

# Penerapan Economic Order Quantity pada Aplikasi Inventory Air Mineral “mokesa”

Nursafi’at<sup>a,1,\*</sup>, Siska Anraeni<sup>a,2</sup>, Mardiyah Hasnawi<sup>a,3</sup>

<sup>a</sup> Universitas Muslim Indonesia, Jl. Urip Sumoharjo KM. 05, Makassar dan 90231, Indonesia

<sup>1</sup>nursafiat3007@gmail.com; <sup>2</sup>siska.anraeni@umi.ac.id; <sup>3</sup>mardiyah.hasnawi@umi.ac.id;

\*corresponding author

INFORMASI ARTIKEL	ABSTRAK
Diterima : 15 – 02 – 2020 Direvisi : 20 – 02 – 2020 Diterbitkan : 28 – 02 – 2020	Sistem informasi <i>Inventory</i> bertujuan untuk membangun sebuah aplikasi yang dapat membantu UD. Arif Jaya untuk melakukan prediksi jumlah bahan baku yang akan dipesan pada pemesanan berikutnya dan dapat menentukan waktu pemesanan kembali. Metode yang digunakan dalam aplikasi ini adalah metode <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ). Aplikasi ini berjalan di sistem komputer berbasis desktop dan dirancang dengan bahasa pemrograman Java. Hasil penelitian ini dihitung menggunakan kuisioner dengan menggunakan metode observasi dan wawancara. Pada penelitian ini data yang digunakan adalah data bahan baku pada tahun 2018 dan yang akan diprediksi adalah data bahan baku tahun 2019. Berdasarkan hasil penelitian, aplikasi ini dapat digunakan untuk menginput data-data bahan baku dan memprediksi bahan baku yang akan dipesan pada tahun berikutnya serta menentukan batas minimal stok bahan baku untuk melakukan pemesanan kembali. Hasil prediksi yang dihasilkan untuk pemesanan tahun 2019 pada bahan baku kardus sebanyak 1682 lembar dan batas minimal stok bahan baku sebelum melakukan pemesanan kembali sebanyak 2352 lembar dengan melakukan pemesanan sebanyak 27 kali dengan setiap 11 hari.
Kata Kunci: Sistem Informasi <i>Inventory</i> Bahan Baku <i>Reorder Point</i> (ROP) <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ)	

This is an open access article under the [CC-BY-SA](#) license.



## I. Pendahuluan

UD. Arif Jaya adalah sebuah perusahaan yang memproduksi air mineral dengan nama produk “*mokesa*” perusahaan ini memiliki pabrik produksi seluas panjang 7 m x lebar 15 m dengan ruangan penyimpanan seluas 5 m x 6 m dan gudang cadangan seluas 3 x 6 m. Kapasitas yang dapat ditampung pada gudang adalah sekitar 500 lembar kardus, gelas kemasan 11200 buah, 2 rol lid cup, lakban 6 buah dan pipet 10000 pcs. Dengan memiliki tempat penyimpanan yang tidak terlalu luas sehingga jika melakukan pemesanan bahan baku yang terlalu banyak maka akan terjadi penumpukan yang berlebihan di dalam gudang sedangkan apabila melakukan pemesanan dalam jumlah kecil maka akan mengganggu proses produksi dan biaya simpan yang tinggi serta tidak ekonomis. Selama ini UD. Arif Jaya selalu melakukan pemesanan tanpa perencanaan sehingga sering terjadi penumpukan dan sering pula terjadi penghambatan pada proses produksi yang diakibatkan oleh terlambatnya pengiriman. Selain itu, pendataan dalam pergudangan pun masih manual yakni menggunakan buku untuk menulis jumlah stok barang masuk dan keluar dari gudang penyimpanan. Cara manual ini sebenarnya memakan waktu yang sangat lama dan tidak efektif karena bisa saja buku yang digunakan robek, hilang atau rusak. Penelitian tentang Rancang Bangun Aplikasi *Inventory* Bahan Baku Menggunakan Metode EOQ di PR. PD TOBACCO memperlihatkan dengan menggunakan metode EOQ perusahaan dapat memprakirakan jumlah bahan baku yang perlu dipesan dalam periode satu tahun berikutnya, dengan cara memperhitungkan jumlah kebutuhan, biaya pemesanan, biaya penyimpanan, dan *lead time* bahan baku sehingga jumlah pembelian bahan baku menjadi ekonomis.

Sesuai penelitian sebelumnya maka metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah pada UD. Arif Jaya adalah metode *Economic Order Quantity* (EOQ), karena dibandingkan dengan metode lain metode EOQ ini mempunyai formula rumus yang menyangkut *safety* stok atau penyimpanan cadangan yang dapat mengatasi habisnya stok bahan baku pada saat bahan baku yang dipesan terlambat datang. Dengan metode ini juga dapat mengetahui kapan harus melakukan pemesanan kembali karena EOQ didukung oleh *Reorder Point* (ROP) [1]. ROP ini digunakan untuk menghitung kapan perusahaan melakukan pemesanan

barang kembali, apabila perhitungan ROP tidak cermat maka akan terjadi kemungkinan kekurangan stok dan dapat menambah biaya penyimpanan tambahan. Penelitian ini bertujuan untuk membuat aplikasi *inventory* yang dapat memprediksi bahan baku yang akan dipesan pada pemesanan berikutnya dan mengetahui kapan harus melakukan pemesanan kembali agar tidak terjadi penghambatan pada proses produksi.

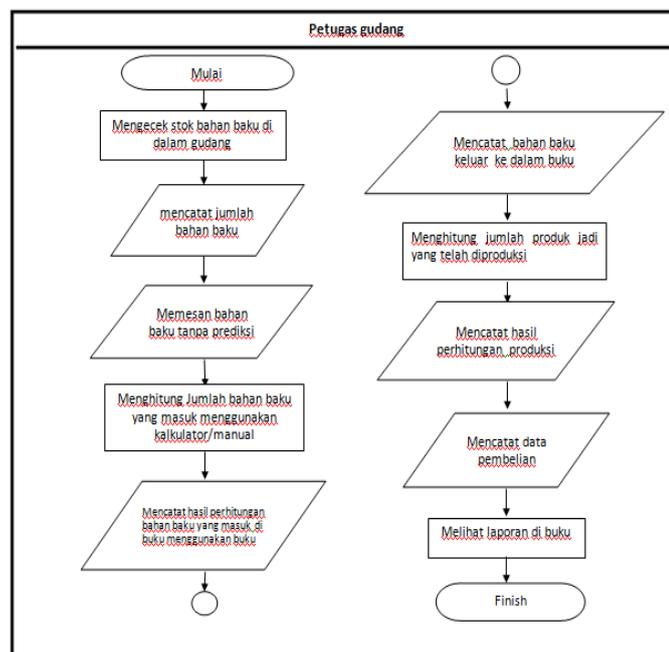
## II. Metode

### A. Analisis Metode

Analisis metode sangat perlu dilakukan untuk mengetahui metode apa yang cocok digunakan untuk menyelesaikan suatu masalah. Pada masalah yang ada pada UD. Arif Jaya dapat diselesaikan dengan menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ). Pada Metode EOQ adalah suatu metode yang digunakan untuk memprediksi jumlah bahan baku yang akan dipesan pada pemesanan berikutnya dengan menggunakan data tahun sebelumnya. Dengan metode ini, kita dapat mengetahui prediksi jumlah optimal bahan baku yang akan dipesan pada pemesanan berikutnya dan mengetahui kapan melakukan pemesanan kembali[2].

### B. Analisis Sistem Lama

Tahapan yang diperlukan dalam pembuatan suatu program yaitu menganalisis sistem yang sudah ada, dimana analisis sistem merupakan proses mempelajari suatu sistem dengan cara menguraikan sistem tersebut ke dalam elemen yang membentuknya[3]. Selanjutnya mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan yang terjadi serta kebutuhan yang diperlukan, sehingga dapat diusulkan pembuatannya. Mengidentifikasi masalah dimulai dengan mengkaji permasalahan yang ada. Adapun masalah yang ada yaitu belum adanya aplikasi yang dapat membantu petugas gudang dalam proses pendataan dan memprediksi bahan baku yang akan dipesan pada pemesanan berikutnya. *Flowchart* sistem berjalan ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. *Flowchart* sistem berjalan

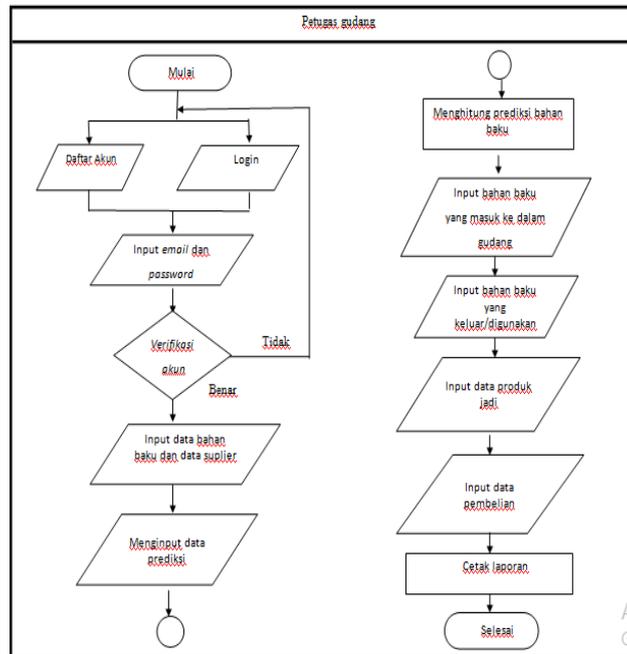
### C. Analisis sistem yang diusulkan

Sistem yang diusulkan adalah sistem memprediksi bahan baku yang akan dipesan dan akan dilakukan melalui aplikasi berbasis desktop. Petugas gudang akan memasukkan data-data bahan baku yang diperlukan dan dapat memprediksi jumlah bahan baku yang akan dipesan berikutnya sesuai dengan yang dibutuhkan dalam jangka waktu tertentu [4]. Bedanya dengan sistem pemesanan manual yang melakukan pemesanan bahan baku dengan jumlah yang banyak tanpa memperhatikan keluasaan gudang dan biaya yang dikeluarkan serta dalam mendapat informasi bahan baku yang masuk dan keluar memerlukan waktu yang lama bahkan sulit untuk didapatkan karena menggunakan buku yang bisa saja hilang ataupun rusak.

### D. Metode *Economic Order Quantity* (EOQ)

Metode yang digunakan pada aplikasi *inventory* ini adalah metode *Economic Order Quantity* (EOQ). *Economical Order Quantity* (EOQ) adalah salah satu teknik pengendalian persediaan yang paling tua dan

terkenal secara luas [5], metode pengendalian persediaan ini menjawab dua pertanyaan penting yakni kapan harus memesan dan berapa banyak harus memesan. Metode EOQ ini adalah dimana metode ini dapat memprediksi jumlah bahan baku untuk pemesanan berikutnya dan mengetahui kapan melakukan pemesanan kembali [6]. Pada metode ini dibutuhkan data bahan baku berupa jumlah kebutuhan bahan baku selama 1 periode/tahun, biaya pemesanan, biaya simpan, *lead time* atau waktu tunggu pemesanan dan stok cadangan. Setelah data tersebut lengkap maka kita dapat melakukan perhitungan prediksi bahan baku melalui alikasi *inventory* ini. Adapun analisis sistem yang diusulkan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Analisis Sistem yang diusulkan

Sebelum melakukan proses perhitungan EOQ yang harus dipersiapkan adalah data-data yang dibutuhkan yaitu data bahan baku berupa jumlah kebutuhan bahan baku selama 1 periode/tahun, biaya pemesanan, biaya simpan, *lead time* atau waktu tunggu pemesanan dan *safety Stock* atau stok cadangan [7][8]. Tabel 1 merupakan Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data 2018. Adapun formula EOQ dan ROP dapat dilihat pada persamaan (1) dan (2).

$$EOQ = \frac{\sqrt{2xRxS}}{C} \tag{1}$$

- R = Kebutuhan barang dalam suatu periode tertentu misal setahun
- S = biaya pemesanan setiap kali pesan
- C = Biaya penyimpanan tiap unit barang yang disimpan (dalam rupiah)

$$ROP = (d.L) + Safety Stock \tag{2}$$

- ROP = titik pemesanan kembali.
- d = pemakaian bahan baku perhari (unit/hari)
- L = *lead time* atau waktu tunggu.
- Safety stock* = persediaan pengaman.

Tabel 1. Data Bahan Baku 2018

Nama bahan baku	Bahan Baku			
	Kebutuhan/periode	Biaya Pemesanna	Biaya simpan	Safety Stok
Kardus	48780 Lembar	Rp. 756500	Rp. 25000	1500 Lembar
Gelas Kemasan	2341440 cup gelas	Rp.780000	Rp. 25000	72000 cup gelas
Pipet	48780 pak	Rp.760000	Rp. 25000	1500 pack
Lidcup	122 gulung	Rp. 775000	Rp. 25000	4 gulung
Lakban	650 buah	Rp. 772500	Rp. 25000	10 buah

### III. Hasil dan Pembahasan

#### A. Implementasi Sistem

Implementasi antarmuka menggambarkan tampilan dari aplikasi yang dibangun yaitu tampilan antarmuka yang terdiri dari tampilan awal, daftar akun, *login*, menu utama, data supplier, bahan baku, produk jadi, penambahan stok, pembelian, cetak laporan dan prediksi pemesanan bahan baku. Gambar 3. Merupakan tampilan menu pada sistem informasi *Inventory* terdiri dari menu Bahan Baku Masuk yang berisi data barang yang masuk ke gudang, menu Bahan Baku Keluar yang berisi data barang keluar dari gudang, dan menu Prediksi Bahan Baku yang merupakan hasil dari penerapan metode EOQ [9][10].



Gambar 3. Tampilan Menu Pada Sistem *Inventory*

#### B. Pengujian Sistem

1.) Hasil Pengujian *Alpha* dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengujian *Alpha* Sistem Informasi *Inventory*

No	Hasil Pengujian <i>Alpha</i>		
	Skenario Pengujian	Test Case	Pengukuran Kesuksesan
1.	Tombol Login	Memasukkan Username dan Password	Sistem menampilkan halaman utama aplikasi <i>inventory</i> .
2.	Daftar Akun	Memasukkan biodata, username, password.	Sistem menyimpan data petugas gudang yang di gunakan sebagai akun pada aplikasi <i>inventory</i>
3.	Master Bahan Baku	Menekan tombol menu master dan submenu bahan baku	Sistem menambah data bahan baku dan memperbaharui data bahan baku yang diubah dan dihapus.
4.	Master Supplier	Menekan menu master dan submenu supplier	Sistem menambah data supplier dan memperbaharui data supplier yang diubah dan dihapus.
5.	Tambah/Kurangi Stock	Menekan tombol menu master dan submenu tambah/kurangi produk jadi	Sistem menambah jumlah stok bahan baku dan memperbaharui data bahan baku
6.	Prediksi Bahan Baku	Menekan tombol prediksi bahan baku	Sistem memprediksi jumlah bahan baku yang akan dipesan pada pemesanan berikutnya serta menampilkan batas minimal stok untuk melakukan pemesanan berikutnya.
7.	Transaksi	Menekan tombol lihat transaksi	Sistem menampilkan data transaksi yang telah diinput sebelumnya pada <i>database</i>
8.	Cetak Laporan	Menekan tombol cetak laporan	Sistem menampilkan data transaksi yang telah diinput sebelumnya.

2.) Hasil Pengujian *Betha*

Pengujian *Betha* dilakukan secara objektif dimana aplikasi diuji secara langsung ke lapangan, yaitu dengan membuat kuesioner yang ditujukan kepada pengguna aplikasi, yaitu manajer dan para pegawai di UD. Arif Jaya. Dengan menggunakan 6 jawaban pilihan yang mewakili dari tujuan akhir yang ingin tercapai dalam pembangunan aplikasi *inventory*. Tabel 3 dan 4 merupakan hasil pengujian *Betha*.

Tabel 3. Hasil Pengujian *Betha* Tampilan Aplikasi *Inventory*

No	Pertanyaan	Hasil Pengujian <i>Betha</i>					
		SS	S	CS	KS	TS	STS
1.	Tampilan mudah di pahami	11	9	0	0	0	0
2.	Tampilan Menarik	5	14	6	0	0	0
3.	Desain dan warna	4	10	6	0	0	0
4.	Tampilan <i>login</i>	9	10	1	0	0	0
5.	Tampilan Daftar akun	15	5	0	0	0	0
6.	Tampilan menu utama	18	2	0	0	0	0
7.	Tampilan bahan baku masuk,keluar dan <i>EOQ</i>	10	10	0	0	0	0
8.	Tampilan laporan bahan baku masuk,keluar dan <i>EOQ</i>	3	17	0	0	0	0
9.	Font yang di gunakan sesuai	7	13	0	0	0	0
10.	Button yang tersedia mudah dipahami	14	5	1	0	0	0
11.	Nyaman di gunakan	16	4	0	0	0	0
12.	Keseluruhan aplikasi menarik	4	16	0	0	0	0
Jumlah		116	115	9	0	0	0

Tabel 4. Hasil Pengujian *Betha* Tampilan Aplikasi *Inventory*

No	Pertanyaan	Hasil Pengujian <i>Betha</i>					
		SS	S	CS	KS	TS	STS
1.	Proses tidak membutuhkan waktu yang lama	19	1	0	0	0	0
2.	Aplikasi membantu memprediksi jumlah pemesanan bahan baku	15	5	0	0	0	0
3.	Aplikasi membantu dalam menginput data bahan baku masuk dan keluar	18	2	0	0	0	0
4.	Metode yang di gunakan cocok	15	5	0	0	0	0
JUMLAH		67	13	0	0	0	0
TOTAL SEMUA PERTANYAAN		183	128	9	0	0	0
Keterangan:	SS	: Sangat Sesuai	KS	: Kurang Sesuai			
	S	: Sesuai	TS	: Tidak Sesuai			
	CS	: Cukup Sesuai	STS	: Sangat Tidak Sesuai			

Perhitungan presentase rekapitulasi kuesioner:

$$SS = (183/20) * 100\% = 91\%$$

$$S = (128/20) * 85\% = 54\%$$

$$CS = (9/20) * 70\% = 0,3\%$$

$$KS = (0/20) * 55\% = 0\%$$

$$TS = (0/20) * 25\% = 0\%$$

$$STS = (0/20) * 15\% = 0\%$$

Berdasarkan hasil persentasi di atas didapatkan dari pengujian *betha*, yang dibagikan kepada 20 orang responden karena pegawai yang ada diperusaha UD. Arif Jaya terdapat 1 orang manajer dan 19 orang pegawai dan mengatakan bahwa perangkat lunak yang dibangun mudah digunakan, nyaman menggunakannya, tampilannya baik, proses perhitungan yang cukup akurat dilihat dari jawaban kuisoner yang dijawab oleh responden dengan presentase sangat sesuai 91%, dan sesuai 54%.

#### IV. Kesimpulan

Sistem yang dibangun menggunakan metode *Economic order Quantity (EOQ)* berhasil menampilkan hasil prediksi jumlah optimal bahan baku yang akan dipesan pada pemesanan berikutnya yaitu pada tahun 2019 menggunakan data pada tahun sebelumnya yaitu pada tahun 2018 dengan menggunakan data bahan baku seperti kebutuhan bahan baku selama satu periode, biaya simpan, biaya pesan, *lead time* atau waktu tunggu pemesanan, dan *safety stock*. Berdasarkan hasil pengujian aplikasi dihasilkan data prediski untuk bahan baku kardus sebanyak 1682 lembar batas minimal stok bahan baku sebelum melakukan pemesanan kembali sebanyak 2352 lembar dengan melakukan pemesanan sebanyak 27 kali dengan setiap 11 hari. Hasil dapat diterapkan oleh UD. Arif Jaya sebagai acuan dalam pemesanan bahan baku pada tahun berikutnya yaitu 2019

dan tahun-berikutnya sesuai tahun yang akan diprediksi. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan sistem *inventory* ini berbasis *online* yang bisa diakses menggunakan internet agar mempermudah dalam pengiriman data, menambahkan fitur pembelian yang lebih lengkap seperti struk pembelian dan data pelanggan, dan proses pemesanan barang dapat dilakukan secara daring atau *online*.

#### Daftar Pustaka

- [1] H. Heizer, J. Jay, and B. Render, *Operations management : manajemen operasi*. Cikarang: Salemba Empat, 2009.
- [2] P. Ananca, "Rancang Bangun Aplikasi Inventori Bahan Baku menggunakan Metode EOQ di PR. PD TOBACCO," *J. Simki-Techsain*, 2017.
- [3] O. E. Andira, "Analisis Persediaan Bahan Baku Tepung Terigu menggunakan Metode EOQ (Economic Order Quantity) pada Roti Puncak Makassar," *J. Ilm. Ekon. Bisnis*, vol. 21, no. 3, 2016.
- [4] S. Nurhasanah, "Analisis Persediaan Solar dengan Menggunakan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Pada PT Anugerah Bara Kaltim," *J. EKSIS*, vol. 8, no. 2, 2012.
- [5] M. R. Putra, "Analisa Perancangan Sistem Informasi Prediksi Pemesanan dan Pengendalian Stok Barang dengan Menggunakan Metode EOQ," *J. Teknol.*, vol. 6, no. 2, pp. 45–51, 2016.
- [6] F. Rangkuti, *Manajemen persediaan: aplikasi di bidang bisnis*. Jakarta: RajaGrafindo Persada, 2007.
- [7] I. Gitosudarmo, *Manajemen Operasi*. Yogyakarta: FE UGM, 2002.
- [8] T. Lukmana and D. T. Yulianti, "Penerapan Metode EOQ dan ROP (Studi Kasus: PD. BARU)," *J. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 1, no. 3, Dec. 2015.
- [9] S. Prawirosentono, *Riset operasi dan ekonofisika : (Operation research & econophysics)*. Jakarta: Bumi Aksara, 2005.
- [10] R. Nazli, "Aplikasi Perhitungan EOQ (Economic Order Quantity) Persediaan Handphone pada Outlet Kurnia Cell Teluk Kuantan," *Riau J. Comput. Sci.*, vol. 4, no. 1, 2017.