

PERHITUNGAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU PEMBUATAN PAVING BLOCKDENGAN PENDEKATAN METODE *ECONOMIC ORDER QUANTITY* (EOQ)

Chalirafi¹ dan Diana Khairani Sofyan²

¹JurusanManajemen, FakultasEkonomidanBisnis, UniversitasMalikussaleh,

²JurusanTeknikIndustri, FakultasTeknik, UniversitasMalikussaleh,

Email: ¹chalirafi_84@yahoo.co.id; ²hatikue@yahoo.com

Abstrak

Persediaan merupakan salah satu faktor yang dapat menentukan besar kecilnya keuntungan yang dimiliki oleh perusahaan. Persediaan yang dimaksud adalah persediaan bahan baku. Dalam menentukan besar kecilnya dan berapa jumlah yang optimal dari persediaan bahan baku tersebut dibutuhkan langkah-langkah perhitungan yang harus diketahui oleh perusahaan. Agar persediaan tidak menumpuk maka perusahaan harus mengetahui berapa jumlah persediaan yang optimal yang harus dimiliki perusahaan, tentunya sangat erat kaitannya dengan jumlah pembelian bahan baku yang dibutuhkan. UD. Karya Jaya merupakan salah satu industri manufaktur yang bergerak dalam produksi bahan-bahan untukkebutuhan bangunan seperti batako dan *paving block*berlokasi di Desa Keude Bungkah, Kecamatan Muara Batu, Kabupaten Aceh Utara. Bahan baku utamanya adalah pasir, semen, batu kerikil dan cat. Untuk mengetahui jumlah persediaan bahan baku yang optimal perusahaan melakukan perhitungan dengan menggunakan metode *forecasting* (peramalan) untuk setiap bahan baku. Hasil dari perhitungan peramalan dilanjutkan dengan perhitungan persediaan bahan baku yang optimal yaitu dengan menggunakan metode EOQ (Economic order quantity). Berdasarkan hasil perhitungan maka jumlah pembelian bahan baku semen yang optimal setiap kali pesan sebesar1053 sak,pembelian bahan baku pasir sebesar78 truk, pembelian bahan baku kerikil yang optimal sebesar32 truk dan pembelian bahan baku cat sebesar145 sak.

Kata Kunci:Persediaan, bahan baku, *forecasting*, *Economic Order Quantity*.

Pendahuluan

UD. Karya Jaya merupakan salah satu industri manufaktur yang bergerak dalam produksi bahan-bahan untukkebutuhan bangunan seperti batako dan *paving block*berlokasi di Desa Keude Bungkah, Kecamatan Muara Batu, Kabupaten Aceh Utara.

Padapelaksanaansystemproduksinyaperusahaansudahmenggunkanmesindanperalatan yang telahdisesuaikan denganperkembanganteknologi, dalamartimesin yang digunakansudahmerupakanmesinhasilrancanganperusahaansendiri yang memiliki tingkatdanefektifitasproduksi yang 99% memilikikeberhasilansempurnabagiproduknya. Dalam memproduksi *paving block* bahan baku yang digunakan adalah semen, pasir, batu kerikil dan cat. bahan baku tersebut harus selalu tersedia untuk kelancaran produksi. Dalam pemenuhankebutuhannyaperusahaanbelummemilikijumlahpemesana

n yang terencana, dalamartiperusahaanmengadakanpersediaanhanyaberdasarkanpengalamanmasalal usaja, dansifatnyatetapsetiapbulannya.Persediaan yang terlalu besar ataupun terlalu kecil dapat menimbulkan masalah dalam perusahaan. Kekurangan persediaan akan mengakibatkan proses produksi terhambat. Sehingga permintaan konsumen tidak dapat dipenuhi pada waktu yang tepat. Sedangkan persediaan yang terlalu besar akan menimbulkan biaya ekstra disamping resiko yang dihadapi perusahaan. Sehingga dapat dikatakan bahwa manajemen persediaan yang efektif sangat mempengaruhi proses produksi, terutama terhadap keuntungan perusahaan. Penelitianinidilakukanguna mengetahui perencanaan dan pengendalian bahan baku yang lebih efisien, dimanasebelumnyadilakukan analisis peramalan persediaan dan dilanjutkan dengan perhitungan bahan baku dengan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) sebagai metode perhitunga persediaan yang optimal.

Tinjauan Pustaka PengendalianPersediaan

Pengendalian persediaan bahan baku merupakan suatu kegiatan untuk menentukan tingkat dan komposisi daripada persediaan bahan baku dan barang hasil produksi sehingga perusahaan dapat melindungi kelancaran produksi dengan efektif dan efisien[1].Semakin tidak efisien pengendalian persediaan semakin besar tingkat persediaan yang dimiliki oleh suatu perusahaan. Oleh karena itu perlu dipertimbangkan dua aspek yaitu keluwesan dan tingkat persediaan, dalam pengendalian persediaan. Pengendalian persediaan merupakan serangkaian kebijakan pengendalian untuk menentukan tingkat persediaan yang harus dijaga, kapan pesanan untuk menambah persediaan harus dilakukan dan berapa besar pesanan harus diadakan [2].

Pengawasan persediaan bahan baku[3]bertujuan untuk:

1. Menjaga agar jangan sampai perusahaan kehabisan persediaan yang dapat mengakibatkan terhentinya proses produksi.
2. Menjaga agar persediaan tidak berlebihan sehingga biaya yang ditimbulkan tidak menjadi lebih besar pula.
3. Menjaga agar pembelian secara kecil-kecilan dapat dihindari karena mengakibatkan biaya pemesanan yang tinggi.

Keputusan dalam Manajemen Persediaan

Sasaran akhir dari manajemen persediaan adalah untuk meminimumkan biaya dalam perubahan tingkat persediaan. Untuk mempertahankan tingkat persediaan yang optimum, diperlukan jawaban atas dua pertanyaan mendasar sebagai berikut[4]:

1. Kapan melakukan pemesanan?
2. Berapa jumlah yang harus dipesan dan kapan melakukan pemesanan kembali?

Ada 3 (tiga) pendekatanuntuk menjawab pertanyaan kapan melakukan pemesanan, yaitu[5]:

1. Pendekatan titik pemesanan kembali (reorder point approach).
2. Pendekatan tinjauan periodik (periodic review approach).
3. Material requipment planning approach (MRP) diluar

Biaya dalam keputusan persediaan terdapat lima kategori[6], sebagai berikut :

1. Biaya pemesanan (ordering cost)

Adalah biaya yang dikaitkan dengan usaha untuk mendapatkan bahan baku atau barang dari luar.

2. Biaya penyimpanan (carrying cost atau holding cost)
Adalah biaya yang memiliki komponen utama yaitu biaya modal, biaya simpan, dan biaya resiko.
3. Biaya kekurangan persediaan (stock out cost)
Adalah biaya yang terjadi apabila persediaan tidak tersedia di gudang ketika dibutuhkan untuk produksi atau ketika langganan memintanya.
4. Biaya yang dikaitkan dengan kapasitas
Adalah biaya yang terjadi karena perubahan dalam kapasitas produksi.
5. Biaya bahan atau barang itu sendiri
Adalah harga yang harus dibayar atas item yang dibeli. Biaya ini akan dipengaruhi oleh besarnya diskon yang diberikan oleh supplier.

Metode EOQ (Economic Order Quantity)

Metode Economic Order Quantity (EOQ), metode ini dapat digunakan baik untuk barang-barang yang dibeli maupun yang diproduksi sendiri. Metode EOQ adalah nama yang biasa digunakan untuk barang-barang yang dibeli, sedangkan ELS (Economic Lot Size) digunakan untuk barang-barang yang diproduksi secara internal.

Perbedaan pokoknya adalah bahwa, untuk ELS biaya pemesanan (Ordering Cost) meliputi biaya penyiapan pesanan untuk dikirim ke pabrik dan biaya penyiapan mesin-mesin (Setup Cost) yang diperlukan untuk mengerjakan pesanan. Metode EOQ digunakan untuk menentukan kuantitas pesanan persediaan yang meminimumkan biaya langsung penyimpanan persediaan dan biaya kebalikannya (Inverse Cost) pemesanan persediaan [7].

Asumsi dasar untuk menggunakan metode EOQ adalah:

1. Permintaan dapat ditentukan secara pasti dan konstan sehingga biaya *stock out* dan yang berkaitan dengan kapasitasnya tidak ada.
2. Item yang dipesan independent dengan item yang lain.
3. Pemesan diterima dengan segera dan pasti.
4. Harga item yang konstan.

Rumus EOQ yang biasa digunakan dapat dilihat pada persamaan 1.

$$EOQ = \sqrt{\frac{2AD}{H}} \quad (1)$$

Dimana :

D = Penggunaan atau permintaan yang diperkirakan per periode waktu

A = Biaya pemesanan (persiapan pesanan dan mesin) per pesanan

H = Biaya penyimpanan per unit per tahun

Model EOQ di atas dapat diterapkan bila anggapan-anggapan berikut terpenuhi

- a. Permintaan akan produk adalah konstan, seragam dan diketahui.
- b. Harga per unit adalah konstan.
- c. Biaya penyimpanan per unit per tahun (H) adalah konstan.
- d. Biaya pemesanan per pesanan (A) adalah konstan.
- e. Waktu antara pesanan dilakukan dan barang-barang diterima adalah konstan
Tidak terjadi kekurangan bahan atau *back orders*.

Titik Pemesanan Ulang (Re Order Point)

Apabila jangka waktu antara pemesanan bahan baku dengan datangnya bahan ke dalam perusahaan berubah-ubah, maka perlu ditentukan waktu tunggu yang optimal. Pemilihan waktu tunggu yang optimal digunakan untuk menentukan pemesanan kembali dari bahan baku perusahaan tersebut, agar resiko perusahaan dapat ditekan seminimal mungkin[8]. Model persediaan sederhana menggunakan asumsi bahwa penerimaan sebuah pesanan akan diterima dengan segera jika tingkat persediaan bahan di dalam perusahaan dalam titik nol. Bagaimanapun waktu antara penempatan dan penerimaan pesanan disebut dengan waktu tunggu (lead time).

Bahan Baku

Bahan baku yaitu yang merupakan input dari proses transformasi menjadi produk jadi. Cara membedakan apakah bahan baku termasuk bahan penolong dengan mengadakan penelusuran terhadap elemen-elemen atau bahan-bahan ke dalam produk jadi. Cara pengadaan bahan baku bisa diperoleh dari sumber-sumber alam, petani atau membeli, misalnya serat diolah menjadi benang-benang[9]. Perusahaan perlu mengadakan persediaan bahan baku, hal ini dikarenakan bahan baku tidak bisa tersedia setiap saat. Perusahaan akan menyelenggarakan persediaan bahan baku, hal ini disebabkan oleh:

- a. Bahan baku yang digunakan untuk proses produksi dalam perusahaan tidak dapat didatangkan secara satu persatu sebesar jumlah yang tidak diperlukan serta pada saat bahan tersebut dipergunakan.
- b. Apabila bahan baku belum atau tidak ada sedangkan bahan baku yang dipesan belum datang maka kegiatan produksi akan berhenti karena tidak ada bahan baku untuk kegiatan proses produksi.
- c. Persediaan bahan baku yang terlalu besar kemungkinan tidak menguntungkan perusahaan karena biaya penyimpanannya terlalu besar.

Peramalan(Forecasting)

Perencanaan kapasitas produksi yang baik harus sesuai dengan besarnya kebutuhan permintaan.

Kondisi pada waktu yang akan

datang tidaklah dapat diperkirakan secara pasti sehingga orang bisnis mau tidak mau bekerja

a dengan berorientasi pada kondisi pada waktu yang akan datang yang tidak pasti. Usaha untuk meminimalkan ketidakpastian itu lazim dilakukan dengan metode atau teknik peramalan tertentu.

Peramalan (*forecasting*) adalah seni dan ilmu memprediksi peristiwa-peristiwa masa depan dengan mengambil data historis dan memproyeksikannya ke masa depan [10].

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode perhitungan persediaan *Economic Order Quantity* (EOQ), yang diawali dengan melakukan perhitungan dengan tahapan-tahapan perhitungan metode peramalan.

Hasil dan Pembahasan

Data Permintaan Bahan Baku

Berikut adalah data permintaan bahan baku pembuatan *paving block* pada UD. Karya Jaya Periode Agustus 2016–Juli 2017, yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Permintaan Bahan Baku Pembuatan *Paving Block*

No	Bulan	Jumlah Semen (Sak)	Jumlah Pasir (Truk)	Jumlah Kerikil (Truk)	Jumlah Cat (Sak)
1	Agustus	1030	21	8	106
2	September	1030	21	7	103
3	Oktober	1000	20	9	107
4	November	1050	22	8	105
5	Desember	1000	20	7	103
6	Januari	1050	22	9	105
7	Februari	1080	23	8	108
8	Maret	1100	24	9	110
9	April	1050	22	7	100
10	Mei	1070	23	8	105
11	Juni	1050	22	8	103
12	Juli	1050	22	8	105
Total		12555	258	94	1251

Biaya Pemesanan

Biaya pemesan terdiri dari biaya pemeriksaan, biaya administrasi dan biaya pengiriman. Data pemesanan dapat di lihat pada Tabel 2-Tabel 5.

Tabel 2. Rincian Biaya Pemesanan Bahan Baku Semen

No	Jenis Biaya	Harga (Rp)
1	Biaya pemeriksaan	3.000.000.-
2	Biaya Administrasi:	
	a. Biaya Pencatatan	6.000.000.-
	b. Biaya Ekspedisi dan Administrasi	15.300.000.-
	c. Biaya Bongkar Bahan Baku dan Penerimaan Bahan	0
3	Biaya pengiriman	0
Jumlah		24.300.000.-
Rata-rata/Bulan		810.000

Tabel 3. Rincian Biaya Pemesanan Bahan Baku pasir

No	Jenis Biaya	Harga (Rp)
1	Biaya pemeriksaan:	1.500.000.-
	a. Biaya pemeriksaa Mesin Pembuat <i>Paving Block</i>	
2	Biaya Administrasi:	
	b. Biaya Pencatatan	2.500.000.-
	c. Biaya Ekspedisi dan Administrasi	3.000.000.-
	d. Biaya Bongkar Bahan Baku dan Penerimaan Bahan	0
3	Biaya pengiriman	0
Jumlah		6.500.000.-
Rata-rata/Bulan		216.666

Tabel 4. Rincian Biaya Pemesanan Bahan Baku Kerikil

No	Jenis Biaya	Harga (Rp)
1	Biaya pemeriksaan:	500.000.-
2	Biaya Administrasi:	
	a. Biaya Pencatatan	1.000.000.-
	b. Biaya Ekspedisi dan Administrasi	1.500.000.-
	c. Biaya Bongkar Bahan Baku dan Penerimaan Bahan	0
3	Biaya pengiriman	0
	Jumlah	3.000.000.-
	Rata-rata/Bulan	100.000

Tabel 5. Rincian Biaya Pemesanan Bahan Baku Cat

No	Jenis Biaya	Harga (Rp)
1	Biaya pemeriksaan:	1.000.000.-
2	Biaya Administrasi:	
	a. Biaya Pencatatan	1.100.000.-
	b. Biaya Ekspedisi dan Administrasi	2.500.000.-
	c. Biaya Bongkar Bahan Baku dan Penerimaan Bahan	0
3	Biaya pengiriman	0
	Jumlah	4.600.000.-
	Rata-rata/Bulan	153,333

Biaya Penyimpanan

Biaya penyimpanan yang dibutuhkan untuk analisis lebih lanjut, diperhitungkan dari biaya-biaya yang harus ditanggung oleh perusahaan sehubungan dengan adanya bahan baku yang disimpan dalam perusahaan. Biaya-biaya penyimpanan tersebut dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Biaya Penyimpanan Bahan Baku Per Tahun

Jenis Biaya	Semen, Pasir, Kerikil dan Cat (Rp)
Biaya akibat adanya penurunan nilai produk yang disimpan	500.000
Biaya lainnya seperti biaya listrik, pengawasan produk, catatan-catatan dan lain lain	3.000.000
Total /Tahun	3.500.000
Rata-rata /Bulan	291.667

Perhitungan Peramalan

Peramalan merupakan awal dari perhitungan yang akan dilakukan yaitu dengan menggunakan Metode *Time series*, dimana langkah-langkah peramalan yang dilakukan yaitu:

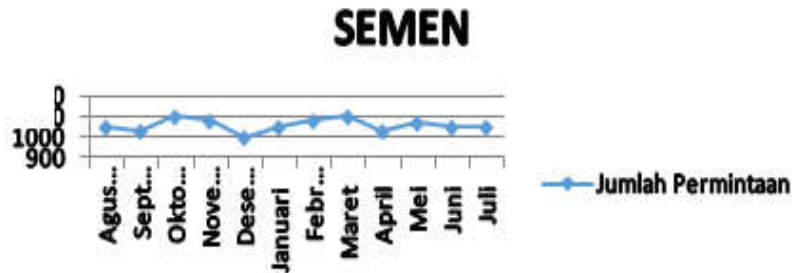
1. Menentukan tujuan peramalan.

Tujuan peramalan ini adalah menentukan jumlah permintaan bahan baku *paving block* PT. Karya Jaya periode Agustus tahun 2017– Juli tahun 2018. Adapun bahan bakunya yaitu:

- Semen
- Pasir
- Kerikil
- Cat

2. Membuat *scatter* diagram.

Setiap bahan baku dibuat *scatter* diagramnya seperti pada semen yang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. *Scatter* Diagram Jumlah Permintaan Bahan Baku Semen pada PT. Karya Jaya

3. Memilih metode peramalan.

Metode peramalan yang dipilih untuk meramalkan data meliputi metode konstan, linier, kuadratis, eksponensial, dan siklis.

4. Menghitung parameter peramalan,

Metode yang digunakan untuk meramalkan permintaan, bahan baku semen pada bulan Agustus 2017–bulan Juli tahun 2018 adalah metode linier dengan fungsi peramalan: $Y' = 1018,94 + 4,266t$, bahan baku pasir dengan fungsi peramalan: $Y' = 19,728 + 0,565t - 0,029t^2$. Bahan baku batu kerikil dengan fungsi peramalan: $Y' = 7,955 + 0,007t$ dan bahan baku cat dengan fungsi peramalan: $Y' = 105,591 - 0,091t$.

5. Hasil peramalan Bahan baku semen adalah 12.555 Sak, pasir adalah 258 Truk, batu kerikil 94 Truk dan cat 1.251sak.

Perhitungan EOQ Bahan Baku Semen

Adapun rumus yang digunakan dalam perhitungan EOQ sesuai persamaan 1. Sehingga perhitungan *EOQ* pada bahan baku semen yaitu:

$$\begin{aligned}
 D &= 12.555 \text{ Sak} \\
 A &= \text{Rp. } 810.000.- \\
 H &= \text{Rp. } 18.333.- \\
 EOQ &= \sqrt{\frac{(2)(810000)(12555)}{18333}} \\
 &= \sqrt{109425,625}
 \end{aligned}$$

= 1053,292 Sak dibulatkan menjadi 1053 sak

Sehingga jumlah pembelian bahan baku semen yang optimal setiap kali pesan sebesar 1053 Sak. Dengan perhitungan yang sama maka diperoleh jumlah

pembelian bahan baku yang optimal setiap kali pesan untuk bahan baku pasir 78 truk, batu kerikil 32 truk dan cat 145 sak.

Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari penelitian berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan untuk pembelian bahan baku yang optimal, yaitu jumlah pembelian bahan baku semen yang optimal setiap kali pesan sebesar 1053 sak, bahan baku pasir sebesar 78 truk, bahan baku kerikil sebesar 32 truk dan cat yang optimal setiap kali pesan sebesar 145 sak.

Referensi

- [1]. Adi, Prayonne, 2015, "Upaya Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pasir Silika Menggunakan Metode *Economic Order Quantity* Pada Industri Papan Kalsium Silikat", Jurnal GEMA AKTUALITA, Vol. 4 No. 1, Juni 2015 Universitas Pelita Harapan, Surabaya.
- [2]. Carter, William K 2009, "Akuntansi Biaya" Jilid 1, Edisi ke-14, Salemba Empat, Jakarta
- [3]. Darmawan, Gede Agus, dkk, 2015, "Penerapan *economic order quantity* (EOQ) dalam Pengelolaan persediaan bahan baku tepung Pada usaha pia ariawan di desa banyuning, -Journal Bisma Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan Manajemen ,Volume 3 Tahun 2015, Singaraja.
- [4]. Harjanto, Eddy 2008, "Manajemen Operasi", Edisi ke-3, Grasindo, Jakarta.
- [5]. Heizer, Jay & Barry Render, 2010, Manajemen Operasi. Edisi Ketujuh Buku 1. Jakarta: Salemba Empat.
- [6]. Yamit, Zulian. 2003. "Manajemen Kuantitatif Untuk Bisnis (Operation Research)". BPFE Yogyakarta. Yogyakarta.
- [7]. Rangkuti, Freddy, 2007, "Manajemen Persediaan", Rajawali Pers, Jakarta.
- [8]. Wardhani, Parwita Setya, 2015, "Perencanaan dan pengendalian persediaan dengan metode EOQ" Media Mahardhika Vol. 13 No. 3 Mei 2015 hal. 310 – 328, STIE Mahardhika Surabaya.
- [9]. Rudy Wahyudi, 2015, "Analisis pengendalian persediaan barang berdasarkan metode EOQ di toko era baru samarinda", eJournal Ilmu Administrasi Bisnis, Hal: 162-173 ISSN 2355-5408, ejournal.adbisnis.fisip-unmul.ac.id.
- [10]. Artwodini, Feby M, dkk, 2015, "Analisis Peramalan Penjualan Semen Non-Curah (Zak) PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Pada Area Jawa Timur", Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi 2015 (SENTIKA 2015), 31 Maret 2015, Yogyakarta.