

IMPLEMENTASI METODE *ECONOMIC ORDER QUANTITY* (EOQ) PADA SISTEM INFORMASI PRODUKSI KOPI

Rully Mujiastuti¹, Popy Meilina², Mustaqim Anwar³

rully.mujiastuti@ftumj.ac.id

Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Jakarta

Abstrak

Bahan baku adalah salah satu faktor utama dalam sebuah proses produksi. Peningkatan proses produksi harus diiringi dengan peningkatan stok bahan baku. Diperlukan sebuah sistem yang dapat membantu untuk mengurangi kesalahan pada pendataan order produk yang dipesan, jumlah bahan baku yang digunakan dan jumlah stok bahan baku yang harus tersedia. Metode *economic order quantity* (EOQ) digunakan untuk mengatasi permasalahan manajemen persediaan tersebut, dengan melihat jumlah penggunaan barang per tahun, biaya per pesanan dan biaya penyimpanan serta kapan titik pemesanan kembali dilakukan.

Kata Kunci: Bahan Baku, Metode EOQ, Pemesanan Kembali

Abstract

Raw materials was being priority focus on production process. The increasing of production process must be following with the increasing the stock of raw materials. It needs a system to reduce failure in the product of ordered, amount of raw materials who used and amount of raw materials who needed. Economic Order Quantity Methods is used to conquer many trouble that they found in the management by view amount of raw materials exercised, cost of order, cost storage and reorder point have to do.

Keywords : Raw Materials, Economic Order Quantity Methods, Reorder Point

1. Pendahuluan

Pertumbuhan dalam sebuah usaha adalah hal yang menjadi fokus utama perhatian di kalangan industri. Pesatnya inovasi teknologi dan ketatnya persaingan usaha mendorong setiap perusahaan untuk meningkatkan kualitas dan eksistensi dirinya agar mampu berkompetisi dan meningkatkan pangsa pasarnya. Meningkatnya pangsa pasar memerlukan jumlah produksi yang lebih besar.

Produksi merupakan sebuah proses untuk menciptakan atau menambah nilai guna suatu barang untuk memenuhi kebutuhan. Jika produksi meningkat, maka bahan baku yang diperlukan juga akan meningkat. Perusahaan harus dapat memastikan dengan jelas jumlah persediaan bahan baku yang diperlukan, agar

proses produksi tidak terhambat atau justru menumpuk di gudang.

Persediaan bahan baku harus dapat memenuhi jumlah barang yang akan diproduksi dalam kurun waktu tertentu. Ada ukuran tertentu dari jumlah bahan baku yang akan digunakan, dengan yang harus tersedia dalam jumlah minimal, hingga diketahui kapan titik pemesanan kembali harus dilakukan.

Implementasi Metode *economic order quantity* (EOQ) digunakan untuk mengatasi permasalahan di atas. Metode ini memperhatikan jumlah penggunaan barang per tahun, biaya per pesanan dan biaya penyimpanan. Selain itu, yang harus diperhatikan adalah titik pemesanan kembali, yang berhubungan dengan waktu tunggu,

persediaan pengaman dan penggunaan bahan baku rata-rata per hari.

2. Tinjauan Pustaka

a. Produk

Produk merupakan sesuatu yang dapat ditawarkan produsen untuk dicari, diminta, dibeli, digunakan, diperhatikan atau dikonsumsi pasar sebagai alat pemenuhan kebutuhan dan kebutuhan pasar. (Ilmu ekonomi ID, 2016).

Menurut Kotler (2009) produk adalah sesuatu yang dapat ditawarkan kepasar untuk mendapatkan perhatian, dibeli, digunakan atau dikonsumsi yang dapat memuaskan keinginan atau kebutuhan.

b. Produksi

Produksi merupakan sebuah proses untuk menciptakan atau menambah nilai guna suatu barang untuk memenuhi kebutuhan. Kegiatan menambah daya guna sebuah benda tanpa mengubah bentuknya dinamakan produksi jasa. Sedangkan kegiatan menambah daya guna sebuah benda dengan mengubah bentuknya dinamakan produksi barang. (Amalia, 2017)

c. Use Case Diagram

Use case atau diagram *Use case* merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Secara kasar, *Use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu. (Sukanto dan Shalahuddin, 2015).

d. Activity Diagram

Diagram aktivitas atau *activity diagram* menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. Diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem. (Sukanto dan Shalahuddin, 2015)

3. Metode

Adapun metode penelitian yang digunakan adalah dengan langkah sebagai berikut :

a. Identifikasi masalah

Identifikasi masalah dilakukan sebagai langkah awal dimulai dari perencanaan, perumusan masalah serta perumusan metode dan solusi.

b. Pengumpulan data.

Data dikumpulkan melalui studi pustaka dengan meriview beberapa literature yang diperlukan, Observasi, dan wawancara narasumber.

c. Analisis masalah

Analisis masalah menjadi tahap lanjutan setelah data selesai dikumpulkan. Analisis dilakukan terhadap masalah yang ditemukan.

d. Implementasi Metode *economic order quantity* (EOQ)

Implementasi metode EOQ dilakukan berdasarkan hasil analisis masalah yang telah diperoleh.

Metode *Economic Order Quantity* (EOQ)

Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) adalah salah satu metode dalam manajemen persediaan yang klasik dan sederhana yang digunakan untuk menghitung minimalisasi total biaya persediaan berdasarkan persamaan tingkat atau titik equilibrium kurva biaya simpan dan biaya pesan. (Divianto, 2011).

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \cdot D \cdot S}{H}} \quad (1)$$

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times \text{jumlah barang}(D) \times \text{biaya pesan}(S)}{\text{harga bahan(per kg)} \times 10\%}}$$

Keterangan :

D = Jumlah barang penggunaan (per tahun)

S = Biaya per pesanan (di PT

Gambino membayar 10% dari harga total pembelian suatu bahan baku)

H = Biaya Penyimpanan (per tahun)

Reorder Point

Reoder point adalah saat atau waktu tertentu perusahaan harus mengadakan pemesanan bahan dasar kembali, sehingga datangnya pesanan tersebut tepat dengan

habisnya bahan dasar yang dibeli, khususnya dengan metode EOQ

Perhitungan ROP adalah sebagai berikut:

$$ROP = Safety Stock + (Lead Time \times Q) \quad (2)$$

Dimana:

ROP = Titik pemesanan kembali

Lead time = Waktu tunggu (Hari)

Safety stock = Persediaan pengaman (m³)

Q = Penggunaan bahan baku rata-rata per hari (m³/hari).

Persediaan Maksimum (*Maximum Inventory*)

Persediaan maksimum diperlukan oleh perusahaan agar jumlah persediaan yang ada di

gudang tidak berlebihan sehingga tidak terjadi pemborosan modal kerja. (O.Siwi, 2012) Untuk mengetahui besarnya persediaan maksimum dapat digunakan rumus :

$$Maximum Inventory = Safety Stock + EOQ \quad (3)$$

4. Hasil dan Pembahasan

a. Kebutuhan Bahan Baku

Bahan baku yang dibutuhkan untuk penghitungan (EOQ).

Berdasarkan sampel yang ada sebagai studi kasus diketahui table data kebutuhan bahan baku selama 1 tahun beserta bahan bakunya, seperti pada tabel 1 berikut ini :

Tabel 1. data kebutuhan bahan baku 1 tahun dan harga per Kg. (Anwar, 2018)

No	Nama Bahan Baku	Qty (Kg)	Harga (per Kg)	Harga Total (h)	Biaya Pesan atau S (10%)
1	Kopi Robusta	2435	Rp. 180.000	Rp. 438.300.000	Rp. 43.830.000
2	Kremer	1218	Rp. 20.000	Rp. 24.360.000	Rp. 2.436.000
3	Gula	487	Rp. 15.000	Rp. 7.305.000	Rp. 730.500
4	Perasa Hazelnut	1087	Rp. 100.000	Rp. 108.700.000	Rp. 10.870.000
5	Perasa Irish Cream	1055	Rp. 100.000	Rp. 105.500.000	Rp. 10.550.000
6	Perasa Caramel	840	Rp. 100.000	Rp. 84.000.000	Rp. 8.400.000
7	Perasa Vanila	923	Rp. 100.000	Rp. 93.500.000	Rp. 9.350.000
8	Perasa Chocomint	525	Rp. 100.000	Rp. 52.500.000	Rp. 5.250.000

b. Perhitungan EOQ

1. Menghitung EOQ Kopi Robusta

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \cdot D \cdot S}{H}} \quad EOQ = \sqrt{\frac{2 \times \text{jumlah barang}(D) \times \text{biaya pesan}(S)}{\text{harga bahan(per kg)} \times 10\%}}$$

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times 2435 \times 43830000}{180000 \times 10\%}} =$$

$$\sqrt{\frac{213452100000}{18000}} = \sqrt{11858450} = 3443,61$$

Jadi, EOQ Kopi Robusta adalah 3443,61 atau 3444 Kg.

2. Menghitung EOQ Kremer

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \cdot D \cdot S}{H}} \quad EOQ = \sqrt{\frac{2 \times \text{jumlah barang}(D) \times \text{biaya pesan}(S)}{\text{harga bahan(per kg)} \times 10\%}}$$

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times 1218 \times 24360000}{20000 \times 10\%}} = \sqrt{\frac{5934096000}{2000}} = \sqrt{2967048} = 1722,51$$

Jadi, EOQ Kremer adalah 1722,51 atau 1723 Kg.

3. Menghitung EOQ Gula

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \cdot D \cdot S}{H}} \quad EOQ = \sqrt{\frac{2 \times \text{jumlah barang}(D) \times \text{biaya pesan}(S)}{\text{harga bahan(per kg)} \times 10\%}}$$

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times 487 \times 730500}{15000 \times 10\%}} = \sqrt{\frac{711507000}{1500}} = \sqrt{474338} = 688,72$$

Jadi, EOQ Gula adalah 688,72 atau 689 Kg.

4. Menghitung EOQ Perasa Hazelnut

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \cdot D \cdot S}{H}} \quad EOQ = \sqrt{\frac{2 \times \text{jumlah barang}(D) \times \text{biaya pesan}(S)}{\text{harga bahan(per kg)} \times 10\%}}$$

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times 1087 \times 10870000}{100000 \times 10\%}} = \sqrt{\frac{23631380000}{10000}} = \sqrt{2363138} = 1537,25$$

Jadi, EOQ Perasa Hazelnut adalah 1537,25 atau 1537 Kg.

5. Menghitung EOQ Perasa Irish Cream

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \cdot D \cdot S}{H}} \quad EOQ = \sqrt{\frac{2 \times \text{jumlah barang}(D) \times \text{biaya pesan}(S)}{\text{harga bahan(per kg)} \times 10\%}}$$

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times 1055 \times 10550000}{100000 \times 10\%}} = \sqrt{\frac{22260500000}{10000}} = \sqrt{2226050} = 1491,99$$

Jadi, EOQ Perasa Irish Cream adalah 1491,99 atau 1492 Kg.

6. Menghitung EOQ Perasa Caramel

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \cdot D \cdot S}{H}} \quad EOQ = \sqrt{\frac{2 \times \text{jumlah barang}(D) \times \text{biaya pesan}(S)}{\text{harga bahan(per kg)} \times 10\%}}$$

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times 840 \times 8400000}{100000 \times 10\%}} = \sqrt{\frac{14112000000}{10000}} = \sqrt{1411200} = 1187,94$$

Jadi, EOQ Perasa Caramel adalah 1187,94 atau 1188.

7. Menghitung EOQ Perasa Vanila

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \cdot D \cdot S}{H}} \quad EOQ = \sqrt{\frac{2 \times \text{jumlah barang}(D) \times \text{biaya pesan}(S)}{\text{harga bahan(per kg)} \times 10\%}}$$

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times 923 \times 9230000}{100000 \times 10\%}} = \sqrt{\frac{17038580000}{10000}} = \sqrt{1703858} = 1305,32$$

Jadi, EOQ Perasa Vanila adalah 1305,32 atau 1305 Kg.

8. Menghitung EOQ Perasa Chocomint

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \cdot D \cdot S}{H}} \quad EOQ = \sqrt{\frac{2 \times \text{jumlah barang}(D) \times \text{biaya pesan}(S)}{\text{harga bahan(per kg)} \times 10\%}}$$

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times 525 \times 5250000}{100000 \times 10\%}} = \sqrt{\frac{5512500000}{10000}} = \sqrt{551250} = 742,46$$

Jadi, EOQ Perasa Chocomint adalah 742,46 atau 743 Kg.

c. Reorder Point

Analisis *Reorder Point* dapat diketahui dengan menetapkan penggunaan selama *lead time* dan ditambah dengan penggunaan selama periode tertentu sebagai *safety stock*, dengan rumus :

$$\text{Reorder point} = \text{penggunaan selama lead time} + \text{safety stock}$$

Penggunaan selama *lead time* = *lead time* x penggunaan bahan baku perhari.

Jika perusahaan memiliki waktu tunggu (*lead time*) 5 hari dengan *safety stock* pemakaian rata-rata 50 kg untuk tiap produk, maka :

1. ROP Kopi Robusta

Pemakaian rata-rata perhari = 3.444/365= 9.43 kg
 Reorder Poin = (5*9.43) + 50 = 97.17 kg
 dibulatkan menjadi 97 kg

2. ROP Kremer

Pemakaian rata-rata perhari = 1.723/365= 4.72 kg
 Reorder Poin = (5*4.72) + 50 = 73.6 kg
 dibulatkan menjadi 74 kg

3. ROP Gula

Pemakaian rata-rata per hari = 689/365= 1.88 kg

Reorder Poin = $(5 \times 1.88) + 50 = 59.4$ kg
dibulatkan menjadi 59 kg

4. ROP Hazelnut

Pemakaian rata-rata per hari = $1537/365 = 4.21$ kg

Reorder Poin = $(5 \times 4.26) + 50 = 71.06$ kg
dibulatkan menjadi 71 kg

5. ROP Perasa Irish Cream

Pemakaian rata-rata perhari = $1.492/365 = 4.08$ kg

Reorder Poin = $(5 \times 4.08) + 50 = 70.43$ kg
dibulatkan menjadi 70 kg

6. ROP Perasa Caramel

Pemakaian rata-rata perhari = $1.188/365 = 3.25$ kg

Reorder Poin = $(5 \times 3.25) + 50 = 66.27$ kg
dibulatkan menjadi 66 kg

7. ROP Perasa Vanila

Pemakaian rata-rata perhari = $1.305/365 = 3.57$ kg

Reorder Poin = $(5 \times 3.57) + 50 = 67.87$ kg
dibulatkan menjadi 68 kg

8. ROP Chocomint

Pemakaian rata-rata perhari = $743/365 = 2.03$ kg

Reorder Poin = $(5 \times 2.03) + 50 = 60.17$ kg
dibulatkan menjadi 60 kg

Dari perhitungan di atas dapat dilihat jumlah perhitungan total biaya persediaan perusahaan untuk masing masing produk menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ). Kemudian dapat dilakukan penentuan pesanan kembali dengan menggunakan metode *Reorder Point*, dengan menentukan jumlah *safety stock* terlebih dahulu.

d. Penentuan Persediaan Maksimum

Untuk penentuan persediaan maksimum dilakukan dengan menggunakan rumus berikut :

$$\text{Maximum Inventory} = \text{Safety Stock} + \text{EOQ}$$

1. *Maximum Inventory* Kopi Robusta
 $\text{Maximum Inventory} = 50 + 3.444 = 3.454$ kg

2. *Maximum Inventory* Kremer
 $\text{Maximum Inventory} = 50 + 1.723 = 1.773$ kg

3. *Maximum Inventory* Gula
 $\text{Maximum Inventory} = 50 + 689 = 739$ kg

4. *Maximum Inventory* Hazelnut
 $\text{Maximum Inventory} = 50 + 1.537 = 1.587$ kg

5. *Maximum Inventory* Irish Cream
 $\text{Maximum Inventory} = 50 + 1.492 = 1.542$ kg

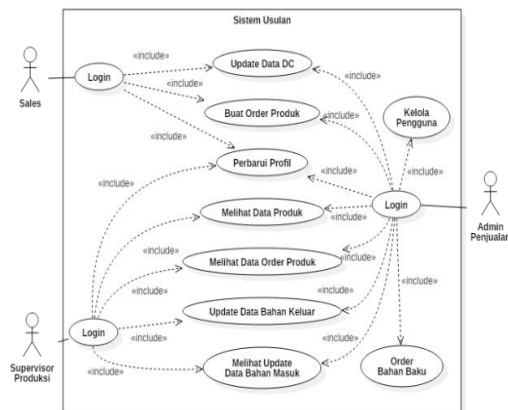
6. *Maximum Inventory* Caramel
 $\text{Maximum Inventory} = 50 + 1188 = 1.238$ kg

7. *Maximum Inventory* Vanila
 $\text{Maximum Inventory} = 50 + 1.305 = 1.355$ kg

8. *Maximum Inventory* Chocomint
 $\text{Maximum Inventory} = 50 + 743 = 793$ kg

e. Usecase Diagram

Dari Sistem Informasi Produksi dapat dilihat actor yang terlibat pada gambar 4.1 Use Case Diagram di bawah ini



Gambar 4.1 Use Case Diagram

Pada diagram *use case* diatas menjelaskan bahwa ada tiga aktor yang terlibat yaitu :

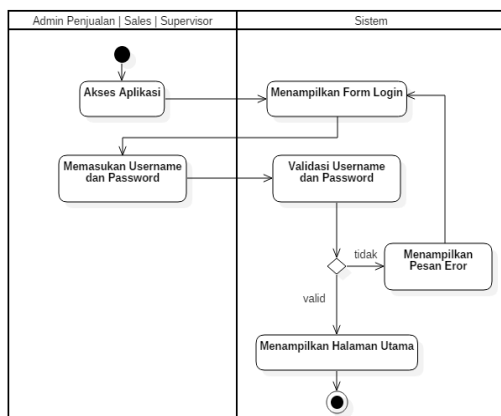
- a. Sales
Terdapat aktor Sales pada *use case* diagram usulan yang *case* nya yaitu : update data *Distribution Channel* (DC), membuat order produk, login, logout, serta memperbarui profilnya sendiri.
- b. Admin Penjualan

Pada *use case* diagram terdapat aktor Admin Penjualan yang *use case* nya sebagai berikut : mengelola pengguna, update data *Distribution Channel* (DC), membuat order produk, melihat data produk, order bahan baku, melihat data order produk, login, logout, serta memperbarui profilnya.

- c. Supervisor Produksi
Terdapat aktor Supervisor Produksi pada *use case* diagram usulan yang *use case* nya yaitu : melihat data produk, melihat data order produk, melihat update data bahan masuk, update data bahan keluar, login, logout, serta memperbarui profilnya sendiri.

f. Activity Diagram Login

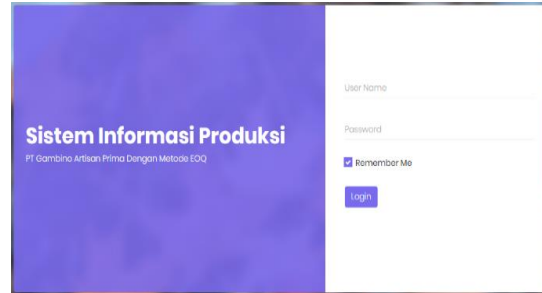
Untuk dapat mengakses sistem, aktor harus melakukan *login*. *Login* dapat diakses dengan membuka aplikasi, kemudian aplikasi menampilkan halaman *login*. Setiap aktor harus memasukkan *username* dan *password*, jika *username* dan *password* sesuai maka aplikasi menampilkan halaman utama dan menu sesuai dengan level *user*. Tetapi jika *username* dan *password* salah maka aplikasi menampilkan pesan error dan kembali ke halaman *login*.



Gambar 4.2 Activity Diagram Login

g. Tampilan Halaman

1) Halaman Login

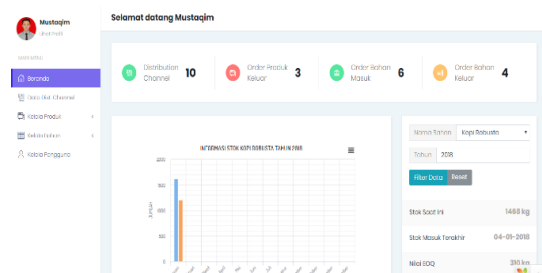


Gambar 4.3 Halaman Login

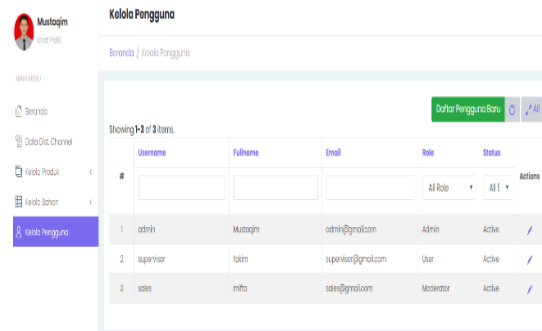
Gambar 4.3 merupakan tampilan halaman yang memuat menu *login*. Aktor harus memasukkan *username* dan *password* yang sudah didaftarkan. Jika valid *username* dan *password* yang dimasukkan akan membuka halaman menu utama.

2) Tampilan Halaman Beranda Admin Penjualan

Halaman beranda admin penjualan pada gambar 4.4 terdapat menu kelola pengguna yang berfungsi untuk menambahkan atau mengedit user yang dapat mengakses aplikasi. Sementara gambar 4.5 yaitu halaman kelola pengguna pada beranda admin penjualan berfungsi untuk mengatur pengguna user yang dapat mengakses aplikasi.



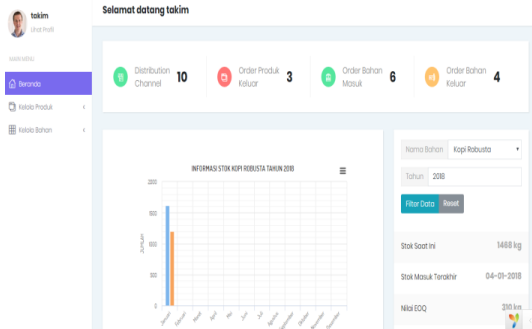
Gambar 4.4 Halaman Admin Penjualan



Gambar 4.5 Halaman Kelola Pengguna

3) Tampilan Halaman Supervisor Produksi

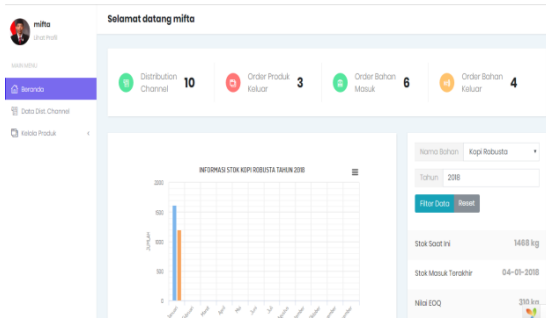
Pada gambar 4.6 halaman supervisor produksi, hanya terdapat menu kelola produk dan kelola bahan. Karena pada user ini hanya berhubungan dengan produksi dan bahan baku.



Gambar 4.6 Halaman Supervisor Produksi

4) Tampilan Halaman Utama Sales

Pada gambar 4.7 tampilan halaman utama sales terdapat menu yang berhubungan dengan produk dan *distribution channel*.



Gambar 4.7 Halaman Utama Sales

5) Tampilan Menu Data Bahan

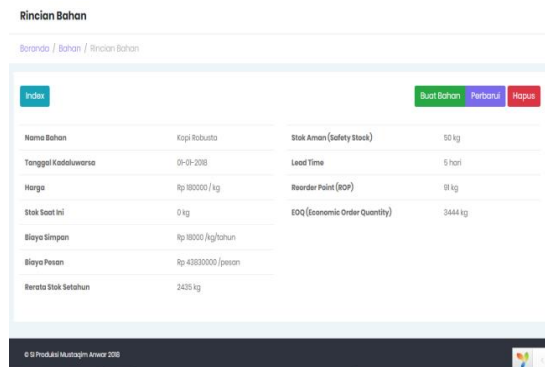
Pada gambar 4.8 dibawah ini adalah tampilan menu data bahan yang digunakan oleh admin dan supervisor produksi untuk melihat stok data bahan baku yang tersedia ditempat penyimpanan bahan baku produksi.

#	Nama Bahan	Harga	Stok Saat Ini	Berapa Stok Setahun	ROP	EOQ	Tanggal Order Terakhir	Actions
1	Kopi Robusta	Rp 180000 / kg	1428 kg	1000 kg	32 kg	310 kg	04-01-2018	Order Bahan
2	Kremier	Rp 160000 / kg	748 kg	8000 kg	68 kg	520 kg	04-01-2018	Order Bahan
3	Pencac Hazelnut	Rp 200000 / kg	89 kg	100 kg	7 kg	88 kg	04-01-2018	Order Bahan
4	Pencac Irish Cream	Rp 200000 / kg	98 kg	100 kg	7 kg	98 kg	04-01-2018	Order Bahan
5	Pencac Caramel	Rp 200000 / kg	88 kg	100 kg	7 kg	88 kg	04-01-2018	Order Bahan
6	Pencac Vanila	Rp 200000 / kg	0 kg	100 kg	7 kg	98 kg	(not set)	Order Bahan
7	Pencac Chocomint	Rp 200000 / kg	0 kg	100 kg	7 kg	98 kg	(not set)	Order Bahan

Gambar 4.8 Menu Data Bahan Baku

6) Tampilan Penghitungan EOQ

Gambar 4.9 berikut adalah tampilan penghitungan EOQ.



Gambar 4.9 Penghitungan EOQ

5. KESIMPULAN

Dapat disimpulkan bahwa Metode *economic order quantity* (EOQ) dapat diimplementasikan untuk menghitung persediaan bahan baku yang diperlukan Pada Sistem Informasi Produksi Kopi. Sehingga dapat diketahui masing-masing jumlah kebutuhan bahan baku produksi kopi dalam satu tahun. Adapun bahan baku produksi kopi tersebut terdiri dari : kopi robusta, kremier, gula, Hazelnut, Irish Cream, Caramel, Vanila dan Chocomint.

Dengan mengetahui jumlah *safety stock* (stok aman), *lead time* (waktu tunggu) maka dapat diketahui titik pemesanan kembali (*reorder point*), serta pemesanan maksimum tiap bahan baku di atas dapat diketahui.

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, Mustaqim (2018). Sistem Informasi Produksi Dengan Metode *Economic Order Quantity* (Eoq) Pada Pt Gambino Artisan Prima. (Skripsi). Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta.
- Amalia, Dina (2017), *Pengertian, Faktor dan Proses Produksi*. [online]. Diakses dari <http://www.jurnal.id/id/blog/2017/pengertian-faktor-dan-proses-produksi>
- Carter, W.K. (2009). *Akuntansi Biaya "Cost Accounting"*. Jakarta : SalembaEmpat.

- Divianto. (2011). Tinjauan Atas Planning, Replenishment (Skenario) dan Activities
- Hidetotakarai (2017). *EOQ, ROP, Safety Stock, Total Cost* [Online]. Diakses dari <https://www.scribd.com/doc/58414097/Eoq-Rop-Safety-Stock-Total-Cost>
- Ilmu Ekonomi ID (2016).[online]. Diakses dari <http://www.ilmu-ekonomi-id.com/2016/11/pengertian-produk-konsep-level-dan-tingkatan-produk.html>
- O.Siwi, Max. (2012). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Metode EOQ Pada Produk Obat Anti Nyamuk Bakar Manguni. *Jurnal Ilmu Administrasi (JIA)*, Volume 8, No.1. [online], Diakses dari <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/jia/index>
- Kotler, Phillip. (2009). *Manajemen Pemasaran*, Edisi 13. Jakarta; Erlangga
- Rosa AS dan M.Shalahuddin. (2015). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur*. Salemba Empat.