

**APLIKASI PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU  
MENGUNAKAN METODE *ECONOMIC ORDER QUANTITY*  
DAN METODE *PERIODIC ORDER QUANTITY***

**SKRIPSI**

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh  
gelar Sarjana Matematika Program Studi Matematika



oleh

Nabilah Amelia Hardijani

1501862

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA  
DEPARTEMEN PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

**2019**

**LEMBAR HAK CIPTA**

**APLIKASI PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU  
MENGUNAKAN METODE *ECONOMIC ORDER QUANTITY* DAN  
METODE *PERIODIC ORDER QUANTITY***

Oleh

Nabilah Amelia Hardijani

NIM 1501862

Tugas akhir yang diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Matematika pada Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

©Nabilah Amelia Hardijani 2019

Universitas Pendidikan Indonesia

Agustus 2019

Hak Cipta dilindungi oleh undang-undang.  
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,  
dengan dicetak ulang, di foto kopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis.

**LEMBAR PENGESAHAN**

**NABILAH AMELIA HARDIJANI**

**APLIKASI PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU DENGAN  
METODE EOQ DAN METODE POQ MENGGUNAKAN *WATERFALL***

disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I



**Dra. Hj. Rini Marwati, M.S.**  
**NIP. 196606251990012001**

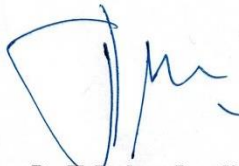
Pembimbing II



**Fitriani Agustina, S.Si., M.Si.**  
**NIP. 198108142005012001**

Mengetahui,

Ketua Departemen Pendidikan Matematika



**Dr. H. Dadang Juandi, M.Si**  
**NIP. 196401171992021001**

**APLIKASI PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU  
MENGUNAKAN METODE *ECONOMIC ORDER QUANTITY* DAN METODE  
*PERIODIC ORDER QUANTITY***

**ABSTRAK**

Persediaan dalam kegiatan usaha tidak dapat dihindarkan karena untuk mendapatkan barang tidak dapat diperoleh secara instan. Pengendalian persediaan diperlukan agar suatu saat perusahaan tidak mengalami kerugian akibat dari kelebihan atau kekurangan persediaan. Pada penelitian ini dilakukan peramalan data permintaan dengan menggunakan metode *double exponential smoothing*. Peramalan dilakukan agar nilai persediaan masa mendatang dapat diprediksi. Perhitungan persediaan dilakukan dengan menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dan metode *Periodic Order Quantity* (POQ). Metode EOQ digunakan untuk menghitung minimalisasi total biaya persediaan, sedangkan metode POQ ini berhubungan dengan metode EOQ dimana banyaknya periode ditentukan berdasarkan perhitungan besarnya EOQ dibagi dengan permintaan rata-rata per periode. Perhitungan persediaan ini akan menghasilkan nilai biaya total yang harus dikeluarkan, nilai ukuran pemesanan (kuantitas) dan frekuensi pemesanan. Untuk mengefektifkan waktu, proses peramalan dan perhitungan persediaan dilakukan menggunakan metode *waterfall* berbasis *website* dibantu dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan *database* MySQL dan *tool* XAMPP.

**Kata Kunci:** *Double Exponential Smoothing*, Persediaan, Metode *Economic Order Quantity* (EOQ), Metode *Periodic Order Quantity* (POQ), *Waterfall*

# APPLICATION OF RAW MATERIAL INVENTORY CONTROL USING ECONOMIC ORDER QUANTITY METHOD AND PERIODIC ORDER QUANTITY METHOD

## ABSTRACT

*Inventory in business activities could not be avoided because goods could not be obtained instantly. Inventory control is needed so the company does not go through losses due to excess or lack of inventory. Demand forecasting with double exponential smoothing method was done in this research. Forecasting is done to predict inventory future value. Inventory estimation is done using Economic Order Quantity (EOQ) method and Periodic Order Quantity (POQ) method. EOQ is used to minimize inventory total cost, while POQ is EOQ divided by average demand in each period. This inventory estimation will generate the value of the total cost, order quantity, and order frequency. To make time more effective, the forecasting process and inventory estimation is done by using waterfall method based on website assisted by PHP programming language with MySQL database and XAMPP tool.*

**Key Words:** *Double Exponential Smoothing, Inventory, Economic Order Quantity (EOQ) method, Periodic Order Quantity (POQ) method, Waterfall*

## DAFTAR ISI

|                                   |      |
|-----------------------------------|------|
| LEMBAR PENGESAHAN                 |      |
| PERNYATAAN                        |      |
| KATA PENGANTAR                    |      |
| UCAPAN TERIMA KASIH               |      |
| ABSTRAK .....                     | i    |
| ABSTRACT .....                    | ii   |
| DAFTAR ISI .....                  | iii  |
| DAFTAR TABEL .....                | vi   |
| DAFTAR GAMBAR .....               | vii  |
| DAFTAR LAMPIRAN .....             | viii |
| BAB I PENDAHULUAN .....           | 1    |
| 1.1 Latar Belakang .....          | 1    |
| 1.2 Rumusan Masalah .....         | 4    |
| 1.3 Tujuan Penelitian .....       | 5    |
| 1.4 Batasan Masalah .....         | 5    |
| 1.5 Manfaat Penelitian .....      | 5    |
| 1.5.1 Manfaat Teoritis .....      | 5    |
| 1.5.2 Manfaat Praktis .....       | 5    |
| BAB II KAJIAN PUSTAKA .....       | 7    |
| 2.1 Sistem Informasi .....        | 7    |
| 2.2 Bahan baku .....              | 7    |
| 2.3 Persediaan (Inventori) .....  | 8    |
| 2.3.1 Pengertian Persediaan ..... | 8    |
| 2.3.2 Jenis Persediaan .....      | 8    |

|  |    |
|--|----|
| 2.3.3 Fungsi Persediaan .....                            | 9  |
| 2.3.4 Tujuan Persediaan.....                             | 10 |
| 2.3.5 Biaya-Biaya dalam Persediaan .....                 | 11 |
| 2.4 Pengendalian Persediaan .....                        | 12 |
| 2.4.1 Pengertian Pengendalian Persediaan .....           | 12 |
| 2.4.2 Tujuan Pengendalian Persediaan .....               | 12 |
| 2.4.3 Prinsip-Prinsip Pengendalian Persediaan.....       | 13 |
| 2.4.4 Sistem Pengendalian Persediaan.....                | 13 |
| 2.4.5 Model Pengendalian Persediaan .....                | 14 |
| 2.5 Manajemen Permintaan .....                           | 15 |
| 2.5.1 Karakteristik Permintaan .....                     | 16 |
| 2.6 Peramalan ( <i>Forecasting</i> ) .....               | 17 |
| 2.6.1 Prinsip dan Tujuan Peramalan .....                 | 18 |
| 2.6.2 Sistem Peramalan.....                              | 19 |
| 2.6.3 Fungsi Peramalan.....                              | 19 |
| 2.6.4 Manfaat Peramalan .....                            | 19 |
| 2.6.5 Proses Peramalan .....                             | 20 |
| 2.6.6 Periode Peramalan .....                            | 21 |
| 2.6.7 Metode Peramalan .....                             | 21 |
| 2.6.8 Jenis-jenis Peramalan.....                         | 23 |
| 2.6.9 Peramalan dengan Metode Exponential Smoothing..... | 25 |
| 2.6.10 Akurasi Peramalan.....                            | 27 |
| 2.7 Pembuatan Program.....                               | 29 |
| 2.7.1 PHP ( <i>Personal Home Page</i> ) .....            | 29 |
| 2.7.2 Database MySQL.....                                | 29 |
| 2.7.3 XAMPP.....   | 30 |

|  |    |
|--|----|
| 2.7.4 ERD ( <i>Entity Relationship Diagram</i> ).....  | 30 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....   | 31 |
| 3.1 Metodologi Penelitian .....  | 31 |
| 3.2 Penentuan Ukuran Pemesanan ( <i>Lot Sizing</i> ).....                                    | 32 |
| 3.3 Metode Economic Order Quantity (EOQ) .....   | 33 |
| 3.4 Metode Periodic Order Quantity (POQ).....  | 36 |
| 3.5 Waktu Tunggu ( <i>Lead Time</i> ) .....  | 38 |
| 3.6 Persediaan Pengaman ( <i>Safety Stock</i> ).....   | 39 |
| 3.7 Titik Pemesanan Kembali ( <i>Reorder Point</i> ) .....                                   | 40 |
| 3.8 Metode Waterfall.....  | 41 |
| 3.9 Perancangan Program.....   | 44 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....  | 47 |
| 4.1 Data.....  | 47 |
| 4.2 Peramalan Data Permintaan .....  | 48 |
| 4.3 Implementasi Program.....  | 49 |
| 4.3.1 Petunjuk Penggunaan Aplikasi .....   | 49 |
| 4.3.2 Penggunaan Program Aplikasi Pengendalian Persediaan dengan Metode<br>EOQ dan POQ ..... | 55 |
| 4.3.3 Contoh Perhitungan Persediaan Metode EOQ dan POQ secara<br>Manual .....                | 55 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....  | 68 |
| 5.1 Kesimpulan.....  | 68 |
| 5.2 Saran.....   | 69 |
| DAFTAR PUSTAKA .....   | 70 |



## DAFTAR TABEL

|   |    |
|---|----|
| Tabel 4. 1 Ukuran Statistik Standar Model <i>Double Exponential Smoothing</i> ..... | 48 |
| Tabel 4. 2 Hasil Peramalan Durian (kg) pada Juli 2019 sampai Juni 2020.....         | 49 |
| Tabel 4. 3 Pengujian <i>White box</i> .....   | 54 |
| Tabel 4. 4 Pengujian <i>Black box</i> .....   | 55 |

## DAFTAR GAMBAR

|  |    |
|--|----|
| Gambar 2. 1 Sistem Peramalan secara Umum .....                       | 18 |
| Gambar 3. 1 Flowchart Metodologi Penelitian .....                    | 32 |
| Gambar 3. 2 Metode Economic Order Quantity .....                     | 34 |
| Gambar 3. 3 Metode Waterfall.....                                    | 42 |
| Gambar 3. 4 Desain Tampilan Fitur Login .....                        | 42 |
| Gambar 3. 5 Desain Tampilan Fitur Data Input.....                    | 45 |
| Gambar 3. 6 Desain Tampilan Fitur Data Output Hasil Peramalan.....   | 45 |
| Gambar 3. 7 Desain Tampilan Fitur Data Output Hasil Persediaan ..... | 46 |
| Gambar 4. 1 Business Process Aplikasi Pengendalian Persediaan .....  | 51 |
| Gambar 4. 2 Usecase Diagram Aplikasi Pengendalian Persediaan .....   | 52 |
| Gambar 4. 3 Kode program hitung persediaan .....                     | 53 |
| Gambar 4. 4 Halaman Login Aplikasi .....                             | 56 |
| Gambar 4. 5 Halaman Data Barang .....                                | 57 |
| Gambar 4. 6 Halaman Data Barang Masuk .....                          | 57 |
| Gambar 4. 7 Halaman Data Pemakaian Barang.....                       | 58 |
| Gambar 4. 8 Halaman Isi Data Pemakaian Barang.....                   | 59 |
| Gambar 4. 9 Halaman Menambahkan Data Pemakaian Barang .....          | 59 |
| Gambar 4. 10 Halaman Edit Data Pemakaian Barang .....                | 59 |
| Gambar 4. 11 Halaman Hapus Data Pemakaian Barang.....                | 60 |
| Gambar 4. 12 Halaman Hitung Peramalan .....                          | 60 |
| Gambar 4. 13 Halaman Hasil Hitung Peramalan.....                     | 61 |
| Gambar 4. 14 Halaman Hitung Persediaan .....                         | 61 |
| Gambar 4. 15 Halaman Hasil Hitung Persediaan.....                    | 62 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|  |    |
|--|----|
| Lampiran 1 Data Historis Bahan Baku Toko Chacha Mango Juli 2017 - Juni 2018..... | 72 |
| Lampiran 2 Hasil Peramalan Data Permintaan Bahan Baku Juli 2018 - Juni 2019..... | 76 |
| Lampiran 3 Data Biaya-Biaya Bahan Baku .....                                     | 77 |
| Lampiran 4 Teks Coding untuk Program Aplikasi .....                              | 78 |
| Lampiran 5 Teks Coding untuk Perhitungan Peramalan .....                         | 84 |
| Lampiran 6 Output untuk Perhitungan Peramalan.....                               | 87 |
| Lampiran 7 Teks Coding untuk Perhitungan Persediaan.....                         | 88 |
| Lampiran 8 Output Perhitungan Persediaan .....                                   | 90 |
| Lampiran 9 Hasil Persediaan Bahan Baku Juli 2018 - Juni 2019 .....               | 91 |
| Lampiran 10 Tabel Hasil Perhitungan Persediaan .....                             | 92 |

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahyaury, A. (1999). *Efisiensi Persediaan Bahan*. Yogyakarta: BPFE.
- Assauri, S. (2004). *Manajemen Produksi dan Operasi*. Jakarta: CP-FEUI.
- Assauri, S. (2008). *Manajemen Produksi dan Operasi*. Jakarta: LP-FEUI.
- Assauri, T. (2000). *Manajemen Produksi dan Operasi*. Jakarta: Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Axsater, S. (2000). *Inventory Control*. US: Springer.
- Baroto, T. (2002). *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Davis, G. B. (1991). *Kerangka Dasar Sistem Informasi Manajemen Bagian 1*. Jakarta: PT Pustaka Binamas Pressindo.
- Divianto. (2011). Tinjauan Atas Planning, Replenishment (Skenario) dan Activities Inventory Control. *Universitas Negeri Sriwijaya Palembang*.
- Fithri, P., & Sindikia, A. (2014). Pengendalian Persediaan Pozzolan di PT Semen Padang.
- Gaspersz, V. (2008). *Total Quality Control*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Handoko. (2000). *Dasar-dasar Manajemen Produksi dan Operasi*. Yogyakarta: BPFE.
- Handoko, T. H. (2008). *Manajemen Personalia dan Sumber Daya Manusia (Edisi 2)*. Yogyakarta: BPFE.
- Kholmi, M. (2008). *Akuntansi Biaya Produksi*. Jakarta: Salemba Empat.
- Makridakis, S., Wheelwright, S., & McGee, V. (1999). *Metode dan Aplikasi Peramalan, Jilid 1*. Jakarta: Binarupa Aksara.
- Montgomery, C. D. (1998). *Forecasting and time series analysis*. United States of America: McGraw-Hill Inc.

- O'Brien, J. A., & Marakas, G. M. (2011). *Management Information Systems*. Boston: McGraw-Hill.
- Rangkuti, F. (2007). *Manajemen Persediaan Aplikasi di Bidang Bisnis*. Jakarta: PT Raja Grafindo Prasada.
- Ristono, A. (2009). *Manajemen Persediaan Edisi 1*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Rizky, C., Sudarso, Y., & Sadriatwati, S. E. (2014). Analisis Perbandingan Metode EOQ dan Metode POQ dengan Metode MIN-MAX dalam Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pada PT Sidomuncul Pupuk Nusantara.
- Septiyana, D. (2016). Penggunaan Metode POQ (Period Order Quantity) dalam Upaya Pengendalian Tingkat Persediaan Bahan Baku (HDN) (Studi Kasus pada Perusahaan Fragrance di Tangerang). *Jurnal Teknik UMT*, 5, 1-94.
- Sudjana. (1986). *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiarto, R. A. (2016). Penerapan Metode Waterfall Pada Sistem Informasi Penjualan Furniture Berbasis Web. *Indonesian Journal on Networking and Security*.
- Sutrisno. (2003). *Manajemen Keuangan (Teori, Konsep, dan Aplikasi), Edisi Pertama, Cetakan Kedua, EKONISIA*. Yogyakarta.
- Yamit, Z. (2005). *Manajemen Kualitas Produk dan Jasa*. Yogyakarta: Ekonisia.