

Perhitungan Total Biaya Persediaan Dengan Metode POQ, EOQ dan MIN MAX

Uni P.P. Tarigan *, Justra Tampubolon, Anita C. Sembiring, Febrianti G.P. Handi

Universitas Prima Indonesia, Medan

*Email : unipratama@gmail.com, anitachristinesembiring@unprimdn.ac.id,
jusrat_tampubolon@yahoo.com

Abstrak

Persediaan dalam produksi dapat diartikan sebagai sumber daya mengganggu. Alasannya adalah karena sumber daya tertentu tidak bisa didatangkan ketika sumber daya tersebut dibutuhkan. Adanya persediaan menimbulkan konsekuensi berupa resiko tertentu yang harus ditanggung perusahaan akibat adanya persediaan tersebut. Pada penelitian ini, metode yang dilakukan metode EOQ (Economic Order Quantity), POQ (Periodic Order Quantity) dan Min Max yang dipilih sebagai perbandingan, karena ketiganya sama – sama digunakan untuk mencari biaya persediaan bahan baku yang minimal, mencari kuantitas pemesanan dan frekuensi pemesanan yang optimum. Tujuan penelitian ini yaitu untuk menganalisis penerapan metode EOQ, POQ dan metode Min Max dalam pengendalian bahan baku, tujuan lainnya sebagai perbandingan biaya persediaan yang terapkan perusahaan dengan biaya persediaan yang dilakukan menggunakan metode EOQ, POQ dan Metode Min Max. Berdasarkan hasil perhitungan memperlihatkan metode EOQ mempunyai total biaya persediaan lebih rendah dengan begitu perusahaan dapat meminimalkan total biaya persediaan sebesar 2,5%.

Kata kunci : POQ, EOQ, Metode Min Max, Persediaan

PENDAHULUAN

Persediaan dapat diartikan sebagai bahan baku. Produk dalam proses dan barang jadi yang dianggap sebagai bagian dari aset bisnis yang siap atau akan siap untuk dijual. Persediaan yang disimpan perusahaan bisa saja rusak sebelum digunakan. Selain itu perusahaan juga harus menanggung biaya – biaya yang timbul akibat adanya persediaan tersebut. PT.XYZ adalah perusahaan yang bergerak dibidang minuman teh dalam kemasan botol. Bahan baku utama dalam pembuatan teh botol yaitu tek kering, black tea, gula pasir, high fructose syrup dan konsentrat apel. Bahan tambahan makanan yang dipakai dalam pembuatan teh botol yaitu ascorbic acid, citric acid, sodium citrate dan flavour berbagai rasa. Bahan pembantu yang dipakai dalam pembuatan produk teh botol yaitu botol PET, crown cork, label, paraffin dan masih banyak lagi. Berikut data permintaan gula pasir.

Tabel 1. Data Permintaan Bahan Baku PT. XYZ

Bulan	Tahun (kilogram)		
	2015	2016	2017
Januari	335.759,66 kg	103.043,46 kg	355.759,66 kg
Februari	262.677,05 kg	77.656,64 kg	102.677,05 kg
Maret	359.945,28 kg	118.378,97 kg	289.945,28 kg
April	256.991,45 kg	68.403,20 kg	176.991,45 kg
Mei	327.412,79 kg	107.911,22 kg	327.412,79kg
Juni	269.260,16 kg	81.009,54 kg	169.903,90 kg
Juli	333.052,13 kg	89.264,28 kg	173.052,13 kg
Agustus	627.382,73 kg	109.433,44 kg	777.382,73 kg

September	396.268,79 kg	22.279,00 kg	216.268,79 kg
Oktober	214.675,75 kg	134.960,81 kg	204.675,75 kg
November	347.093,24 kg	117.762,3 kg	277.093,24 kg
desember	258.537,83 kg	133.147,9 kg	228.537,83 kg
Jumlah (x)	3.989.056,86 kg	1.163.250,76 kg	3.299.700,60 kg

Tahun	Bahan baku gula yang masuk (kg)	Pemakaian bahan baku gula (kg)	Kelebihan bahan baku gula (kg)
2015	4.587.415,40	3.989.056,86	598.358,54
2016	1.425.392,43	1.163.250,76	262.141,67
2017	3.794.655,69	3.299.700,60	494.955,09

Sumber : Bagian Logistik PT. XYZ

Kelebihan bahan baku tersebut berakibat langsung pada biaya penyimpanan dan tertanamnya modal. Oleh karena itu, pada penelitian ini, metode yang akan digunakan adalah metode EOQ (Economic Order Quantity), POQ (Periodic Order Quantity) dan Min Max yang dipilih sebagai perbandingan, karena ketiganya sama – sama digunakan untuk mencari biaya persediaan bahan baku yang minimal, mencari kuantitas pemesanan dan frekuensi pemesanan yang optimum. Adapun, tujuan dari diadakannya penelitian ini untuk menganalisis dan membuat perbandingan biaya persediaan yang diterapkan perusahaan menggunakan metode EOQ, POQ dan Min Max dalam pengendalian bahan baku.

BAHAN DAN METODE

Jenis penelitian yang digunakan, yaitu penelitian deskriptif. Hal ini dikarenakan penelitian ini mendeskripsikan suatu masalah dengan berusaha memotret peristiwa dan kejadian yang kemudian memberikan solusi atau usulan. Lokasi penelitian dilakukan di PT. XYZ yang berada di Jalan Raya Medan Tanjung Morawa, Km. 14.5, Limau Manis, Tj.Morawa, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara 20362. Objek yang diamati dalam penelitian ini adalah data permintaan bahan baku gula dan sistem persediaan bahan baku gula. Pada penelitian ini terdapat kerangka konseptual yang terdiri dari *variabel independen dan variabel dependen*.

Variabel inderenden sendiri terdiri dari permintaan yaitu sejumlah barang yang dibeli atau diminta pada suatu harga dan waktu tertentu, biaya pemesanan yaitu semua pengeluaran yang timbul untuk mendatangkan barang dari luar, yang umumnya meliputi pemrosesan pesanan, biaya ekspedisi, biaya komunikasi, pengeluaran surat menyurat, biaya pengepakan dan penimbangan dan biaya pengiriman. Dalam variabel independen juga meliputi safety stock yaitu persediaan tambahan yang diadakan untuk melindungi atau menjaga kemungkinan terjadinya kekurangan bahan (stock-out), persediaan yaitu sebagai sumber daya mengaggur (idle resource). Sedangkan dalam *variabel dependen* hanya meliputi pengendalian persediaan bahan baku yang berfungsi sebagai penyangga, penghubung antar proses produksi dan distribusi untuk memperoleh efisiensi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penentuan pemesanan ekonomis, dengan menggunakan metode EOQ, data yang digunakan sebagai input adalah data biaya pemesanan setiap kali pesan dan data biaya penyimpanan per-karung.

Tabel 2. Penentuan Pemesanan Ekonomis dengan Metode EOQ

Tahun	pemesanan yang ekonomis dalam sekali pesan	Frekuensi pemesanan
2015	3.786,78 karung	21 kali/tahun
2016	2.044,90 karung	12 kali/tahun
2017	3.444,07 karung	19 kali/tahun
2018	3.444,08 karung	19 kali/tahun

Untuk *menentukan banyaknya persediaan pengaman*, diperlukan nilai standart deviasi (σ) permintaan masing – masing bahan baku gula setiap tahun yang diteliti dan juga safety factor (Z) yang digunakan perusahaan. Model matematika yang digunakan $SS = Z \times \sigma$, maka didapatkan rekapitulasi hasil banyaknya persediaan (safety stock)

Tabel 3. Penentuan Banyaknya Persediaan Pengaman (*Safety Stock*)

Tahun	<i>Safety Stock</i>
2015	3.467,01 karung
2016	1.045,29 karung
2017	5.743,23karung
2018	1.811,50 karung

Titik pemesanan ulang (reorder point), terjadi apabila jumlah persediaan yang terdapat didalam stok berkurang terus. Oleh karena itu, perusahaan menentukan titik pemesanan ulang yang harus dilakukan perusahaan agar tidak kehabisan stok (stockout) maupun kelebihan stok (overstock)

Tabel 4. Penentuan Titik Pemesanan Ulang (*Reorder Point*)

Tahun	<i>Reorder Point</i>
2015	1.530 karung
2016	446,2 karung
2017	1.265,6 karung
2018	1.265,6 karung

Penentuan total biaya persediaan (total inventory cost), dengan cara menginput data biaya pemesanan setiap kali pesan dan data biaya penyimpanan per-karung.

Tabel 5. Penentuan Total Biaya Persediaan

Tahun	Total Inventory Cost
2015	Rp. 231.751.296,54
2016	Rp. 125.147.967,43
2017	Rp. 210.777.530,9
2018	Rp. 210.777.546,87

Menentukan pemesanan ekonomis dan total biaya persediaan dengan metode POQ, dengan cara menginput data biaya pemesanan setiap kali pesan dan data biaya penyimpanan per-karung. Model perhitungan yang dilakukan untuk mencari frekuensi pemesanan pertahun dengan membagi pemesanan bertahun dibagi kuantitas ekonomi barang setiap pemesanan, sedangkan untuk interval pemesanan dengan cara membagi jumlah periode dalam satu tahun dengan frekuensi pemesanan pertahun. Dari data tersebut dapat ditemukan biaya total persediaan dengan menambahkan biaya pesan dengan biaya simpan.

Tabel 6. Pemesanan Ekonomis dan Total Biaya dengan Model POQ

No	Tahun	Pemesanan ekonomis	Total biaya
1	2015	22 kali	Rp. 444.136.000
2	2016	12 kali	Rp. 189.305.148
3	2017	19 kali	Rp. 668.519.200

Pada perhitungan Min Max memiliki konsep yang berlainan dengan konsep EOQ dan formula perencanaan berkala, konsep persediaan minimum dan maksimum tidak berdasarkan perhitungan secara berkala tetapi dapat dilakukan setiap waktu, dengan konsep titik pemesanan kembali (reorder point). Konsep Min Max dikembangkan berdasarkan suatu pemikiran sederhana yang bertujuan untuk menjaga kelangsungan beroperasinya suatu pabrik atau fasilitas lain, diperlukannya beberapa jenis material tertentu dalam jumlah minimum tersedia digudang supaya sewaktu – waktu ada yang rusak dapat langsung diganti. Tetapi, material yang disimpan dalam persediaan tadi juga tidak boleh berlalu berlebihan (overstock) harus ditentukan batas maksimumnya, agar biaya yang dikeluarkan tidak terlalu mahal. Prinsip ini mirip dengan *inventory control* yang dimana pengendalian tingkat persediaan sedemikian rupa sehingga setiap kali barang diperlukan selalu tersedia, tetapi sekaligus juga harus menjaga agar tingkat persediaan seminimal mungkin untuk menghindari investasi berupa biaya penyediaan yang besar.

Tabel 7. Total Biaya dengan Metode Min Max

No	Tahun	Total biaya
1	2015	Rp.5.005.434.483
2	2016	Rp. 1.511.819.224
3	2017	Rp. 4.154.333.412
4	2018	Rp. 4.154.333.412

Berdasarkan data biaya pesan, biaya simpan dan data permintaan bahan baku yang diperoleh sehingga perbandingan total biaya persediaan bahan baku sebagai berikut :

Tabel 8. Perhitungan Perbandingan Total Biaya Persediaan

EOQ	POQ	MIN MAX
Rp. 231.751.296	Rp. 444.136.000	Rp.5.005.434.483
Rp. 125.147.967	Rp. 189.305.148	Rp. 1.511.819.224
Rp. 210.777.546	Rp. 668.519.200	Rp. 4.154.333.412

Dari hasil pebandingan diatas disimpulkan bahwa metode EOQ memiliki total biaya persediaan yang lebih rendah, optimal dan hemat dibandingkan dengan metode POQ dan Min Max. Perbandingan sebelum dan setelah penggunaan model EOQ, POQ dan Min Max dalam manajemen persediaan dimaksudkan agar perusahaan dapat mengetahui efektifitas dan efisiensi kebijakan manajemen persediaan yang telah ditetapkan oleh perusahaan

Tabel 9. Perbandingan Total Biaya Persediaan

Tahun	Kebijakan perusahaan	EOQ	POQ	MIN MAX
2015	Rp. 237.717.864,53	Rp. 231.751.296,54	Rp. 444.136.000	Rp.5.005.434.483
2016	Rp. 131.505.085,43	Rp. 125.147.967,43	Rp. 189.305.148	Rp. 1.511.819.224
2017	Rp. 215.862.536,89	Rp. 210.777.546,87	Rp. 668.519.200	Rp. 4.154.333.412

Hasil perhitungan yang memperlihatkan perbedaan jumlah total biaya persediaan yang dihitung dengan metode POQ dan Min Max menunjukkan angka yang relatif besar, yang dimana jumlah tersebut melebihi kapasitas kebijakan yang diberikan perusahaan. Sedangkan, pada metode EOQ total biaya persediaan jauh lebih rendah dari kapasitas kebijakan yang diberikan perusahaan.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis yang dilakukan memperlihatkan perbedaan jumlah total biaya persediaan yang dihitung dengan metode POQ dan Min Max menunjukkan angka yang relatif besar dengan biaya yang dikeluarkan perusahaan. Berbeda dengan metode EOQ yang dimana total biaya

persediaan lebih rendah yaitu sebesar Rp. 231.751.296,54 dibandingkan dengan kebijakan pengadaan persediaan bahan yang ditetapkan perusahaan yaitu sebesar Rp. 237.717.864,53 sehingga dengan diterapkannya metode EOQ ini perusahaan akan dapat meminimalkan total biaya persediaan sebesar Rp. 5.966.567,99 atau sebesar 2,5%. Begitu juga pada tahun berikutnya perusahaan akan dapat meminimalkan total biaya persediaan sebesar Rp. 6.357.118 atau sebesar 4,8% dan pada tahun berikutnya perusahaan akan dapat meminimalkan total biaya persediaan sebesar Rp. 5.084.990,02 atau sebesar 2,4%

UCAPAN TERIMAKASIH

Puji syukur kepada Tuhan yang Maha Esa, karena berkat-Nya peneliti dapat menyelesaikan jurnal ini. Peneliti sadari jurnal ini tidak akan selesai tanpa doa, dukungan dan dorongan dari berbagai pihak. Adapun dalam kesempatan ini peneliti ini mengucapkan banyak terimakasih kepada Rektor Universitas Prima Indonesia, Dekan Fakultas Teknologi dan Ilmu Komputer Universitas Prima Indonesia, Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Prima Indonesia dan jajarannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Rizky, C., Sudarso, Y., Eka, S, 2016. Analisis perbandingan metode EOQ dan Metode POQ dengan metode Min Max dalam pengendalian persediaan bahan baku pada PT. Sidomuncul Pupuk Nusantara Semarang, jurnal admisi dan bisnis Vol. 17, No.1 Februari 2016
- Alfares, H., & Turnadi, R, 2018 Lot Sizing and Supplier Selection With Multiple Items, Multiple Periods, Quantity Discounts and Backordering Computer & Industrial Engineering 116 (2018)59-71
- Mokhtari, H, 2018. Economic Order Quantity For Joint Complementary and Substitutable Items Mathematics and Computers in Simulation 154 34-47
- Tasdemir, C., & Hiziroglu, S, 2019. Achieving Cost Efficiency Through Increased Inventory Journal of Production Economics 208 412-433
Doi:10.1016/j.ijpe.2018.12.017
- Gaspersz, V, 2009 Production Planning and Inventory Control, Cetakan Ketujuh (Jakarta : Gramedia)
- Ginting, R, 2007. Sistem Produksi Edisi Pertama (Yogyakarta : Graha Ilmu)
- Indrajit, R., E., & djokopranoto, R, 2004 Material Requirements Planning Enterprise Resource Planning dari MRP menuju ERP (Jakarta : Aptikom)
- Krittathip, V., Cha-um, S., Suwande, S., Rakkanrn, S., & Ratanamaneichat, C, 2013. The Reproduction of Inventory and Warehouse Costs for Thai Traditional Wholesale Businesses of Consumer Products Procedia Social and Behavioral Sciences 88 142148.
Doi:10.1016/j.sbspro.2013.08.489
- Samak-Kulkarni, S., M., & Rajhans, N., R, 2013. Determination of Optimum Inventory Model for Minimizing Total Inventory Cost Procedia Engineering 51 803-809.
Doi:10.1016/j.proeng.201301.115
- Singh, D., & Verma, A, 2018. Inventory Management in Supply Chain Materials Today : Proceeding 5(2) 3867-3872