

## Pengendalian Stok Dan Prediksi Pemesanan Menggunakan Metode EOQ Pada Nyuusuu Semarang

Fadilla Nurul Alif<sup>a</sup>, Sri Eniyati<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Universitas Stikubank, Jalan Trilomba Juang No.1, Kota Semarang 50241, Indonesia

<sup>b</sup>Universitas Stikubank, Jalan Trilomba Juang No.1, Kota Semarang 50241, Indonesia

### INFORMASI ARTIKEL

*Sejarah Artikel:*

Diterima Redaksi: 08 Juni 2021

Revisi Akhir: 12 Juni 2021

Diterbitkan Online: 14 Juni 2021

### KATA KUNCI

EOQ

Pengendalian Stok

Prediksi Stok

### KORESPONDENSI

E-mail: [alieffadillanurul@gmail.com](mailto:alieffadillanurul@gmail.com)

### A B S T R A C T

Stock is the most important thing in running a shop business. The right amount of stock of raw materials will be very helpful in the operation of the shop business. The shop will be able to minimize losses such as reducing the cost of maintaining the stock of raw materials, minimizing the damage to the stock of raw materials due to being stored for too long, and ensuring the quality of the stock of raw materials. The purpose of this study is to assist the shop in minimizing its losses by building a stock control website and order prediction using the EOQ method. With this website, it produces the optimal amount of stock with EOQ calculations that can be used by shops to place stock orders. The amount of stock produced is obtained from sales data from September 2019 to September 2020. The results of this study are expected to help the shop in managing the optimal amount of stock.

## 1. PENDAHULUAN

Pada era globalisasi saat ini perkembangan teknologi sudah sangat berkembang pesat. Salah satu contohnya pada perkembangan teknologi komputerisasi. Dalam perkembangan teknologi komputerisasi sangat bermanfaat dalam pengelolaan dan manajemen. Dengan adanya teknologi komputerisasi dapat menghasilkan informasi secara tepat dan akurat. Perkembangan teknologi komputerisasi ini pun juga berkembang dalam bidang bisnis kuliner. Contohnya teknologi komputerisasi pada kafe-kafe maupun kedai. Teknologi komputerisasi juga dapat membantu dalam pengendalian stok bahan baku pada kafe maupun kedai.

Jumlah stok bahan baku yang tepat akan sangat membantu dalam pengoperasian usaha kedai. Kedai akan dapat meminimalisir kerugian seperti menekan ongkos pemeliharaan stok bahan baku, meminimalisir kerusakan stok bahan baku akibat terlalu lama disimpan, menjamin kualitas stok bahan baku, dll. Untuk mendapatkan jumlah stok bahan baku yang tepat, perlu dilakukan perhitungan jumlah stok yang paling ekonomis, salah satunya dengan menggunakan metode EOQ[1].

Dengan menggunakan metode perhitungan EOQ, nantinya akan diketahui titik minimum dan titik maksimum. Dengan diketahuinya titik minimum maka kedai dapat membeli stok bahan baku paling sedikitnya sesuai dengan nilai titik minimum dan membeli stok bahan baku paling banyak sesuai dengan nilai titik maksimum agar kedai tidak kehabisan stok bahan baku ataupun kelebihan bahan baku[2].

Nyuusuu merupakan usaha bisnis di bidang kuliner, khususnya susu. Banyak berbagai macam jenis menu yang ditawarkan, mulai dari yang asli susu, campuran susu maupun yang sama sekali tidak mengandung susu. Tentu saja bahan utama yang tak lepas dari kedai ini yaitu susu. Namun Nyuusuu sendiri masih terdapat masalah mengenai pengelolaan stok bahan baku. Salah satu masalah yang dihadapi yaitu terjadinya penumpukan stok bahan baku susu sehingga terjadinya kerusakan pada susu dan kehabisan stok bahan baku susu ketika permintaan produksi meningkat.

Berdasarkan uraian diatas penulis menemukan satu solusi untuk memecahkan permasalahan tersebut. Penulis mengusulkan pembuatan *Website* Pengendalian Stok dan Prediksi Pemesanan Menggunakan Metode *Economic Order Quantity*. Dengan menerapkan metode ini didalam kedai setidaknya dapat

memperhitungkan jumlah produksi dan kapan harus memesan kembali untuk produksi pada tahap selanjutnya.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Pustaka Terkait

Dari penelitian [3] yang berjudul “Analisa Perancangan Sistem Informasi Prediksi Pemesanan Dan Pengendalian Stok Barang Dengan Menggunakan Metode EOQ”. Pada penelitian ini dikatakan bahwa banyaknya tipe barang stok serta pencatatan kelola yang masih menggunakan cara manual merupakan suatu masalah bagi perusahaan. Sehingga penulis menemukan solusi dengan merancang suatu system yang dapat membantu perusahaan agar mempermudah pengelolannya. Disebutkan dengan hadirnya sistem pengendalian stok barang yang menggunakan komputer dalam pengolahan data, maka pengolahan data menjadi lebih tepat sehingga yang selama ini masih kurang efisien akan teratasi. Dengan penggunaan Metode *Economic Order Quantity* (EOQ), *Visual Basic 6.0* dan *database MySQL* perusahaan dapat dengan mudah menyimpan data, menghitung, dan mendapatkan laporan pembelian dengan biaya yang efisien.

Dari penelitian [4] yang berjudul “Analisis Economic Order Quantity (EOQ) Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kopi Pada Pt. Fortuna Inti Alam”. Pada penelitian ini dikatakan bahwa perusahaan belum mempunyai cara yang tepat untuk menghitung persediaan stok, perusahaan hanya melakukan pembelian bahan baku menggunakan perkiraan saja, dan hal ini merupakan suatu masalah. Disebutkan bahwa Metode EOQ dapat digunakan untuk menentukan jumlah stok yang optimal dengan meminimalisir biaya persediaan. Dan penelitian ini membuktikan bahwa dengan perhitungan EOQ mampu menghemat banyak biaya pada PT. Fortuna Inti Alam.

Dari penelitian [5] yang berjudul “Implementasi Metode Economic Order Quantity Pada Aplikasi Pengendalian Bahan Produksi Sandal Mirado”. Pada penelitian ini dikatakan bahwa dengan adanya pasar yang naik turun, maka harga barang produksi sering kali mengalami kenaikan harga yang signifikan, sehingga menjadi kendala karena mengganggu proses pengelolaan yang disebabkan oleh kurangnya stok ditengah proses produksi. Penelitian bertujuan untuk membuat aplikasi pengendalian bahan produksi pada *home industry* Sandal Mirado yang dapat memudahkan dalam penyimpanan data. Aplikasi ini juga menggunakan metode EOQ untuk perhitungan pengelolaan stok. Sehingga tidak hanya dapat memudahkan dalam penyimpanan data namun aplikasi ini juga dapat membantu untuk menemukan jumlah stok order yang efisien sehingga membantu menghemat biaya.

Dari penelitian [6] yang berjudul “Implementasi Metode Economic Order Quantity Untuk Pengendalian Persediaan Barang Secara Optimal”. Dikatakan bahwa dalam pengelolaan stok sering terjadi kendala yaitu menumpuknya stok dikarenakan stok yang disimpan melebihi target permintaan, sehingga dengan terjadinya penumpukan menyebabkan menambahnya biaya dalam penyimpanan stok. Penelitian ini menghasilkan aplikasi yang dapat melakukan perhitungan EOQ. Aplikasi ini juga dapat menampilkan laporan pengeluaran order setiap bulan.

Dari penelitian [7] yang berjudul “Aplikasi Perhitungan Persediaan Bahan Baku Dengan Metode Economic Order Quantity Berdasarkan Varian Produk”. Disebutkan bahwa perusahaan ini bisa memesan stok dua sampai tiga kali dalam sebulan karena seringkali kekurangan stok saat proses produksi.

Hal ini menyebabkan naiknya biaya produksi, karena setiap pemesanan stok juga mengeluarkan biaya tambahan untuk setiap pemesanan seperti biaya bensin, telepon, dll. Kerap kali juga terjadi penumpukan stok karena terlalu banyak memesan stok. Penelitian ini menemukan suatu solusi dan menghasilkan aplikasi yang dapat melakukan perhitungan EOQ sesuai dengan varian produk yang ada. Dengan adanya aplikasi ini dapat membantu perusahaan untuk melakukan penentuan jumlah order dan membantu pihak perusahaan untuk memutuskan kapan akan melakukan order Kembali.

### 2.2 Economic Order Quantity (EOQ)

Economic Order Quantity (EOQ) adalah teknik untuk melakukan pengadaan persediaan stok dalam suatu perusahaan yang menentukan jumlah efektif untuk setiap pemesanan stok dengan frekuensi yang telah ditentukan[8].

Perhitungan jumlah per sekali pesan yang dilakukan sebelum menggunakan metode EOQ guna membandingkan hasil dapat menggunakan rumus berikut :

$$Q = \frac{D}{\text{Frekuensi pemesanan awal}} \tag{1}$$

Keterangan :

Q = Jumlah per sekali pesan.

D = Jumlah kebutuhan periode tertentu.

Frekuensi pemesanan awal = Jumlah berapa kali pesan pada periode awal.

Perhitungan biaya sekali pesan yang dilakukan sebelum menggunakan metode EOQ guna membandingkan hasil dapat menggunakan rumus berikut :

$$S = \frac{\text{jumlah biaya pesan}}{n} \tag{2}$$

Keterangan :

S = Biaya pemesanan tiap kali pesan.

Jumlah biaya pesan = Jumlah biaya yang harus dibayarkan tiap kali pesan.

n = Jumlah pemesanan.

Perhitungan biaya penyimpanan per liter yang dilakukan sebelum menggunakan metode EOQ guna membandingkan hasil dapat menggunakan rumus berikut :

$$H = \frac{\text{biaya simpan per tahun}}{D} \tag{3}$$

Keterangan :

H = Biaya penyimpanan periode tertentu.

Biaya simpan per tahun = Jumlah biaya penyimpanan yang dikeluarkan per tahun.

D = Jumlah kebutuhan periode tertentu.

Analisis Total Biaya Persediaan Stok. Analisis ini dilakukan untuk mengetahui total biaya persediaan stok, meliputi biaya pemesanan stok, biaya penyimpanan stok, dan biaya pembelian stok. Adapun perumusannya ialah :

$$TAC = \left[ \frac{D}{Q} \times S \right] + \left[ \frac{Q}{2} \times H \right] \tag{4}$$

Keterangan :

TAC = Total biaya persediaan.

D = Jumlah kebutuhan stok dalam satuan liter (L).  
 H = Biaya penyimpanan.  
 S = Biaya pemesanan.  
 Q = Jumlah pemesanan.

Dalam melakukan pengolahan data guna mendapatkan prediksi pemesanan stok, penulis menggunakan metode Economic Order Quantity (EOQ). Adapun perumusannya ialah :

$$EOQ = \sqrt{\frac{2SD}{H}} \quad (5)$$

Keterangan:

EOQ = Jumlah pembelian optimal yang ekonomis.  
 S = Biaya pemesanan tiap kali pesan.  
 D = Jumlah kebutuhan periode tertentu.

### 3. METODOLOGI

#### Penelitian Awal

Pada penelitian awal penulis melakukan wawancara dan observasi pada Nyuusuu yang berada di Jalan Lamper Lor 1057 A, Semarang. Wawancara dilakukan dengan pemilik kedai guna mengumpulkan informasi terkait penelitian. Pada tahap observasi, penulis mendapatkan beberapa data yang terkait penelitian, seperti data penjualan, biaya penyimpanan, dan biaya pemesanan. pada saat observasi ini pula ditemukan bahwa pemilik kedai selalu memiliki masalah dengan kurangnya atau membusuknya stok akibat salahnya perhitungan dalam pembelian stok. Maka *website* ini akan membantu pemilik kedai untuk menentukan pemesanan jumlah stok yang tepat.

#### Pengumpulan Data

Untuk memperoleh dan mengumpulkan data yang dibutuhkan, penulis menggunakan beberapa tahapan sebagai berikut (1) observasi. Observasi yaitu melakukan pengamatan secara langsung dan pengumpulan informasi melalui wawancara serta pencatatan informasi mengenai data yang diperlukan pada Nyuusuu Semarang; (2) tinjauan pustaka. Tinjauan pustaka yaitu data yang diperoleh dari jurnal, literatur, buku-buku referensi yang relevan, browsing di internet dan bahan-bahan kuliah yang berkaitan dengan penelitian[9].

#### Analisis Sistem

Analisis sistem adalah proses pemahaman dan penentuan dengan rinci apa yang harus dicapai oleh sistem informasi[10].

Tahap analisis ini bertujuan untuk memberi gambaran mengenai *website*. *Website* yang dibangun merupakan sistem untuk prediksi pemesanan stok penjualan dimasa mendatang. *Website* ini akan dibangun dengan menggunakan metode *Economic Order Quantity*, yang merupakan solusi untuk pemecahan masalah pada Nyuusuu Semarang. Tahap analisis ini meliputi : (1) identifikasi masalah (2) identifikasi perangkat lunak; (3) identifikasi perangkat keras.

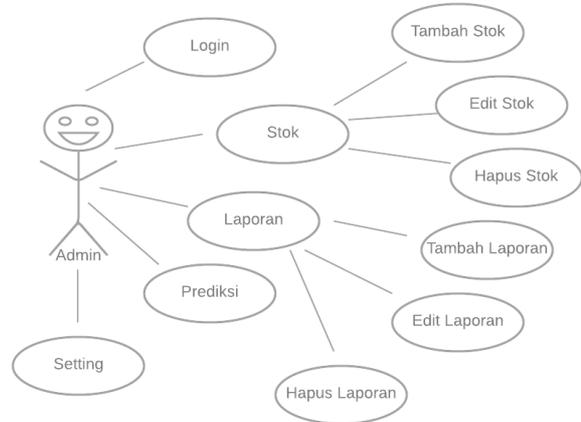
#### Perancangan Sistem

Merancang sebuah sistem yang diaplikasikan kedalam perangkat lunak. Perancangan sistem yang dilakukan antara lain desain database, user interface dan rancangan implementasi program.

#### Perancangan Diagram

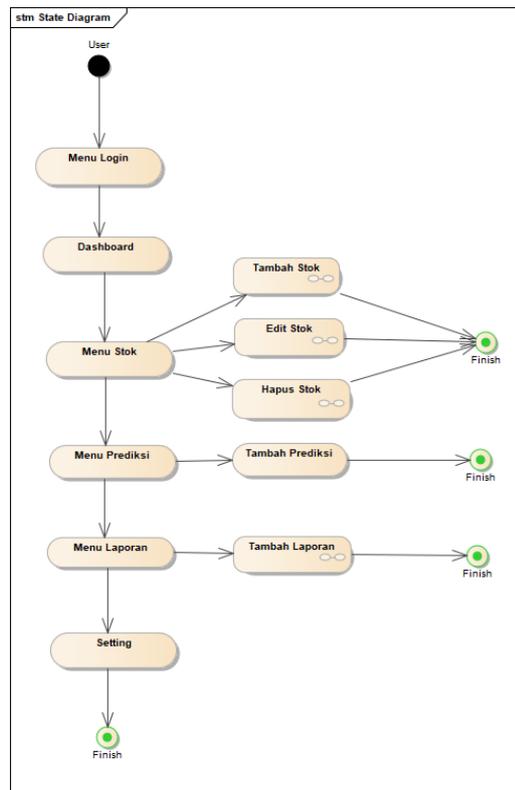
Menurut [11] *use case* merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behaviour*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* mendeskripsikan interaksi antara satu atau lebih *actor* dengan sistem informasi yang akan dibuat.

Pada penelitian ini, penulis menggunakan *use case* dalam perancangan sistemnya dan dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 1. Use Case Diagram

*State* diagram merupakan bagian dari UML (*Unified Modelling Language*) yang menggambar suatu keadaan di dalam sistem yang sedang dibangun[12]. *State* diagram pada penelitian ini ditunjukkan pada gambar berikut :



Gambar 2. State Diagram

#### Penulisan Program

Program yaitu rancangan mengenai asas serta usaha yang akan dijalankan. Sedangkan program computer yaitu urutan pemberian perintah yang diberikan kepada computer untuk membuat fungsi tertentu[13].

Penulisan program disini merupakan pengimplementasian rancangan yang telah dibuat kedalam bahasa pemrograman.

**Pengujian Sistem**

Pengujian sistem adalah pengujian program perangkat computer yang lengkap dan terintegrasi[14]. Tahap ini melakukan uji coba terhadap program yang dibuat. Pengujian dilakukan untuk mengetahui dan menguji fungsionalitas program apakah sudah sesuai dengan yang diharapkan.

**4. HASIL DAN PEMBAHASAN**

**4.1. Perhitungan EOQ**

Jumlah sekali pesan sebelum EOQ  
 Jumlah sekali pesan sebelum perhitungan EOQ dapat menggunakan rumus :

$$Q = \frac{D}{\text{Frekuensi pemesanan awal}}$$

$$Q = \frac{281}{16}$$

$$Q = 17,5 \text{ Liter}$$

Biaya sekali pesan sebelum EOQ

$$S = \frac{\text{jumlah biaya pesan}}{n}$$

$$S = \frac{1.700.000}{16}$$

$$S = 106.250$$

Biaya penyimpanan per liter sebelum EOQ

$$H = \frac{\text{biaya simpan per tahun}}{D}$$

$$H = \frac{17.000.000}{281}$$

$$H = 60.498,22 \text{ per liter}$$

Biaya persediaan per liter sebelum EOQ

$$TAC = \left[ \frac{D}{Q} \times S \right] + \left[ \frac{Q}{2} \times H \right]$$

$$TAC = \left[ \frac{281}{17,5} \times 106.250 \right] + \left[ \frac{17,5}{2} \times 60.498,22 \right]$$

$$TAC = [1.706.071,42] + [529.359,42]$$

$$TAC = 2.235.430,84$$

Nilai EOQ

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

$$Q^* = \sqrt{\frac{2 \times 106.250 \times 281}{60.498,22}}$$

$$Q^* = \sqrt{\frac{59.712.500}{60.498,22}}$$

$$Q^* = \sqrt{987,01}$$

$$Q^* = 31,41$$

Biaya persediaan per liter setelah EOQ

$$TAC = \left[ \frac{D}{Q} \times S \right] + \left[ \frac{Q}{2} \times H \right]$$

$$TAC = \left[ \frac{281}{31,41} \times 106.250 \right] + \left[ \frac{31,41}{2} \times 60.498,22 \right]$$

$$TAC = [950.533,26] + [950.124,54]$$

$$TAC = 1.900.657$$

Frekuensi Pemesanan

$$F = \frac{D}{Q}$$

$$F = \frac{281}{31,41}$$

$$F = 8,9 \approx 9$$

Rentang waktu pesan

$$\text{Rentang} = \frac{365}{9}$$

$$\text{Rentang} = 40 \text{ hari}$$

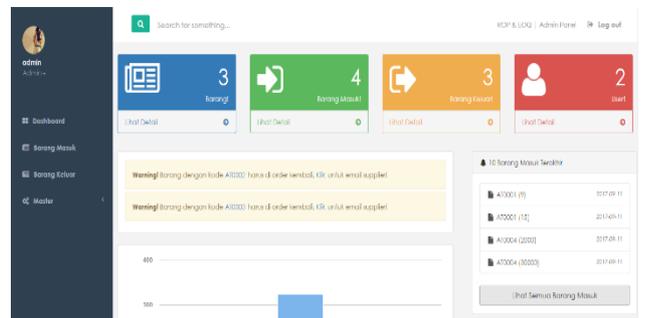
**4.2. Tampilan Website**

Berikut merupakan tampilan *website* pengendalian stok dan prediksi pemesanan pada Nyusuu Semarang :



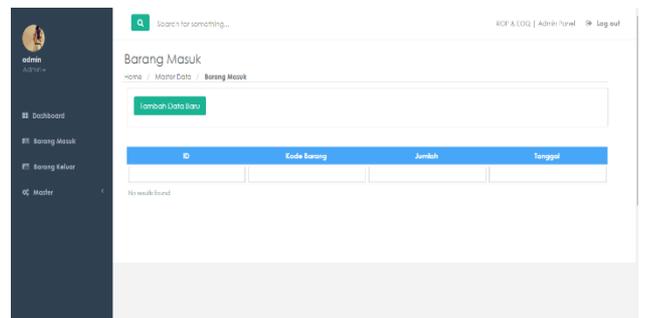
Gambar 2. Tampilan Login Pada Website

Pada menu ini *user* dapat melakukan *login* untuk melanjutkan pemakaian *website*. Untuk melakukan *login*, *user* diharuskan mengisi *username* dan *password* yang telah *user* buat saat mendaftar.



Gambar 3. Tampilan Menu Pada Website

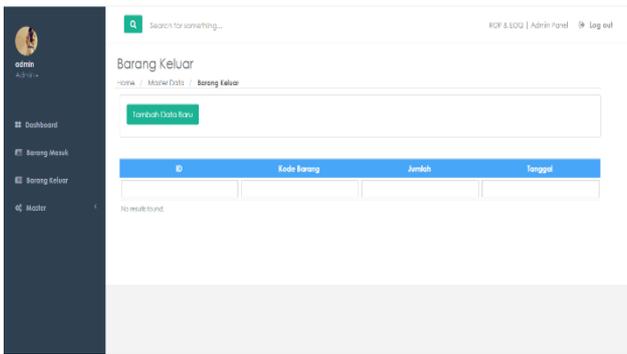
Pada tampilan menu ini *user* dapat melihat terdapat menu apa saja yang ada pada *website*, yaitu menu barang masuk, barang keluar dan menu master untuk penamahan *user*.



Gambar 4. Tampilan Barang Masuk Pada Website

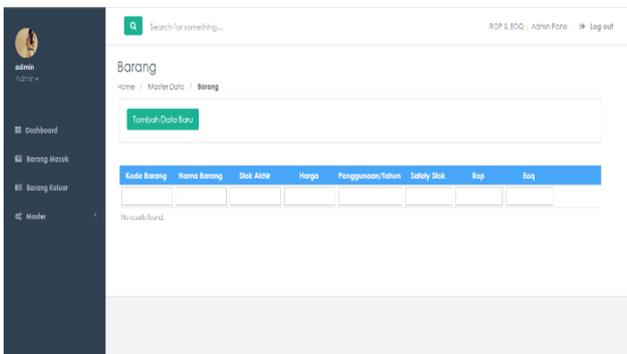
Pada menu barang masuk *user* dapat menambahkan stok apa saja yang masuk atau baru saja datang saat itu. *User* diharuskan

mengisi *ID*, kode barang, jumlah dan tanggal untuk menambahkan stok barang masuk baru.



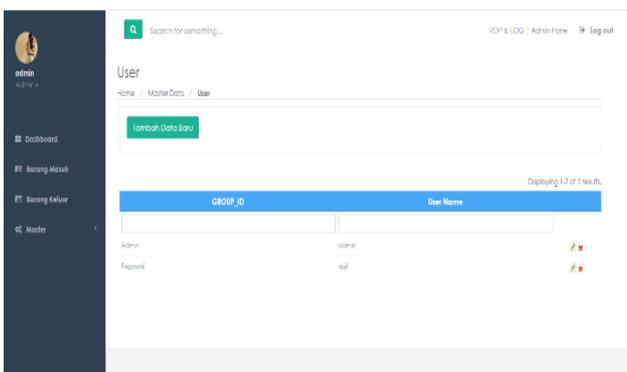
Gambar 5. Tampilan Barang Keluar Pada Website

Pada menu barang keluar, *user* dapat menambahkan laporan stok yang terpakai atau keluar saat itu. *User* diharuskan mengisi data *ID*, kode barang, jumlah dan tanggal untuk membuat laporan keluaran stok atau barang



Gambar 6. Tampilan Perhitungan EOQ Pada Website

Pada menu perhitungan EOQ ini *user* dapat melakukan perhitungan EOQ guna memprediksi jumlah stok yang harus dipesan untuk simpanan stok selanjutnya. Untuk melakukan perhitungan ini, *user* diharuskan mengisi data kode barang, nama barang, stok akhir, harga, penggunaan per tahun, safety stok, rop baru akan mengeluarkan hasil EOQ.



Gambar 7. Tampilan Penambahan User Pada Website

Pada menu penambahan *user*, *user* dapat menambahkan *user* lain kedalam sistem yang nantinya dapat ikut mengolah *website*, tentu saja *user* yang ditambahkan merupakan pekerja pada Nyuusuu Semarang. *User* diharuskan mengisi data *group ID* dan *Username*.

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Aplikasi kelola stok dan prediksi pemesanan menggunakan metode EOQ pada Nyuusuu Semarang dapat membantu dan memudahkan pengelola Nyuusuu dalam mengendalikan stok dan menjaga jumlah stok.
2. Metode EOQ efektif dan dapat digunakan untuk menentukan stok yang optimal dan meminimalisir biaya produksi.
3. Aplikasi dapat melakukan prediksi pemesanan, serta memberikan laporan terkait penjualan.

Berdasarkan penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Candra, Adi. “Pengendalian persediaan material pada produksi hot mix dengan pendekatan metode economic order quantity.” Jurnal Ilmiah Teknik dan Manajemen Industri (JITMI), Vol.1, Nomor 2 , Oktober 2018.
- [2] Apriyani, Noor, dan Ahmad Musin. “Analisis pengendalian persediaan bahan baku dengan metode economic order quantity dan Kanban pada PT Adyawinsa Stamping Industries.” Jurnal Optimasi Sistem Industri (OPSI), Vol.10, No 2, Desember 2017.
- [3] Putra, Muhammad Reza.”Analisa perancangan sistem infomasi prediksi pemesanan dan pengendalian stok barang dengan menggunakan metode EOQ.” Jurnal Teknologi, Vol.6, No.2, Desember 2016, Hal.45-51.
- [4] Unsulangi, Harly I., Arrazi Haan Jan, Ferdinand Tumewu. “Analisis economic order quantity (EOQ) pengendalian persediaan bahan baku kopi pada PT. Fortuna Alam.” Jurnal EMBA, Vol.7, No.1, Januari 2019, Hal. 51-60.
- [5] Guntara, Dwiky, Muhammad Irwan Padli Nasution, Adnan Buyung Nasution. “Implementasi metode economic order quantity pada aplikasi pengendalian bahan produksi sandal Mirado.” Jurnal Teknik Informatika, Vol.12, No.1, April 2020.
- [6] Subronto, Adnan. 13 Oktober 2020. “Implementasi metode economic order quantity untuk pengendalian persediaan barang secara optimal (studikasuk Balakosa Coffee & Co Yogyakarta).” Available : <http://eprints.utv.ac.id/5765/1/Naskah%20Publikasi%205150411233%20Adnan%20Subronto.pdf>.
- [7] Rahmawati, Rianti, Anak Agung Gde Agung, Fitri Sukmawati. “Aplikasi perhitungan persediaan bahan baku dengan metode economic order quantity berdasarkan varian produk.” Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI), Volume 5, Nomor 1, Maret 2016.
- [8] Heizer, Jay & Barry Render. 2011. Manajemen Operasi. Edisi Sembilan. Buku Dua. Diterjemahkan oleh Chriswan Sungkono. Jakarta : Salemba Empat.
- [9] Sugiyono. (2017). Metode penelitian kuantitatif , kualitatif, dan R&D. Bandung : Alfabeta, Cv.
- [10] Satzinger , Jackson, Burd. 2010. System analysis and design with the unified. USA : COURSE Technology Cergage Learning.
- [11] AS, Rosa dan M.Shalahuddin. 2015. Rekayasa perangkat lunak terstruktur. Dan berorientasi objek. Bandung : informatika.
- [12] Al-Bahra Bin Ladjamudin. 2005. Analisis & Desain Sistem Informasi. Yogyakarta : Graha Ilmu.

- [13] Setiawan, Adi Chandra. 2015. Dahsyatnya aplikasi PHP dengan sentuhan Javascript. Yogyakarta : Lokomedia. Shelly, Gary B, dan Misty E.
- [14] Kurniawati, Peni. 29 Oktober 2018. Pengujian sistem. Available : <https://medium.com/skyshidigital/pengujian-sistem-52940ee98c77>.

## BIODATA PENULIS



### **Penulis Pertama**

Fadilla Nurul Alif merupakan mahasiswi dari program studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi di Universitas Stikubank Semarang



### **Penulis Kedua**

Sri Eniyati, S.Kom., M.C.s. merupakan dosen Fakultas Teknologi Informasi pada Universitas Stikubank Semarang.