

**ARTIKEL**

**RANCANG BANGUN SISTEM PERAMALAN KEBUTUHAN PAKAN  
DAN PROBIOTIK LELE MENGGUNAKAN METODE *ECONOMIC  
ORDER QUANTITY* (EOQ)**



**Oleh:**

**ARIF LUQMAN HAKIM**

**14.1.03.02.0122**

**Dibimbing oleh :**

- 1. Patmi Kasih, M.Kom.**
- 2. Ardi Sanjaya, M.Kom.**

**TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI**

**2019**

## SURAT PERNYATAAN ARTIKEL SKRIPSI TAHUN 2019




**Yang bertanda tangan dibawah ini:**

Nama Lengkap : Arif Luqman Hakim  
NPM : 14.1.03.02.0122  
Telepon/HP : 082336818585  
Alamat Surel (Email) : arifluqman53@gmail.com  
Judul Artikel : RANCANG BANGUN SISTEM PERAMALAN  
KEBUTUHAN PAKAN DAN PROBIOTIK LELE  
MENGUNAKAN METODE ECONOMIC ORDER  
QUANTITY (EOQ)  
Fakultas – Program Studi : Fakultas Teknik Informatika  
Nama Perguruan Tinggi : Universitas Nusantara PGRI Kediri  
Alamat Perguruan Tinggi : Jln. Kh. Ahmad Dahlan No.76 Kediri

Dengan ini menyatakan bahwa :

- Artikel yang saya tulis merupakan karya saya pribadi (bersama tim penulis) dan bebas plagiarisme;
- Artikel telah diteliti dan disetujui untuk diterbitkan oleh Dosen Pembimbing I dan II.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila dikemudian hari ditemukan ketidak sesuaian data dengan pernyataan ini dan atau ada tuntutan dari pihak lain, saya bersedia bertanggung jawab dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

| Mengetahui   |  | Kediri, 3 Juli 2019  |
|--|--|--|
| Pembimbing I<br><br>Patmi Kasih, M.Kom.<br>NIP / NIDN. 0701107802 | Pembimbing II<br><br>Ardi Sanjaya, M.Kom.<br>NIP / NIDN. 0706118101 | Penulis,<br><br>Arif Luqman Hakim<br>NPM. 14.1.03.02.0122 |

## RANCANG BANGUN SISTEM PERAMALAN KEBUTUHAN PAKAN DAN PROBIOTIK LELE MENGGUNAKAN METODE *ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ)*

Arif Luqman Hakim

14.1.03.02.0122

Fakultas Teknik Informatika

arifluqman53@gmail.com

Patmi Kasih, M.Kom. dan Ardi Sanjaya, M.Kom.  
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

### ABSTRAK

Yang melatar belakangi penelitian ini adalah UD. Cahaya Timur merupakan sebuah industri usaha dagang yang bergerak pada sektor perikanan yang berdiri sejak tahun 2012, yang bertempat di Ds. Tales Kec. Ngadiluwih Kab. Kediri. Tingkat persaingan yang semakin ketat menuntut perusahaan untuk semakin cerdas, cepat, dan tepat untuk memenuhi kebutuhan pasar yang semakin tinggi. Permasalahan yang terjadi di UD. Cahaya Timur adalah kurang tepatnya dalam pengadaan jumlah persediaan pakan lele dan probiotik lele yang dibutuhkan selama satu kali masa tebar benih. Sistem yang akan dibangun dibuat dengan menggunakan implementasi algoritma *Economic Order Quantity (EOQ)* untuk menentukan jumlah kebutuhan pakan dan probiotik lele.

Adapun yang menjadi permasalahan yang dihadapi sehingga perlu adanya penelitian ini adalah (1) Bagaimana membuat suatu sistem untuk meramalkan persediaan pakan dan probiotik pada lele? (2) Bagaimana metode EOQ bisa digunakan untuk meramalkan kebutuhan pakan dan probiotik lele?

Dengan upaya pembuatan aplikasi ini adalah merancang dan membangun suatu sistem yang dapat diterapkan dengan metode EOQ untuk melakukan peramalan persediaan pakan dan probiotik lele.

Dengan demikian dapat ditarik sebuah kesimpulan bahwa terciptanya sebuah software yang dapat membantu user untuk menentukan persediaan kebutuhan pakan dan probiotik lele yang menghasilkan skenario uji coba pada perhitungan sistem EOQ dengan perhitungan manual yang hasilnya sama, agar pakan dan probiotik lele tidak mengalami kekurangan stok dalam persediaan.

**KATA KUNCI** : *Peramalan Kebutuhan Pakan Lele, EOQ, PHP*

## I. LATAR BELAKANG

### A. Latar Belakang

UD. Cahaya Timur merupakan sebuah industri usaha dagang yang bergerak pada sektor perikanan yang berdiri sejak tahun 2012, yang bertempat di Ds. Tales Kec. Ngadiluwih Kab. Kediri. Tingkat persaingan yang semakin ketat menuntut perusahaan untuk semakin cerdas, cepat, dan tepat untuk memenuhi kebutuhan pasar yang semakin tinggi. Sehingga pihak perusahaan membuat keputusan dalam pengadaan pakan lele agar panen tepat waktu, dengan itu kebutuhan pasar dapat terpenuhi.

Permasalahan yang terjadi di UD Cahaya Timur adalah dalam kurang tepatnya dalam pengadaan jumlah persediaan pakan lele dan probiotik lele yang dibutuhkan selama satu kali masa tebar benih. Pemilik sering kali kehabisan pakan lele dan probiotik lele sebelum waktu panen dan tidak jarang kelebihan pada kebutuhan pakan lele dan probiotik lele. Probiotik sangat diperlukan karena untuk meningkatkan daya tahan tubuh lele, dimana lele tersebut hidup di air yang kotorannya bercampur dengan media hidupnya.

Karena kotoran lele mengandung zat amoniak yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan kesehatan lele, maka dari itu probiotik lele tersebut masuk dalam persediaan kebutuhan lele selain pakan utamanya. Oleh karena itu, peneliti ingin membuat suatu sistem yang dapat digunakan untuk membantu dalam jumlah kebutuhan pakan dan probiotik lele.

Dari latar belakang masalah tersebut, UD. Cahaya Timur membutuhkan suatu aplikasi sebagai alat bantu pemecahan masalah, oleh karena itu perlunya dibuat sebuah sistem prediksi pemenuhan kebutuhan pakan lele sebagai bahan untuk penelitian skripsi dengan mengangkat judul **“Rancang Bangun Sistem Peramalan Kebutuhan Pakan Dan Probiotik Lele Menggunakan Metode Economic Order Quantity (EOQ)”**

### B. Rumusan Masalah

Dari penjabaran batasan masalah di atas, maka dapat dirumuskan suatu rumusan masalah yaitu :

1. Bagaimana membuat suatu sistem untuk meramalkan persediaan pakan dan probiotik pada lele?

2. Bagaimana metode EOQ bisa digunakan untuk meramalkan kebutuhan pakan dan probiotik lele?

### C. Tujuan Penelitian

Atas dasar perumusan masalah di atas, diperoleh tujuan penelitian sebagai berikut :

1. Merancang dan membangun suatu sistem yang dapat digunakan untuk meramalkan persediaan pakan dan probiotik lele.
2. Menerapkan metode EOQ (Economic Order Quantity) untuk melakukan peramalan persediaan pakan dan probiotik lele.

## II. METODE

### A. Analisa dan Logika Metode

Metode *economic order quantity* menurut Divianto (2011) secara umum dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2.S.D}{H}} \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan:

EOQ = Kuantitas pembelian optimal (Kg)

D = Kuantitas penggunaan per periode (Kg/tahun)

S = Biaya per pesanan (Rp/Karung)

H = Biaya penyimpanan per unit per periode (Rp/Karung/tahun)

Persediaan pengaman menurut Nurhasanah (2012), dimaknai sebagai berikut:

Penentuan jumlah persediaan pengaman dapat dilakukan dengan membandingkan pemakaian bahan baku kemudian dicari berapa standart deviasinya dengan rumus sebagai berikut:

$$Standart Deviasi = \sqrt{\frac{\sum(\bar{x}-x)^2}{n}} \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan:

$n$  = Banyaknya periode pemesanan bahan baku

$x$  = Jumlah penggunaan bahan baku sesungguhnya tiap periode

$\bar{x}$  = Rata-rata penggunaan bahan baku

Untuk mengetahui berapa banyaknya *safety stock* (persediaan pengaman) digunakan rumus sebagai berikut:

$$Safety Stock = Sd.Z \dots\dots\dots(4)$$

Keterangan:

Sd = Standart deviasi

Z = Faktor keamanan dibentuk atas dasar kemampuan perusahaan.

Dalam perusahaan *reorder point* harus memperhatikan hal seperti penggunaan material selama jangka waktu sebelum pesanan datang, jumlah *safety stock* berkaitan dengan berapa sisa persediaan yang terdapat digudang, baru akan dilakukan pemesanan kembali. Formulasi *reorder point* didalam Achmad Slamet (2007) adalah sebagai berikut:

$$ROP = SS + (l \times AU) \dots\dots\dots(5)$$

Keterangan:

*ROP* = reorder point  
*SS* = safety stock  
*l* = lead time (waktu tunggu)  
*AU* = average unit (rata-rata pemakaian selama satuan waktu tunggu)

### III. EVALUASI SISTEM

#### a. Simulasi Algoritma Pakan Lele

##### 1) Pembelian Pakan Lele

Data pembelian pakan lele yang diperoleh dari UD. Cahaya Timur tahun 2018 dapat dilihat pada tabel 5.1.

Tabel 1 Data Pembelian Pakan Lele

Tahun 2018

| No           | Bulan     | Pembelian (karung) |
|--------------|-----------|--------------------|
| 1            | Januari   | 9                  |
| 2            | Februari  | 10                 |
| 3            | Maret     | 11                 |
| 4            | April     | 11                 |
| 5            | Mei       | 13                 |
| 6            | Juni      | 13                 |
| 7            | Juli      | 12                 |
| 8            | Agustus   | 13                 |
| 9            | September | 13                 |
| 10           | Oktober   | 14                 |
| 11           | November  | 15                 |
| 12           | Desember  | 15                 |
| <b>Total</b> |           | <b>149</b>         |

##### 2) Penggunaan Pakan Lele

Data penggunaan pakan lele yang diperoleh dari UD. Cahaya Timur tahun 2018 dapat dilihat pada tabel 5.2.

Tabel 2 Data Penggunaan Pakan Lele  
Tahun 2018

| No           | Bulan     | Penggunaan (karung) |
|--------------|-----------|---------------------|
| 1            | Januari   | 9                   |
| 2            | Februari  | 12                  |
| 3            | Maret     | 10                  |
| 4            | April     | 13                  |
| 5            | Mei       | 11                  |
| 6            | Juni      | 12                  |
| 7            | Juli      | 15                  |
| 8            | Agustus   | 17                  |
| 9            | September | 16                  |
| 10           | Oktober   | 17                  |
| 11           | November  | 18                  |
| 12           | Desember  | 18                  |
| <b>Total</b> |           | <b>168</b>          |

##### 3) Biaya Pemesanan

a. Biaya pemesanan yang dikeluarkan oleh UD. Cahaya Timur terdiri dari biaya transport dan biaya kuli. Data tentang biaya pemesanan pada UD. Cahaya Timur tahun 2018 dapat dilihat pada tabel 5.3.

Tabel 3 Biaya pemesanan pakan lele tahun 2018

| No           | Biaya           | Sebulan           | Setahun            |
|--------------|-----------------|-------------------|--------------------|
| 1            | Biaya Transport | Rp. 15.000        | Rp. 180.000        |
| 2            | Biaya Kuli      | Rp. 30.000        | Rp. 360.000        |
| <b>Total</b> |                 | <b>Rp. 45.000</b> | <b>Rp. 540.000</b> |

Terlihat pada tabel diatas bahwa total biaya pemesanan dalam setiap kali pemesanan pakan lele sebesar Rp. 45.000

dan total biaya pemesanan untuk satu tahun adalah Rp. 540.000. Dimana frekuensi pemesanan pakan lele dalam satu bulan yaitu satu kali, sehingga total frekuensi pemesanan pakan lele sebanyak 12 kali.

4) **Biaya Penyimpanan**

Biaya penyimpanan yang dikeluarkan oleh UD. Cahaya Timur terdiri dari biaya listrik dan biaya pemeliharaan. Data tentang biaya penyimpanan pada UD. Cahaya Timur tahun 2018 dapat dilihat pada tabel 5.4.

Tabel 4 Biaya penyimpanan pakan lele tahun 2018

| No           | Biaya              | Sebulan            | Setahun              |
|--------------|--------------------|--------------------|----------------------|
| 1            | Biaya Listrik      | Rp. 105.000        | Rp. 1.260.000        |
| 2            | Biaya Pemeliharaan | Rp. 135.000        | Rp. 1.620.000        |
| <b>Total</b> |                    | <b>Rp. 240.000</b> | <b>Rp. 2.880.000</b> |

Pada tabel 5.4 tersebut bahwa total biaya penyimpanan pakan lele selama satu tahun sebesar Rp. 2.880.000, sedangkan total biaya penyimpanan perkarung Rp. 17.143 yang diperoleh dari pembagian total biaya

penyimpanan satu tahun dengan jumlah penggunaan satu tahun.

5) **Penentuan Kuantitas Pembelian Optimal**

Total kebutuhan pakan lele, total biaya satu kali pemesanan dan total biaya penyimpanan perkarung pada UD. Cahaya Timur dapat dilihat pada tabel 5.5

Tabel 5 Biaya Penentuan Kuantitas Pakan Lele Tahun 2018

| No | Uraian   | Jumlah     |
|----|--|------------|
| 1. | <b>Total Kebutuhan Pakan Lele</b>  | 168 karung |
| 2. | <b>Total Biaya Pemesanan</b> (setiap Kali Pesan)                             | Rp. 45.000 |
| 3. | <b>Total Biaya Penyimpanan</b> (biaya penyimpanan setahun : total kebutuhan) | Rp. 17.143 |

Dari tabel diatas dapat dihitung kuantitas pembelian optimal pakan lele yaitu sebagai berikut:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \cdot S \cdot D}{H}}$$

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \cdot 45000 \cdot 168}{17143}}$$

$$EOQ = \sqrt{\frac{15120000}{17143}}$$

$$EOQ = \sqrt{881,9927}$$

$$EOQ = 29,7 \text{ karung}$$

Jadi, jumlah pembelian pakan lele setiap kali pemesanan menurut metode EOQ sebanyak 29,7 karung

pakan lele atau di bulatkan menjadi 30 karung pakan lele. Sedangkan frekuensi pembelian pakan lele menurut metode EOQ, yaitu:

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

$$F = \frac{168}{29,7}$$

$$F = 5,7 \text{ kali}$$

Jadi, frekuensi pembelian pakan lele menurut metode EOQ adalah sebanyak 5,7 kali atau di bulatkan menjadi 6 kali.

6) Penentuan persediaan pengaman (*safety stock*)

Persediaan pengaman berguna untuk melindungi perusahaan dari resiko kehabisan pakan dan keterlambatan pengiriman pakan yang sudah dipesan. Dapat dilihat ditabel 5.6

Tabel 6 Standar Deviasi

| No           | Bulan     | Kebutuhan X | Rata-rata $\bar{x}$ | $x - \bar{x}$ | $(x - \bar{x})^2$ |
|--------------|-----------|-------------|---------------------|---------------|-------------------|
| 1            | Januari   | 9           | 14                  | -5            | 25                |
| 2            | Februari  | 12          | 14                  | -2            | 4                 |
| 3            | Maret     | 10          | 14                  | -4            | 16                |
| 4            | April     | 13          | 14                  | -1            | 1                 |
| 5            | Mei       | 11          | 14                  | -3            | 9                 |
| 6            | Juni      | 12          | 14                  | -2            | 4                 |
| 7            | Juli      | 15          | 14                  | 1             | 1                 |
| 8            | Agustus   | 17          | 14                  | 3             | 9                 |
| 9            | September | 16          | 14                  | 2             | 4                 |
| 10           | Oktober   | 17          | 14                  | 3             | 9                 |
| 11           | November  | 18          | 14                  | 4             | 16                |
| 12           | Desember  | 18          | 14                  | 4             | 16                |
| <b>Total</b> |           | <b>168</b>  |                     |               | <b>114</b>        |

Standar deviasi :

$$\text{Standar Deviasi} = \sqrt{\frac{\sum(\bar{x} - x)^2}{n}}$$

$$\text{Standar Deviasi} = \sqrt{\frac{144}{12}}$$

$$\text{Standar Deviasi} = 3,1$$

Dari tabel diatas dapat diketahui standar deviasi sebesar 3,1. Adapun cara untuk menentukan jumlah persediaan pengaman (*safety stock*) adalah sebagai berikut:

$$\text{Safety Stock} = Sd \times Z$$

$$\text{Safety Stock} = 3,1 \times 1,65$$

$$\text{Safety Stock} = 5,1$$

Jadi, persediaan pengaman yang harus tersedia di gudang adalah sebanyak 5,1 karung atau bisa dibulatkan menjadi 5 karung.

7) Penentuan pemesanan kembali (*reorder point*)

Pemesanan kembali (*reorder point*) adalah pemesanan di saat waktu tertentu perusahaan harus mengadakan pemesanan sebelum kehabisan stok. Adapun pemesanan kembali menurut EOQ pada UD. Cahaya Timur untuk pemesanan pakan lele yaitu:

$$ROP = SS + (l \times AU)$$

$$ROP = 5,1 + (1 \times 0,5)$$

$$ROP = 5,1 + 0,5$$

$$ROP = 5,6$$



Jadi, pemesanan kembali UD. Cahaya Timur sebesar 5,6 karung. Sehingga ketika pakan lele di gudang tinggal 5,6 karung atau bisa dibulatkan menjadi 6 karung, maka UD. Cahaya Timur harus melakukan pemesanan pakan lele kembali.

### B. Perancangan Sistem

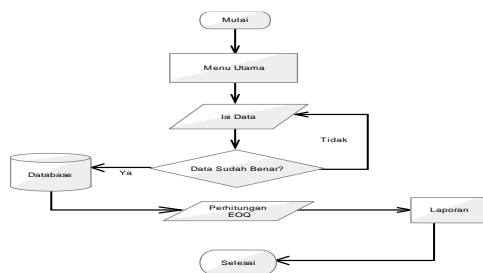
Perancangan desain sistem dilakukan dengan membuat contoh gambar rancangan awal untuk sistem yang akan dibuat nanti supaya dalam pengerjaan sistem kita tidak lagi memikirkan rancangan yang dibuat karena sudah membuat rancangan sebelumnya.



Gambar 1 PerancanganTampilan Menu

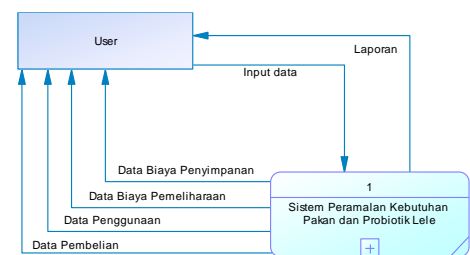
*Form* menu merupakan tampilan awal pada saat aplikasi dijalankan. Dimana pada *form* menu tersebut memiliki 5 sub menu, seperti yang ada pada gambar 1.

### C. Flowchart



Gambar 2 Flowchart

*User* memulai sistem langsung menuju di Menu Utama. Dalam Menu Utama *user* dapat mengakses sistem sesuai kebutuhan data. *User* mengisi data, antara lain: data pembelian, data penggunaan, data biaya pemeliharaan, dan data biaya penyimpanan. Jika data tersebut diisikan dengan benar maka data tersebut masuk ke *database*. Data dari *database* ini yang nantinya digunakan untuk perhitungan EOQ. Setelah perhitungan EOQ selesai sistem akan membuat laporan untuk menjadi inti dari informasi yang dibutuhkan *user* dan sistem telah selesai.



Gambar 3 Konteks Diagram

Konteks diagram ini menjelaskan alur dari sistem yaitu *user* melakukan *input* data ke dalam sistem meliputi: data pembelian, data penggunaan, data biaya pemeliharaan, dan data biaya penyimpanan. Setelah data sudah masuk sistem akan memberi laporan kepada *user*.

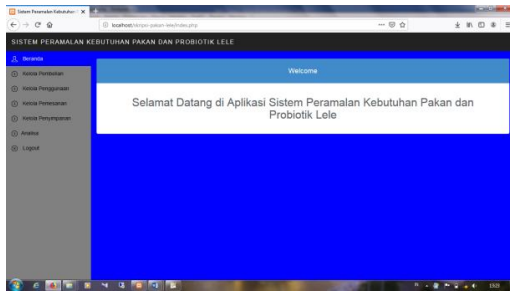
## IV. HASIL DAN KESIMPULAN

### A. Hasil Implementasi

#### 1. Tampilan Beranda

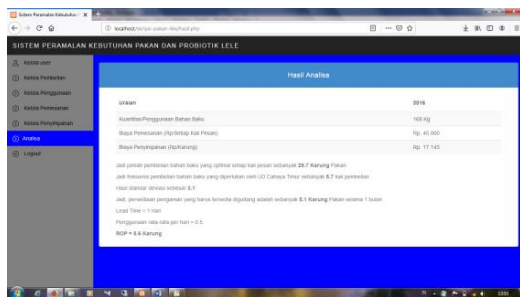
Tampilan beranda merupakan tampilan awal yang

menampilkan menu-menu yang dapat diakses oleh *user*.



Gambar 4 Tampilan Beranda

Berikutnya tampilan analisa merupakan *form* yang menampilkan data informasi dari peramalan menggunakan metode EOQ.



Gambar 5 Tampilan Analisa

## V. PENUTUP

### A. Kesimpulan

Berdasarkan uraian-uraian yang telah dipaparkan dari bab-bab sebelumnya maka dapat disimpulkan bahwa sistem peramalan kebutuhan pakan dan probiotik lele menggunakan metode *Economic Order Quantity* sebagai berikut :

1. Terciptanya sebuah *software* yang dapat membantu *user* untuk menentukan persediaan

kebutuhan pakan dan probiotik lele dengan menggunakan metode *Economic Order Quantity (EOQ)*.

2. Uji coba hasil peramalan sistem EOQ dengan perhitungan manual hasilnya sama, sedangkan hasil dari scenario uji coba jika data penggunaan bulan Januari 2019 dijadikan jumlah pembelian pakan lele bulan April 2019 mendapatkan hasil yang akurat. Tidak ada pakan dan probiotik lele yang kekurangan stok. Menghasilkan solusi dalam setiap permasalahan, yang didasarkan pada hubungan antara pertanyaan dan solusi yang disimpan dalam basis pengetahuan.

### B. Saran

1. Dari penelitian ini di harapkan nantinya sistem peramalan persediaan kebutuhan pakan dan probiotik lele terkomputerisasi yang dibuat oleh peneliti dapat membantu dan berguna bagi UD. Cahaya Timur.
2. Penulis berharap agar sistem peramalan persediaan kebutuhan pakan dan probiotik lele yang dapat dibuat dapat berjalan

sesuai dengan harapan penulis. Penulis berharap masukan dan kritikan maupun saran yang bersifat membangun dan menyempurnakan skripsi ini.

## VI. DAFTAR PUSTAKA

- Nurhasanah. 2012. *Pengaruh Struktur Modal Terhadap Profititas Pada Perusahaan Manufaktur Yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI)*. (Ilmiah Vol.1, No.3).
- Divianto. 2011. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Perusahaan Dalam Melakukan Auditor Switch. *Jurnal Ekonomi Dan Akuntansi*. (Vol.1, No.2, Hal 153-173).
- Slamet, Achmad. 2007. *Penganggaran Perencanaan dan Pengendalian Usaha*. Semarang: UPT UNNES Press.