



**PENERAPAN ENTERPRISE RESOURCE PLANNING (ERP) MENGGUNAKAN
APLIKASI ODOO UNTUK MENGOPTIMALKAN PERSEDIAAN PRODUK
DI PT. SRI REJEKI FERTILIZER**

Kurniawan Budi Cahyono^{1*}, Florida Butarbutar²

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Krisnadwipayana Jl. Kampus
Unkris Jatiwaringin Bekasi PO.Box 7774

Email : kurniawanwawann1@gmail.com

Email : floridabutarbutar@unkris.ac.id

ABSTRACT

There are several problems that occur at PT. Sri Rejeki Fertilizer, one of which is a problem with product inventory that is experiencing Overstock and Stockout in product inventory. Overstock or excess inventory that occurs in the warehouse can cause finished products to be placed on the production line. Stockout or unavailability of goods in the warehouse can cause loss of consumer confidence because they are unable to provide satisfactory service. This research is aimed at predicting future demand and optimizing product inventory and being able to find out the cost of product inventory to record inventory stock using the Odoo ERP system. The method used in this research is Monte Carlo simulation, Economic Order Quantity, Reorder Point and Odoo ERP system. With the application of the Monte Carlo simulation results, the results of the demand for fertilizer products were obtained, for the demand for micro tablet fertilizer products it was known that the simulation results were 1,552 with the highest frequency of occurrence of 102 times in granular fertilizer products, the simulation results were known to be 2,976 with the highest frequency of occurrence of 103 times. In the supply of micro tablet fertilizer products, the results of the EOQ calculation were 780 tons for the ROP of 283 tons and for the safety stock of 79 tons. In the supply of granular fertilizer products, the results of the EOQ calculation were 1,080 tons for the ROP of 459 tons and for the safety stock of 99 tons, then the total cost of micro tablet fertilizer supplies was 382,599,900,000 and granular fertilizer was 529,753,750,000. After that, implementing the Odoo ERP system to simplify the process of recording and managing incoming and outgoing inventory. so that if there is a reorder already confirmed the availability of existing goods.

Keywords: Monte Carlo Simulation, Product Inventory, ERP Odoo

ABSTRAK

Terdapat beberapa permasalahan yang terjadi di PT. Sri Rejeki Fertilizer salah satunya adalah masalah pada persediaan produk yang mengalami Overstock serta Stockout pada persediaan produknya. Overstock atau kelebihan persediaan yang terjadi di gudang bisa menyebabkan barang produk yang sudah jadi ditempatkan diline produksi. Stockout atau tidak tersedianya stock barang digudang bisa menimbulkan kehilangan kepercayaan konsumen karena tidak mampu memberikan pelayanan yang memuaskan. Penelitian yang dilakukan ini bertujuan untuk memprediksikan permintaan dimasa yang akan datang dan mengoptimalkan persediaan produk serta dapat mengetahui biaya persediaan produk untuk mencatat stock persediaan dengan menggunakan sistem ERP Odoo. Metode yang dipakai pada penelitian ini adalah simulasi Monte Carlo, Economic Order Quantity, Reorder Point dan sistem ERP Odoo. Dengan diterapkannya hasil simulasi Monte Carlo, didapatkan hasil permintaan produk pupuk, untuk produk pupuk micro tablet diketahui hasil simulasinya 1.552 dengan frekuensi kemunculan tertinggi 102 kali pada produk pupuk granula diketahui hasil simulasinya 2.976 dengan frekuensi kemunculan tertinggi 103 kali. Pada persediaan produk pupuk micro tablet didapatkan hasil perhitungan EOQ nya sebesar 708 ton untuk ROP nya sebesar 283 ton serta untuk safety stock sebesar 79 ton. Pada persediaan produk pupuk granula didapatkan hasil perhitungan EOQ nya sebesar 1.080 ton untuk ROP nya sebesar 459 ton serta untuk safety stock sebesar 99 ton, kemudian didapatkan total biaya persediaan pupuk micro tablet sebanyak 382.599.900.000 dan pupuk granula sebanyak 529.753.750.000. Setelah itu, penerapan sistem ERP Odoo untuk mempermudah dalam proses pencatatan dan mengelola persediaan barang masuk dan keluar. Sehingga jika ada pemesanan ulang sudah dipastikan ketersediaan barang yang ada.

Kata Kunci: Simulasi Monte Carlo, Persediaan Produk, ERP Odoo

1. PENDAHULUAN

Meningkatnya persaingan mendorong setiap perusahaan untuk merencanakan dan mengelola persediaan produk secara tepat sehingga perusahaan dapat tetap mencapai tujuan yang diinginkan. Oleh karena itu, perusahaan harus melakukan segala upaya untuk dapat meningkatkan produktivitas, kualitas dan efesiansinya.

PT. Sri Rejeki Fertilizer merupakan perusahaan yang bergerak disektor pertanian dan perkebunan yang menghasilkan suatu produk yaitu produk pupuk. Ada faktor yang mempengaruhi aliran persediaan produk dalam suatu perusahaan, seperti perubahan pesanan pelanggan yang tidak pasti, dikarenakan jumlah permintaan dari pelanggan mengalami kenaikan dan penurunan terhadap jumlah permintaan produk dan perusahaan belum mampu untuk memprediksikan jumlah permintaan produknya pada setiap bulan atau tahun berikutnya. Terdapat beberapa permasalahan yang terjadi di PT. Sri Rejeki Fertilizer salah satunya adalah masalah pada persediaan produk yang mengalami Overstock serta Stockout pada persediaan produknya. Overstock atau kelebihan persediaan yang terjadi digudang bisa menyebabkan barang produk yang sudah jadi ditempatkan diline produksi serta menimbulkan penambahan biaya penyimpanan

digudang produksi. Stockout atau tidak tersedianya stock barang digudang bisa menimbulkan kehilangan kepercayaan konsumen karena tidak mampu memberikan pelayanan yang memuaskan dan perusahaan akan merugi karena kehilangan kesempatan untuk mendapat profit keuntungan.

Untuk menghindari adanya ketidakpuasan permintaan yang tidak terpenuhi atau kelebihan persediaan maka perusahaan harus memiliki tingkat persediaan untuk mengantisipasi adanya permintaan yang tidak menentu. Tingkat persediaan adalah indikator yang mengukur jumlah barang yang disimpan dalam persediaan untuk jangka waktu tertentu.

2. METODE

Penelitian dan pengambilan data dilakukan di PT. Sri Rejeki Fertilizer yang merupakan salah satu perusahaan industri yang berfokus pada produksi pupuk. Perusahaan ini berlokasi di Kecamatan Tigaraksa Kabupaten Tangerang, Banten. Objek pada penelitian ini adalah PT. Sri Rejeki Fertilizer, dalam penelitian ini difokuskan pada persediaan produk pupuk micro tablet dan pupuk granula. Ada dua uji data yang digunakan dalam penelitian ini, uji keseragaman dan uji kecukupan. Metode penelitian ini adalah studi kasus untuk mengoptimalkan persediaan produk pada PT. Sri Rejeki Fertilizer dengan menggunakan simulasi Monte Carlo, economic order quantity (EOQ), reorder point (ROP), safety stock (SS), total inventory cost (TIC) dan sistem ERP menggunakan aplikasi Odoo.

2.1 Simulasi Monte Carlo

Menurut Miftahol Arifin (2013) Monte carlo adalah simulasi tipe probabilitas yang mendekati solusi sebuah masalah dengan melakukan sampling dari proses acak. Monte Carlo melibatkan penetapan distribusi probabilitas dari sebuah variabel yang dipelajari dan kemudian dilakukan pengambilan sampel acak dari distribusi untuk menghasilkan data. Dasar teknik Monte Carlo adalah mengadakan percobaan probabilistik melalui sampling random.

2.2. Economic Order Quantity (EOQ)

Menurut Guntara et al. (2020) EOQ adalah salah satu teknik mengontrol persediaan yang sifatnya meminimalkan pemesanan dan penyimpanan. Berikut beberapa langkah yang digunakan pada metode EOQ:

1. Jumlah Pembelian

Metode ini relatif mudah digunakan, tetapi didasarkan pada beberapa asumsi:

- a. Jumlah permintaan diketahui, konstan dan independen.

- b. Waktu tunggu yakni waktu antara pemesanan dan penerimaan pesanan diketahui dan konstan.
- c. Biaya variabel hanya biaya untuk menyiapkan atau melakukan pemesanan (biaya penyetelan) dan biaya menyimpan persediaan di waktu tertentu (biaya penyimpanan).

Perhitungan EOQ dapat dihitung dengan rumus:

$$EOQ = \sqrt{(2 D S)/H}$$

Keterangan:

EOQ = Jumlah optimal barang perpesanan (Q^*).

D = Permintaan tahunan barang.

S = Biaya pemesanan setiap pesanan.

H = Biaya penyimpanan per unit pertahun.

2.3. Reorder Point (ROP)

Menurut Putra (2022) Reorder point atau biasa disebut titik pemesanan kembali adalah waktu dimana pemesanan barang yang telah mencapai titik tertentu kembali dilakukan sehingga barang dapat diterima tepat pada waktu persediaan Kembali yang telah ditentukan. Adapun faktor penentu yang saling berkesinambungan saat pemesanan kembali adalah banyaknya barang yang digunakan atau banyaknya barang keluar selama waktu tunggu (lead time) serta banyaknya stock aman (safety stock) barang yang tersimpan pada gudang demi memenuhi kebutuhan barang selama waktu tunggu (lead time). Adapun hubungan pemesanan kembali, stok aman serta waktu tunggu pemesanan dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$ROP = D \times L + SS$$

Dimana:

ROP = Titik pemesanan ulang.

d = Tingkat kebutuhan per unit waktu.

L = Waktu tenggang.

2.4. Safety Stock

Menurut M. Hidayat et al. (2017) Safety stock merupakan kemampuan perusahaan untuk menciptakan kondisi persediaan yang selalu aman atau penuh pengamanan dengan harapan perusahaan tidak akan pernah mengalami kekurangan persediaan. Menurut Susanti dan Sahli (2013) Menentukan persediaan pengaman dapat diperoleh dengan menggunakan persamaan berikut:

$$S = z \times \sigma \sqrt{L}$$

S = Persediaan pengaman (safety stock)

z = Tingkat pelayanan yang menjamin terpenuhinya kebutuhan

σ = Standar deviasi persediaan

L = Tenggang waktu (lead time)

2.5. Enterprise Resource Planning (ERP)

Menurut Meliani dan Rusli (2021) Enterprise Resource Planning (ERP) adalah sistem informasi bagi perusahaan manufaktur maupun jasa yang berperan mengintegrasikan seluruh fungsi dan departemen didalam perusahaan menjadi sebuah sistem yang dapat memenuhi seluruh kebutuhan perusahaan. ERP mempunyai kemampuan untuk mengintegrasikan seluruh bagian fungsional perusahaan yang terdiri dari pemasaran, penjualan, pembelian, keuangan, operasional, pengembangan produk, dan sumber daya manusia. Dengan ERP bisnis dapat berjalan dengan tingkat pelayanan dan produktivitas yang tinggi, menjadikan biaya dan persediaan lebih rendah, dan menyediakan dasar untuk e-commerce yang efektif.

2.6. Aplikasi Odoo

Menurut Energy (2019) Odoo adalah sebuah aplikasi bisnis open source yang ditulis dengan Python dan dirilis dibawah lisensi AGPL. Odoo memiliki fitur yang sangat lengkap mulai dari CRM, Sales Management, Purchase Management, Accounting, Finance, dan lain sebagainya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Melakukan Prediksi Permintaan Menggunakan Simulasi Monte Carlo

Dengan simulasi Monte Carlo didapatkan jumlah permintaan produk pupuk micro tablet sebanyak 1.552 dengan frekuensi kemunculan sebanyak 102 kali.

Table 1. Akumulasi Hasil Simulasi

Jumlah Permintaan	Frekuensi
1.445	77
1.552	102
1.398	93
1.531	81
1.467	75
1.374	80
1.396	77
1.519	88
1.400	78
1.438	70
1.381	90
1.492	89

Dengan simulasi Monte Carlo didapatkan jumlah permintaan produk pupuk granula sebanyak 2.976 dengan frekuensi kemunculan sebanyak 103 kali.

Table 2. Akumulasi Hasil

Jumlah Permintaan	Frekuensi
2.900	84
3.100	74

2.902	86
3.096	95
2.976	103
3.011	84
2.948	76
2.987	84
2.965	75
2.983	83
2.989	82
3.094	74

3.2 Menghitung Jumlah Persediaan

Pada perhitungan jumlah persediaan ini menggunakan 2 metode yaitu EOQ (*Economic Order Quantity*) dan ROP (*Reorder Point*). Penulis hanya menghitung produk pupuk micro tablet dan produk pupuk granula.

1. Pupuk Micro Tablet

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \cdot D \cdot H}{s}} \dots\dots\dots(1)$$

$$= \sqrt{\frac{2 \cdot (1552) \cdot (981000000)}{5000000}}$$

$$= \sqrt{609.004,8}$$

$$= 780 \text{ ton}$$

$$\text{Frekuensi} = \frac{1552}{780} = 1,98 \text{ (2 Kali frekuensi pemesanan)}$$

$$ROP = d \times L + SS \dots\dots\dots(2)$$

$$= 51 \times 4 + 79$$

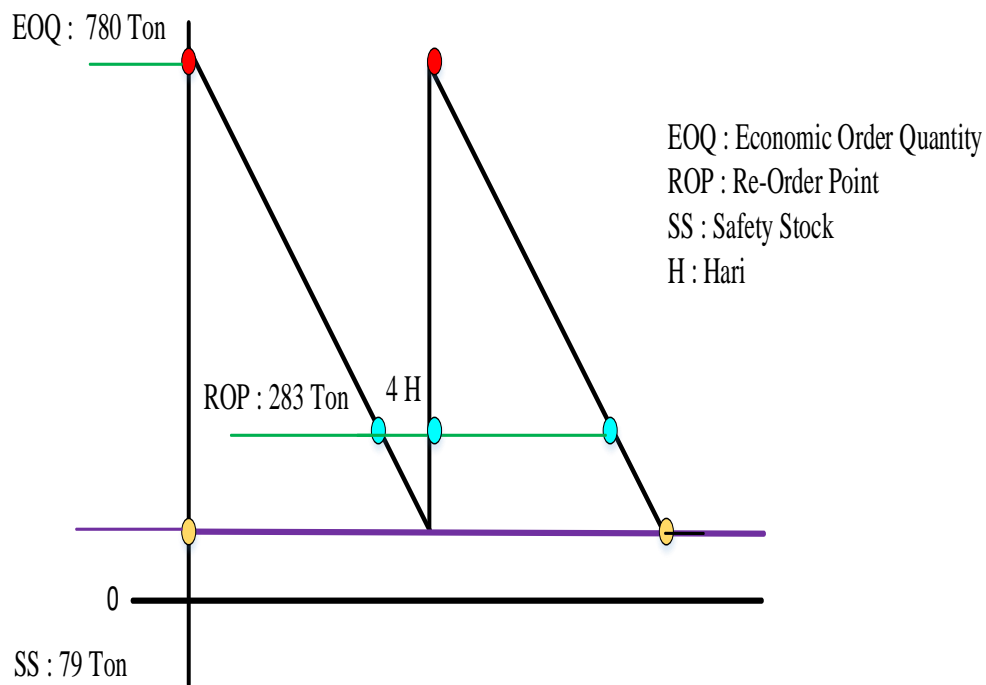
$$= 283 \text{ ton}$$

Perhitungan Standar Deviasi

$$\begin{aligned}
 SD &= \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n - 1}} \dots\dots\dots(3) \\
 &= \sqrt{\frac{16493,9}{30 - 1}} \\
 &= \sqrt{\frac{16493,9}{29}} \\
 &= \sqrt{568,755} \\
 &= 24
 \end{aligned}$$

Safety Stock (SS)

$$\begin{aligned}
 S &= Z \times \sigma \sqrt{L} \dots\dots\dots(4) \\
 &= 1,65 \times 24 \sqrt{4} \\
 &= 79 \text{ ton}
 \end{aligned}$$



Gambar 1. Grafik Permintaan Pupuk Micro Table

2. Pupuk Granula

$$\begin{aligned} \text{EOQ} &= \sqrt{\frac{2 \cdot D \cdot H}{S}} \dots\dots\dots(5) \\ &= \sqrt{\frac{2 \cdot (2976) \cdot (981000000)}{5000000}} \\ &= \sqrt{1.167.782} \\ &= 1.080 \text{ ton} \end{aligned}$$

$$\text{Frekuensi} = \frac{2976}{1080} = 2,75 \text{ (3 Kali frekuensi pemesanan)}$$

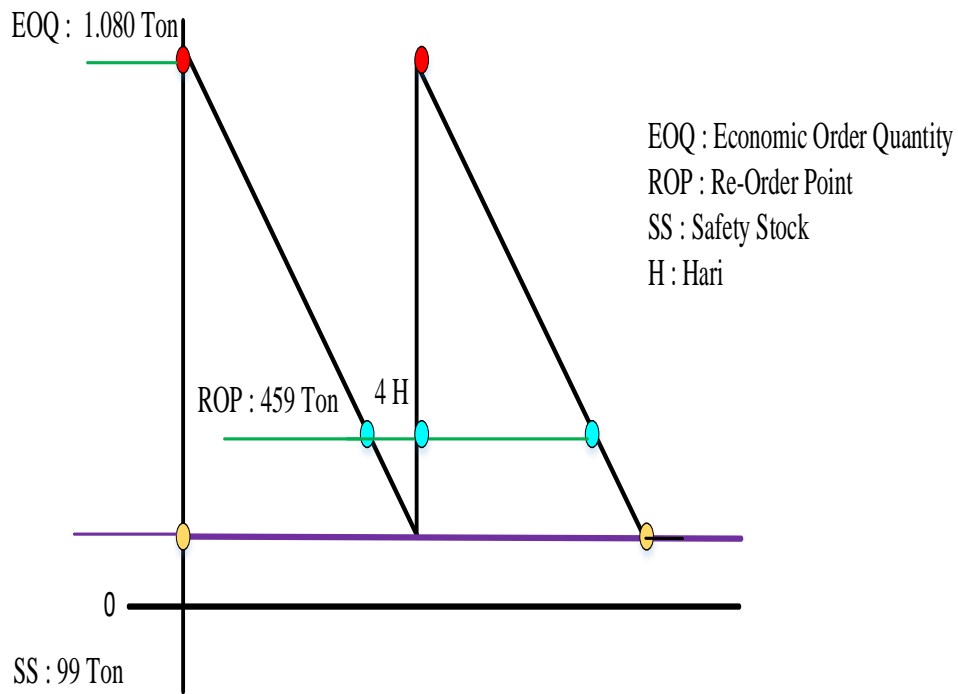
$$\begin{aligned} \text{ROP} &= d \times L + \text{SS} \dots\dots\dots(6) \\ &= 90 \times 4 + 99 \\ &= 459 \text{ ton} \end{aligned}$$

Perhitungan Standar Deviasi

$$\begin{aligned} \text{SD} &= \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n - 1}} \dots\dots\dots(7) \\ &= \sqrt{\frac{26076,8}{30 - 1}} \\ &= \sqrt{\frac{26076,8}{29}} \\ &= \sqrt{899,2} \\ &= 30 \end{aligned}$$

Safety Stock (SS)

$$\begin{aligned} S &= Z \times \sigma \sqrt{L} \dots\dots\dots(8) \\ &= 1,65 \times 30 \sqrt{4} \\ &= 99 \text{ ton} \end{aligned}$$



Gambar 2. Grafik Permintaan Pupuk Granula

3.3 Menghitung Total Biaya Persediaan

1. TIC (*Total Inventory Cost*) Pupuk Micro Tablet

$$TIC = \left(\frac{D}{Q} \times s + \frac{Q}{2} \times H \right) \dots \dots \dots (9)$$

$$TIC = \left(\frac{1552}{780} \times 5000000 + \frac{780}{2} \times 981000000 \right)$$

$$TIC = (1,98 \times 5000000 + 390 \times 981000000)$$

$$TIC = 382.599.900.000$$

2. TIC (*Total Inventory Cost*) Pupuk Granula

$$TIC = \left(\frac{D}{Q} \times s + \frac{Q}{2} \times H \right) \dots \dots \dots (10)$$

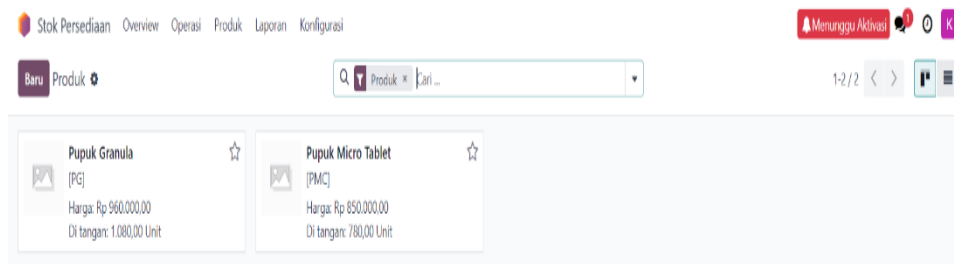
$$TIC = \left(\frac{2976}{1080} \times 5000000 + \frac{1080}{2} \times 981000000 \right)$$

$$TIC = (2,75 \times 5000000 + 540 \times 981000000)$$

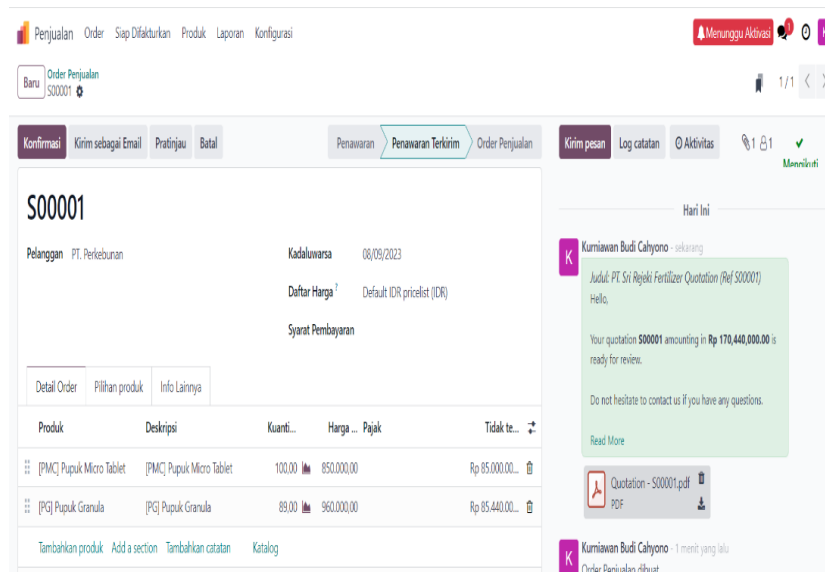
$$TIC = 529.753.750.000$$

3.4. Penerapan Sistem ERP Odoo

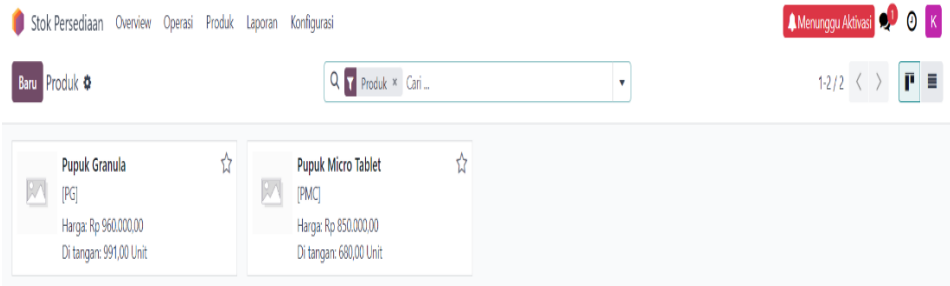
Penggunaan sistem ERP pada penelitian ini bertujuan untuk mempermudah operasional dalam proses pencatatan dan mengelola persediaan barang untuk masuk dan keluarnya barang, menghubungkan pesanan pelanggan dengan persediaan yang ada sehingga jika ada pemesanan ulang sudah dipastikan ketersediaan barang dan persediaan yang ada dan terjual dapat dengan mudah diakses dan diperbarui.



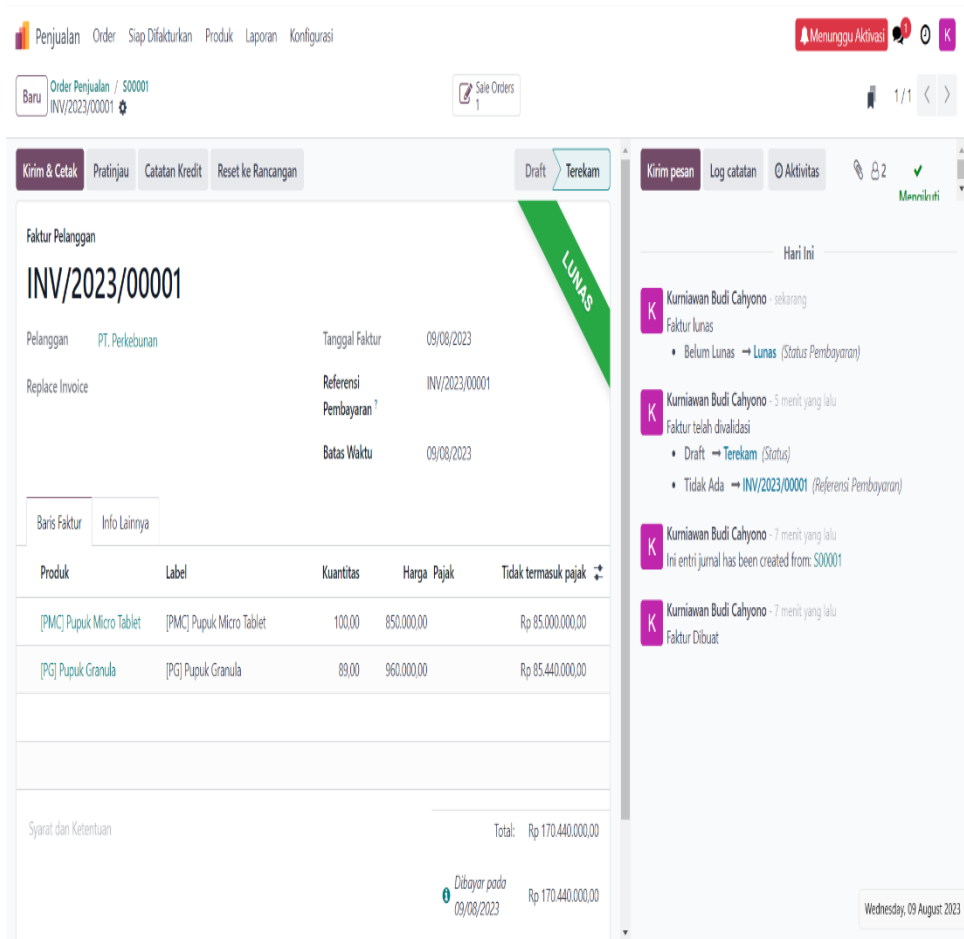
Gambar 3. Persediaan Produk Pupuk



Gambar 4. From Penjualan



Gambar 5. Stock Persediaan Produk



Gambar 6. Invoice Pembayaran

KESIMPULAN

Pada produk pupuk micro tablet didapatkan jumlah permintaan dimasa yang akan datang sebesar 1.552 ton dengan frekuensi kemunculan tertinggi yaitu 102 kali. Pada produk pupuk granula didapatkan jumlah permintaan dimasa yang akan datang sebesar 2.976 ton dengan frekuensi kemunculan tertinggi yaitu 103 kali. Pada persediaan produk pupuk micro tablet didapatkan hasil perhitungan EOQ nya sebesar 780 ton, untuk ROP nya sebesar 283 ton serta untuk safety stock nya sebesar 79 ton. Pada persediaan produk pupuk granula didapatkan hasil perhitungan EOQ nya sebesar 1.080 ton, untuk ROP nya sebesar 459 ton serta untuk safety stock nya sebesar 99 ton. Didapatkan total biaya persediaan pada pupuk micro tablet sebanyak 382.599.900.000 dan untuk produk pupuk granula sebanyak 529.753.750.000. Untuk penggunaan sistem ERP Odoo ialah agar membantu pengoprasian lebih efisien pada proses pendataan dalam mengelola stok barang dalam melacak masuk dan keluarnya barang, menghubungkan pesanan pelanggan dengan persediaan yang tersedia agar apabila ada pemesanan kembali sudah dipastikan stok barang yang ada, serta stok yang tersedia dan terjual dapat dengan mudah diakses dan diperbarui.

DAFTAR PUSTAKA

- Energy, D. (2019). ANALISIS STUDI GERAKAN DAN SIMULASI ANTRIAN UNTUK PENINGKATAN PRODUKTIVITAS PADA PELAYANAN SERVIS MOTOR Hendy. *Jurnal Informatika Dan Bisnis*, ISSN: 2301-9670.
- Guntara, D., Nasution, M. I. P., & Nasution, A. B. (2020). Implementasi Metode Economic Order Quantity Pada Aplikasi Pengendalian Bahan Produksi Sandal Mirado. *Jurnal Teknik Informatika*, ISSN: 1979-9160, E-ISSN: 2549-7901.
- Hidayat, M., Nofianti, & Lidayanti. (2017). Analisis pengendalian persediaan bahan baku dengan menggunakan metode EOQ (Economic Order Quantity) pada PT. Bumi Sarana Beton (Kalla Block) di Kota Makasar. *Jurnal Ekonomi Balance*, ISSN: 1858-2192.
- Miftahol Arifin. (2013). Simulasi Sistem Industri (1st ed.). GRAHA ILMU, ISBN: 978-979-756-455-1.
- Meliani, S., & Rusli, M. (2021). Perancangan Sistem Pembelian, Penjualan, Dan Persediaan Barang Pada Toko Hermanto Menggunakan ERP Odoo. *KALBISCIENTIA Jurnal Sains Dan Teknologi*, ISSN: 2356-4393, E-ISSN: 2775-5576.
- Putra, R. kurniawan. (2022). SISTEM INFORMASI PERGUDANGAN DAN PENGENDALIAN PERSEDIAAN STOK BARANG MENGGUNAKAN METODE ECONOMIC ORDER QUANTITY. *Jurnal Komputer Dan Aplikasi*, ISSN: 2338-4930, E-ISSN: 280-574.
- Susanti, N., & Sahli, M. (2013). Penerapan Metode Exponential Smoothing Dalam Sistem Informasi Pengendalian Persediaan Bahan Baku (Studi Kasus Toko Tirta Harum). *Simetris : Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer*, ISSN: 2252-4983.