

**PENGENDALIAN PERSEDIAAN DENGAN MENGGUNAKAN
METODE *ECONOMIC ORDER QUANTITY* DAN *SILVER
MEAL ALGORITHM*
(STUDI KASUS PT SAI)**

***INVENTORY CONTROL USING ECONOMIC ORDER
QUANTITY METHOD AND SILVER MEAL ALGORITHM
(CASE STUDY OF PT SAI)***

Hendy Tannady¹, Kenrick Filbert²

Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknologi dan Desain, Universitas Bunda Mulia
¹htannady@bundamulia.ac.id

Abstrak

PT Sari Ayu Indonesia (SAI) merupakan perusahaan yang bergerak pada bidang distribusi. Setiap perusahaan distributor, baik besar, menengah, maupun kecil memiliki persediaan dalam jumlah yang berbeda-beda. Tanpa adanya persediaan, perusahaan akan dihadapkan pada suatu risiko dimana perusahaan akan mengalami kendala karena tidak dapat memenuhi permintaan dari pelanggan. *Economic Order Quantity* (EOQ) adalah salah satu metode yang paling mudah digunakan dalam penentuan jumlah kuantitas pemesanan yang optimal. Metode *Heuristic Silver Meal* dapat melakukan perencanaan pengendalian persediaan yang optimal sehingga dapat menjamin kebutuhan dan kelancaran kegiatan produksi perusahaan dalam kuantitas dengan total biaya persediaan minimum. Fokus dalam penelitian ini adalah pengendalian persediaan distributor cabang PT SAI pada bulan Januari dan Februari 2017. Pengolahan data dalam penelitian ini menggunakan metode EOQ dan *Silver Meal*. Jumlah pemesanan yang ekonomis dengan menggunakan metode EOQ pada bulan Januari 2017 adalah 7.230, 10.604, 12.050, dan 12.291 pcs, pada bulan Februari 2017 didapatkan jumlah pemesanan yang ekonomis sebesar 11.284, 4.774, 10.633, 7.378 pcs. Jumlah pemesanan yang ekonomis untuk metode *Silver Meal* pada bulan Januari dan Februari 2017 adalah mengikuti permintaan sebesar 7.163, 10.454, 12.064, 12.286, 11.488, 4.738, 10.464, dan 7.454 pcs. Pada bulan Januari 2017, didapatkan biaya penyimpanan sebesar Rp 974.000,00. Pada bulan Februari 2017 didapatkan biaya penyimpanan sebesar Rp 922.000,00. Dengan metode *Silver Meal*, bulan Januari dan Februari 2017 menunjukkan jika tidak terdapat inventori, besar biaya persediaan adalah Rp 0. Total biaya dengan menggunakan metode EOQ pada bulan Januari 2017 sebesar Rp 996.000,00. Untuk bulan Februari 2017, diperoleh total biaya sebesar Rp 944.000,00. Dengan menggunakan metode *silver meal*, diperoleh total biaya bulan Januari 2017 sebesar Rp 22.000,00. Pada bulan Februari 2017 total biaya yang didapat sebesar Rp 22.000,00. Berdasarkan total biaya, dapat ditarik kesimpulan bahwa pada kasus ini metode yang tepat adalah menggunakan metode *Silver Meal*.

Kata Kunci: EOQ, *Silver Meal*, Pengendalian Persediaan, Permintaan.

Abstract

PT Sari Ayu Indonesia (SAI) is a company engaged in distribution process. Distributor company, either large, medium or small one, has different inventory. Without inventory, the company will be at the risk of being unable to meet the customer's demands. Economic Order Quantity (EOQ) is one of the easiest methods used in determining the optimal order quantity. The Silver Meal Heuristic method can perform optimal inventory control planning, therefore, it ensures the needs and the ease

of the production in quantity with minimum total inventory costs. The focus of this research is inventory control performed in a branch distributor of PT. SAI in January and February 2017. Data processing in this study used EOQ and Silver Meal methods. The number of economical orders using EOQ method in January 2017 are 7,230, 10,604, 12,050, and 12,291 pcs, and in February 2017, the number of economical orders are 11,284, 4,774, 10,633, and 7,378 pcs. For the Silver Meal method, the economical amounts of reservations in January and February 2017 are following the demand 7,163, 10,454, 12,064, 12,286, 11,488, 4,738, 10,464, and 7,454 pcs. Inventory cost in January 2017, a storage fee of Rp974,000.00 was obtained. In February 2017 a storage fee of Rp922,000.00 was obtained. By applying the Silver Meal method, in January and February 2017 it is seen that if there was no inventory, the cost of inventory was Rp0. The total cost by using EOQ method in January 2017 is Rp996,000.00. In February 2017, the total cost was Rp944,000.00. By applying the silver meal method, the total cost obtained in January 2017 was Rp22,000.00. In February 2017 the total cost obtained was Rp22,000.00. Therefore, based on the total cost, it can be concluded that in this case the right method to apply was Silver Meal.

Keywords: EOQ, Silver Meal, Inventory Control, Demand

Tanggal Terima Naskah : 07 Juni 2017
Tanggal Persetujuan Naskah : 17 Oktober 2017

1. PENDAHULUAN

Setiap perusahaan distributor, baik besar, menengah, maupun kecil memiliki persediaan dalam jumlah yang berbeda-beda. Tanpa adanya persediaan, perusahaan akan dihadapkan pada suatu risiko dimana perusahaan akan mengalami kendala karena tidak dapat memenuhi permintaan dari pelanggan. Namun persediaan dapat menimbulkan biaya penyimpanan dalam jumlah yang besar, seperti modal awal perusahaan dalam bentuk inventori, biaya operasional pabrik, dan lain lain. Oleh karena itu, persediaan dapat digunakan apabila keuntungan yang diharapkan dari persediaan memiliki *profit* yang lebih besar daripada biaya-biaya yang ditimbulkan. PT Sari Ayu Indonesia (SAI) merupakan perusahaan yang bergerak pada bidang distribusi. PT SAI menerima *supply* produk dari beberapa pabrik rekanan pada periode tertentu, dimana pendistribusian dilaksanakan dari distributor pusat (Jakarta) ke distributor cabang yang terletak di seluruh Indonesia.

Pengendalian persediaan merupakan suatu kegiatan untuk mengontrol jumlah persediaan barang jadi, sehingga perusahaan dapat menghindari terganggunya proses produksi dan mengetahui penjualan dan pembelian yang optimal [1]. Pengendalian persediaan berfungsi untuk mencegah keadaan yang merugikan bagi perusahaan, yaitu terjadinya *overstock* (kelebihan persediaan) dan *outstock* (kekurangan persediaan). Terjadinya *overstock* dapat merugikan perusahaan, sehingga dapat menimbulkan *warehouse cost* yang tinggi. *Outstock* dapat mengakibatkan terhambatnya proses produksi akibat dari kurangnya bahan baku. Hal ini menyebabkan perusahaan kehilangan penjualannya, karena pesanan pelanggan tidak dapat terpenuhi.

Berdasarkan latar belakang tersebut, diperoleh perumusan masalah berikut:

1. Berapa jumlah pemesanan yang ekonomis dengan menggunakan metode EOQ dan *Silver Meal* pada bulan Januari dan Februari 2017?
2. Berapa biaya total persediaan yang minimal dengan menggunakan metode EOQ dan *Silver Meal* pada bulan Januari dan Februari 2017?
3. Berapa perbandingan total biaya paling minimal antara metode EOQ dan *Silver Meal* pada bulan Januari dan Februari 2017?

Berdasarkan perumusan masalah tersebut, tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menentukan jumlah pemesanan yang ekonomis dengan menggunakan metode EOQ dan *Silver Meal* pada bulan Januari dan Februari 2017.
2. Menentukan biaya total persediaan yang minimal dengan menggunakan metode *EOQ* dan *Silver Meal* pada bulan Januari dan Februari 2017.
3. Mengetahui perbandingan total biaya paling minimal antara metode EOQ dan *Silver Meal* pada bulan Januari dan Februari 2017.

2. KONSEP DASAR

Persediaan (*inventory*) adalah salah satu kekayaan dalam suatu organisasi (perusahaan) yang disimpan dalam rangka antisipasi terhadap pemenuhan permintaan pelanggan yang dapat meningkat sewaktu-waktu [2]. Definisi dari persediaan merupakan sejumlah bahan-bahan dalam proses yang terdapat dalam perusahaan untuk melakukan proses produksi pada barang jadi (*finished goods*) dalam rangka pemenuhan permintaan dari konsumen atau pelanggan [3].

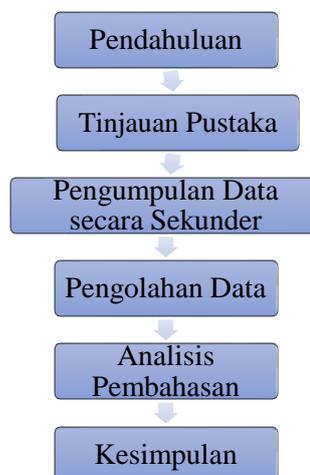
Economic Order Quantity adalah salah satu metode yang paling mudah digunakan dalam penentuan jumlah kuantitas pemesanan yang optimal. Metode EOQ juga dapat memberi keseimbangan biaya penyimpanan dan pemesanan [4]. Metode EOQ disebut sebagai metode pengendalian tradisional karena memberi dasar lahirnya metode baru yang lebih modern juga dapat menyelesaikan berbagai permasalahan dalam menentukan jumlah kuantitas pemesanan [5].

Metode *Heuristic Silver Meal* yang dikembangkan oleh Edward Silver dan Harlan Meal, didasarkan pada biaya per periode. Penentuan rata-rata biaya per periode merupakan jumlah periode dalam penambahan pesanan yang meningkat. Penambahan pesanan dilakukan ketika rata-rata biaya periode pertama meningkat. Jika pesanan datang pada awal periode pertama dan dapat mencukupi kebutuhan hingga akhir periode T [6].

Metode *Heuristic Silver Meal* sangat menunjang untuk membantu menyelesaikan permasalahan yang terjadi pada salah satu perusahaan di Jawa Timur. Dengan adanya masalah yang dimiliki maka dilakukan penelitian dengan Metode *Heuristic Silver Meal* sehingga dapat melakukan perencanaan pengendalian persediaan bahan baku yang optimal agar dapat menjamin kebutuhan dan kelancaran kegiatan produksi perusahaan dalam kuantitas dengan total biaya persediaan minimum [7].

3. METODOLOGI PENELITIAN

Adapun diagram alir pada penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

Jenis penelitian yang dilaksanakan dalam penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Fokus dalam penelitian ini adalah pengendalian persediaan distributor cabang PT SAI pada bulan Januari dan Februari 2017. Lokasi penelitian terletak pada daerah Jakarta Timur. Data primer adalah data yang mengacu pada informasi yang diperoleh dari penelitian, data sekunder adalah data yang mengacu pada informasi yang sudah ada. Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sumber data sekunder. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara. Setelah data diperoleh, langkah berikutnya adalah melakukan pengolahan data. Pengolahan data dalam penelitian ini, menggunakan metode EOQ dan *Silver Meal*. Selanjutnya dilakukan perbandingan kedua metode tersebut untuk memperoleh total biaya yang minimal.

4. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Pengumpulan data pada permintaan produk *Recheese Bisvit* Selimut mengawali proses analisis data. Setelah data diperoleh, dilakukan perhitungan EOQ dan *silver meal*. Berikut merupakan data permintaan produk *Recheese Bisvit* Selimut bulan Januari dan Februari 2017 pada distributor cabang Jakarta PT SAI.

Tabel 1. Permintaan pada Bulan Januari dan Februari 2017 (Pcs)

Periode	Januari	Februari
Minggu 1	7,163	11,488
Minggu 2	10,454	4,738
Minggu 3	12,064	10,464
Minggu 4	12,286	7,454
Average	10,492	8,536

Berikut merupakan informasi mengenai biaya penyimpanan dan biaya pemesanan untuk distributor cabang Jakarta PT SAI.

Tabel 2. Biaya Penyimpanan dan Biaya Pemesanan (Rp)

Periode	Biaya Penyimpanan (H)	Biaya Pemesanan (S)
Januari	2000	5500
Februari	2000	5500

Setelah dilakukan pengumpulan data, dilakukan pengolahan data dengan perhitungan Q^* untuk bulan Januari dan Februari menggunakan metode EOQ (*Economic Order Quantity*) dan *silver meal*. Proses dilanjutkan dengan membuat *Material Requirement Planning* untuk kedua metode serta melakukan perhitungan total biaya dari kedua metode dan dibandingkan. Berikut merupakan hasil perhitungan Q^* , pembuatan MRP, dan hasil total biaya dari kedua metode:

1. Metode EOQ

$$Q^* \text{ Jan} = \sqrt{\frac{2xDxS}{H}} = \sqrt{\frac{2 \times 10492 \times 5500}{2000}} = 240,21 \approx 241$$

$$Q^* \text{ Feb} = \sqrt{\frac{2xDxS}{H}} = \sqrt{\frac{2 \times 8536 \times 5500}{2000}} = 216,67 \approx 217$$

Tabel 3. *Material Requirement Planning* EOQ

Period	Januari				Februari			
	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Gross Requirement</i>	7163	10454	12064	12286	11488	4738	10464	7454
<i>Projected On Hand</i>	0	67	217	203	208	4	40	209
<i>Nett Requirement</i>	7163	10387	11847	12083	11280	4734	10424	7245
<i>Planned Order Receive</i>	7230	10604	12050	12291	11284	4774	10633	7378

Total Biaya = Biaya Penyimpanan + Biaya Pemesanan

Total biaya EOQ bulan Januari 2017

$\{(0+67+217+203) \times \text{Rp } 2.000\} + (4 \times \text{Rp } 5.500) = \text{Rp } 996.000$

Total biaya EOQ bulan Februari 2017

$\{(208+4+40+209) \times \text{Rp } 2.000\} + (4 \times \text{Rp } 5.500) = \text{Rp } 944.000$

2. Metode *Heuristic Silver Meal*

Tabel 4. Perhitungan *Silver Meal*

Periode	T	<i>Demand</i>	Biaya Penyimpanan	Biaya Penyimpanan Kumulatif	Total Biaya	Total Biaya/T
1	1	7163	0	0	5500	5500
2	2	10454	20908000	20908000	20913500	10456750
2	1	10454	0	0	5500	5500
3	2	12064	24128000	24128000	24133500	12066750
3	1	12064	0	0	5500	5500
4	2	12286	24572000	24572000	24577500	12288750
4	1	12286	0	0	5500	5500
5	2	11488	22976000	22976000	22981500	11490750
5	1	11488	0	0	5500	5500
6	2	4738	9476000	9476000	9481500	4740750
6	1	4738	0	0	5500	5500
7	2	10464	20928000	20928000	20933500	10466750
7	1	10464	0	0	5500	5500
8	2	7454	14908000	14908000	14913500	7456750
8	1	7454	0	0		

Tabel 5. *Material Requirement Planning Silver Meal*

Period	Januari				Februari			
	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Gross Requirement</i>	7163	10454	12064	12286	11488	4738	10464	7454
<i>Projected On Hand</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nett Requirement</i>	7163	10454	12064	12286	11488	4738	10464	7454
<i>Planned Order Receive</i>	7163	10454	12064	12286	11488	4738	10464	7454

Total Biaya = Biaya Penyimpanan + Biaya Pemesanan

Total biaya *Silver Meal* bulan Januari 2017

$$0 + (4 \times \text{Rp } 5.500) = \text{Rp } 22.000$$

Total biaya *Silver Meal* bulan Februari 2017

$$0 + (4 \times \text{Rp } 5.500) = \text{Rp } 22.000$$

5. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut:

- Setelah dilakukan analisis dan pengolahan data, diperoleh jumlah pemesanan yang ekonomis. Jumlah pemesanan yang ekonomis dengan menggunakan metode EOQ pada bulan Januari 2017 adalah 7.230, 10.604, 12.050, dan 12.291 pcs. Hasil tersebut diperoleh dari hasil kelipatan Q^* bulan Januari 2017 sebesar 241 pcs. Pada bulan Februari 2017 didapatkan jumlah pemesanan yang ekonomis sebesar 11.284, 4.774, 10.633, 7.378 pcs. Hasil ini didapat dari hasil kelipatan Q^* bulan Februari 2017 sebesar 217 pcs. Jumlah pemesanan yang ekonomis untuk metode *Silver Meal* pada bulan Januari dan Februari 2017 adalah sebesar 7.163, 10.454, 12.064, 12.286, 11.488, 4.738, 10.464, dan 7.454 pcs.
- Dalam penggunaan metode EOQ, diperoleh biaya persediaan dan total penyimpanan pada bulan Januari dan Februari 2017. Untuk bulan Januari 2017, didapatkan biaya penyimpanan sebesar Rp 974.000,00 dengan total penyimpanan 487 unit. Pada bulan Februari 2017 didapatkan biaya penyimpanan sebesar Rp 922.000,00 dengan total penyimpanan 461 unit. Berdasarkan analisis dan pengolahan data yang telah dilakukan dengan metode *Silver Meal*, bulan Januari dan Februari 2017 menunjukkan jika tidak terdapat inventori, besar biaya persediaan adalah Rp 0.
- Setelah biaya penyimpanan diketahui, maka total biaya, baik menggunakan metode EOQ maupun *silver meal* dapat diperoleh. Pada metode EOQ, diperoleh total biaya pada bulan Januari 2017 sebesar Rp 996.000,00 dengan rincian biaya penyimpanan sebesar Rp 974.000,00 dan biaya pemesanan sebesar Rp 22.000,00. Untuk bulan Februari 2017, diperoleh total biaya sebesar Rp 944.000,00 dengan rincian biaya penyimpanan sebesar Rp 922.000,00 dan biaya pemesanan sebesar Rp 22.000,00. Dengan menggunakan metode *silver meal*, diperoleh total biaya bulan Januari 2017 sebesar Rp 22.000,00 dengan rincian biaya penyimpanan sebesar Rp 0 dan biaya pemesanan sebesar Rp 22.000,00. Pada bulan Februari 2017 total biaya yang didapat sebesar Rp 22.000,00 dengan rincian biaya penyimpanan sebesar Rp 0 dan biaya pemesanan sebesar Rp 22.000,00. Berdasarkan total biaya, dapat ditarik kesimpulan bahwa pada kasus ini metode yang tepat adalah menggunakan metode *Silver Meal*.

REFERENSI

- [1] Assauri, Sofjan. 2008. *Manajemen Produksi dan Operasi. Edisi Revisi*. Jakarta: Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- [2] Handoko, T Hani. 2011. *Dasar-dasar Manajemen Produksi dan Operasi*. Yogyakarta: BPFE.
- [3] Rangkuti.2002. *Manajemen Persediaan (Inventory Management)*.
- [4] Syamsuddin, Lukman. 2011. *Manajemen Keuangan Perusahaan: Konsep aplikasi dalam Perencanaan, Pengawasan, dan Pengambilan Keputusan*. Edisi Baru. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- [5] Hariastuti, Ni Luh Putu. 2013. *Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Metode EOQ Guna Mencapai Tingkat Persediaan Optimal*. Surabaya: Teknik Industri FTI ITATS.
- [6] Tersine, Richard J. 1994. *Principles of Inventory and Materials Management Fourth Edition*. New Jersey : PTR Prentice-Hall, Inc.
- [7] Rahmad, Afandi dan Endang. 2012. *Efisiensi Biaya Persediaan Bahan Baku Menggunakan Metode Heuristic Silver Meal*. Surabaya: Teknik Industri FTI-UPNV Jatim.