
**SISTEM MANAJEMEN MATERIAL INDUSTRI PENGOLAHAN LIMBAH DI PT. REPAL
MENGUNAKAN METODE *ECONOMY ORDER QUANTITY* (EOQ)**

Oleh

M. Yusuf Bakhtiar

Teknik Industri, Universitas Yudharta Pasuruan, Pasuruan, Indonesia

E-mail: bakhtaryusuf01@gmail.com

Article History:

Received: 22-07-2023

Revised: 22-08-2023

Accepted: 24-08-2023

Keywords:

*Manajemen Material,
Economy Order Quantity
(EOQ), Safety Stock, Reorder
Point (ROP)*

Abstract: *PT. Repal merupakan perusahaan pengolahan limbah yang menggunakan bahan baku limbah plastik sebagai material utama untuk dijadikan produk palet plastik. Berdasarkan observasi awal perusahaan ini mengalami permasalahan dalam manajemen material sehingga mengurangi efektivitas dan efisiensi biaya. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui dan mengendalikan jumlah bahan baku yang harus disediakan. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif dan peneliti sebagai instrument penelitian atau sebagai pengumpul data. Metode analisis yang digunakan yaitu Economy Order Quantity (EOQ), Safety Stock, Reorder Point (ROP). Metode EOQ memiliki total biaya persediaan yang lebih rendah.*

PENDAHULUAN

Material merupakan komponen yang penting dalam menentukan besarnya biaya suatu produksi, lebih dari separuh biaya produksi diserap oleh material yang digunakan (Nugraha, 1985). Pada tahap pelaksanaan produksi PT. Repal International Indonesia, penggunaan material di lapangan sering terjadi sisa material yang cukup besar, sehingga upaya untuk meminimalisasi sisa material penting untuk diterapkan. Hal ini bisa disebabkan karena PT. Repal mengolah limbah plastik menjadi barang yang sangat bermanfaat yaitu palet plastik. Selain itu, PT. Repal juga menggunakan sistem pengolahan limbah (*sewerage system*) dengan pengertian infrastruktur yang dibangun khusus untuk menangani, menyalurkan, dan mengolah limbah atau limpahan air hujan agar dapat dikembalikan dan diterima oleh lingkungan sehingga tidak membahayakan (relatif aman).

Pemilihan PT. Repal menjadi tempat Penelitian dikarenakan perusahaan ini mengelola limbah plastik menjadi sebuah produk palet plastik yang dapat digunakan oleh perusahaan lain. Selain itu, pengolahan limbah plastik dalam era globalisasi sangat diperlukan karena dapat mengurangi ancaman limbah plastik bagi lingkungan. Sehingga perusahaan ini sangat berpartisipasi dalam mengurangi dampak sampah plastik, sehingga kelestarian lingkungan dapat terjaga dan terhindar dari masalah kesehatan yang dapat terjadi.

Perhitungan yang dilakukan perusahaan dalam pengadaan pembelian bahan baku limbah plastik menggunakan kebijakan perusahaan sendiri, yang dimana kadangkala terdapat kelebihan ataupun kekurangan bahan baku limbah plastik dalam proses produksinya. Padahal diharapkan dalam pelaksanaan proses produksi bahan bakulimbah plastik tersebut selalu tersedia untuk kelancaran proses produksi. Oleh sebab itu, perlu

dilaksanakan perencanaan dan pengendalian bahan baku yang lebih efisien, maka dilakukan analisis dengan menggunakan metode EOQ sebagai salah satu pilihan sebagai perbandingan antara kebijakan yang diterapkan di perusahaan dengan metode EOQ. Sehingga perusahaan dapat memilih kebijakan mana yang lebih efisien dalam hal pengeluaran biaya persediaan pembelian bahan baku.

LANDASAN TEORI

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Penelitian Najich (2010) menjelaskan: “Berdasarkan perhitungan yang telah dilaksanakan, menggunakan metode EOQ adalah 2-3 kali pembelian bahan baku dalam satu hari (12-8 jam perpesan) 720-1080 kali dalam satu tahun (1 tahun). Total biaya persediaan bahan baku perusahaan yang dihitung menurut EOQ lebih sedikit dibandingkan yang dikeluarkan oleh Koperasi Susu SAE Pujon Malang, maka ada penghematan biaya persediaan bahan baku bila Koperasi Susu SAE Pujon Malang menggunakan metode EOQ dalam persediaan bahan bakunya”.

Penelitian yang dilakukan oleh Lestari (2012) menyatakan bahwa: Penerapan metode EOQ akan meningkatkan pembelian persediaan dengan asumsi harga pokok penjualan adalah tetap maka nilai persediaan PT X akan meningkat dan inventory turnover menurun. Peningkatan persediaan ini akan meningkatkan biaya persediaan usang, karena persediaan PT X memiliki masa manfaat yang terbatas sehingga penumpukan persediaan yang terlalu lama akan membuat nilai realisasi persediaan menurun.

Berdasarkan hasil dua penelitian di atas, bahwa dalam menjalankan proses produksi sangat penting bagi perusahaan untuk melakukan perencanaan pengadaan barang baik berupa barang jadi maupun bahan baku atau komponen, hal tersebut bertujuan agar kebutuhan barang yang akan dipesan sesuai dengan kebutuhan dalam hal kuantitas, ketepatan waktu, dan ketersediaan biaya yang dimiliki perusahaan guna tercapainya efisiensi produksi. Selain itu, penerapan metode EOQ juga memberikan pengaruh untuk mengoptimalkan persediaan.

Metode EOQ (*Economy Order Quantity*) digunakan untuk menentukan kuantitas pesanan persediaan yang meminimumkan biaya langsung penyimpanan persediaan dan biaya kebalikannya (*inverse cost*) pemesanan persediaan, Handoko (1999). Penurunan biaya pemesanan persediaan yang dilakukan oleh metode EOQ akan menjadi optimisasi persediaan bagi perusahaan. EOQ bertujuan untuk meminimumkan biaya yang ditimbulkan oleh persediaan. Biaya yang penting bagi model ini adalah biaya penyimpanan, biaya pemesanan, biaya membawa atau memelihara persediaan, dan biaya penempatan persediaan. Adapun biaya lainnya seperti biaya pembelian persediaan itu sendiri, dianggap tidak relevan bagi model ini karena biaya tersebut dianggap konstan.

Dengan menggunakan perhitungan *Economic Order Quantity* (EOQ) maka perusahaan dapat menentukan persediaan barang dagangan secara optimal. Pengertian dari persediaan barang dagangan secara optimal adalah bahwa :

- Menjaga jangan sampai perusahaan kehabisan persediaan sehingga dapat mengakibatkan terhentinya kegiatan penjualan
- Menjaga supaya pembentukan persediaan oleh perusahaan tidak terlalu pesat, sehingga biaya yang ditimbulkan juga tidak besar

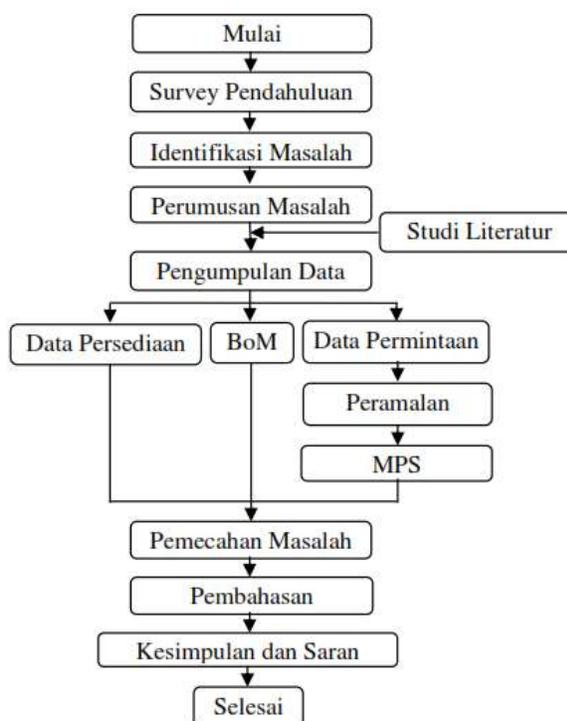
METODE PENELITIAN

Teknik pengumpulan data bertujuan agar data yang diperoleh sesuai dengan apa yang diharapkan, sehingga data yang diperoleh itu benar-benar valid, maka dalam setiap penelitian terlebih dahulu harus menentukan metode apa yang akan dipakai untuk mendapatkan serta mengumpulkannya. Sebab metode merupakan kunci keberhasilan dalam suatu penelitian. Oleh karena dalam penelitian ini, peneliti menggunakan teknik pengumpulan data menggunakan beberapa cara berikut : Observasi, Dokumen, Interview. Jenis data yang digunakan untuk penelitian antara lain : Data Primer dan Data Sekunder.

Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis data deskriptif yaitu dengan melakukan pengumpulan data, menganalisis data dan pengolahan data. Data-data penelitian yang telah diolah akan dijadikan pembandingan dari data sebelumnya. Selanjutnya akan diberikan saran yang mengimplementasi pada perbaikan dalam pengolahan limbah plastik agar lebih optimal.

Hasil wawancara yang dilakukan peneliti kepada Manajemen Produksi diketahui bahwa PT. Repal Internasional Indonesia belum menerapkan sistem manajemen persediaan. Semua kegiatan pembelian bahan baku diserahkan kepada kepala accounting, belum ada sistem penjadwalan pembelian bahan baku yang tetap. Selama ini belum pernah ada pengukuran tingkat efisiensi pembelian bahan baku, pembelian yang dilakukan pada perusahaan ini hanya sebatas “butuh dan tidak”, saat perkiraan perusahaan butuh bahan baku, perusahaan akan membelinya, dan sebaliknya. *Forecasting* (kira-kira yang dilakukan pun tidak didasarkan pada hitungan-hitungan yang dihasilkan, seperti batas *safety stock* dan lain-lain).

Pelaksanaan penelitian ini peneliti melakukan beberapa tahapan mulai awal pelaksanaan hingga akhir pelaksanaan penelitian, langkah-langkah penelitian tersebut adalah sebagai berikut :



Gambar 1. Diagram Alur Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan didalam melakukan pemesanan yaitu :

Tabel 1. Skedul Pembelian Bulan Oktober 2022

No.	Supplier Name	Weight of Plastik Measurment (Kg)	Basic Price	Total Invoice
1	Aris Purwanto	4,455.00	Rp 4,000	Rp 17,820,000
2	Eko Cahyono	2,682.50	Rp 4,000	Rp 10,730,000
3	Hamim	4,233.33	Rp 4,000	Rp 16,933,333
4	Ikhsan	3,416.67	Rp 4,000	Rp 13,666,667
5	PT. Reciki	5,673.33	Rp 4,000	Rp 22,693,333
6	PT. Wasteforchange	8,086.50	Rp 4,000	Rp 32,346,000
7	Sugiarto	3,110.00	Rp 4,000	Rp 12,440,000
8	Utfia	2,806.67	Rp 4,000	Rp 11,226,667
TOTAL		34,464.00		Rp 137,856,000

Tabel 2. Skedul Pembelian Bulan November 2022

No	Supplier Name	Weight of Plastik Measurment (Kg)	Basic Price	Total Invoice
1	Mustofa	1,625.00	Rp 4,000	Rp 6,500,000
2	Eko Cahyono	3,478.33	Rp 4,000	Rp 13,913,333
3	Hamim	3,350.00	Rp 4,000	Rp 13,400,000
4	PT. Wasteforchange	9,496.11	Rp 4,000	Rp 37,984,444
5	Sai'in	2,470.00	Rp 4,000	Rp 9,880,000
6	Utfia	3,715.56	Rp 4,000	Rp 14,862,222
TOTAL		24,135.00		Rp 96,540,000

Tabel 3. Skedul Pembelian Bulan Desember 2022

No.	Supplier Name	Weight of Plastik Measurment (Kg)	Basic Price	Total Invoice
1	Eko Cahyono	3,146.67	Rp 4,000	Rp 12,586,667
2	Hamim	4,166.00	Rp 4,000	Rp 16,664,000

3	Ikhsan	3,870.00	Rp	4,000	Rp	15,480,000
4	PT. Wasteforchange	9,282.78	Rp	4,000	Rp	37,131,111
5	Utfia	3,874.62	Rp	4,000	Rp	15,498,462
TOTAL		24,340.06			Rp	97,360,239

a) Perhitungan Metode EOQ

Langkah-langkah perhitungan dengan menggunakan metode Economic Order Quantity (EOQ)

yaitu :

$$Q = \sqrt{\frac{2.S.D}{H}}$$

D = Total penggunaan bahan baku

S = Biaya pemesanan setiap kali pesan (Rp)

H = Biaya penyimpanan di gudang (Rp)

Pembelian Bahan Baku yang Ekonomis menggunakan rumus tersebut, adalah :

Total kebutuhan bahan baku (D) = 82.939,06 Kg

Biaya pesan sekali pesan per Kg (S) = Rp 4.000

Biaya simpan per Kg (H) = Rp 5.560

Maka besarnya pembelian bahan baku yang ekonomis dapat diperhitungkan dengan metode EOQ

yaitu :

$$Q = \frac{\sqrt{2SD}}{H}$$

$$= \frac{663.512.480}{5.560}$$

$$= 119.336,777$$

$$= 354,45$$

Jadi, jumlah pembelian bahan baku yang ekonomis adalah sebesar 354,45 Kg.

b.) Perhitungan *Safety Stock*

Adanya persediaan pengaman diperlukan untuk menghadapi diantaranya apabila terjadi kenaikan pemakaian bahan baku diluar kebutuhan yang diperhitungkan, dan apabila terjadi keterlambatan kedatangan barang yang dipesan. Sehingga dengan adanya persediaan pengaman dapat mengatasi adanya fluktuasi permintaan dan waktu tunggu kedatangan bahan bakumengakibatkan proses produksi pada PT. Repal akan terhambat sehingga dapat mengurangi keuntungan yang diterima. Sehingga untuk mengantisipasi agar tidak terjadi kekurangan bahan baku limbah plastik, maka diperlukan adanya persediaan pengaman atau *safety stock*.

Perhitungan *Safety stock* sebagai berikut :

Safety stock = (pemakaian maksimum – pemakaian rata-rata) x *lead time*

Safety stock = (34.464,00 kg – 27.646,35 kg) x 3 hari

Safety stock = 20.452,95/3 bulan

Diketahui bahwa PT. Repal selama ini tidak menyediakan persediaan bahan baku

limbah plastik pengaman atau *safety stock* untuk mengantisipasi adanya kekurangan bahan baku limbah plastik. Berdasarkan perhitungan menggunakan metode EOQ yang menunjukkan bahwa persediaan pengaman yang harus tersedia di PT. Repal untuk persediaan pengaman bahan baku limbah plastik sebanyak 20.452,95 kg. Hal ini menunjukkan bahwa perusahaan harus memiliki persediaan bahan baku limbah plastik sebanyak 20.452,95 kg agar dapat mengantisipasi adanya kekurangan bahan baku selama waktu tenggang 3 bulan tanpa menghambat proses produksi yang dilakukan.

c.) Perhitungan *Reorder Point* (ROP)

Reorder point atau titik pemesanan kembali merupakan metode penentuan untuk mengetahui kapan PT. Repal akan melakukan pemesanan kembali sehingga penerimaan bahan baku yang dipesan dapat tepat waktu. Hal ini dimaksud dalam melakukan pemesanan bahan baku, bahan baku tidak dapat langsung diterima pada hari itu juga. Besarnya sisa bahan baku yang masih tersisa hingga pabrik harus melakukan pemesanan kembali sesuai dengan besar ROP yang telah dihitung. Sehingga yang dimaksud dengan *lead time* dalam penelitian ini adalah tenggang waktu yang diperlukan antara saat pemesanan bahan baku dilakukan dengan datangnya bahan baku yang dipesan.

Diketahui pemesanan ekonomis dengan penggunaan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) yaitu sebesar 177,225 kg, dengan pemesanan dilakukan setiap 18 hari, maka diperoleh pemakaian rata-rata sebanyak 9,85 kg. berikut perhitungan untuk menghitung ROP :

$$ROP = I \times Q$$

$$ROP = 18 \text{ hari} \times 9,85 \text{ kg}$$

$$ROP = 177,3 \text{ kg}$$

Berdasarkan perhitungan *reorder point* (ROP) diatas maka dapat diketahui bahwa persediaan bahan baku limbah plastik digunakan setiap hari, sehingga jumlah persediaan bahan baku limbah plastik mencapai titik pemesanan kembali EOQ sebanyak 177,3 kg, maka PT. Repal harus melakukan pemesanan kembali sebanyak pemesanan ekonomis (EOQ) yaitu 177,225 kg. Pemesanan harus dilakukan sebelum persediaan bahan baku limbah plastik habis. Sehingga PT. Repal membutuhkan *led time*(waktu tenggang) sekitar 3 hari pada saat pemesanan hingga bahan baku limbah tiba digudang.

Berdasarkan penelitian Michel Chandra Tuerah tahun 2014, tentang pengendalian persediaan bahan baku ikan tuna pada CV. Golden KK, yang menunjukkan hasil penelitian bahwa pengendalian persediaan bahan baku menurut metode EOQ lebih optimal dibanding metode yang selama ini diterapkan. Biaya persediaan dibanding dengan metode yang diterapkan selama ini oleh perusahaan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti tahun 2023 tentang persediaan bahan baku limbah plastik pada PT. Repal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengendalian persediaan bahan baku limbah plastik akan lebih optimal jika menggunakan metode EOQ dibanding yang diterapkan oleh perusahaan selama ini. Biaya persediaan jika dihitung menggunakan metode EOQ dapat menghemat biaya yang dikeluarkan perusahaan dibanding yang telah diterapkan perusahaan selama ini.

Adapun penelitian yang dilakukan oleh Dewi Rosa Indah dan Elsayus Yulia Rasti tahun 2017 tentang pengendalian persediaan bahan baku pada PT. Tri Agro Palma Tamiang, menunjukkan hasil bahwa pembelian optimal menurut metode EOQ lebih banyak dibanding dengan yang diterapkan selama ini oleh perusahaan. Biaya persediaan bahan baku menggunakan metode EOQ lebih meghemat dibanding yang selama iniditerapkan oleh

perusahaan. Hal ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti tahun 2023 tentang pengendalian persediaan bahan baku limbah plastik pada PT. Repal. Hal ini dikarenakan kuantitas pembelian yang dilakukan oleh peneliti lebih optimal menggunakan metode EOQ dibanding metode yang diterapkan oleh perusahaan. Kuantitas pembelian bahan baku yang optimal dapat menyebabkan berkurangnya peluang untuk kekurangan ataupun kelebihan bahan baku limbah plastik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada bab sebelumnya, dapat diambil suatu kesimpulan sebagai berikut :

- 1) Berdasarkan pada model persediaan formula approach dengan penggunaan metode Economic Order Quantity (EOQ) menunjukkan jumlah pemesanan ekonomis yaitu sebanyak 177,225 kg, yang mengakibatkan biaya pemesanan dan biaya penyimpanan menurun, sehingga dapat meminimalkan biaya yang dikeluarkan pada PT. Repal dan dapat memaksimalkan laba yang diperoleh.
- 2) PT. Repal tidak menetapkan adanya *safety stock* atau persediaan pengaman dalam kebijakannya, sedangkan dalam penggunaan metode EOQ, persediaan pengaman diperlukan untuk dapat memperlancar proses produksi yaitu sebanyak 20.452,93 kg.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Agus Ahyari, 2001. Efisiensi Persediaan Bahan, Penerbit BPFE Yogyakarta.
- [2] Bambang Riyanto, 2001. Dasar-dasar Pembelanjaan Perusahaan, Badan Penerbit Gajah Mada Yogyakarta.
- [3] H. A. Harding, 2002. Manajemen Produksi, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- [4] Heizer, Jay, and Barry Render. (2010). Operations Management. Jakarta: Salemba Empat.
- [5] Manullang, Marihot & Sinaga, Dearlina. (2005). Pengantar Manajemen Keuangan. Yogyakarta: Andi Offset
- [6] Marpaung, H., D. S. (2000). Pengetahuan Kepariwisata . Bandung: ALFABETA.
- [7] Marsum. (1993). Restoran dan Segala Permasalahannya. Yogyakarta: Andi Offset.
- [8] Martono, Hartito. (2002). Manajemen Keuangan. Edisi Pertama. Yogyakarta: Ekonisia
- [9] Pendit, S. Nyoman (2006). Pariwisata. Jakarta: PT. Praddnya Paramita
- [10] Sugiyono. (2012). Metode penelitian Kuantitatif, kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta.

HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN