

PENERAPAN SISTEM ERP ODOO UNTUK MENGOPTIMALKAN PERSEDIAAN PRODUK DI PT. BAREZ INTI ABDINUSA BEKASI

Andika Bayu Wijaya¹, Japinal Sagala², Florida Butarbutar³

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Krisnadwipayana

Jl. Kampus Unkris Jatiwaringin Bekasi PO.Box

Email: andikabayu1928@gmail.com

Email: sjapinal@gmail.com

Email: tabithasajetty@gmail.com

ABSTRAK

PT Barez Inti Abdinusa Bekasi selalu menghadapi fluktuasi pesanan pelanggan. Untuk mengatasi pesanan, perusahaan perlu melakukan pengadaan persediaan produk dengan tepat. Dalam melakukan penjualan produk, setiap produk disimpan di rak penyimpanan sebelum akhirnya dikirim ke konsumen. Penelitian ini bertujuan untuk meramalkan jumlah permintaan produk pada PT Barez Inti Abdinusa Bekasi untuk 1 tahun ke depan, memperkirakan persediaan produk yang akan datang dan mengatasi masalah pengumpulan informasi dan pencatatan persediaan produk dengan menggunakan sistem ERP Odoo yang diusulkan. Teori yang digunakan untuk penelitian menggunakan simulasi Monte Carlo, Reorder Point dan sistem ERP, sistem ERP memegang peranan penting dalam kegiatan perusahaan. Proses pengumpulan informasi dengan sistem yang akurat sangat dibutuhkan sehingga penggunaan Odoo sangat diperlukan. Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan metode simulasi Monte Carlo, diperoleh informasi permintaan produk Contact Stop Tipe CP- LNA2900221 untuk satu tahun yang akan datang memiliki total permintaan sebanyak 31686 pcs, dengan frekuensi permintaan sebanyak 2072 pcs dengan frekuensi kemunculan sebanyak 3x, berdasarkan hasil penerapan sistem ERP berbasis Odoo dan juga hasil Reorder Point, Berdasarkan hasil penerapan Sistem ERP berbasis Odoo dan juga hasil Reorder Point, perusahaan dapat mengatur persediaan produk Contact Stop Tipe CP- LNA2900221 dengan jumlah permintaan yang tinggi dan Berdasarkan hasil penerapan Sistem ERP berbasis Odoo, proses pendataan dan pencatatan persediaan produk menjadi lebih mudah, persediaan produk terkontrol, dan komunikasi antar departemen menjadi lebih mudah.

Kata kunci: ERP, Simulasi Monte Carlo, Persediaan.

ABSTRACT

PT Barez Inti Abdinusa Bekasi always faces fluctuations in customer orders. To cope with orders, the company needs to procure product inventory appropriately. In selling products, each product is stored on storage shelves before finally being sent to consumers. This study aims to forecast the number of product requests at PT Barez Inti Abdinusa Bekasi for the next 1 year, estimate future product inventory and overcome the problems of informasi collection and recording product inventory using the proposed Odoo ERP system. The theory used for research using Monte Carlo simulation, Reorder Point and ERP system, ERP system plays an important role in company activities. The informasi collection process with an accurate system is needed so that the use of Odoo is very necessary. Based on calculations using the Monte Carlo simulation method, the demand informasi for CP- LNA2900221 Type Contact Stop products for the coming year has a total demand of 31686 pcs, with frequent requests of 2072 pcs with a frequency of occurrence of 3x, based on the results of the application of the Odoo-based ERP system and also the results of the Reorder Point, Based on the results of the application of the Odoo-based ERP System and also the results of the Reorder Point, the company can manage the inventory of CP- LNA2900221 Type Contact Stop products with a high number of requests and Based on the results of the application of the Odoo-based ERP System, the process of

informasi collection and recording product inventory becomes easier, product inventory is controlled, and communication between departments becomes easier.

Keywords: ERP, Monte Carlo Simulation, Stock.

1. PENDAHULUAN

Persaingan yang semakin ketat setiap perusahaan mendorong setiap perusahaan untuk melakukan perencanaan dan pengendalian terhadap persediaan produk secara tepat sehingga perusahaan dapat tetap mencapai tujuan yang diinginkan.

PT Barez Inti Abdinusa Bekasi adalah perusahaan yang bergerak di bidang pemasaran Barang Elektronik, yang kegiatan utamanya adalah menjual dan mendistribusikan Stop Kontak, Saklar dan MCB.

Variasi pesanan pelanggan menjadi perhatian utama PT Barez Inti Abdinusa Bekasi. Bisnis ini harus melakukan pembelian inventaris produk yang tepat untuk menangani pesanan. Sebelum dikirim ke pelanggan, setiap barang yang terjual disimpan di rak penyimpanan. Beberapa masalah muncul saat implementasi, salah satunya adalah masalah persediaan produk yang terkadang mengalami kelebihan dan kekurangan persediaan.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Simulasi Monte Carlo

Metode Monte Carlo Salah satu cara untuk menggambarkan simulasi Monte Carlo adalah sebagai metode pengambilan sampel statistik untuk memperkirakan jawaban atas masalah kuantitatif. Teknik untuk analisis numerik yang disebut simulasi Monte Carlo mencakup pengambilan sampel percobaan angka acak. Simulasi Monte Carlo adalah salah satu metode simulasi yang paling banyak digunakan dalam pengendalian persediaan. Dengan menggunakan prosedur pengacakan, model simulasi Monte Carlo adalah jenis simulasi probabilistik yang memberikan solusi untuk suatu masalah. Variabel data yang digunakan dalam teknik pengacakan ini didistribusikan sesuai dengan distribusi probabilitas teoritis dan data sebelumnya (Rahayu, 2019) Selama proses simulasi, perubahan secara berurutan diikuti oleh angka acak yang menggambarkan kejadian acak. Setiap rangkaian angka yang dihasilkan secara acak memiliki karakter yang konsisten, dan hasil peluang untuk menerima angka acak tidak terpengaruh oleh angka sebelumnya.

Simulasi monte carlo harus dilakukan dengan menggunakan model komputer untuk meniru kehidupan nyata atau membuat prediksi. Bila diciptakan suatu model dengan satu *spreadsheet* seperti excel, maka dipunyai sejumlah tertentu parameter masukan dan beberapa persamaan yang menggunakan masukan tersebut untuk memberikan sekumpulan keluaran.

Dasar dari simulasi monte carlo adalah percobaan elemen kemungkinan dengan menggunakan sampel acak. Metode ini terbagi dalam 5 tahapan :

1. Menetapkan Distribusi Probabilitas.
2. Menghitung distribusi probabilitas kumulatif.
3. Menetapkan interval angka acak untuk tiap variable.
4. Membangkitkan angka acak.
5. Membuat simulasi dari rangkaian percobaan.

2.2. Economic Order Quantity (EOQ)

EOQ adalah metode pengendalian persediaan bahan baku yang sering digunakan oleh sebagian besar bisnis berskala menengah hingga besar. (Ryan et al., 2013) menjelaskan bahwa Strategi manajemen persediaan yang dikenal sebagai EOQ menurunkan atau meminimalkan biaya pemesanan dan penyimpanan barang. Dari dua contoh yang diberikan di atas, dapat dilihat bahwa Economic Order Quantity (EOQ) mengacu pada jumlah minimum bahan baku yang harus dibeli untuk setiap pesanan.

Berdasarkan dari apa yang dijelaskan oleh (Ryan et al., 2013) perhitungan EOQ bisa dilakukan dengan memakai rumus sebagai berikut:

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

Keterangan :

S = biaya pemesanan per pesanan.

D = pemakaian bahan periode waktu.

h = biaya penyimpanan per unit per tahun.

2.3. Lead Time

Waktu tunggu adalah interval antara melakukan pemesanan dan menerimanya. Perusahaan transportasi, volume dan frekuensi pesanan pembeli, dan jadwal produksi pemasok semuanya berdampak pada waktu tunggu, yang dapat diprediksi atau bersifat stokastik (dalam hal ini dapat dijelaskan dengan beberapa distribusi probabilitas). Misalnya, sifat-sifat transportasi kereta api, truk, dan udara berbeda-beda. Tergantung pada terminologi yang digunakan oleh masing-masing organisasi, ada banyak jenis waktu tunggu yang berbeda, seperti waktu tunggu produksi, waktu tunggu transportasi, waktu tunggu inspeksi, dan waktu tunggu lainnya. Jelaslah bahwa ada perbedaan dalam lamanya waktu antara saat produk dipesan dan saat produk dikirim ke konsumen. Terkadang diperlukan waktu seminggu. Di lain waktu, mungkin perlu hingga dua minggu. Seringkali, waktu tunggu dapat memengaruhi pengeluaran perusahaan.

2.4 Safety Stock (Persediaan Pengaman)

Menurut (Ryan et al., 2013) Tujuan dari persediaan pengaman adalah untuk menjaga potensi kekurangan material. Persediaan pengaman merupakan persediaan tambahan (stock out). Setiap perusahaan wajib memelihara persediaan pengaman untuk berjaga-jaga jika suatu saat terjadi peningkatan permintaan konsumen atau kekurangan bahan baku di pasar, karena persediaan pengaman bersifat permanen dan karenanya persediaan bahan baku minimum (persediaan pengaman) digolongkan dalam kategori aset.

Menurut penjelasan (Ryan et al., 2013) untuk menghitung berapa Safety Stock yang harus disediakan perusahaan maka dapat memakai metode perbedaan pemakaian maksimum dan rata-rata. Dapat dijelaskan sebagai berikut:

$$\text{Safety Stock} = Z \times \sigma d \times \sqrt{L}$$

Keterangan : Z = Nilai standar deviasi yang berhubungan dengan tingkat kemungkinan pelayanan

$$\sigma d = \text{Standar deviasi} = \sqrt{\sum (x - \bar{x})^2 / n - 1}$$

\sqrt{L} = Standar deviasi lead time

2.5 Uji Normalitas

Uji normalitas adalah proses yang digunakan untuk menilai apakah data berada dalam distribusi normal atau berasal dari populasi yang memiliki data yang berdistribusi normal. Modus, rata-rata, dan median berada di tengah-tengah distribusi simetris yang dikenal sebagai distribusi normal (Nuryadi et al., 2017). Seperti yang ditunjukkan dalam histogram berikut ini, distribusi normal digambarkan sebagai distribusi spesifik dengan sifat berbentuk lonceng.

Salah satu distribusi yang paling signifikan yang akan kita temui adalah distribusi normal. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor :

1. Banyaknya variabel dependen dalam populasi sering dianggap memiliki distribusi normal. Artinya, kita sering percaya bahwa jika kita memiliki semua data, distribusi yang dihasilkan akan mendekati distribusi normal.
2. Pendekatan ini memungkinkan kita untuk menarik berbagai kesimpulan (baik secara tepat maupun perkiraan) tentang nilai variabel tersebut jika kita dapat mengasumsikan bahwa variabel tersebut setidaknya terdistribusi secara teratur.
3. Komponen umum dari analisis statistik inferensial untuk satu atau lebih kelompok sampel adalah pengujian normalitas data. Tentukan jenis statistik apa yang akan digunakan dalam analisis selanjutnya dengan membuat asumsi bahwa distribusi data normal.

2.6. Sistem ERP

Saat ini semakin banyak masyarakat Indonesia yang memasuki dunia ERP (Enterprise Resource Planning), mendorong mereka untuk selektif memilih kategori ERP yang sesuai dengan proses bisnis mereka. Software Providers Provider telah muncul di luar negeri dan bekerjasama dengan pihak Indonesia untuk membangun provider terkemuka di negara kita.

Memahami sistem ERP secara umum melibatkan mengidentifikasi sumber data yang ada, memprosesnya, dan berbagai sistem informasi yang terintegrasi di seluruh area bisnis (Akbar & Juliastrioza, 2015). Karena sistem ERP merupakan alat yang sangat berguna untuk menganalisis data, mengumpulkan informasi, menyimpan peristiwa sejarah transaksi perusahaan, dan membantu manajemen dalam mengambil keputusan, yaitu alat untuk strategi manajemen. , sangat penting. Berhubungan secara arsitektural ke aplikasi server. Namun, ada sistem ERP tertentu yang dapat diakses melalui web/internet. Ada berbagai sistem ERP di pasaran saat ini. Sistem ERP komersial termasuk SAP, Odoo, Baan, Oracle, IFS, Peoplesoft, J.D. Edwards, sistem ERP open source yang populer saat ini adalah Compiere, Adempiere dan WebErp.

2.7. Aplikasi Odoo

Odoo (OpenERP) sebelumnya dikenal sebagai TinyERP sebelum berubah menjadi OpenERP dan kemudian dibangun di Python oleh sebuah perusahaan di Belgia yang dikenal sebagai TinySPRL. Dibandingkan dengan paket aplikasi lainnya, Odoo (OpenERP) memiliki sejumlah keunggulan, termasuk arsitektur online tiga tingkat, kegunaan, dan fleksibilitas. Program ERP (Enterprise Resources Planning) yang mutakhir dan komprehensif tersedia sebagai sumber terbuka dengan nama Odoo (Open ERP)(Indanea et al., 2016). Odoo adalah sistem ERP yang disukai, berkembang dengan cepat, dan merupakan alternatif perangkat lunak manajemen gratis. Odoo menawarkan sistem manajemen all-in-one yang sangat ramah pengguna. Banyak sistem bisnis, termasuk CRM, Akuntansi, Inventaris, Pemasaran, eCommerce, Manajemen Proyek, SDM, Manufaktur, dan Penjualan, terhubung dengannya. Nilai jual unik Odoo adalah menggabungkan kemudahan penggunaan dengan integrasi yang lengkap

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Simulasi Monte Carlo

Untuk menentukan jumlah permintaan selama 1 tahun dimasa yang akan datang, peneliti melakukan simulasi monte carlo dengan menggunakan data permintaan produk tertinggi, Berikut adalah hasil dari simulasi monte carlo :

Tabel 1. Hasil Simulasi Stop Kontak Type CP- LNA2900221

No	Permintaan/Bulan	Jumlah/pcs	Penjualan Terdapat
1	I	2520	1. 180 (1)
2	II	2072	2. 829 (1)
3	III	1739	3. 1739 (1)
4	IV	2072	4. 2072 (3)
5	V	829	5. 2520 (1)
6	VI	6048	6. 2800 (1)
7	VII	3925	7. 3055 (1)
8	VIII	2800	8 . 3925 (1)
9	IX	4374	9. 4374 (1)
10	X	180	10. 6048 (1)
11	XI	3055	Yang tertinggi adalah 2072
12	XII	2072	sebanyak 3x permintaan
TOTAL		31686	

3.2 Persediaan Produk Stop Kontak Type CP- LNA2900221

a. EOQ

$$D = 31686$$

$$S = \text{Rp. } 50000$$

$$h = 10\%$$

$$C = \text{Rp. } 25000/\text{pcs}$$

$$H = h \times C = 10\% \times \text{Rp. } 25000 = \text{Rp. } 2500$$

$$\begin{aligned} \text{EOQ} = Q^* &= \frac{\sqrt{2DS}}{H} \\ &= \frac{\sqrt{(2)(31686)(50000)}}{2500} \\ &= \sqrt{126744} \\ &= 11200 \text{ Pcs} \end{aligned}$$

Frekuensi pesanan merupakan permintaan per tahun dibagi dengan jumlah pesanan dalam 1 tahun, sehingga jumlah frekuensi pesanan yang paling ekonomis ialah :

$$\begin{aligned} F^* &= \frac{D}{Q^*} \\ &= 31686/11200 \\ &= 3\text{kali/tahun} \end{aligned}$$

b. ROP

Q = jumlah persediaan : 2072pcs/bulan

Permintaan minimal : 180pcs

Permintaan maksimal : 6048pcs

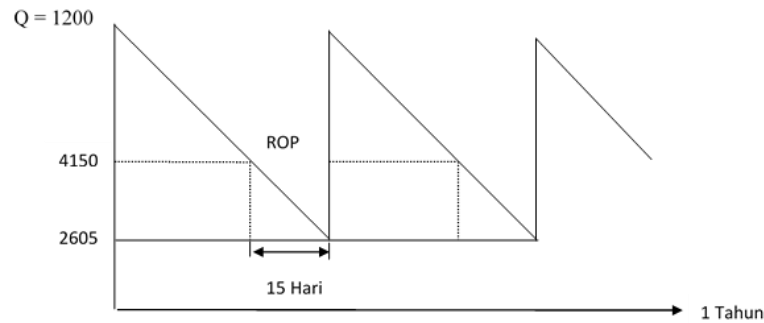
Permintaan rata-rata : 2072pcs/20 = 103pcs/hari

Standar Deviasi : =STDEV(sorot kolom permintaan)

$$:1583,89$$

Tingkat pelayanan (servis level) 95% menentukan besarnya nilai Z. Dengan menggunakan tabel distribusi normal. Nilai Z pada daerah dibawah kurva normal 95% dapat di peroleh 1,645 atau bisa menggunakan excel =NORMSINV(95%).

- a. Safety Stock (SS)
 $SS = Z \cdot \sigma$
 $= 1,645 \times 1583,89$
 $= 2605,50$
- b. Lead Time = 15 hari
- c. $ROP = d \times L + SS$
 $= 103 \times 15 + 2605,50$
 $= 4150,50$



Gambar 1 Grafik Pemesanan Ulang Stop Kontak Type CP- LNA2900221

3.3. Sistem ERP

Penerapan sistem ERP pada penelitian ini bertujuan untuk membantu proses pendataan pengelolaan barang mulai dari pembelian produk, data persediaan produk, data pesanan, data penjualan, dan menghasilkan *invoice*. Sistem ERP yang digunakan merupakan Odoo 14.0. Pada penerapan sistem ERP menggunakan Odoo, pendataan persediaan produk, data pengadaan produk, dan data penjualan menjadi lebih terintegrasi satu sama lain. Hal ini sangat membantu dalam memudahkan komunikasi antar bidang, persediaan menjadi terkendali.

Produk	Label	Kuantitas	Harga Pajak	Subtotal
Stop Kontak Type CP- LNA2900221	Stop Kontak Type CP- LNA2900221	11.200,00	25.000,00 (11%)	Rp 280.000.000,00

Syarat dan Ketentuan	Jumlah Sebelum Pajak: Rp 280.000.000,00 Pajak: Rp 30.800.000,00 Total: Rp 310.800.000,00
----------------------	--

Gambar 2 Invoice Odoo

3 KESIMPULAN

Bedasarkan perhitungan menggunakan metode simulasi monte carlo data permintaan produk Stop Kontak Type CP-LNA2900221 untuk di tahun mendatang jumlah permintaannya sebesar 31686 pcs, dengan permintaan yang sering muncul sebesar 2072 pcs dengan frekuensi kemunculannya sebanyak 3x, Berdasarkan hasil dari penerapan Sistem ERP berbasis Odoo dan juga hasil dari perhitungan persediaan produk menggunakan EOQ dan ROP perusahaan dapat mengatur persediaan produk Stop Kontak Type CP- LNA2900221 dengan tingginya jumlah permintaan, Berdasarkan hasil dari penerapan Sistem ERP berbasis Odoo, proses pendataan dan pencatatan persediaan produk menjadi lebih mudah, persediaan produk terkendali, dan komunikasi antar department jadi lebih mudah, khususnya untuk di bagian gudang, pemasaran, pemesanan.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, R., & Juliastrioza, J. (2015). Penerapan Enterprise Resource Planning (ERP) untuk Sistem Informasi Pembelian, Persediaan dan Penjualan Barang pada Toko EMI GROSIR dan ECERAN. *Jurnal Nasional Teknologi Dan Sistem Informasi*, 1(1), 7–17. <https://doi.org/10.25077/teknosi.v1i1.2015.7>
- Ardiansah, I., Pujiyanto, T., & Perdana, I. I. (2019). Penerapan Simulasi Monte Carlo dalam Memprediksi Persediaan Produk Jadi pada IKM Buluk Lupa. *Jurnal Industri Pertanian*, 01(03), 61–69. <http://jurnal.unpad.ac.id/justin>
- Herjanto, Eddy, 2008, Manajemen Operasi Edisi Ketiga, Jakarta: Grasindo.
- Indanea, Y., Saedudin, R. R., & Witjaksono, R. W. (2016). Implementasi Sistem Produksi Berbasis Odoo Pada Pt . Primarindo Asia Infrastructure Tbk Dengan Metodologi Asap. *Proceeding Engineering*, 3(2), 3195–3201.
- Kakiay, Thomas J. 2004. Pengantar Sistem Simulasi. Andi. Yogyakarta
- Marliana, R. R. (2019). *Modul 4 Probabilitas dan Statistika*. January 2019, 158. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.26370.40644>
- Nuryadi, Astuti, T. D., Utami, E. S., & Budiantara, M. (2017). *Buku ajar dasar-dasar statistik penelitian*.
- Prawita, R., Sumijan, S., & Nurcahyo, G. W. (2020). Simulasi Metode Monte Carlo dalam Menjaga Persediaan Alat Tulis Kantor (Studi Kasus di IAIN Batusangkar). *Jurnal Informatika Ekonomi Bisnis*, 3, 72–77. <https://doi.org/10.37034/infeb.v3i2.69>
- Putri, W. L. (2018). Penggunaan Monte Carlo Untuk Optimalisasi Prediksi Pengadaan Barang Di QShop Batam. *JR : JURNAL RESPONSIVE Teknik Informatika*, 2(1), 101–108. <https://doi.org/10.36352/jr.v2i1.130>
- Quraisy, A. (2022). Normalitas Data Menggunakan Uji Kolmogorov-Smirnov dan Saphiro-Wilk. *J-HEST Journal of Health Education Economics Science and Technology*, 3(1), 7–11. <https://doi.org/10.36339/jhest.v3i1.42>
- Rahayu, T. K. (2019). Simulasi Monte Carlo Untuk Memprediksi Keuntungan Penjualan. *Mjriect*, 2(1), 1–6.
- Resista Vikaliana, Sofian, Y., Solihati, N., Adji, dimas bayu, & Maulia, saskia suci. (2020). Manajemen Persediaan. media sains indonesia.
- Ryan, Cooper, & Tauer. (2013). *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents*, 12–26.
- Swastika. (2019). Bab II Landasan Teori. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Yemima, O., Nohe, D. A., & Nasution, Y. N. (2014). Penerapan Peta Kendali Demerit dan Diagram Pareto Pada Pengontrolan Kualitas Produksi (Studi Kasus : Produksi Botol Sosro di PT . X Surabaya). *Jurnal EKSPONENSIAL*, 5, 197–202. <https://fmipa.unmul.ac.id/files/docs/14>.