

# Penerapan Metode EOQ untuk Analisa Penjualan Produk UMKM di Kabupaten Nganjuk

Yoga Adi Nugraha<sup>1</sup>, Ratih Kumalasari Niswatin<sup>2</sup>, Risa Halilintar<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Nusantara PGRI Kediri

E-mail: <sup>1</sup>[kuloyoga9@gmail.com](mailto:kuloyoga9@gmail.com), <sup>2</sup>[ratih.workmail@gmail.com](mailto:ratih.workmail@gmail.com),

<sup>3</sup>[risa.halilintar@gmail.com](mailto:risa.halilintar@gmail.com)

**Abstrak** – Pada masa pandemi covid-19 ini banyak sekali yang terkena dampaknya pada sektor perekonomian masyarakat Indonesia. Salah satunya di kabupaten nganjuk. Di kabupaten nganjuk banyak sekali sektor umkm atau perusahaan yang mengalami penurunan penjualan pada produk mereka. Jika umkm tidak punya strategi yang tepat untuk mengelola produk mereka, maka biaya pengadaan tidak sebanding dengan biaya penjualan dan akan menimbulkan biaya penyimpanan yang besar. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan teknik pengumpulan data melalui observasi, wawancara dan studi pustaka. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini dengan melakukan perhitungan-perhitungan yang relevan dengan menggunakan metode EOQ. Dalam penelitian ini, kami membangun sistem untuk menganalisa persediaan barang atau produk untuk menghemat biaya pengadaan karena perusahaan atau umkm sangat diperlukan dalam mengoptimalkan proses produksi. Pengambilan data dilakukan dalam acuan tahun 2020. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dalam satu umkm pada Tahun 2020 menggunakan metode EOQ dapat diketahui efisiensi biaya pengadaan, kapan harus melakukan pemesanan kembali serta dapat diketahui berapa jumlah produk yang dipesan untuk bulan berikutnya. Berdasarkan hasil analisa metode eoq dibandingkan dengan kebijakan perusahaan dapat disimpulkan bahwa dengan metode eoq pada umkm dapat menghemat biaya pengadaan serta dapat menghemat produk yang dipesan supaya tidak menumpuk di gudang, sehingga dapat meminimalkan total biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan setiap periode.

**Kata Kunci** — EOQ, biaya minimal, persediaan barang

**Abstract** – During the COVID-19 pandemic, there were a lot of impacts on the economic sector of the Indonesian people. One of them in the district nganjuk. In Nganjuk Regency, there are many MSME sectors or companies that have experienced a decline in sales of their products. If MSMEs do not have the right strategy to manage their products, the procurement costs are not commensurate with the selling costs and will result in large storage costs. This study uses a quantitative descriptive method with data collection techniques through observation, interviews and literature study. The data analysis technique used in this research is to perform relevant calculations using the EOQ method. In this study, we build a system to analyze the inventory of goods or products to save on procurement costs because companies or SMEs are needed in optimizing the production process. Data collection was carried out in the 2020 reference. The results showed that in one MSME in 2020 using the EOQ method it can be seen the efficiency of procurement costs, when to place an order again and can know how many products are ordered for the following month. Based on the results of the analysis of the EOQ method compared to company policies, it can be concluded that the EOQ method for SMEs can save procurement costs and can save ordered products so that they do not accumulate in the warehouse, so as to minimize the total costs incurred by the company each period.

**Keywords** — EOQ, minimal costs, inventory

## 1. PENDAHULUAN

Persediaan merupakan salah satu bagian modal kerja yang sangat penting, karena mayoritas modal usaha perusahaan maupun umkm berasal dari persediaan. Pada perusahaan dagang, persediaannya adalah berupa barang dagangan yang belum terjual, sedangkan pada perusahaan industri, persediaannya adalah berupa bahan mentah (*raw material inventory*), barang dalam proses (*WIP inventory*), persediaan *MRO* dan (*finish goods inventory*) barang jadi [1]. Era modern ini tentunya persaingan antar badan usaha satu dengan lainnya semakin ketat, hal ini diakibatkan dari konsumen yang semakin tinggi kebutuhannya, sehingga menuntut agar badan usaha untuk menetapkan pengendalian secara tepat agar perusahaan dapat menentukan produksi yang sesuai dengan permintaan dan tetap mampu bersaing dengan badan usaha lain sehingga dapat memenuhi kebutuhan pelanggan/konsumenya. Pengendalian persediaan perlu diperhatikan karena berkaitan langsung dengan biaya yang harus ditanggung perusahaan sebagai contoh UMKM. Akibat adanya persediaan, oleh sebab itu persediaan yang ada harus seimbang dengan kebutuhan, karena persediaan yang terlalu banyak akan mengakibatkan umkm atau perusahaan akan menanggung risiko kerusakan dan biaya penyimpanan yang tinggi.

Dalam masa pandemi covid-19 ini, penulis mengamati di kabupaten nganjuk hampir setiap jalan banyak kios-kios usaha kecil mulai muncul. Mungkin itu merupakan dampak dari wabah covid-19 yang membuat beberapa orang kehilangan pekerjaan mereka dan kemudian muncul ide untuk melakukan wirausaha. Disisi lain semakin banyak umkm yang muncul juga menyebabkan persaingan penjualan yang ketat. Disisi lain beberapa UMKM di Kabupaten Nganjuk mengalami kesulitan dalam memutuskan berapa banyak produk yang akan dibuat karena dampak dari covid-19 dan belum diterapkannya analisa untuk menghemat biaya produksi produk. Jika tidak di analisa maka beberapa UMKM di Kabupaten Nganjuk akan mengalami kerugian entah dari produksi produknya atau biaya produksinya.

Berdasarkan uraian permasalahan diatas, maka penulis mengangkat penelitian ilmiah yang berjudul "Penerapan Metode EOQ untuk Analisa Penjualan di UMKM Kabupaten Nganjuk". Metode EOQ dipilih karena algoritma yang efektif untuk manajemen produksi dan operasi produk dalam masa pandemi covid-19 saat ini.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan Metode EOQ, dimana metode ini adalah salah satu contoh metode manajemen persediaan untuk meminimalisir agar total biaya persediaan ( biaya pemesanan dan biaya penyimpanan) seminimal mungkin setiap kali pemesanan[2] .

### 2.1. Studi Literatur

Studi Literatur yang dilakukan oleh penulis dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif di mana pengamatan yang dilakukan mencakup persediaan produk dalam persediaan dan penjualan produk yang disajikan dalam bentuk data.

### 2.2. Pengumpulan Data

Penulis melakukan pengambilan data produk pada salah satu UMKM Kabupaten Nganjuk yaitu PT. Semi. Pengumpulan data dilakukan dengan observasi dan wawancara secara daring berhubung dengan adanya pandemi virus covid-19 ini

### 2.3. Metode EOQ

Dalam menghitung EOQ (economic order quantity), perlu menghitung biaya pesan & biaya simpan per satu bahan baku terlebih dahulu. Biaya pemesanan disebut juga biaya yang diperlukan setiap kali melakukan pemesanan produk. Beberapa merupakan contoh biaya pemesanan yaitu biaya persiapan pemesanan, biaya pengiriman, penyelesaian pemesanan dan lainnya. Sedangkan biaya penyimpanan yaitu biaya yang terkait persediaan barang digudang. Contohnya antara lain pajak, biaya listrik, biaya sewa gudang, biaya kerusakan, dan lainnya [3]. Rumus EOQ bisa dilihat dibawah ini [4][5]:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2DS}{H}} \dots\dots\dots(1)$$

Dimana :  
 EOQ = kuantitas pembelian optimal  
 D = penggunaan atau penjualan produk  
 S = biaya pemesanan  
 H = biaya penyimpanan per unit

Pada metode ini juga dirancang dengan mempertimbangkan Stok Pengamanan ( Safety Stock ) dan titik kembali pemesanan ( Reorder Point ). Rumusnya sebagai berikut :

$$SS = (MaxP - RataP) * L \dots\dots\dots(2)$$

Dimana :  
 SS = Safety Stock  
 MaxP = Penjualan maksimal dalam waktu tertentu  
 RataP = rata-rata penjualan dalam waktu tertentu  
 L = lead time ( waktu tunggu antara pemesanan dengan barang datang )

Langkah selanjutnya setelah menghitung safety stok adalah mencari titik pemesanan kembali atau reorder point ( ROP ). Kegunaan ROP adalah menentukan kapan waktu yang tepat untuk melakukan pemesanan kembali produk. Adapun rumusnya sebagai berikut[4] :

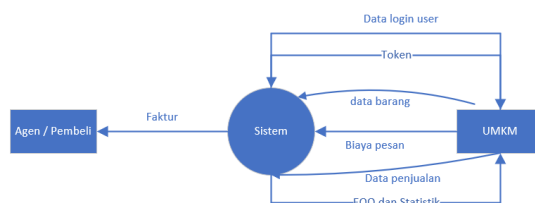
$$ROP = (d * L) + SS \dots\dots\dots(3)$$

Dimana :  
 ROP = jumlah stok yang tepat untuk pemesanan kembali  
 d = jumlah kebutuhan  
 L = lead time ( waktu tunggu antara pemesanan dengan barang datang )  
 SS = Safety stock

Penulis melakukan pengambilan data produk pada salah satu UMKM Kabupaten Nganjuk yaitu PT. Semi. Pengumpulan data dilakukan dengan observasi dan wawancara secara daring berhubung dengan adanya pandemi virus covid-19 ini.

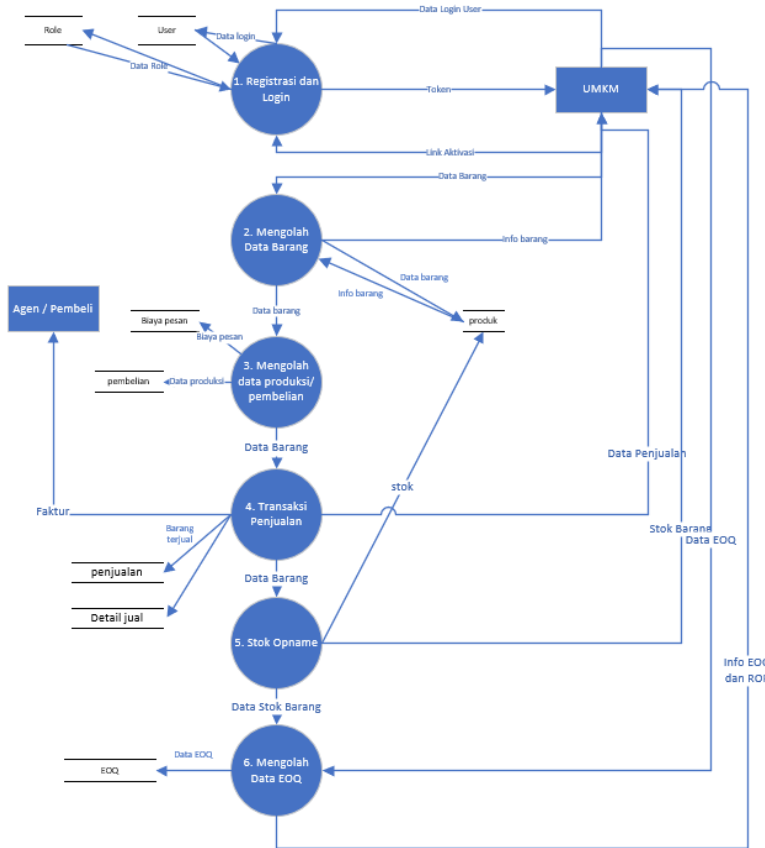
2.4. Desain Sistem

Sebelum system dibuat perlu di rancang alur kebutuhan sistem yang di modelkan menggunakan Data Flow Diagram ( DFD ). Tahap pertama adalah merancang Data Flow Diagram ( DFD ) yang diawali dengan Diagram Konteks sebagai berikut :



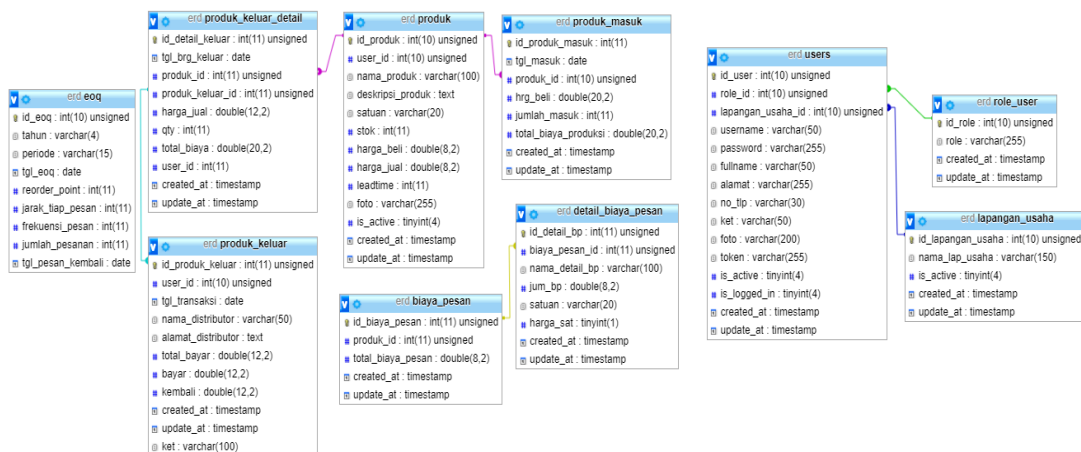
Gambar 1. Diagram Konteks

Sistem ini mempunyai 2 entitas yaitu umkm dan agen atau pembeli. Diperlukannya sebuah transaksi jual beli yang dilakukan oleh umkm dan pembeli produk. Jadi setelah itu didapat hasil rekapitulasi transaksi selama 1 bulan yang kemudian akan dianalisa dengan metode EOQ. Diagram konteks nanti akan dipecah lagi menjadi lebih rinci prosesnya seperti gambar dibawah ini.



Gambar 2. Diagram Level 1

Proses pertama yaitu proses login untuk masuk ke aplikasi. Jika umkm belum membuat akun maka umkm dapat registrasi. Kemudian umkm akan mengolah data barang seperti menambah produk, menambah stok memasukkan biaya pemesanan, biaya penyimpanan dan lainnya. Selajutnya umkm juga bisa dapat melakukan tansaksi penjualan. Rekapitulasi penjualan nantinya akan dioleh dengan metode eoq untuk mengetahui berapa jumlah barang yang efisien untuk melakukan pemesanan kembali dan untuk mengetahui biaya pemesanan seminimal mungkin.



Gambar 3. Entity Relationship Diagram ( ERD )

Disisi lain juga perlu dirancang struktur database untuk menyimpan data yang diperlukan nantinya. Dapat dilihat desain ERD pada gambar diatas yang terdiri dari 10 tabel yang diperlukan untuk membangun sistem nantinya.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Perhitungan Metode

Pada tahap pengumpulan data kemarin penulis mengambil salah satu contoh umkm yang terdapat di kabupaten nganjuk sebagai contoh sampel datanya yaitu PT. Semi . PT. Semi merupakan salah satu umkm distributor pupuk di kabupaten nganjuk. Sehingga diperoleh data penjualan sabagai berikut :

Tabel 1. Tabel Rekapitulasi Penjualan

Bulan	Jumlah Produksi	Jumlah Jual	Sisa Stok	Rata2 Penjualan
1	150	125	25	125
2	150	140	35	133
3	150	143	42	136
4	150	142	50	138
5	150	146	54	139
6	150	145	59	140
7	150	144	65	141
8	150	144	71	141
9	150	130	91	140
10	150	145	96	140
11	150	142	104	141
12	150	140	114	141

Biaya pemesanan setiap kali melakukan pemesanan setiap bulan sejumlah Rp. 150.000/ pemesanan dengan waktu tunggu selama 3 hari. Harga barang yaitu Rp. 20.000/unit. Sedangkan biaya penyimpanan sesuai kebijakan perusahaan adalah sejumlah 10% dari harga beli yaitu sejumlah Rp. 2.000/unit Dari data yang diprereoleh maka dapat untuk di analisa sebagai berikut :

a. Menghitung EOQ

$$\begin{aligned}
 EOQ &= \sqrt{\frac{2DS}{H}} \\
 &= \sqrt{\frac{2 * 150.000 * 140}{2.000}} \\
 &= 145 \text{ unit}
 \end{aligned}$$

b. Menghitung Safety Stock

$$\begin{aligned}
 SS &= (MaxP - RataP) * L \\
 &= (146 - 140) * (3/30) \\
 &= (146 - 140) * 0,1 \\
 &= 0,6 \approx 1 \text{ unit}
 \end{aligned}$$

c. Menghitung ROP

$$\begin{aligned}
 ROP &= (d * L) + SS \\
 &= (145 * 0,1) + 1 \\
 &= 15,50 \approx 16 \text{ unit}
 \end{aligned}$$

d. Menghitung Biaya

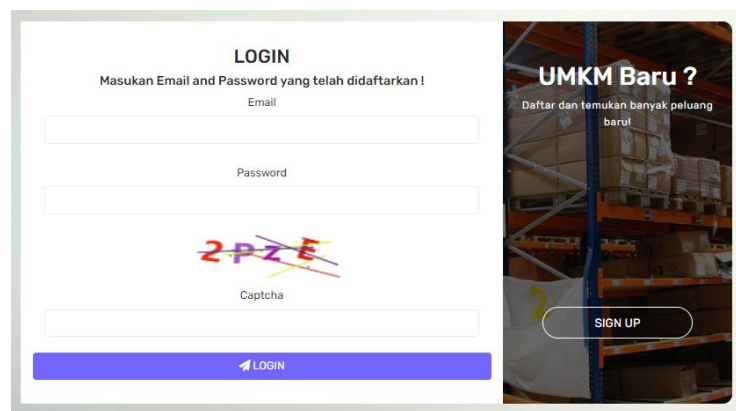
$$\begin{aligned}
 \text{Kebijakan Perusahaan} &= (150,000 * 12) + (2,000 * 67) \\
 &= 150,000 + 134,000 \\
 &= 1,934,000
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Metode EOQ} &= (150,000 * 12) + (2,000 * 26) \\
 &= 150,000 + 52,000 \\
 &= 1,852,000
 \end{aligned}$$

Jadi dengan menggunakan metode EOQ umkm atau perusahaan dapat menghemat biaya pemesanan selama 1 tahun.

### 3.2. Implementasi Sistem

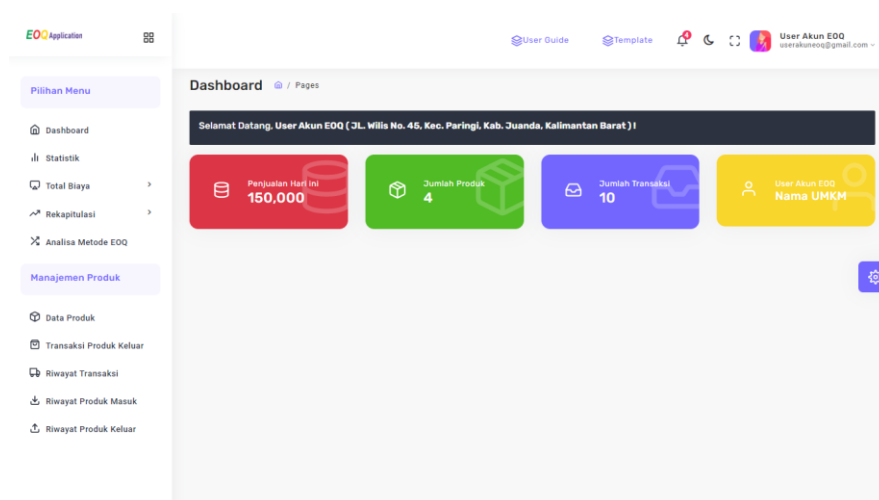
#### a. Tampilan Login



Gambar 4. Tampilan Login

Ini merupakan tampilan awal untuk masuk aplikasi. Jika umkm belum memiliki akun maka umkm dapat mendaftar dengan menekan tombol *sign-up* nanti akan muncul *form registrasi* umkm. Kemudian user umkm atau perusahaan akan mendapatkan link aktivasi untuk akun mereka yang dikirimkan ke *email* aktif yang sudah didaftarkan. Jika belum diaktivasi maka user tidak dapat masuk ke dalam aplikasi.

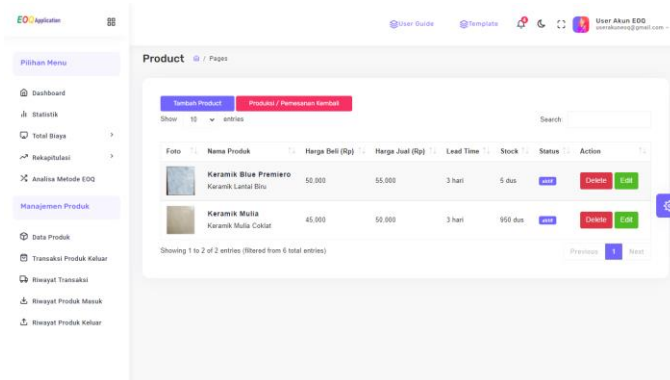
#### b. Tampilan Dashboard



Gambar 5. Tampilan Dashboard

Setelah melakukan login maka akan dialihkan ke halaman dashboard. Disini user dapat melihat statistik aplikasi.

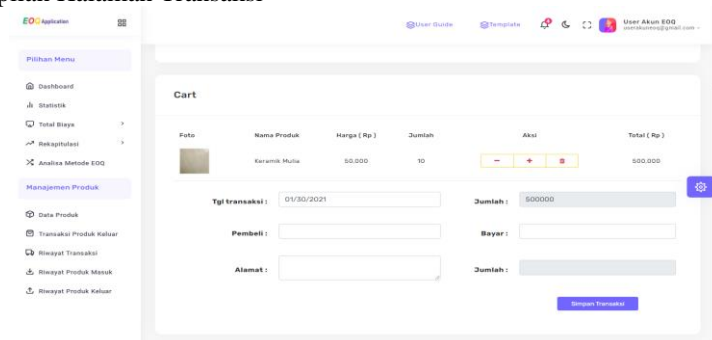
c. Tampilan Halaman Product



Gambar 6. Tampilan Product

Di halaman ini umkm dapat mengelola produk serta mengelola biaya pemesanan dan penyimpanan suatu produk. Dan nantinya biaya tersebut digunakan untuk menganalisa dengan metode eoq.

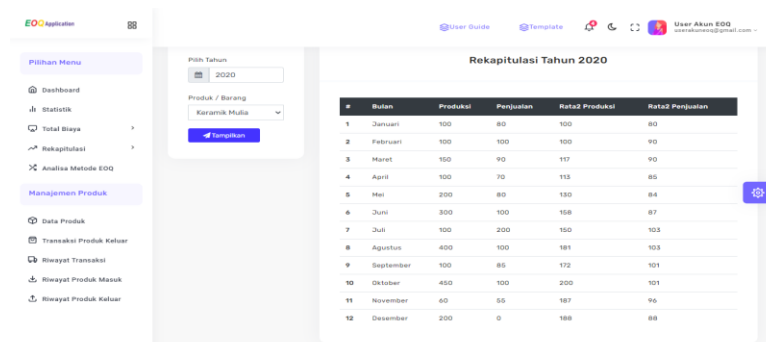
d. Tampilan Halaman Transaksi



Gambar 7. Tampilan Transaksi

Pada halaman ini umkm mengelola transaksi penjualan. Setelah melakukan transaksi maka nanti faktur penjualan bisa tercetak untuk diserahkan kepada pembeli.

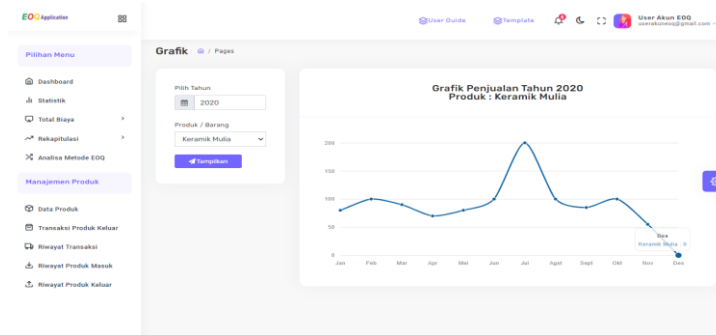
e. Tampilan rekapitulasi penjualan



Gambar 8. Tampilan rekapitulasi penjualan

Setiap transaksi akan disimpan oleh sistem dan user dapat melihat rekapitulasi produk yang terjual per bulan. Dan dari hasil rekapitulasi tersebut nanti datanya akan diolah dengan metode eoq untuk mengetahui efisiensi biaya yang diperlukan.

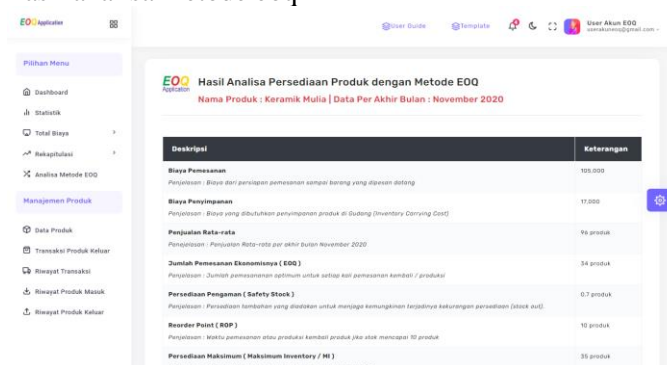
#### f. Tampilan grafik penjualan



Gambar 9. Tampilan grafik penjualan

Di aplikasi ini user juga dapat melihat statistik penjualan setiap produknya dalam bentuk grafik per tahun.

#### g. Tampilan hasil analisa metode eoq



Gambar 10. Tampilan hasil analisa metod EOQ

Hasil analisa metode eoq setiap produk akan di tampilkan oleh aplikasi. Informasi yang diberikan itu akan digunakan sebagai acuan untuk analisa kebutuhan bulan atau periode berikutnya

## 4. SIMPULAN

Dilihat dari analisa yang telah dilakukan sebelumnya dengan menggunakan metode *economic order quantity* ( *EOQ* ) dibandingkan dengan metode manual yaitu dengan kebijakan umkm atau perusahaan yang diatas sebagai contoh PT. Semi, dapat disimpulkan bahwa pada:

1. Jumlah pesanan yang dianjurkan lebih minimum dengan metode *EOQ* dari pada manual ( kebijakan umkm ).
2. Memudahkan umkm atau perusahaan mengetahui kapan waktu yang tepat untuk melakukan pemesanan kembali ( *Reorder Point* ) dan dapat diketahui stok candangan supaya produk di gudang tidak kehabisan ( *out of stock* ).
3. Jumlah biaya lebih minimal dengan metode eoq daripada dengan kebijakan umkm atau perusahaan.



## 5. SARAN

Berdasarkan kesimpulan yang telah diuraikan diatas maka disarankan untuk umkm atau perusahaan menggunakan metode *EOQ* untuk menghemat biaya serta manajemen persediaan produk mereka. Apalagi dimasa pandemi covid-19 kali ini dibutuhkannya metode yang tepat. Perlunya penelitian ini untuk di sempurnakan dalam upaya menganalisa persediaan produk untuk meningkatkan analisa yang lebih baik lagi untuk penelitian mendatang.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Yamit, Zulian. 2011. Manajemen Produksi & Operasi (Edisi Pertama). Yogyakarta: Ekonisia.
- [2] Heizer Jay, Render Barry. 2005. Operations Management. Jakarta: Salemba Empat.
- [3] Heizer, Jay & Barry Render (2011). Manajemen Operasi.Edisi Sembilan. Buku Dua. Diterjemahkan oleh Chriswan Sungkono. Jakarta: Salemba Empat.
- [4] N. Apriyani dan A. Muhsin, "ANALISIS PENGENDALIANPERSEDIAAN BAHAN BAKU DENGAN METODE ECONOMIC ORDER QUANTITY DAN KANBAN PADA PT ADYAWINSA STAMPING INDUSTRIES," opsi, vol. 10, no. 2, hlm. 128–142, 2017.
- [5] R. Abdurrofi dan M. Karismariyanti, "Aplikasi Untuk Optimasi Persediaan Bahan Baku Menggunakan Model Economic Order Quantity (EOQ) Pada Pabrik Tahu Di Jawa Barat," SEMNASTEKNOMEDIA ONLINE, vol. 4, no. 1, hlm. 4–11, 2016.
- [6] Imelda, Particia., Soni Agus Irwandi. 2011.Rancangan Persediaan Bahan Baku dengan Menggunakan Metode EOQ Studi Kasus pada Perusahaan Rokok Ketapang Jaya Tanggulangin Sidoarjo. Vol 1. No 2 : 97-106.