

# Penerapan Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) untuk Sistem Informasi Persediaan Bahan Baku

Haryati<sup>a</sup>, Intan Suryani<sup>b</sup>, Gufron<sup>c</sup>

<sup>a, b, c</sup> Sistem Informasi, STMIK WIT

---

## Abstract

Raw material inventory are important for manufacturing companies. Mistakes in calculating the amount of inventory can disrupt the production process, which in turn can affect sales turnover. PD Buana Putra, a privately owned manufacturing company engaged in furniture production, requires an information system that can regulate raw material requirements. Problems arise from uncontrolled inventory, often occurring raw materials accumulate too much in the warehouse or even less, there is no exact calculation of how much the most economical inventory. In this study, an inventory information system will be created using the *Economic Order Quantity* (EOQ) method, which aims to find out the most economical amount of raw material inventory and find out the total inventory cost. The system development model used in this study is the waterfall model, which is a model that provides a sequential approach starting from analysis, design, coding, and testing. The results achieved in the form of a raw material inventory information system that simplifies the process of ordering raw materials, managing raw materials, knowing the number of the most economical orders and knowing the total amount of inventory costs when the company will order raw materials to suppliers.

**Keywords** : Information Systems, inventory, raw materials, *Economic Order Quantity* (EOQ).

## Abstrak

Persediaan bahan baku merupakan hal penting bagi sebuah perusahaan manufaktur. Kesalahan dalam perhitungan jumlah persediaan dapat mengganggu proses produksi, yang selanjutnya dapat mempengaruhi omzet penjualan. PD. Buana Putra, sebuah perusahaan manufaktur milik perorangan yang bergerak dibidang produksi *furniture*, membutuhkan sebuah sistem informasi yang dapat mengontrol persediaan bahan baku. Selama ini permasalahan timbul dari tidak terkendalinya persediaan, sering terjadi bahan baku menumpuk terlalu banyak di gudang atau bahkan kurang, belum ada perhitungan yang tepat mengenai berapa jumlah persediaan yang paling ekonomis. Pada penelitian ini, akan dibuat sebuah sistem informasi persediaan dengan menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ), yang tujuannya untuk mengetahui jumlah persediaan bahan baku paling ekonomis dan mengetahui total biaya persediaan. Model pengembangan sistem yang digunakan pada penelitian ini menggunakan model *waterfall*, yaitu model yang menyediakan pendekatan secara terurut dimulai dari analisis, desain, pengkodean, dan pengujian. Hasil yang dicapai berupa sistem informasi persediaan bahan baku yang dapat mempermudah proses memesan bahan baku, mengelola bahan baku, mengetahui jumlah pesanan paling ekonomis serta mengetahui jumlah total biaya persediaan pada saat perusahaan akan melakukan pemesanan bahan baku ke *supplier*.

**Kata Kunci** : Sistem Informasi, persediaan, bahan baku, *Economic Order Quantity* (EOQ).

---

## 1. Pendahuluan

Bagi perusahaan manufaktur, bahan baku merupakan bagian terpenting untuk memproduksi suatu barang. Bahan baku termasuk bahan langsung yang membentuk satu kesatuan yang tidak terpisahkan dari produk jadi. Bahan baku merupakan bahan utama atau bahan pokok yang menjadi komponen utama dari suatu produk (Djunaeni dan Endang, 2012).

Persediaan barang atau *Inventory* merupakan salah satu aktiva lancar yang jumlahnya cukup besar dan selalu berputar secara terus menerus serta mengalami perubahan pada suatu perusahaan, terutama perusahaan industri (Musthafa, 2017). Agar persediaan dalam kondisi baik dan stabil, maka perusahaan perlu menerapkan konsep persediaan yang realistis dan dapat diterima oleh berbagai pihak.

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk menghitung jumlah pesanan persediaan bahan baku agar ekonomis adalah metode *Economic Order Quantity* (EOQ). Metode *Economic Order Quantity* merupakan volume atau jumlah pembelian yang paling ekonomis untuk dilaksanakan dalam setiap kali

pembelian bahan mentah (Musthafa, 2017). Metode ini berfungsi untuk menyeimbangkan biaya penyimpanan (*carrying cost/holding cost*) dengan biaya pemesanan (*ordering cost/acquisition cost*).

Selain menentukan jumlah pesanan paling ekonomis, perusahaan juga harus menghitung total biaya persediaan (*Total Inventory Cost*), stok pengaman (*Safety Stock*), penentuan titik pemesanan kembali (*Reorder Point*) dan jumlah pesanan bahan baku optimal. Hal ini perlu dilakukan karena kesalahan dalam menentukan persediaan akan mengganggu kelancaran operasi perusahaan. Persediaan bahan baku harus “cukup”. Istilah cukup adalah bahan baku jangan terlalu banyak (*over stock*) dan juga jangan terlalu sedikit (*out of stock*).

Penelitian dilakukan pada PD. Buana Putra, sebuah Perusahaan Manufaktur milik perorangan yang bergerak dibidang produksi *furniture*, seperti: kusen, jendela, kursi, meja, lemari, dan pintu. Bahan baku utama yang digunakan adalah kayu jati. Setiap bulannya perusahaan ini menghabiskan sekitar 30 m<sup>3</sup>

bahan baku. Perusahaan yang berlokasi di jalan Jamblang – Bunut (Sindang Mekar) Kab.Cirebon ini menghasilkan omzet sekitar 50 - 60 juta per bulannya, area pemasaran mencakup wilayah III Cirebon dan saat ini sedang menargetkan perluasan wilayah pemasaran.

Dengan semakin luasnya area pemasaran, kebutuhan akan produk pun semakin meningkat, namun belum didukung dengan sistem pengelolaan persediaan yang baik, terkadang persediaan bahan baku berlebihan dan terkadang kurang, akibatnya proses produksi sering terganggu. Masalah ini juga menimbulkan ketidakseimbangan antara biaya simpan dan biaya pesan.

## 2. Kerangka Teori

### 2.1. Persediaan Bahan Baku

Menurut Aulia Ishak persediaan adalah sumber daya menganggur (*idle resource*) yang belum digunakan karena menunggu proses yang lebih lanjut, proses lebih lanjut disini berupa kegiatan produksi (Saragi dan Setyorini, 2014). Selain itu persediaan juga dapat diartikan sebagai salah satu *asset* yang dimiliki perusahaan untuk diolah dari setiap kebutuhan barang, baik barang mentah, barang setengah jadi, dan barang jadi, agar selalu tersedia (Fahmi dan Irham, 2012). Sedangkan pengertian bahan baku menurut Masiyal Kholmi adalah bahan yang membentuk bagian besar produk jadi, bahan baku yang diolah dalam perusahaan manufaktur dapat diperoleh dari pembelian lokal, impor atau hasil pengolahan sendiri (Iba dan Raudhah, 2015). Jadi, persediaan bahan baku adalah *asset* bahan dasar atau bahan utama yang dimiliki perusahaan untuk diolah menjadi barang jadi.

Bahan baku memegang peranan penting dalam kegiatan produksi, oleh karenanya divisi yang melakukan pesanan bahan baku ke *supplier* harus selalu memiliki persediaan yang cukup agar proses produksi tidak terganggu.

### 2.2. Economic Order Quantity (EOQ)

Metode *Economic Order Quantity* merupakan volume atau jumlah pembelian yang paling ekonomis untuk dilaksanakan dalam setiap kali pembelian bahan mentah (Musthafa, 2017). Metode ini berfungsi untuk menyeimbangkan biaya penyimpanan (*carrying cost/holding cost*) dengan biaya pemesanan (*ordering cost/acquisition cost*).

Biaya pesan adalah semua biaya yang timbul sebagai akibat pemesanan, sedangkan biaya simpan adalah semua biaya yang dikeluarkan untuk menyimpan persediaan selama periode tertentu (Musthafa, 2017). Jika jumlah kuantitas barang yang dipesan meningkat, maka biaya penyimpanan juga akan ikut meningkat sehingga biaya yang dikeluarkan tidak efisien.

Cara menghitung metode *Economic Order Quantity* (EOQ) ditampilkan pada persamaan (1)

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times R \times S}{C}} \quad (1)$$

Keterangan:

- EOQ = Jumlah persediaan yang ekonomis
- R = Jumlah (dalam unit) Pembelian bahan baku selama periode tertentu
- S = Biaya pemesanan bahan baku
- C = Biaya penyimpanan per unit per tahun

Selain menghitung jumlah pesanan paling ekonomis dengan metode *Economic Order Quantity* (EOQ), diperlukan juga perhitungan total biaya persediaan/*Total Inventory Cost* (TIC). *Total Inventory Cost* merupakan keseluruhan dari biaya persediaan yang dikeluarkan, rumusnya:

$$Biaya\ Simpan = \frac{EOQ}{2} \times C \quad (2)$$

$$Pesanan\ Optimal = \frac{R}{EOQ} \quad (3)$$

$$Biaya\ Pesan = \frac{R}{EOQ} \times S \quad (4)$$

$$TIC = Biaya\ Simpan + Biaya\ Pesan \quad (5)$$

### 2.3. Safety Stock dan Reorder Point

*Safety Stock* adalah persediaan pengaman bahan mentah. Sedangkan *Reorder Point* merupakan titik persediaan bahan mentah (sisa masih ada) yang harus dilakukan pemesanan kembali (Musthafa, 2017). Faktor – faktor yang diperlu diperhatikan adalah :

- 1 Penggunaan material selama pemesanan (*Procurement Lead Time*)
- 2 Besarnya *Safety Stock*

Untuk menghitung *Safety Stock*, gunakan persamaan (6)

$$Safety\ Stock = (Pemakaian\ max - Pemakaian\ rata-rata) \times Lead\ Time \quad (6)$$

Metode ini dengan cara menghitung selisih antara pemakaian maksimum dengan pemakaian rata – rata dalam jangka waktu tertentu kemudian selisih dikalikan dengan lead time.

Untuk menghitung *Reorder Point*, gunakan persamaan (7)

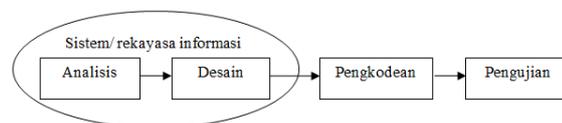
$$Reorder\ Point = (LD \times AU) + SS \quad (7)$$

Keterangan :

- LD = Lead time (Waktu Tunggu)
- AU = Average Usage (Pemakaian rata – rata)
- SS = Safety stock (Stok Pengaman)

## 3. Metodologi

Metodologi yang digunakan untuk pengembangan sistem, menggunakan model *Waterfall*, seperti yang diperlihatkan pada gambar 3.1. Model *waterfall* menyediakan pendekatan secara terurut dimulai dari analisis, desain, pengkodean, dan pengujian (Rosa dan Shalahuddin, 2016).



Gambar 3.1. Model *Waterfall*

#### 4. Hasil dan Pembahasan

##### 4.1. Perhitungan EOQ

Data bahan baku yang akan dijadikan *sample* dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1. Data Bahan Baku

No	Nama BB	Kebutuhan bahan baku 1 th (R)	Biaya untuk 1 kali pesan (S) (Rp)	Biaya Simpan per unit (C) (Rp)	Keb. hari	Lead time
1.	Kayu Jati	240 m <sup>3</sup>	600.000	15.000	20	7
2.	Kayu Pormis	360 m <sup>3</sup>	41700	2.500	20	7
3.	Kayu Mahoni	360 m <sup>3</sup>	50.000	2.500	20	7
4.	Kaca	2.160 lbr	10.500	700	20	3
5.	Paku	1.440 Kg	10.500	21	20	1

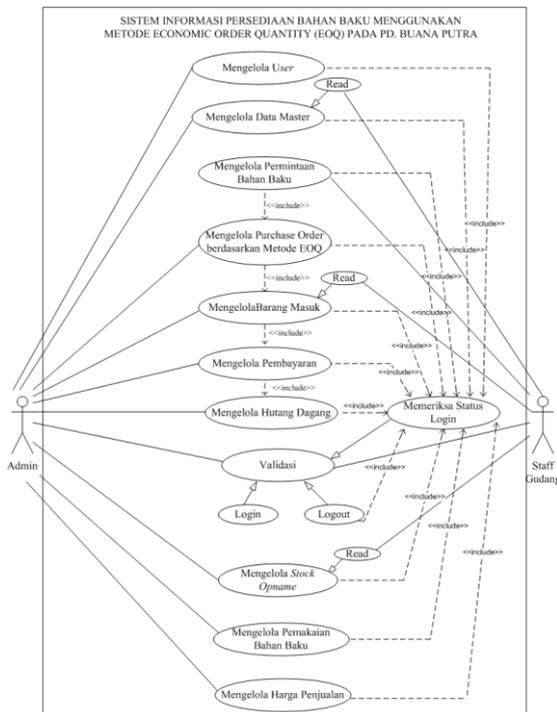
Berdasarkan data bahan baku tersebut, dibuatlah perhitungan EOQ, TIC, pesanan optimal, Safety stock, dan reorder point, sesuai persamaan (1) – persamaan (7), sehingga didapat hasil seperti pada tabel 4.2.

Tabel 4.2. Tabel Hasil Perhitungan

No	Nama BB	EOQ	TIC (Rp)	Pesanan Optimal	Safety Stock	Reorder Point
1.	Kayu Jati	139	2.078.471	2	13	18
2.	Kayu Pormis	110	273.973	4	20	27
3.	Kayu Mahoni	120	300.000	3	20	27
4.	Kaca	255	178.192	9	120	138
5.	Paku	1.200	32.804	2	136	143

##### 4.2. Use Case Diagram

Gambar 4.1 menampilkan *Use Case Diagram* dari Sistem Informasi Persediaan Bahan Baku menggunakan Metode EOQ.



Gambar 4.1. *Use Case Diagram* Sistem Informasi Persediaan Bahan Baku

Tabel 4.3. Definisi Aktor

No	Aktor	Deskripsi
1.	Admin	Orang yang memiliki hak akses untuk melakukan pengelolaan data master, pengelolaan pemesanan bahan baku, pengelolaan pemakaian bahan baku dan pembuatan laporan.
2.	Staff Gudang	Orang yang memiliki hak akses untuk melakukan permintaan bahan baku kepada admin

Tabel 4.3. Definisi Aktor (lanjutan)

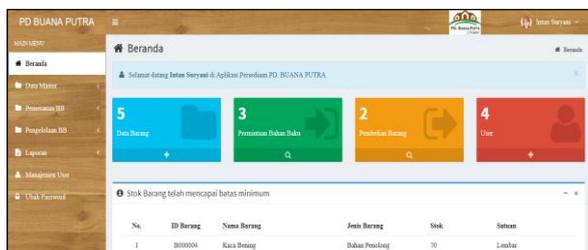
No	Use Case	Deskripsi
1.	Validasi	Proses pengecekan hak akses siapa saja yang berhak mengakses pengelolaan data persediaan. Login wajib untuk fungsi-fungsi yang berkaitan dengan akses perubahan ke basis data, oleh karena itu fungsi-fungsi yang melakukan perubahan ke basis data harus melalui proses validasi <i>user</i> . Validasi merupakan generalisasi dari proses <i>login</i> , <i>logout</i> dan memeriksa status <i>login</i>
2.	Login	Proses untuk melakukan login admin dan staff gudang
3.	Logout	Proses untuk melakukan logout admin dan staff gudang
4.	Memeriksa status login	Proses untuk memeriksa apakah pengguna sistem sudah melakukan login atau belum
3.	Logout	Proses untuk melakukan <i>logout</i> admin dan staff gudang
4.	Memeriksa status login	Proses untuk memeriksa apakah pengguna sistem informasi sudah melakukan <i>login</i> atau belum
5.	Mengelola <i>user</i>	Proses generalisasi yang meliputi proses pengelolaan data <i>user</i> yaitu memasukkan <i>user</i> , mengubah <i>user</i> , menghapus <i>user</i> , mencari <i>user</i> , melihat <i>user</i> (admin)
6.	Memasukkan <i>user</i>	Proses memasukkan data <i>user</i> ke dalam basis data (admin)
7.	Mengubah <i>user</i>	Proses mengubah data <i>user</i> yang ada di dalam basis data (admin)
8.	Menghapus <i>user</i>	Proses menghapus data <i>user</i> yang ada di dalam basis data (admin)
9.	Mencari <i>user</i>	Proses mencari data <i>user</i> yang ada di dalam basis data (admin)
10.	Melihat <i>user</i>	Proses menampilkan data <i>user</i> yang ada di dalam basis data
11.	Mengelola data master (bahan baku, produk, gudang, <i>supplier</i> )	Proses generalisasi yang meliputi proses pengelolaan data master yaitu memasukkan data master, mengubah data master, menghapus data master, mencari data master dan melihat data master (admin)
12.	Memasukkan data master	Proses memasukkan data master ke dalam basis data (admin)
13.	Mengubah data master	Proses mengubah data master yang ada di dalam basis data (admin)
14.	Menghapus data master	Proses menghapus data master yang ada di dalam basis data (admin)
15.	Mencari data master	Proses mencari data master yang ada di dalam basis data (admin)
16.	Melihat data master	Proses menampilkan data master yang ada di dalam basis data (admin, staff gudang)
17.	Mengelola data <i>Purchase Order</i> ( <i>PO</i> )	Proses generalisasi yang meliputi proses pengelolaan data <i>PO</i> yaitu memasukkan <i>PO</i> , mencari <i>PO</i> dan melihat <i>PO</i> (admin)
18.	Memasukkan data <i>PO</i>	Proses memasukkan <i>PO</i> ke dalam basis data (jumlah akan otomatis sesuai perhitungan dengan metode <i>EOQ</i> ) (admin)
19.	Mencari data <i>PO</i>	Proses mencari data <i>PO</i> yang ada di dalam basis data (admin)
20.	Melihat data <i>PO</i>	Proses menampilkan data <i>PO</i> yang ada di dalam basis data (admin)
21.	Mengelola data barang masuk	Proses generalisasi yang meliputi proses pengelolaan data barang masuk yaitu memasukkan data barang masuk, mencari data barang masuk dan melihat barang masuk (admin)

Tabel 4.3. Definisi Aktor (lanjutan)

No	Use Case	Deskripsi
22.	Memasukkan data barang masuk	Proses memasukkan data barang masuk ke dalam basis data (admin)
23.	Mencari data barang masuk	Proses mencari data barang masuk yang ada di dalam basis data (admin)
24.	Melihat data barang masuk	Proses menampilkan data barang masuk yang ada di dalam basis data (admin, staff gudang)
25.	Mengelola data pembayaran	Generalisasi yang meliputi proses memasukkan pembayaran, mencari pembayaran dan melihat pembayaran (admin)
26.	Memasukkan data pembayaran	Proses memasukkan data pembayaran ke dalam basis data (admin)
27.	Mencari data pembayaran	Proses mencari data pembayaran yang ada di basis data (admin)
28.	Melihat data pembayaran	Proses menampilkan data pembayaran yang ada di dalam basis data (admin)
29.	Mengelola data hutang dagang	Generalisasi yang meliputi proses memasukkan data hutang dagang, mencari data hutang dagang dan melihat data hutang dagang (admin)
30.	Memasukkan hutang dagang	Merupakan proses memasukkan data hutang ke dalam basis data (admin)
31.	Mencari hutang dagang	Merupakan proses mencari data hutang dagang yang ada di dalam basis data (admin)
32.	Melihat hutang dagang	Merupakan proses menampilkan data hutang dagang yang ada di dalam basis data (admin)
33.	Mengelola data pemakaian bahan baku (bb)	Merupakan proses generalisasi yang meliputi proses pengelolaan data pemakaian bb yaitu memasukkan data pemakaian bb, mencari data pemakaian bb dan melihat data pemakaian bb (admin) (admin)
34.	Memasukkan data pemakaian bb	Merupakan proses memasukkan data pemakaian bb ke dalam basis data (admin)
35.	Mencari data pemakaian bb	Merupakan proses mencari data pemakaian bb yang ada di dalam basis data (admin)
36.	Melihat data pemakaian bb	Merupakan proses melihat data pemakaian bb yang ada di dalam basis data (admin)
37.	Mengelola data <i>Stock Opname</i>	Merupakan proses generalisasi yang meliputi proses pengelolaan data <i>Stock Opname</i> yaitu memasukkan data <i>Stock Opname</i> , menghapus data <i>Stock Opname</i> , mencari data <i>Stock Opname</i> dan melihat data <i>Stock Opname</i> (admin)
38.	Memasukkan data <i>Stock Opname</i>	Merupakan proses memasukkan data <i>Stock Opname</i> ke dalam basis data (admin)
39.	Menghapus data <i>Stock Opname</i>	Merupakan proses menghapus data <i>Stock Opname</i> yang ada di dalam basis data (admin)

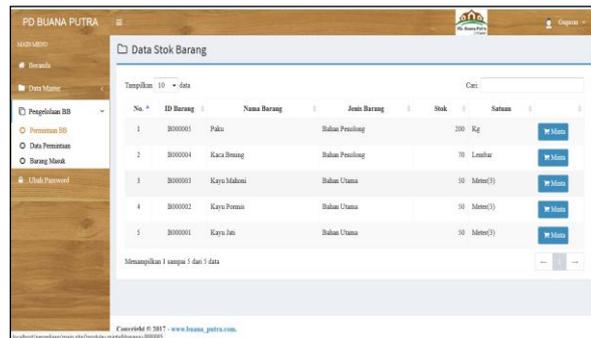
4.3. Hasil Sistem

1) Halaman Utama (*Dashboard*)

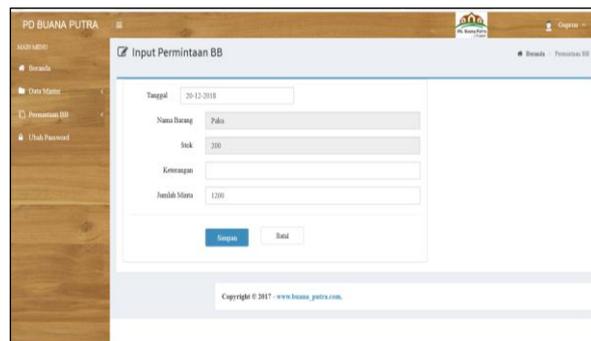


Gambar 4.2. Halaman Utama (*Dashboard*)

2) *Input* Permintaan Bahan Baku  
 Permintaan bahan baku diinput oleh *staff* gudang untuk diajukan kepada admin.



Gambar 4.3. *Input* Permintaan Bahan Baku (1)



Gambar 4.4. *Input* Permintaan Bahan Baku (*Step-2*)

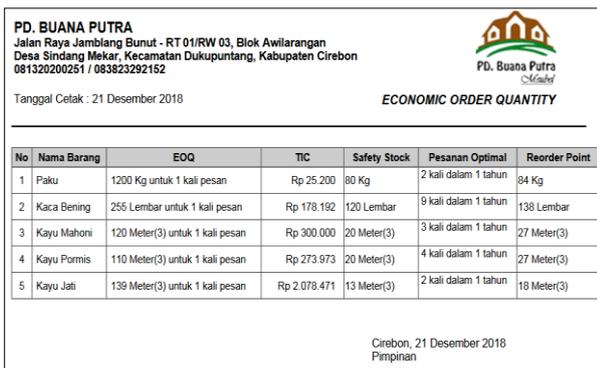
3) Halaman *Output*

a. Laporan Data Bahan Baku



Gambar 4.5. Laporan Data Bahan Baku

b. Laporan Perhitungan Bahan Baku Berdasarkan Metode *Economic Order Quantity (EOQ)*



Gambar 4.6. Laporan Perhitungan Bahan Baku

### c. Laporan Data Produk

<b>PD. BUANA PUTRA</b> Jalan Raya Jambang Bunut - RT 01/RW 03, Blok Awilarangan Desa Sindang Mekar, Kecamatan Dukupuntang, Kabupaten Cirebon 081320200251 / 083823292152		 <b>PD. Buana Putra</b> Cirebon			
Tanggal Cetak : 21 Desember 2018		<b>DATA PRODUK</b>			
No	ID Produk	Nama Produk	Harga	Biaya Produksi	Stok
1	P0002	JENDELA	Rp 200.000	Rp 200.000	20
2	P0001	KURSI	Rp 150.000	Rp 150.000	20
Cirebon, 21 Desember 2018 Pimpinan					

Gambar 4.7. Laporan Data Produk

## 5. Kesimpulan

Setelah dilakukan analisa dan pengujian sistem, dapat disimpulkan bahwa sistem informasi yang dirancang dapat menjawab permasalahan yang ada, diantaranya:

1. Mempermudah proses pemesanan bahan baku
2. Mengetahui jumlah pesanan paling ekonomis, dan mengetahui jumlah total biaya persediaan perusahaan.
3. Mengetahui pesanan optimal, titik pemesanan ulang bahan baku dan stok pengaman bahan baku sehingga mempermudah pengelolaan bahan baku agar tidak mengalami kekurangan maupun kelebihan stok.
4. Aplikasi dapat diakses melalui web oleh setiap user

## Daftar Pustaka

- Djunaeni dan Endang, 2012, Pengantar Manajemen Keuangan, CV. Budi Utama, Yogyakarta.
- Fahmi dan Irham, 2012, Manajemen Produksi dan Operasi, ALFABETA, Bandung.
- Fathansyah, 2018, Basis Data, Informatika, Bandung.
- Hidayatullah, 2017, Pemrograman Web, Informatika, Bandung.
- Iba dan Raudhah, 2015, Pengaruh Pengendalian Persediaan Bahan Baku Terhadap Kelancaran Proses Produksi Minyak Kelapa di PT. Bireuen Coconut Oil, STIE Kebangsaan Bireuen.
- Irfan dkk, 2013, Pembuatan Aplikasi Anbiyapedia Ensiklopedia Muslim Anak Berbasis Web, UIN Sunan Gunung Djati Bandung.
- Kristanto, 2018, Perancangan Sistem Informasi dan Aplikasinya, Gava Media, Yogyakarta.
- Master.com, 2012, Menguasai PHP dan MYSQL, Kuncikom, Jakarta.
- Musthafa. 2017, Manajemen Keuangan, CV. Andi Offset, Yogyakarta.
- Mutiara, dkk, 2012, Pengembangan *Open E-Health Gunadarm Operation System*, Gunadarma, Depok.
- Rosa dan Shalahuddin, M. 2016, Modul Pembelajaran Rekayasa Perangkat Lunak., Modula, Bandung.
- Saragi dan Setyorini, 2014, Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Daging dan Ayam dengan menggunakan Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) Pada Restoran Steak Ranjang, Universitas Telkom, Bandung.
- Sutabri, 2012, Konsep Sistem Informasi, CV Andi Offset, Yogyakarta.