

# Prediksi Persediaan Barang Pada Toko *Online* Dan *Offline* Galeri Syahira Menggunakan Metode EOQ

Dewi Kurnia Sari<sup>1</sup>, Dinar Putra Pamungkas<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Nusantara PGRI Kediri

E-mail: <sup>1</sup>[\\*<sup>1</sup>dewikurniakarisma@gmail.com](mailto:dewikurniakarisma@gmail.com), <sup>2</sup>[danar@unpkediri.ac.id](mailto:danar@unpkediri.ac.id)

**Abstrak** – Galeri Syahira merupakan toko yang menjual baju, aksesoris, kerudung dan tas secara offline dan online yang sering mengalami keterlambatan persediaan barang dan ada beberapa penumpukan barang di gudang yang tidak seimbang dengan barang yang terjual. Dengan keadaan seperti itu, dapat mengakibatkan pemborosan dan kerugian bagi pemilik toko Galeri Syahira karena barang yang menumpuk bisa saja lama terjual karena adanya model produk baru, sedangkan apabila terjadi keterlambatan barang, maka pembeli tidak jadi membeli dan memilih untuk mencari di toko lain karena pelanggan cenderung menyukai barang yang tersedia daripada menunggu. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan berapa persediaan barang yang harus tersedia digudang menggunakan metode EOQ. Digunkannya metode EOQ karena metode ini mampu mengetahui berapa persediaan yang harus tersedia, total cost atau pengeluaran yang harus dibayar, rata-rata barang yang terjual setiap hari, waktu yang harus ditunggu selama proses pemesanan (lead time), kapan harus melakukan pemesanan kembali atau ROP (ReOrderPoint). Berapa persediaan terbanyak yang harus tersedia digudang, dan juga dapat mengetahui berapa kali harus melakukan pemesanan dalam satu periode.

**Kata Kunci**— data mining, EOQ, ROP, prediksi, stok barang

## 1. PENDAHULUAN

*Online Shop* sekarang tengah menjadi tren dikalangan masyarakat karena memudahkan untuk berbelanja tanpa harus mengunjungi toko dan hanya tinggal memesan barang yang digunakan dengan membayar melalui ATM dan kartu kredit maka pelanggan hanya tinggal menunggu barang pesannya diantar oleh kurir ke rumah pelanggan yang memesan.

Tetapi, ada juga beberapa orang yang tidak percaya dengan *online shop* dan lebih memilih berbelanja langsung ke toko yang menyediakan barang yang akan dibeli karena banyak kasus penipuan ketika sedang berbelanja *online*. Seperti halnya toko Galeri Syahira yang menjual baju, aksesoris, kerudung dan tas, yang tidak hanya memiliki toko *offline* saja, tetapi juga memiliki toko *online*.

Karena hal itu toko Galeri Syahira sering mengalami keterlambatan persediaan barang pesanan dan ada beberapa barang persediaan menumpuk di gudang. Dimana seharusnya, persediaan barang dan barang yang terjual harus seimbang agar tidak mengalami penumpukan barang di gudang dan tidak terjadi keterlambatan persediaan barang di gudang, karena barang ada ukuran tertentu dalam jumlah minimal sehingga diketahui kapan harus memesan kembali.

EOQ (*Economic Order Quantity*) dapat diimplementasikan dalam data mining untuk menghitung persediaan bahan baku dengan mengetahui *safety stock* (stok aman), *lead time* (waktu tunggu) sehingga dapat mengetahui kapan akan melakukan pemesanan kembali (*reorder poin*) sehingga pemesanan dapat diketahui batas

maksimum setiap barang dapat diketahui [1]. Selain itu, metode EOQ dapat membandingkan minimal jumlah barang yang harus tersedia, sehingga apabila stok barang sudah dalam jumlah minimum maka dapat melakukan pemesanan barang kembali. Karena jumlah barang yang tersedia dan frekuensi pembelian barang dapat menghemat biaya yang dilakukan untuk persediaan barang [2]. Dan juga, EOQ dapat menentukan jumlah pemesanan yang ekonomis karena EOQ dilengkapi dengan metode *ReOrderPoint*. Dimana *ReOrderPoint* mampu untuk menentukan kapan waktu yang tepat pemilik Galeri Syahir akan melakukan pembelian barang kembali untuk persediaan di gudang agar tidak mengalami penumpukan barang di gudang dan keterlambatan persediaan barang di gudang [3].

Oleh karena itu, dalam kasus ini penulis mengimplementasikan dengan data mining yang menggunakan metode EOQ (*Economic Order Quantity*) untuk mengatasi masalah tersebut. Dengan menerapkan metode EOQ, pemilik toko Galeri Syahira dapat menghitung jumlah pemesanan barang yang akan disimpan di gudang dengan jumlah barang terjual, sehingga dapat mengetahui *safety stock* (stok aman) dan kapan harus melakukan pemesanan kembali.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Teori – Teori Pendukung

EOQ (*Economic Order Quantity*)

Dalam sebuah bisnis, perusahaan atau usaha jual beli pasti memiliki stok bahan baku atau barang jadi sebagai persediaan, baik itu bahan baku mentah atau barang jadi. Tetapi, terkadang perusahaan atau usaha jual beli mengalami penumpukan pada gudang,

hal tersebut dapat berakibat kerugian dalam hal pengeluaran biaya penyimpanan barang di gudang karena tidak sesuai dengan kebutuhan.

Persediaan merupakan sebuah aktivitas menyimpan barang atau menimbun barang yang meliputi barang-barang milik perusahaan atau suatu badan usaha yang bertujuan untuk dijual kepada pelanggan, dengan jangka waktu dalam satu periode, baik persediaan barang yang masih dalam proses maupun persediaan barang yang masih berupa bahan baku atau barang mentah. *Economic Order Quantity* (EOQ) dapat meminimumkan biaya dan persediaan barang yang akan dijual. Tetapi, model ini terdapat asumsi penting yaitu:

- a. Memiliki permintaan yang bersifat kontinu dan konstan. Oleh karena itu apabila terjadi pengaruh musiman yang kuat atau berubah-ubah, mungkin model EOQ tidak sesuai.
- b. Memiliki waktu tenggang pasokan yang konstan. Meskipun metode EOQ dianggap wajar untuk berbagai situasi, tetapi waktu tenggang dapat berubah-ubah atau bervariasi yang dapat mengakibatkan berubah-ubahnya waktu tenggang sehingga, penerimaan barang yang dipesan menyebabkan terjadinya kelebihan barang pasokan, apabila waktu tenggang lebih singkat dari yang diperkirakan maka dapat menyebabkan kekurangan persediaan barang karena waktu tenggang lebih lama daripada yang diperkirakan. Hal ini disebabkan karena EOQ kurang cocok diterapkan apabila waktu tenggang berubah-ubah atau tidak pasti atau musiman.
- c. Dalam metode EOQ ini memiliki jenis persediaan barang yang memiliki sifat independen. Model EOQ memiliki asumsi apabila pemesanan pengisian kembali suatu jenis persediaan yang berbeda tidak mempengaruhi pengisian kembali jenis persediaan yang lain, tetapi timbul pengecualian apabila sekumpulan jenis pasokan barang dipadukan bersama untuk produksi bersama.
- d. Memiliki asumsi bahwa harga beli dan parameter biaya adalah konstan.
- e. Apabila jumlah pemesanan, memiliki jumlah yang sama dengan jumlah barang yang dikirim, dan jika jumlah barang yang dikirim lebih kecil, maka persediaan rata-rata dalam EOQ dianggap tidak berlaku [4].

## 2.2 Data Barang

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan data penjualan yang dilakukan perpekan selama tiga bulan atau selama 12 minggu dan pengolahan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah dengan menggunakan metode EOQ.

Pada penelitian ini data akan diolah dengan dan di implementasikan berdasarkan data mining dan menerapkan metode EOQ unruk mengetahui berapa stok yang harusnya tersedia di gudang. Karena data mining dapat di gunakan sebagai proses untuk mendapatkan sebuah informasi dan pengolahan data dalam jumlah yang besar dan mudah diimplementasikan dan data mining juga dapat digunakan untuk pengambilan keputusan dengan mengolah informasi dari sebuah data.

Tabel 1. Data barang

No	A	B	C	D	E	F
1	Rok plisket	19	75,000	1,425,000	142,500	20,000
2	Sweater hitam	21	37,000	777,000	77,700	20,000
3	Jaket flace	19	50,000	950,000	95,000	20,000
4	Hodie zeroos	18	71,000	1,278,000	127,800	20,000
5	Jeans hitam	16	75,000	1,200,000	120,000	20,000
6	Kaos polos	45	12,500	562,500	56,250	20,000
7	Tunik	19	45,000	855,000	85,500	20,000
8	Kemeja floral	12	40,000	480,000	48,000	20,000
9	Jaket dickies	8	60,000	480,000	48,000	20,000
10	Baggy pants	18	59,000	1,062,000	106,200	20,000
11	Kemeja monalisa	13	45,600	592,800	59,280	20,000
12	Jumsuit	11	40,000	440,000	44,000	20,000
13	Parka	15	49,999	749,985	74,999	20,000
14	Cardygan	22	35,000	770,000	77,000	20,000
15	vneck	53	17,500	927,500	92,750	20,000

Dengan keterangan tabel sebagai berikut:

- A : Jenis barang  
B : Qty  
C : Harga/barang  
D : Harga total  
E : Biaya pesan (s)  
F : Biaya penyimpanan

Dimana dalam tabel 1 data barang, terdapat beberapa jenis barang yang dijual di toko Galeri Syahira. Dalam tabel tersebut juga terdapat beberapa jumlah barang yang terjual dalam satu periode (QTY) yang disertai dengan data harga beli perbarang, serta semua total harga per jenis barang, dan biaya pesan barang dengan nilai 10% dari harga total, dan disertai biaya penyimpanan per jenis barang dalam satu periode penjualan.

### 2.3 Rumus EOQ

#### a. EOQ (*Economic Order Quantity*)

Metode EOQ sangat berguna untuk mengetahui berapa stok barang yang harus tersedia di gudang agar tidak mengalami penumpukan persediaan barang di gudang. Metode ini sangat membantu bagi usaha kecil dalam menentukan tentang berapa banyak persediaan yang harus disimpan di gudang sebagai stok barang yang dimiliki seperti halnya toko Galeri Syahira.

$$EOQ = \sqrt{\frac{2KO}{c}} \dots\dots\dots(1)$$

Dimana:

- K = Perkiraan besarnya kebutuhan dalam 1 periode
- O = Biaya per pesanan
- C = Biaya penyimpanan per unit

Sesuai dengan rumus, maka untuk menentukan EOQ, harus menentukan perkiraan besarnya biaya kebutuhan dalam satu periode, biaya per pesanan dan biaya penyimpanan per unit terlebih dahulu dan memasukkannya kedalam rumus untuk menentukan hasil dari EOQ.

#### b. Rumus TC (*Total cost*)

TC (*Total cost*) atau biaya keseluruhan yang dikeluarkan selama satu periode oleh sebuah perusahaan. Dalam hal ini, total *cost* sangat penting untuk dunia bisnis karena dengan adanya total *cost* maka dapat diketahui biaya yang akan dikeluarkan untuk persediaan barang di gudang.

$$TC = C \cdot \frac{Q}{2} + K \cdot \frac{Q}{Q} \dots\dots\dots(2)$$

Sesuai dengan rumus, maka untuk menentukan total *cost* harus mengetahui biaya penyimpanan per unit (C), EOQ (Q), perkiraan besarnya kebutuhan dalam satu periode (K), dan biaya penyimpanan per pesanan terlebih dahulu sebelum dimasukkan kedalam rumus untuk mengetahui total *cost*.

#### c. Menentukan ROP

ROP atau *ReOrderPoint* disini berfungsi untuk mengetahui kapan akan melakukan pemesanan barang kembali untuk persediaan barang dengan mengetahui batas minimum barang yang tersedia di gudang untuk melakukan pemesanan barang kembali.

$$ROP = (LT \times AU) + SS \dots\dots\dots(3)$$

Dimana :

- LT = Lead Time
- AU = Penggunaan bahan baku
- SS = *Safety stock*

Untuk menentukan ROP, maka harus menentukan terlebih dahulu *lead time* atau waktu tunggu pemesanan barang, kemudian menentukan penggunaan bahan baku, dan ditetapkannya *safety stock*, kemudian masukkan kedalam rumus untuk menentukan ROP atau persediaan sisa barang untuk melakukan pemesanan barang kembali.

Perlu diketahui ketika akan menghitung ROP harus menentukan *Lite Time* terlebih dahulu, yaitu dengan menentukan hari kerja selama satu periode. Dalam penelitian ini penulis menggunakan waktu selama 3 bulan untuk satu periode dengan jumlah hari kerja yaitu 90 hari dengan ditetapkannya *safety stock* sebesar 30% dari penggunaan selama *Lite Time* yaitu 3 hari hingga barang pesanan datang.

#### d. Menentukan persediaan maksimum (*maximum inventory*):

Persediaan maksimum merupakan batas dalam jumlah persediaan barang yang paling besar yang dapat diandalkan oleh suatu perusahaan [5].

Persediaan maksimum sangat dibutuhkan karena dengan adanya persediaan maksimum yang harus berada di gudang maka, akan mengurangi penumpukan barang di gudang sehingga dapat menghemat biaya penyimpanan barang digudang dan barang akan cepat diganti dengan yang baru.

$$\text{Maximum inventory} = \text{safety stock} + EOQ \dots\dots(4)$$

Untuk menentukan *maximum inventory* harus sudah menemukan hasil dari EOQ dan sudah menentukan *safety stoknya* terlebih dahulu sebelum dimasukkan kedalam rumus untuk mengetahui berapa maksimum barang yang harus tersedia di gudang agar tidak mengalami penumpukan pada gudang.

### 2.4 Pengacuan Pustaka

- A. Berdasarkan penelitian dan penulis sebelumnya, yang menjelaskan berapa banyaknya jumlah bahan baku untuk melakukan sebuah pemesanan yang sesuai dengan pengelompokan atau varian dari produk yang akan dijadikan sebagai pembanding dengan perhitungan manual.

Perbedaan jurnal tersebut dengan penulis yaitu, untuk mengetahui apakah jumlah persediaan barang di gudang sudah sesuai dengan barang yang sudah terjual pada toko *online* dan *offline* pada Galeri Syahira supaya tidak mengalami penumpukan barang di gudang dan terlambatnya barang persediaan barang di gudang [2].

- B. Berdasarkan penelitian dan penulis sebelumnya, yang menggunakan sampel data selama 1 tahun dalam satu periode sebagai studi kasus untuk mengetahui masing-masing jumlah kebutuhan dari bahan baku produksi kopi dalam satu periode dan dapat mengetahui pemesanan maksimum pada setiap bahan baku agar tidak mengalami penumpukan bahan baku di gudang dan tidak terjadi keterlambatan persediaan bahan baku digudang. Perbedaan jurnal tersebut dengan penulis yaitu penulis menggunakan metode EOQ untuk mengetahui persediaan barang di gudang yang sesuai supaya tidak terjadi penumpukan barang dan keterlambatan barang dengan sampel data perminggu selama tiga bulan [1].
- C. Berdasarkan penelitian dan penulis sebelumnya, yang menggunakan data persediaan bahan baku kayu setiap bulan selama satu tahun untuk satu periode yaitu mulai tahun 2017 sampai 2018 dengan hasil perhitungan yang disajikan dalam table. Perbedaan jurnal tersebut dengan penulis yaitu, penulis menggunakan data persediaan barang pada toko *online* dan *offline* Galeri Syahira setiap minggu selama tiga bulan sebelumnya dengan pengujian selama empat minggu pada bulan selanjutnya [6].
- D. Berdasarkan penelitian dan penulis sebelumnya, yang bertujuan untuk menghasilkan sebuah output berupa penentuan kuantitas pembeli yang optimal, dengan pengaman persediaan, pemesanan bahan baku kembali, persediaan maksimum, dan total biaya persediaan bahan baku yang diterapkan dalam produksi tahu putih. Perbedaan jurnal tersebut dengan penulis yaitu, penulis menggunakan metode EOQ untuk mengetahui persediaan barang pada toko *online* dan *offline* Galeri Syahira supaya tidak mengalami penumpukan barang di gudang dan meminimalkan biaya persediaan [7].
- E. Berdasarkan penelitian dan penulis sebelumnya, yang menjelaskan sistem yang bertujuan mentukan produksi paling ekonomis sehingga dapat diputuskan kapan akan pemesanan barang produksi yang sesuai dengan kebutuhan sehingga dapat mempercepat dan mempermudah transaksi

yang sedang dilakukan. Perbedaan jurnal tersebut dengan penulis yaitu, penulis akan melakukan perhitungan untuk menentukan stok barang agar tidak terjadi penumpukan barang pada gudang dan terlambatnya persediaan barang di gudang [8].

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam kasus ini, penulis menggunakan metode EOQ yang di implementasikan pada data mining untuk mengetahui persediaan barang di gudang yang sesuai supaya tidak terjadi penumpukan barang dan keterlambatan barang persediaan dengan sampel data perminggu atau perpekan selama tiga bulan dengan waktu 90 hari dalam bentuk tabel.

Berdasarkan dengan hasil yang telah di hitung menggunakan rumus yang sudah di ketahui untuk menghitung EOQ, TC (Total cost), ROP, maksimum *inventory* dan pemesanan ekonomis selama satu periode dan di implementasikan menggunakan data mining dengan metode yang digunakan yaitu EOQ, maka didapatkan hasil data sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil perhitungan EOQ

No	G	H	I	J	K	L	M	N
1	Rok pliske t	52	104,067	1	2	1	2	3
2	Sweater hitam	40	80,789	0	1	1	2	2
3	Jaket flace	42	84,971	0	1	1	2	2
4	Hodie zeroes	48	95,925	1	2	1	2	3
5	Jeans hitam	44	87,636	0	1	1	2	3
6	Kaos polos	50	100,623	1	2	1	2	1
7	Tunik	40	80,610	0	1	1	2	2
8	Kemeja floral	24	48,000	0	1	0	1	2
9	Jaket dickies	20	39,192	0	1	0	1	2
10	Baggy pants	44	87,444	0	1	1	2	2
11	Kemeja monalisa	28	55,521	0	1	0	1	2
12	Jumput	22	44,000	0	1	0	1	2
13	Parka	34	67,081	0	1	0	1	2
14	Cardy gan	41	82,316	0	1	1	2	2
15	Vneck	70	140,225	1	2	2	3	1

Dengan keterangan tabel sebagai berikut:

- A : Jenis barang  
B : EOQ

- C : TC (total cost)  
D : Rata-rata / hari  
E : LT selama 3 hari  
F : ROP  
G : *Maximum inventory*  
H : Pemesana ekonomis

Setelah diimplementasikan dengan data mining menggunakan metode EOQ maka dapat dielas bahwa pada tabel 2 merupakan contoh yang menampilkan hasil perhitungan EOQ yaitu seperti halnya pada nomor 1 dimana terdapat 52 rok plisket sebagai kuantitas jumlah rok plisket yang akan disimpan di gudang, total *cost* yaitu 104,067 sebagai total pengeluaran yang harus dibayar Galeri Syahira untuk rok plisket dalam satu periode, sedangkan untuk rata-rata yang terjual perhari yaitu 1 rok plisket yang terjual, dengan *lead time* atau waktu tunggu yaitu 2 hari dari proses pemesanan rok plisket untuk persediaan digudang.

ROP yang didapat yaitu 1, dimana ketika persediaan rok pliket sudah tersedia 1 rok plisket maka Galeri Syahira harus melakukan pemesanan kembali agar tidak terjadi keterlambatan persediaan barang di gudang, *maxsimum inventory* yaitu 2 rok plisket sebagai persediaan terbanyak atau maksimal pada gudang agar tidak mengalami penumpukan barang di gudang, pemesanan ekonomis selama tiga bulan yaitu 3 dimana selama tiga bulan melakukan 3 kali pemesanan rok plisket.

Dengan ketentuan 1 periode adalah 3 bulan dengan waktu 90 hari dengan pengambilan data selama perpekan atau perminggu. Dengan ditetapkannya *safety stock* sebesar 30% dari penggunaan barang atau barang yang tersimpang di gudang selama *late time* 3 hari hingga pesanan datang.

#### 4. SIMPULAN

Berdasarkan dari penelitian yang telah dilakukan dan implementasikan menggunakan data mining dengan menggunakan metode EOQ, maka dapat di simpulkan sebagai berikut:

1. Menentukan *stock* barang agar tidak terjadinya penumpukan dan terlambatnya persediaan barang pada toko Galeri Syahira.
2. Metode EOQ dapat mengetahui jumlah rata-rata barang yang terjual setiap hari pada toko Galeri Syahira.
3. Metode EOQ juga dapat mengetahui *safety stock* dan *lead time* sehingga mengetahui kapan harus memesan barang untuk persediaan kembali dengan batas maksimum setiap barang yang telah diketahui.

4. Metode EOQ juga dapat mengetahui berapa maksimal barang yang harus tersimpan di gudang agar tidak mengalami penumpukan barang persediaan, dan dapat mengetahui berapa kali melakukan pemesanan persediaan barang dalam satu periode.
5. Metode EOQ sangat membantu bagi pengusaha kecil dalam menentukan berapa banyak persediaan yang harus tersedia digudang sehingga tidak mengalami penumpukan barang di gudang.

#### 5. SARAN

Penulis berharap penelitian ini dapat dikembangkan lagi dengan menggunakan metode lainnya untuk dilakukannya perbandingan dengan metode EOQ dan metode lainnya sehingga dapat diketahui bahwa tidak hanya metode EOQ saja yang bisa digunakan untuk menenukan stok barang, tetapi metode lain dengan data yang lebih akurat lagi juga dapat digunakan untuk memprediksi *stock* barang. Sehingga dapat dibandingkan metode mana yang lebih cocok dan lebih akurat untuk menentukan stok barang.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Mujiastuti, R., Meilina, P., Anwar, M., (2018). IMPLEMENTASI METODEECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ) PADA SISTEM INFORMASI PRODUKSIKOPI. *Jurnal Sistem Informasi, Teknologi Informatika dan Komputer*. Vol. 8, No. 2: 2089-0265.
- [2] Rahmawati, R., Agung, A.A.G., Sukmawati, F. (2016). Aplikasi Perhitungan Persediaan Bahan Baku dengan Metode Economic Order Quantity Berdasarkan Varian Produk. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI)*. Vol. 5, No. 1: 2087-2658.
- [3] Hexatama, A, Y., Amin, F. 2018. Sistem Informasi Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Berbasis Webmobile. *Prosiding SINTAK*. ISBN. 978-602-8557-20-7
- [4] Dr. Akhmad, S.E., M.Si 2018. *MANAJEMEN OPERASI Teori dan Aplikasi dalam Dunia Bisnis*. Leuwinagung Gunung Putri Bogor: Azkiya Publishing.
- [5] Assauri Sofjan. 2014. *Manajemen Pemasaran*. Jakarta: Raja GrafindoPersada.
- [6] Sundah, M.N., Jan, A.H., Karuntu, M.M. 2019. Penerapan Economic Order Quantity (EOQ) Pada PT. Woloan Permai Perkasa. *Jurnal EMBA*. Vol. 7, No. 4: 4661-4670.
- [7] Nunung Kurniawati. 2018. Prediksi Kebutuhan Bahan Baku Tahu Putih Menggunakan Metode EOQ (*Economic Order Quantity*). *Jurnal Artikel Skripsi*.
- [8] Dian Sulistiyo. 2017. Sistem Monitoring Inventaris Meubel Bintang Jaya Menggunakan Metode EOQ (*Economic Order Quantity*) dan ROP (*ReOrderPoint*). *Jurnal Artikel Sekripsi*.