adanya kemungkinan terjadi kerusakan bahan baku aspal dalam perjalanan

Tabel 5. Perhitungan standar deviasi aspal curah tahun 2016

Periode	Xi	(Xi-X)	(Xi-X) <sup>2</sup>
Januari	284.360	- 122.433,33	14.989.920.300
Februari	167.000	- 239.793,33	57.500.841.100
Maret	69.000	- 337.793,33	114.104.334.000
April	36.000	- 370.793,33	137.487.694.000
Mei	66.000	- 340.793,33	116.140.094.000
Juni	126.000	- 280.793,33	78.844.894.200
Juli	153.000	- 253.793,33	64.411.054.400
Agustus	540.000	133.206,67	17.744.016.900
September	694.000	287.206,67	82.487.671.300
Oktober	747.500	340.706,67	116.081.035.000
November	895.630	488.836,67	238.961.290.000
Desember	1.103.030	696.236,67	484.745.501.000
Total	4.881.520	340.706,71	1.523.498.350.000

Pada tabel 5 besarnya persediaan pengaman (safety stock) pada aspal curah merupakan salah satu persediaan yang mampu membantu perusahaan dalam pemesanan bahan baku. Persediaan aspal

tersebut merupakan bahan pengaman untuk mengantisipasi keterlambatan datangnya bahan baku aspal dan adanya fluktuasi permintaan produk dari konsumen.

Kebutuhan rata-rata bahan baku aspal adalah sebesar

$$X = \frac{\sum Xi}{n}$$

$$X = \frac{4.881.520}{12}$$

$$X = 406.793,33$$

n = 12 dan lead time 30 hari

Standar deviasi aspal curah adalah  $\sigma = \sqrt{\frac{\sum(xi-x)^2}{n-1}}$

$$\sigma = \sqrt{\frac{1.523.498.350.000}{12-1}}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{1.523.498.350.000}{11}}$$

$$\sigma = \sqrt{38.499.850.000}$$

$$\sigma = 72.155,68 \text{ atau } 372.155$$

95%

Tingkat keyakinan yang di tentukan perusahaan adalah 95%, pada tingkat keyakinan 95% paling baik menurut perusahaan sedangkan untuk 5% merupakan tingkat keragu-raguan di luar kemampuan manusia. Dalam hal ini adanya kemungkinan terjadi kerusakan bahan baku aspal dalam perjalanan. Standar deviasi merupakan perhitungan ukuran sebaran data yang menunjukkan penyimpangan setiap demand bahan baku terhadap rata-rata kebutuhan bahan baku. Hal ini di maksud untuk mengetahui tingkat kesalahan perhitungan hasil peramalan atau perkiraan demand terhadap demand rata-rata, ini akan berpengaruh terhadap terhadap perhitungan safety stock selama lead time

Tabel 6. Perhitungan standar deviasi aspal curah tahun 2017

Periode	Xi	(Xi-X)	(Xi-X) <sup>2</sup>
Januari	266.220	16.643,33	277.000.433
Februari	333.000	83.423,33	6.959.451.990
Maret	448.000	198.423,33	39.371.817.900
April	58.000	- 191.576,67	36.701.620.500
Mei	38.000	- 211.576,67	44.764.687.300
Juni	78.000	- 171.576,67	29.438.553.700
Juli	149.550	- 100.026,67	10.005.334.700
Agustus	160.050	- 89.526,67	8.015.024.640
September	129.000	-120.576,67	14.538.733.300
Oktober	250.000	423,33	179.208,29
November	491.000	241.423,33	58.285.224.300
Desember	594.1000	344.523,33	118.696.325.000
Total	2.994.920		367.053.953.000

Pada tabel 6 besarnya persediaan pengaman (safety stock) pada aspal curah merupakan salah satu persediaan yang mampu membantu perusahaan dalam pemesanan bahan baku. Persediaan aspal tersebut merupakan bahan pengaman untuk mengantisipasi keterlambatan datangnya bahan baku aspal dan adanya fluktuasi permintaan produk dari konsumen.

Kebutuhan rata-rata bahan baku aspal adalah sebesar

$$X = \frac{\sum Xi}{n}$$

$$X = \frac{2.994.920}{12}$$

$$X = 249.576,67$$

n = 12 dan lead time 30 hari

Standar deviasi aspal curah adalah  $\sigma = \sqrt{\frac{\sum(xi-x)^2}{n-1}}$

$$\sigma = \sqrt{\frac{376.053.953.000}{12-1}}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{376.053.953.000}{11}}$$

$$\sigma = 182.670,58 \text{ atau } 240.898$$

95%

Tingkat keyakinan yang di tentukan perusahaan adalah 95%, pada tingkat keyakinan 95% paling baik menurut perusahaan sedangkan untuk 5% merupakan tingkat keragu-raguan di luar kemampuan manusia. Dalam hal ini adanya kemungkinan terjadi kerusakan bahan baku aspal dalam perjalanan

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan diatas maka dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan EOQ (Economic Order Quantity) dalam mengendalikan persediaan bahan baku aspal perusahaan maka perusahaan harus melakukan pembelian bahan baku aspal sebanyak 8.413,23 Ton. Setiap kali pemesanan bahan baku dengan Frekuensi pemesanan lima kali pemesanan dalam setahun. Persediaan akan habis dalam tempo 72 hari dan di lakukan pemesanan kembali pada hari ke 67 atau 5 hari sebelum persediaan habis yaitu pada saat bahan baku aspal mencapai titik reorder point sebesar 7.792.141 ton dan jika dalam waktu lima hari terjadi keterlambatan atas pemesanan bahan baku tersebut, tersedia safety stock sebesar 1.941.692.277 ton. selain itu, Berdasarkan hasil perhitungan tersebut menunjukkan bahwa dengan penerapan metode analisis persediaan EOQ (Economic Order Quantity) maka perusahaan dapat melakukan penghematan biaya persediaan sebesar Rp. 1.188.565 untuk persediaan bahan baku aspal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahman, Eeng. 2004. Ekonomi. Bandung : Grafindo Media Pratama.
- Assuari, Soyjan. 2008. Manajemen Produksi dan Operasi. Jakarta : LPFEUI.
- Bernerd W, Taylor III. 2001. Pendekatan Matematika untuk Bisnis. Jakarta: Salemba Empat.
- Heizer, Jay & Barry, Render. 2005. Operation Manajemen, [http://hendrasetyo.blogspot.com/economic\\_order\\_quantity.html](http://hendrasetyo.blogspot.com/economic_order_quantity.html) (diakses tanggal 20 Oktober 2009)
- Handoko, T.Hani, Dasar-Dasar Manajemen, [https://www.facebook.com/rizqi.dias/dasar\\_manajemen.html](https://www.facebook.com/rizqi.dias/dasar_manajemen.html) (diakses tanggal 10 Agustus 2000)
- Indrajit, R.E dan R.D Pranoto. 2003 : manajemen Persediaan. Jakarta : Pt Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Indrajid, Richardus Eko dan Djokopranoto. 2003. Konsep Manajemen Supply Chain : Strategi Mengelola Manajemen Rantai Pasokan bagi Perusahaan Modern di Indonesia, PT Gramedia Widiasarana Indonesia, Jakarta
- JB. Heckert. Wilson and Campbell. 1996. Controllershship diterjemahkan oleh Tjintjin fenix Tjendra. Jakarta : Penerbit Erlangga.
- Prawirosentono, Suryadi (2007, Manajemen Operasi : Analisis dan Studi Kasus, Jakarta : PT. Bumi Aksara.
- Rangkuti, Freddy, Manajemen Persediaan Aplikasi Bisnis, <http://www.materibelajar.id/persediaan.html> (diakses tanggal 15 Mei 2004)
- Riyanto, Bambang. 2001. Dasar-dasar Akuntansi. Edisi kelima. Yogyakarta: BPFE.
- Slamet, Achmad. 2007. Penganggaran Perencanaan dan Pengendalian Usaha. Semarang : Unnes PRESS

- Sutrisno. 2003. Manajemen Keuangan Teori, Konsep dan Aplikasi. Edisi pertama Jogjakarta: Ekonosia.
- Syamsuddin, Lukman. 2009. Manajemen Keuangan Perusahaan. Edisi baru. Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada.
- Sutrisno. 2003. Manajemen Keuangan Teori, Konsep dan Aplikasi. Edisi pertama Jogjakarta: Ekonosia.
- Warsini, Sabar. 2003. Manajemen Keuangan. Jakarta : Direktorat jenderal pendidikan tinggi.
- Zulfikarijah (2005). Manajemen Persediaan. Universitas Muhammadiyah Malang.