

Implementasi Pengendalian Persediaan Meteran Sambungan Baru PDAM Tirta Mayang Dengan Metode EOQ

Agus Topo Subekti¹, Novrianti^{2*}, Mardiansyah³

^{1,2,3} Program Studi Teknik Industri, Sekolah Tinggi Teknologi Nasional Jambi

*Corresponding author, e-mail: novrianti@stitekna.ac.id

ABSTRACT

PDAM Tirta Mayang is the company that manages the water treatment in Jambi city. The growth of society followed by the enhancement of the number of houses made the new installation out of control sometimes. It makes the stock of water meters in the company should be analyzed. The inventory of the water meter needs to be calculated for the sake of the community needs can be covered every time needed, whereas in the company the overstock does not occur. For efficiency of inventory and cost value, the data will be analyzed by using EOQ method. The calculation show that the company must order the water meter 14 times in a year with the number of orderings is 1752 units for each order. These processes will save Rp.102.735.000, - of company in a year.

Keyword: inventory control, EOQ method, efficiency.

ABSTRAK

PDAM Tirta Mayang Kota Jambi merupakan perusahaan yang mengelola air di Kota Jambi. Pertumbuhan masyarakat yang diikuti dengan pertumbuhan bangunan, terkadang membuat pemasangan meteran baru tidak terpenuhi. Hal ini menunjukkan bahwasanya persediaan meteran di perusahaan perlu dianalisa. Persediaan meteran yang dibutuhkan akan dihitung agar kebutuhan penginstalan baru dapat terpenuhi, dan di perusahaan tidak terjadi penumpukan barang. Agar ketersediaan barang dan biaya efisien, data akan dianalisa menggunakan metode EOQ. Perhitungan menunjukkan bahwasanya perusahaan harus melakukan pemesanan meteran air sebanyak 14 kali pemesanan dalam setahun sejumlah 1752-unit setiap pemesanan. Proses ini akan menghemat uang perusahaan sebesar Rp.102.735.000, - pertahun.

Kata kunci: pengendalian persediaan, metode EOQ, efisien.

PENDAHULUAN

Air merupakan kebutuhan yang paling penting. Dalam menjalani kehidupan di Indonesia, pengelolaan air, sebagai sumber daya alam yang menyangkut hajat hidup orang banyak, dipegang oleh pemerintah (UUD 1945 Pasal 33 ayat (3)). Selanjutnya, untuk pengelolaan air dari sumber regional diberikan kewenangan kepada pemerintah daerah (UU No.20 Tahun 1999 Pasal 10). Dalam hal ini, pelaksanaan pengelolaan air ditangani oleh Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM).

Penyediaan air bersih, sehat, cukup, dan terjangkau oleh masyarakat merupakan tujuan utama PDAM sebagai Badan Usaha Milik Daerah. Keuntungan yang diperoleh

ditujukan untuk menunjang kelangsungan ketersediaan air bersih tersebut, juga untuk meningkatkan pelaksanaan pembangunan daerah (Evid:2017).

PDAM Tirta mayang adalah perusahaan milik Pemerintah Kota Jambi, Provinsi Jambi, Indonesia. Permasalahan yang kerap dihadapi adalah permintaan sambungan baru yang cukup tinggi. Tentunya dalam mengatasi ini perusahaan perlu melakukan perencanaan dan pengendalian produk secara efektif dan efisien. Persediaan merupakan masalah penting bagi perusahaan demi lancarnya pengairan ke palnggan lama, dan terpenuhi pula permintaan pelanggan baru dan calon pelanggan.

Perencanaan dan pengendalian persediaan dilakukan

se-efektif mungkin guna meminimumkan biaya perusahaan, dan kebutuhan konsumen tetap terpenuhi. Persediaan yang besar tetapi tidak efisien, dikarenakan biaya yang besar pula, akan berisiko tinggi. Begitupula hukum yang berlaku jika persediaan sedikit [2].

Salah satu metode yang digunakan untuk proses pengendalian ini adalah metode kuantitas pesanan ekonomis (*Economic Order Quantity – EOQ*). Metode EOQ dikenal cukup efisien dalam usaha mengendalikan persediaan seminimum mungkin, biaya rendah, dan mutu yang lebih baik. Perencanaan persediaan dengan menggunakan metode ini mampu meminimalisasi terjadinya *out of stock* sehingga kegiatan produksi tetap berjalan, tetapi tidak terjadi penumpukan. Ini berarti mengurangi biaya penyimpanan, penghematan ruang, hingga menghindari masalah yang timbul jika terjadi penumpukan di Gudang [1].

PDAM Tirta Mayang Kota Jambi, dalam tahun 2019 telah melayani 85.000 pelanggan, yang setara dengan 485.000 jiwa di Kota Jambi. Mengingat jumlah penduduk, dan/atau banyak bangunan yang terus tumbuh, maka pentingnya persediaan sambungan baru yang tertata menjadi poin penting yang harus difikirkan oleh perusahaan ini.

METODE

Pengumpulan data dari PDAM Tirta Mayang Kota Jambi dilakukan selama tiga bulan. Objek dari penelitian ini adalah meteran sambungan baru yang merupakan tanggung jawab Departemen Perencanaan Aset Sub. Dept. Pergudangan. Metode kualitatif sekaligus kuantitatif terhadap data yang diperoleh, diterapkan dalam kajian pada riset ini. Kegiatan peramalan ini merupakan bagian penting bagi setiap organisasi bisnis dan untuk setiap mengambil keputusan manajemen yang sangat penting. Hal ini yang tentunya akan menjadi perencanaan jangka Panjang perusahaan.

Perkiraan yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode peramalan *Single Moving Average (SMA)*. Kemudian dalam menghitung pengendalian dan persediaannya digunakan metode EOQ sekaligus penetapan

masa pemesanan kembali.

a. Single Moving Average (SMA)

Langkah ini digunakan untuk prakiraan/peramalan jumlah data/produk di masa yang akan dibutuhkan dimasa yang akan datang. Metode ini digunakan karena pada prinsipnya pola yang terlihat dari pemesanan produk dibulan-bulan sebelumnya tidak membentuk pola regresi linier.

Suatu Teknik peramalan dengan melihat rata-rata bergerak tunggal, yang tidak tergantung kepada *n* data sebelumnya, dan untuk mendapatkan nilai actual yang terbaru adalah dengan menggunakan formula

$$M_{t+1} = \frac{Y_t + Y_{t-1} + Y_{t-2} + \dots + Y_{t-n-1}}{n} \quad (1)$$

dimana

- M_{t+1} = *moving average* untuk periode $t + 1$,
- Y_t = Nilai riil pada periode ke t ,
- n = Batasan waktu dalam *moving average*.

b. Leading Time for Safety Stock

Dalam menyeimbangkan persediaan dan pemesanan berikutnya, diterapkan kalkulasi *Economic Order Quantity (EOQ)*. Formula yang digunakan dalam menghitung kuantitas pemesanan produk adalah

$$EOQ = \sqrt{\frac{2DS}{H}}, \quad (2)$$

dimana

- D = Jumlah penjualan per tahun,
- S = Biaya penyimpanan,
- H = Biaya penyimpanan (per tahun).

Sementara itu, nilai *Holding cost* dihitung dengan menggunakan formula

$$H = h \times C \times 100 \% \quad (3)$$

dimana,

- H = *Holding cost*,
- h = Harga barang (rupiah/unit),
- C = Biaya penyimpanan.

Kemudian untuk menentukan titik

pemesanan kembali, akan digunakan formulasi berikut

$$ROP = SS + (LT \times U) \quad (4)$$

dimana

- ROP = Reorder Point,
- SS = *Safety Stock*,
- LT = *Lead Time*,
- U = Penggunaan rata-rata bahan.

c. Total Cost

Jumlah keseluruhan biaya yang dikeluarkan perusahaan untuk menghasilkan sejumlah produk dalam suatu periode tertentu (*Total cost*), dapat dicari menggunakan rumus

$$TC = FC + VC, \quad (5)$$

dimana,

- TC = Biaya total (*total cost*),
- FC = Biaya tetap (*fixed cost*),
- VC = Biaya peubah (*variable cost*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil perolehan data dari batas waktu yang ditentukan, diperoleh hasil peramalan menggunakan SMA seperti yang terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data aktual dan peramalan menggunakan SMA

Bulan	Data Aktual	MA (A-F)	Peramalan SMA (F1)
Jan '16	3284	-	-
Mei '16	3284	-	-
Sept '16	3284	3284	-
Jan '17	2962	3177	3284
Mei '17	2962	3070	3177
Sept '17	2962	2963	3070
Jan '18	2285	2738	2963
Mei '18	2285	2513	2738
Sept '18	2285	2288	2513
Jan '19	5160	3247	2288

Mei '19	5160	4206	3247
Sept '19	5160	5165	4206
Jumlah	47701	39205	32651

Selanjutnya dilakukan perhitungan EOQ, untuk mengetahui jumlah optimum unit per order meteran air. Berdasarkan data yang diperoleh, nilai EOQ yang didapat adalah sebesar 1752 buah per pemesanan. Dan untuk frekuensi pertahun adalah sebanyak 14 kali setahun. Untuk waktu antar kedatangan diperoleh sebesar 28 hari.

Selanjutnya untuk perhitungan data pada tahun 2020 dan 2021, dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Data aktual dan peramalan

Bulan	Data Aktual	MA (A-F)	Peramalan SMA (F1)
Jan '20	6628	6554	5165
Mei '20	6554	7019	6554
Sept '20	7019	7485	7019
Jan '21	7485	7771	7485
Mei '21	7771	8022	7771
Sept '21	8022	8201	8022
Jumlah	36851	45052	42016

Jumlah persediaan meteran pada tahun 2021 (jan – sept) adalah sebesar 23278 meteran. Selanjutnya akan dilakukan perhitungan EOQ untuk mengetahui jumlah optimum unit per pemesanan meteran air. Dengan menggunakan persamaan (2), diperoleh bahwa nilai EQO = 1752 buah/order. Dan untuk frekuensi optimum pemesanan pertahun adalah 14 kali, dengan waktu antar kedatangan adalah 28 hari.

Hal yang selama ini dilakukan oleh perusahaan daerah air minum Tirta Mayang Kota Jambi adalah melakukan pemesanan meteran sebanyak tiga kali dalam setahun. Dalam Tabel 3, dapat dilihat kalkulasi perbandingan antara sebelum dan setelah dilakukan Analisa berdasarkan konsep peramalan dan control pesanan yang

dilakukan. Walaupun pemesanan dilakukan lebih sering dibandingkan dengan sebelum dilakukan analisa, akan tetapi pembiayaan ini secara total diperoleh sangat minim. Pembengkakan biaya pada saat pemesanan, dapat ditutupi dari segi biaya lainnya yang ternyata jauh lebih murah.

Tabel 3. Data actual dan perhitungan data dengan SMA

Uraian	3 kali pemesanan/tahun	14 kali pemesanan/tahun
Jumlah unit per order	7760	1752
Nilai Persediaan	3.399.150.000	728.450.000
Persediaan rata-rata	1.699.575.000	364.225.000
<i>Carrying cost</i>	169.957.500	36.422.500
<i>Ordering cost</i>	8.400.000	39.200.000
Total biaya	178.357.500	75.622.500

Disisi lain, standar deviasi dari persediaan yang diharapkan adalah 1334 meteran. Hal ini menunjukkan bahwa *safety stock* adalah sebesar 1708 meteran. Untuk pemesanan kembali dilakukan dengan mempertimbangkan kebutuhan selama *leading time* dan *safety stock*. *Reorder point* dilakukan jika persediaan meteran diperusahaan air tersisa sebanyak 5.378 meteran.

Persediaan maksimum meteran diperhitungkan berdasarkan nilai EOQ dan *safety stock*, sehingga diperoleh nilai persediaan maksimum adalah sebesar 3.460 meteran. Persediaan inilah yang dibutuhkan untuk menjaga agar kegiatan pemasangan meteran pada sambungan baru terpenuhi tetapi persediaan di perusahaan tidak menumpuk.

KESIMPULAN

Selama ini PDAM Tirta Mayang Kota Jambi belum menerapkan prinsip ekonomi dalam melakukan pemesanan meteran. Untuk mendapatkan nilai pemesanan meteran yang efisien, diterapkan metode EOQ. Setelah dilakukan pengolahan data dan analisis lebih lanjut, diperoleh bahwasanya nilai pemesanan yang seharusnya dilakukan adalah sebanyak empat belas kali setahun, dengan banyak pesanan sebesar 1752 meteran dalam setiap pemesanan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih tak terhingga diucapkan kepada Direktur PDAM Tirta Mayang Kota Jambi, Ketua STITEKNAS Jambi, Bapak dan Ibu Dosen STITEKNAS Jambi, atas segala bimbingan dan fasilitas yang disediakan selama masa penelitian hingga selesai.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Gitosudarmo, Indriyo. "Manajemen Pemasaran", BPFE-UGM, Yogyakarta, 2000.
- [2] Arep, Ishak dan Hendri, Tanjung. "Manajemen Sumber Daya Manusia", Universitas Trisakti, Jakarta, 2003.
- [3] Haizer, J., Rander B. "*Operation Management*", Salemba Empat, Jakarta, 2005.
- [4] Rangkuti, F. "Manajemen Persediaan", Grafindo Persada, Jakarta, 2007.
- [5] Nasution, A.H., Prasetyawan. "Perencanaan dan Pengendalian Produksi", Edisi Pertama, Graha Ilmu, Yogyakarta, 2008.
- [6] Suganda, E. "Perencanaan dan Pengendalian Persediaan Aluminium Sulfat Cair dengan Metode *Economic Order Quantity*", PDAM Tirta Mayang, Jambi", STITEKNAS Jambi, 2019.