

# PENENTUAN EOQ TERHADAP PRODUK AVTUR DI LANUD HUSEIN SASTRANEGARA BANDUNG

*Samsul Budiarto, ST., MT  
Dosen Tetap Teknik Industri, Wakil Dekan III Fakultas Teknik,  
Universitas Nurtanio Bandung  
Jl. Pajajaran No 219 Bandung*

## Abstraksi

Alat transportasi yang merupakan salah satu sarana yang digunakan masyarakat dan instansi-instansi pemerintah dalam beraktivitas adalah Pesawat Terbang memegang peranan penting dalam menunjang aktivitas keseharian manusia. Hal ini pun menjadi bagian dari kegiatan di lingkungan TNI AU.

Bagian Bahan Minyak Pelumnas (BMP) adalah satuan pelaksana teknis pengelolaan bahan minyak dan pelumnas bagi kebutuhan transportasi dilingkungan Husein Sastranegara yang dalam melaksanakan fungsi administrasi perbendaharaan BMP tercakup didalamnya fungsi distribusi yang meliputi kegiatan penerimaan, penyimpanan, penyaluran, pemeriksaan dan administrasi.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Pengendalian Produksi

Fungsi pengendalian produksi adalah :

1. Meramalkan permintaan produk yang dinyatakan dengan jumlah sebagai suatu fungsi dari waktu.
2. Memantau permintaan nyata dan membandh-iokannva dengan ramalan permintaan serta memperbaiki ramalan tersebut jika diperlukan.
3. Membuat sistem pengendalian secara ekonomis.
4. Membuat keperluan produksi dan tingkat pengendalian pada batas waktu tertentu.
5. Memantau tingkat pengendalian dan membandingkannya dengan rencana pengendalian serta memperbaiki rencana produksi jika diperlukan.
6. Membuat rincian dari jadwal produksi, penugasan pekerjaan, beban mesin dan lain-lain.
7. Melakukan perencanaan proyek dengan menggunakan CPM, PERT dan lain-lain.

## Persediaan

### Pengertian Dan Jenis Persediaan

Persediaan dapat didefinisikan bahan/barang yang disimpan dalam gudang untuk kemudian digunakan atau dijual. Persediaan dapat berupa bahan baku untuk keperluan proses, barang-barang yang masih dan pengolahan dan barang jadi yang disimpan untuk penjualan. Persediaan adalah hal yang pokok sebagai fungsi yang tepat dari suatu usaha pengolahan/pembuatan.

### Fungsi Persediaan

1. Faktor Waktu.
2. Faktor ketergantungan.

Selain itu tugas dalam pengendalian persediaan meliputi :

1. Menentukan jenis dan jumlah bahan-bahan yang harus dibeli  
menentukan kapan pesanan harus dilakukan
2. Meminta pada bagian pembelian untuk membeli bahan-bahan yang sudah ditentukan.
3. Memeriksa apakah bahan-bahan sesuai dengan jumlah spesifikasi bahan yang dipesan, jika sesuai lalu disimpan dalam gudang.
4. Melakukan pengecekan bahan, untuk melihat apakah bahan yang terpakai dan yang belum terpakai.

5. Melakukan catatan administrasi mengenai jenis, jumlah dan nilai persediaan.
6. Mengadakan pemeriksaan langsung mengenai fisik dan administrasi persediaan didalam gudang.

Sedangkan tujuan dalam pengendalian persediaan meliputi :

1. Menjaga jangan sampai perusahaan kehabisan persediaan sehingga terhentinya produksi.
2. Menjaga agar pembelian secara kecil-kecilan dihindari.
3. Menjaga agar pembentukan persediaan dilakukan dengan perhitungan yang tepat.

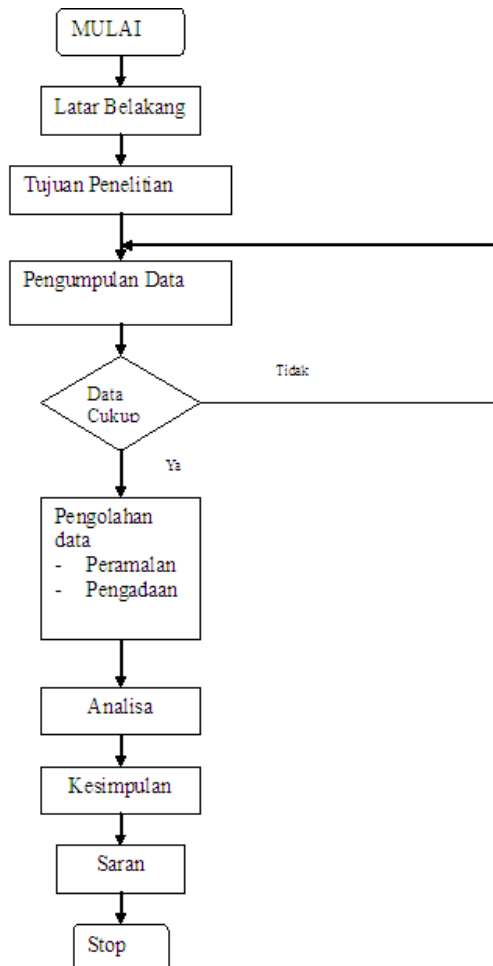
### Ongkos Sistem persediaan

1. Ongkos pembelian yaitu semua ongkos yang ditimbulkan untuk membeli barang.
2. Ongkos pemesanan/pengadaan dibedakan atas :
  - a. Ongkos pemesanan yaitu semua ongkos yang ditimbulkan untuk mendatangkan barang dari luar.
  - b. Ongkos pembuatan yaitu semua ongkos yang ditimbulkan untuk persiapan dalam memproduksi barang.
3. Ongkos Simpan
  - a. Ongkos memiliki persediaan yaitu ongkos yang muncul karena adanya barang digudang.

- b. Ongkos gudang yaitu ongkos yang timbul akibat perlunya tempat untuk menyimpan barang.
  - c. Ongkos kerusakan atau penyusutan yaitu ongkos yang timbul akibat rusaknya barang saat dibawa ketempat produksi atau berkurangnya berat barang.
  - d. Ongkos kadaluarsa yaitu ongkos yang timbul akibat munculnya model baru sebagai substitusi.
  - e. Ongkos asuransi yaitu ongkos yang timbul untuk menjaga barang terhadap hal-hal yang tidak diinginkan, seperti kebakaran, pencurian dan lain-lain.
  - f. Ongkos administrasi yaitu ongkos yang dibebankan.
  - g. Ongkos lain-lain yaitu semua ongkos penyimpanan yang belum dimasukkan kedalam ongkos-ongkos diatas.
4. Ongkos kekurangan Persediaan
- a. Ongkos untuk melakukan tindakan penanggulangan berupa pemesanan darurat yang biasanya menimbulkan biaya tambahan, biaya perbaikan atau tindakan lain yang ditujukan untuk mengatasi keadaan ini.
  - b. Ongkos yang timbul karena kehilangan kesempatan memperoleh keuntungan.
  - c. Ongkos akibat kerugian yang diderita karena terhentinya kegiatan produksi.

**METODOLOGI PENELITIAN**

**Aliran Kerangka Pemecahan Masalah**



Gambar 1 Aliran Kerangka Pemecahan Masalah

Gambar 3

Aliran Kerangka Proses Pengadaan

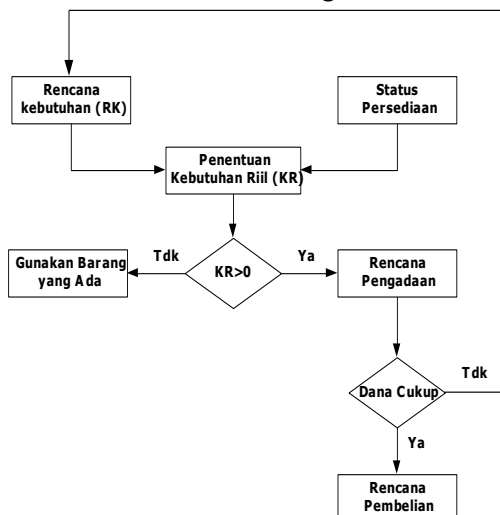
Flow chart Peramalan



Gambar 2 Aliran Kerangka Prosedur Peramalan

Setelah hasil peramalan yang terbaik diperoleh maka hasil peramalan tersebut dapat dijadikan masukan.

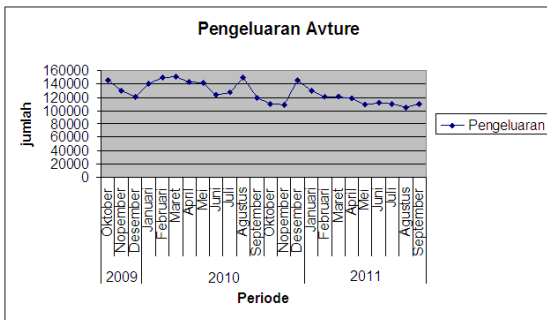
Flow chart Pengadaan



Data Demand Aktual

Data Penjualan Actual untuk Bagian BMP Lanud Husein Sastranegara periode Oktober 2007-September 2009

| Tahun         | Bulan     | Pengeluaran    |
|---------------|-----------|----------------|
| 2009          | Oktober   | 145250         |
|               | Nopember  | 129700         |
|               | Desember  | 120450         |
| 2010          | Januari   | 140100         |
|               | Februari  | 149700         |
|               | Maret     | 150750         |
|               | April     | 143000         |
|               | Mei       | 142000         |
|               | September | 122900         |
|               | Juli      | 126650         |
|               | Agustus   | 149000         |
|               | September | 119500         |
|               | Oktober   | 110500         |
|               | Nopember  | 109250         |
|               | Desember  | 145250         |
| 2011          | Januari   | 129800         |
|               | Februari  | 120680         |
|               | Maret     | 120850         |
|               | April     | 118100         |
|               | Mei       | 108750         |
|               | September | 112000         |
|               | Juli      | 110200         |
|               | Agustus   | 105500         |
|               | September | 110000         |
| <b>JUMLAH</b> |           | <b>3039880</b> |



Gambar 3.5 Grafik Data penjualan Avtur

**Pengolahan Data**

**Peramalan**

1. *Single Exponential Smoothing ( SES )*
2. *Double Exponential Smoothing With trend ( DEST )*
3. *Metode Peramalan Simple Average ( SA )*

**Untuk produk Avtur**

1. *Perhitungan Peramalan dengan metode Single Exponential Smoothing ( SES ) untuk produk Avtur*

Rumus yang digunakan :

$$F_{t+1} = F_t + \alpha (X_t - F_t)$$

Dengan bantuan Software Excel dengan cara trial and error yang menggunakan alpha = 0-1, dihasilkan MAD yang terkecil yaitu dengan alpha = 0,22. contoh perhitungan untuk peramalan pada period ke-2, maka :

*Inisialisasi = F1 = X1 dan α = 0,22*

$$F_{1+1} = F_2 = 145250 + 0,22 (145250 - 145250) = 145250$$

$$F_{2+1} = F_3 = 145250 + 0,22 (129700 - 145250) = 141829$$

Untuk hasil perhitungan selanjutnya dapat dilihat pada table berikut ini :

Tabel 3.5

Hasil Peramalan Single Exponential Smoothing  
Alpha = 0,22

| Periode | Penjualan | Peramalan |
|---------|-----------|-----------|
| 1       | 145250    | 145.250   |
| 2       | 129700    | 145.250   |
| 3       | 120450    | 141.829   |
| 4       | 140100    | 137.126   |
| 5       | 149700    | 137.780   |
| 6       | 150750    | 140.402   |
| 7       | 143000    | 142.679   |
| 8       | 142000    | 142.750   |
| 9       | 122900    | 142.585   |
| 10      | 126650    | 138.254   |
| 11      | 149000    | 135.701   |
| 12      | 119500    | 138.627   |
| 13      | 110500    | 134.419   |
| 14      | 109250    | 129.157   |
| 15      | 145250    | 124.777   |
| 16      | 129800    | 129.281   |
| 17      | 120680    | 129.395   |
| 18      | 120850    | 127.478   |
| 19      | 118100    | 126.020   |
| 20      | 108750    | 124.277   |
| 21      | 112000    | 120.861   |
| 22      | 110200    | 118.912   |
| 23      | 105500    | 116.995   |
| 24      | 110000    | 114.466   |

Untuk hasil peramalan 12 periode kedepan adalah sebagai berikut :

Tabel 3.6

Hasil Peramalan 12 Periode Kedepan

| Periode | Peramalan |
|---------|-----------|
| 25      | 113.484   |
| 26      | 113.484   |
| 27      | 113.484   |
| 28      | 113.484   |
| 29      | 113.484   |
| 30      | 113.484   |
| 31      | 113.484   |
| 32      | 113.484   |
| 33      | 113.484   |
| 34      | 113.484   |
| 35      | 113.484   |
| 36      | 113.484   |

2. Perhitungan peramalan dengan menggunakan metode Double Exponential Smoothing With Trend ( DEST ) untuk Produk Avtur

Rumus yang digunakan dalam metode Double Exponential Smoothing Browns (DESB) adalah :

$$S'_t = \alpha X_t + (1 - \alpha)S'_{t-1}$$

$$S''_t = \alpha S'_t + (1 - \alpha)S''_{t-1}$$

$$\alpha_t = S'_t + (S'_t - S''_t) = 2S'_t - S''_t$$

$$b_t = \frac{\alpha}{1 - \alpha} (S'_t - S''_t)$$

$$F_{t+m} = a_t + b_t (m)$$

Dimana :

- $F_{t+m}$  = Peramalan Periode Ke  $-t + m$
- $S'_t$  = Pemulusan Pertama Periode Ke  $-t$
- $S''_t$  = Pemulusan Kedua Periode Ke  $-t$
- $X_t$  = Per min taan Pada Periode Ke  $-t$
- a, b = Parameter Peramalan
- t = Periode
- m = jumlahperiodekedepan
- $\alpha$  = Bobot yang mempengaruhi besarnya pemulusan, nilainya antara 0 – 1.

Dengan bantuan Software excel dengan cara trial and error yang menggunakan alpha = 0 – 1, dihasilkan MAD yang terkecil yaitu, dengan alpha = 0,22. Contoh perhitungan untuk peramalan pada periode ke-4 adalah sebagai berikut :

$$S'_3 = 0,22 \times 120450 + (1 - 0,22) \times 141829 = 137126$$

$$S''_3 = 0,22 \times 137126 + (1 - 0,22) \times 144497 = 142876$$

$$a_3 = 137126 + (137126 - 142876) = 131376$$

$$b_3 = \frac{0,22}{1 - 0,22} \cdot (137126 - 142876) = -1622$$

$$F_{3+1} = 131376 + (-1622) (1) = 129754$$

Tabel 3.7

Hasil Peramalan Double Exponential  
Smoothing With Trend  
Alpha = 0,22

| Periode | Penjualan | Peramalan |
|---------|-----------|-----------|
| 1       | 145250    |           |
| 2       | 129700    | 145.250   |
| 3       | 120450    | 138.408   |
| 4       | 140100    | 129.754   |
| 5       | 149700    | 132.684   |
| 6       | 150750    | 139.050   |
| 7       | 143000    | 143.901   |
| 8       | 142000    | 143.773   |
| 9       | 122900    | 143.218   |
| 10      | 126650    | 134.418   |
| 11      | 149000    | 130.156   |
| 12      | 119500    | 137.227   |
| 13      | 110500    | 129.119   |
| 14      | 109250    | 119.761   |
| 15      | 145250    | 113.069   |
| 16      | 129800    | 124.653   |
| 17      | 120680    | 125.899   |
| 18      | 120850    | 122.834   |
| 19      | 118100    | 120.939   |
| 20      | 108750    | 118.572   |
| 21      | 112000    | 112.995   |
| 22      | 110200    | 110.827   |
| 23      | 105500    | 108.772   |
| 24      | 110000    | 105.523   |

Untuk hasil Peramalan 12 Periode ke depan adalah sebagai berikut :

Tabel 3.8

Hasil Peramalan 12 Periode kedepan

| Periode | Peramalan |
|---------|-----------|
| 25      | 105.526   |
| 26      | 103.775   |
| 27      | 102.024   |
| 28      | 100.273   |
| 29      | 98.523    |
| 30      | 96.772    |
| 31      | 95.021    |
| 32      | 93.270    |
| 33      | 91.519    |
| 34      | 89.769    |
| 35      | 88.018    |
| 36      | 86.267    |

3. Metode Peramalan Simple Average ( SA )  
untuk produk Avtur

Contoh perhitungannya adalah sebagai berikut :

$$F_{t+1} = \bar{X} = \sum_{t=r}^{T+r-1} \frac{X_t}{T}$$

$$F_{t+1} = F_2 = \sum_{T=1}^1 \frac{145250}{1} = 145250$$

$$F_{2+1} = F_3 = \frac{145250 + 129700}{2} = 137475$$

Untuk hasil perhitungan selanjutnya adalah sebagai berikut :

Tabel 3.9  
Peramalan Simpel Average

| Periode | Penjualan | Peramalan |
|---------|-----------|-----------|
| 1       | 2         | 3         |
| 1       | 145250    |           |
| 2       | 129700    | 145.250   |
| 3       | 120450    | 137.475   |
| 4       | 140100    | 131.800   |
| 5       | 149700    | 133.875   |
| 6       | 150750    | 137.040   |
| 7       | 143000    | 139.325   |
| 8       | 142000    | 139.850   |
| 9       | 122900    | 140.119   |
| 10      | 126650    | 138.206   |
| 11      | 149000    | 137.050   |
| 12      | 119500    | 138.136   |
| 13      | 110500    | 136.583   |
| 14      | 109250    | 134.577   |
| 15      | 145250    | 132.768   |
| 16      | 129800    | 133.600   |
| 17      | 120680    | 133.363   |
| 18      | 120850    | 132.616   |
| 19      | 118100    | 131.963   |
| 20      | 108750    | 131.233   |
| 21      | 112000    | 130.109   |
| 22      | 110200    | 129.247   |
| 23      | 105500    | 128.381   |
| 24      | 110000    | 127.386   |
|         |           |           |

Untuk peramalan 12 periode berikutnya dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3.10

Hasil peramalan 12 periode mendatang :

| Periode | Peramalan |
|---------|-----------|
| 25      | 126.662   |
| 26      | 126.662   |
| 27      | 126.662   |
| 28      | 126.662   |
| 29      | 126.662   |

|    |         |
|----|---------|
| 30 | 126.662 |
| 31 | 126.662 |
| 32 | 126.662 |
| 33 | 126.662 |
| 34 | 126.662 |
| 35 | 126.662 |
| 36 | 126.662 |

**Uji Verifikasi ( Kesalahan peramalan ) Avtur**

1. Uji Verifikasi metode *Single Exponential Smoothing* dengan  $Error^2 = 4140396866$ , abs = 264099

Rumus yang digunakan :

$$MAD = \frac{\sum |Et|}{n} = \frac{264099}{23} = 11482.6$$

2. Uji Verifikasi metode *Peramalan Double Exponential Smoothing WithTrend*,  $Error^2 = 3689537752$ , abs = 235594

Rumus yang digunakan :

$$MAD = \frac{\sum |Et|}{n} = \frac{235594}{23} = 10342.2$$

3. Uji Verifikasi Metode *Simple Average*

$Error^2 = 5.982.723.987$ , abs = 341506

Rumus Yang digunakan :

$$MAD = \frac{\sum |Et|}{n} = \frac{341506}{23} = 14848.07$$



**Pemilihan Metode Peramalan Terbaik Untuk produk Avtur**

Dalam memilih alternatif terbaik pemilihan didasarkan pada kriteria nilai rata-rata deviasi absolut ( Mean Absolute Deviation ) kemudian dipilih yang mempunyai nilai deviasi absolute terkecil. Karena metode peramalan Single Eksponential Smootjing mempunyai nilai rata-rata deviasi absolut terkecil maka metode peramalan ini terpilih menjadi metode peramalan terbaik dari ketiga alternative metode peramalan yang dipakai.

Tabel 3.26

Hasil MAD dari setiap metode peramalan Avtur

| Metode Peramalan                        | Mean Absolute Deviation |
|---|-------------------------|
| Single Eksponential Smoothing           | 11482.57                |
| Double Exponential Smoothing with trend | 10243.22                |
| Simple Average                          | 14848.07                |

**Uji Validasi Peramalan dengan Moving Range.**

Uji validasi ini dilakukan untuk metode peramalan yang terpilih.

**1. Moving Range Avtur dengan metode peramalan yang terpilih yaitu metode Double Exponential Smoothing With Trend**

Untuk lebih lengkap perhitungan moving range dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 3.35 Uji Validasi Moving Range

| Periode | Penjualan | Peramalan | Error   | MR     | MR abs  |
|---------|-----------|-----------|---------|--------|---------|
| 1       | 145250    |           |         |        |         |
| 2       | 129700    | 145.250   | -15.550 |        |         |
| 3       | 120450    | 138.408   | -17.958 | 2.408  | 2.408   |
| 4       | 140100    | 129.754   | 10.346  | -      | 28.304  |
| 5       | 149700    | 132.684   | 17.016  | -6.669 | 6.669   |
| 6       | 150750    | 139.050   | 11.700  | 5.316  | 5.316   |
| 7       | 143000    | 143.901   | -901    | 12.600 | 12.600  |
| 8       | 142000    | 143.773   | -1.773  | 873    | 873     |
| 9       | 122900    | 143.218   | -20.318 | 18.545 | 18.545  |
| 10      | 126650    | 134.418   | -7.768  | -      | 12.551  |
| 11      | 149000    | 130.156   | 18.844  | -      | 26.612  |
| 12      | 119500    | 137.227   | -17.727 | 36.571 | 36.571  |
| 13      | 110500    | 129.119   | -18.619 | 892    | 892     |
| 14      | 109250    | 119.761   | -10.511 | -8.108 | 8.108   |
| 15      | 145250    | 113.069   | 32.181  | -      | 42.692  |
| 16      | 129800    | 124.653   | 5.147   | 27.034 | 27.034  |
| 17      | 120680    | 125.899   | -5.219  | 10.366 | 10.366  |
| 18      | 120850    | 122.834   | -1.984  | -3.236 | 3.236   |
| 19      | 118100    | 120.939   | -2.839  | 855    | 855     |
| 20      | 108750    | 118.572   | -9.822  | 6.983  | 6.983   |
| 21      | 112000    | 112.995   | -995    | -8.827 | 8.827   |
| 22      | 110200    | 110.827   | -627    | -368   | 368     |
| 23      | 105500    | 108.772   | -3.272  | 2.645  | 2.645   |
| 24      | 110000    | 105.523   | 4.477   | -7.749 | 7.749   |
| Total   |           |           |         | 20.027 | 270.206 |

Untuk nilai rata-rata Moving Range adalah sebagai berikut :

$$\overline{MR} = \frac{\sum MR}{N} = \frac{270206}{22} = 12282$$

Dimana :

$\overline{MR}$  = Rata-rata Moving Range

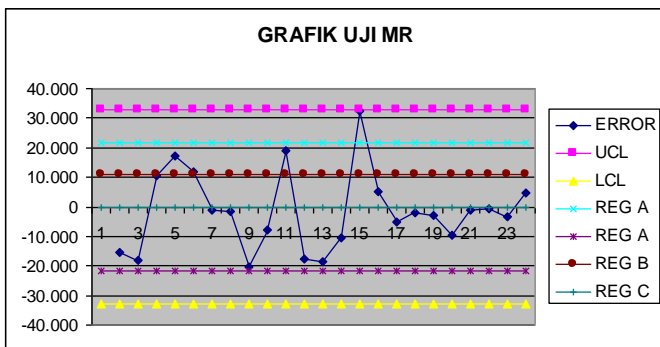
MR = Nilai Moving Range

N = jumlah nilai MR

**Test Out Of Control :**

Parameter-parameter dalam test out of control adalah :

1. UCL = + 2,66 . MR  
= + 2,66 x 12282 = 32670
2. LCL = - 2,66 . MR  
= - 2,66 x 12282 = - 32670
3. Region A = ± 1,77 . MR  
= ± 1,77 x 12282  
= ± 21739
4. Region B = ± 0,89 . MR  
= ± 0,89 x 12282  
= ± 10931
5. Region C = Centre Line = 0



Gambar 3.8 Grafik Uji Moving Range Metode SES

Berdasarkan gambar diatas dapat disimpulkan bahwa data tidak ada yang out of control. Dengan kata lain, semua data terkontrol.

Hal ini didasarkan pada aturan bahwa :

1. Dari tiga titik berurutan tidak terdapat 2 titik atau lebih di daerah A
2. Dari 5 titik berurutan tidak terdapat 4 titik atau lebih didaerah B
3. Dari 8 titik berurutan tidak terdapat didaerah C.

**Pengadaan**

**Perhitungan Metode EOQ produk Avtur**

Berdasarkan nilai peramalan yang diperoleh dari metode peramalan terpilih untuk produk Avtur yaitu metode *Double Exponential Smoothing With Trend ( DEST )*.

Pengumpulan Data :

Total Peramalan

Tahun Mendatang = 1150756 Liter

Biaya Pembelian = Rp.8050,-

- Harga beli / liter = Rp. 8000,-

- Biaya Angkut / liter = Rp. 50

Biaya Penyimpanan

Biaya Penyimpanan/Liter/tahun

=10%XRp.8050,-

= Rp.805

Biaya Pemesanan untuk sekali pesan

= Rp.50.000,-

**Perhitungan EOQ untuk menentukan pemesanan ekonomis :**

Metode EOQ hasil Peramalan

Dimana :

$Q_i$  = Ukuran Lot

$a_i$  = Biaya Pemesanan = 5.000

$d_i$  = Kebutuhan produk pertahun = 115756

$h_i$  = Biaya Simpan perunit/tahun = 805

$$Q_i = \sqrt{h \frac{2 \cdot a_i \cdot d_i}{h_i}}$$

$$= \sqrt{\frac{2 \cdot (50000) \cdot (1150756)}{805}}$$

$$= 3781/\text{Pesan}$$

Jarak ( jangka waktu ) optimal antara 2 pesanan :

$$T^* = \frac{Q_i}{d_i}$$

$$= \frac{3781}{1150756} = 0.00328 \text{ tahun}$$

Apabila 1 tahun adalah 365 hari maka  $T^*$  adalah  $0,00328 \times 365 = \pm 2$  hari

Sehingga *Total Annual Relevant Cost-nya* adalah :

$$TC = \left( \frac{d_i}{Q_i} \right) \cdot a_i + h_i \left( \frac{Q_i}{2} \right)$$

$$= \left( \frac{1150756}{3781} \right) \cdot 50000 + 805 \left( \frac{3781}{2} \right)$$

$$= \text{Rp.}16.739.466,89/\text{pesan}$$

Kesimpulan :

Dari hasil perhitungan EOQ yang menetapkan waktu optimal antara 2 pesanan adalah  $\pm 2$  hari dengan jumlah barang yang dipesan sebanyak 3781 liter memperoleh total annual relevant cost sebesar Rp.16.739.466,89 / Pesanan.

### Analisa Uji Verifikasi Peramalan dengan Moving Range

Kegunaan peta moving range ialah untuk memvalidasi hasil peramalan terpilih. Jika peta moving range menunjukkan keadaan diluar peramalan, maka peramalan pun harus diulang lagi.

### Analisa Perhitungan EOQ

Metode EOQ hasil Peramalan

$a_i = 5.000$

$d_i = 1150756$  liter / tahun

$h_i = 805$

$$Q_i = \sqrt{\frac{2 \cdot a_i \cdot d_i}{h_i}}$$

$$= \sqrt{\frac{2 \cdot (50000) \cdot (1150756)}{805}}$$

$$= 3781/\text{Pesan}$$

Jarak ( jangka waktu ) / interval optimal antara 2 pesanan :

$$T^* = \frac{Q_i}{d_i}$$

$$= \frac{3781}{1150756} = 0.00328 \text{ tahun}$$

Apabila 1 tahun adalah 365 hari maka  $T^*$  adalah  $0,00328 \times 365 = \pm 2$  hari Sehingga *Total Annual Relevant Cost-nya* adalah :

$$\begin{aligned}
 TC &= \left( \frac{d_i}{Q_i} \right) \cdot a_i + h_i \left( \frac{Q_i}{2} \right) \\
 &= \left( \frac{1150756}{3781} \right) \cdot 50000 + 805 \left( \frac{3781}{2} \right) \\
 &= \text{Rp.}16.739.466,89/ \text{ pesan}
 \end{aligned}$$

Dimana :

$Q_i$  = Ukuran Lot

$a_i$  = Biaya Pemesanan

$d_i$  = Kebutuhan produk pertahun

$h_i$  = Biaya Simpan perunit/tahun

Dari proses perhitungan metode Economical Order Quantity ( EOQ ) pihak perusahaan ( dalam hal ini Bagian BMP Lanud Husein Sastranegara ) dapat menentukan jumlah setiap kali pemesanan, jarak ( jangka waktu ) optimal antara 2 pesanan

### Kesimpulan

Pola data penjualan produk Avtur pada Bagian BMP Lanud Husein Sastranegara cenderung musiman. Hal ini dapat dilihat dari pola datanya yang mengalami penurunan dan kembali mengalami kenaikan pada periode tertentu .

Peramalan yang dijadikan alternatif adalah *Single Exponential Smoothing*, *Double Exponential Smoothing Brown* dan *Simple Average*.

Setelah dilakukan peramalan terhadap data penjualan produk Avtur periode Oktober 2007-September 2009 dengan tiga metode peramalan tersebut diatas diperoleh nilai

kesalahan terkecil sehingga dapat dijadikan input untuk proses selanjutnya. Dan grafik Moving Range menunjukkan tidak ada data yang out of Control.

Dengan menggunakan metode Economical Order Quantity ( EOQ ) memperlihatkan jumlah barang yang dibutuhkan yang akan dipesan pada tiap periode berdasarkan hasil peramalan demand ( permintaan ) untuk memenuhi kebutuhan produk Avtur yang akan dijual kembali kepada konsumen. Yaitu sebanyak 3781 liter

Perhitungan ini juga menentukan waktu pemesanan barang ( produk Avtur ) yang optimal antara 2 pesanan adalah  $\pm 2$  hari dengan total annual relevant cost sebesar Rp.16.739.466,89 /pesanan.