

Menentukan *Order Quantity* yang Ekonomis *Spare Part Air Compressor* dengan Metode *Economic Order Quantity* dan *Reorder Point*

Oleh:

Akhmad Prasetyo Arbi

Dosen Pembimbing:

Boy Isma Putra

Program Studi Teknik Industri

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Mei, 2025



www.umsida.ac.id



umsida1912



umsida1912



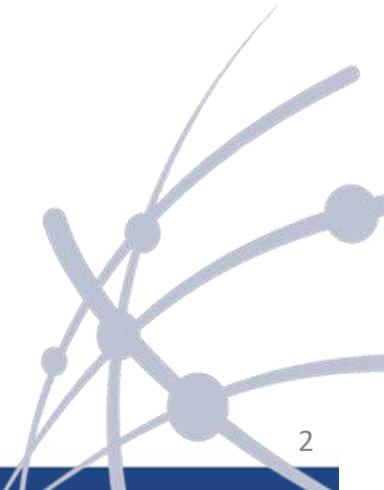
universitas
muhammadiyah
sidoarjo



umsida1912

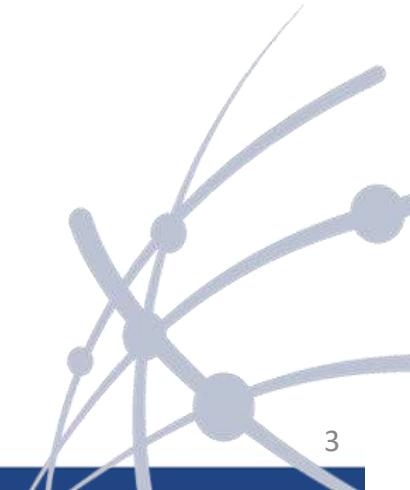
Pendahuluan

- PT. XYZ adalah sebuah perusahaan sepatu terkemuka yang dikenal sebagai pembuat sepatu dengan kualitas terbaik. Permasalahan yang sedang terjadi saat ini adalah tidak adanya pemahaman tentang pola pembelian suku cadang untuk *Air Compressor* yang dipesan secara bersamaan. Data tahun 2022 PT. XYZ mendatangkan sebanyak 54 buah *Oil engine sparator*, dan pada tahun 2023 ini mendatangkan lagi sebanyak 66 buah *spare part* serupa. Jumlah ini naik sekitar 10% dari tahun sebelumnya. Hal ini menyebabkan terjadinya penumpukan *spare part* yang ada di gudang karena jumlah pemesanan yang melebihi kapasitas gudang.



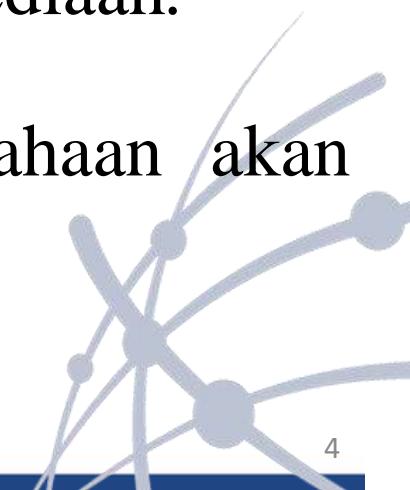
Pertanyaan Penelitian (Rumusan Masalah)

Dengan mengimplementasikan kebijakan pengelolaan bahan baku di dalam perusahaan, biaya persediaan dapat ditekan hingga tingkat terendah. Saat mereduksi biaya penyimpanan, satu langkah yang dapat diambil adalah melalui analisia *Economic Order Quantity* (EOQ). EOQ merujuk pada jumlah pemesanan yang ter-efisien di tiap transaksi [10]. Tujuan dari studi ini untuk mengetahui ritme pemesanan komponen mesin *compressor* secara optimal menggunakan metode EOQ sehingga mampu menghasilkan *error* yang minimum untuk setiap periode pemesanan. Harapannya setelah dilakukannya penelitian dibawah ini mampu mengendalikan sparepart yang terlalu banyak di dalam gudang serta dapat memangkas biaya pengadaan dan penyimpanan barang.



Metode

- Metode EOQ adalah metode bagi perusahaan untuk memperoleh persediaan bahan baku, dan menentukan jumlah pesanan ekonomis untuk setiap pesanan berdasarkan frekuensi dan waktu pemesanan ulang yang ditentukan sebelumnya. EOQ bertujuan untuk menemukan jumlah pemesanan optimal yang harus dilakukan perusahaan untuk meminimalkan biaya persediaan.
- Metode *Reorder Point* (ROP) merupakan saat dimana perusahaan akan kembali melakukan pemesanan yang diperlukan.



Hasil

Dengan menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) yang punya tujuan guna mengatur stok persediaan barang agar makin ekonomis serta meminimalkan total biaya penyimpanan. Berikut ini merupakan hasil perhitungan EOQ menggunakan *Microsoft Excel* dan juga *Software POM-QM*.

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times 2.856.375 \times 56}{1.340.400}} = 15,45 \approx 16 \text{ Sparepart}$$

- Berdasarkan perhitungan metode EOQ, kuantitas pemesanan untuk tiap kali melakukan *order* sebanyak 16 *sparepart*. Setelah mendapatkan kuantitas pemesanan, maka dilakukan perhitungan frekuensi sebagai berikut:

$$P = \frac{56}{15,45} = 3,62 \approx 4 \text{ kali pemesanan}$$

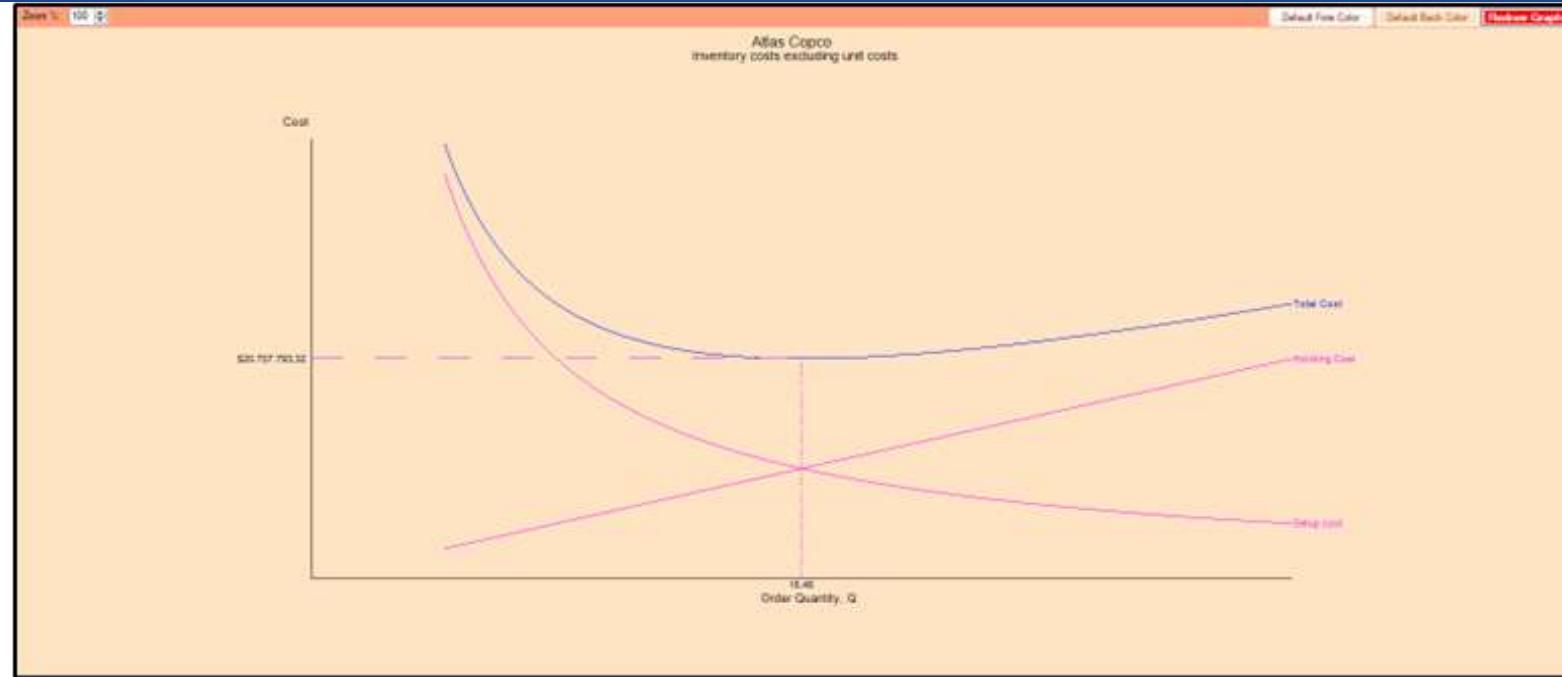
- Untuk memperoleh kapan akan melakukan pemesanan kembali atau yang biasa disebut *reorder point* maka perlu dihitung dengan *average usage* dimana didapatkan dari total *demand* selama satu tahun dibagi dengan banyaknya hari pada waktu satu tahun yaitu 365 hari. Untuk pemesanan dilakukan dengan sistem *pre-order* selama 14 hari dan tidak perlu ada *safety stock*.

- $ROP = (14 \times 0,15) + 0 = 2,15 \approx 3 \text{ sparepart}$

Pembahasan

- Berdasarkan hasil yang didapatkan dari keluaran POM-QM dapat dijabarkan lebih lanjut sebagai berikut:
 - a. *Optimal order quantity*(Q^*) atau banyaknya pemesanan *sparepart* yang paling ekonomis memiliki hasil yang sama dengan *Maximum Inventory Level* (I_{max}) yaitu 15,45 atau dibulatkan menjadi 16 *sparepart*.
 - b. *Average inventory* atau rata-rata persediaan yang mana didapatkan dari nilai $Q/2$ memiliki nilai sebesar 7,72 atau dibulatkan menjadi 8 *sparepart*.
 - c. *Orders per period* (N) merupakan nilai frekuensi yaitu sebesar 3,62 yang mana pemesanan dilakukan selama 4 kali dalam setahun.
 - d. Untuk *Annual Setup Cost* dan *Annual Holding Cost* memiliki nilai yang sama yaitu sebesar Rp. 10.353.900 dengan *Total Inventory Cost* (TIC) sebesar Rp. 20.707.790.

Temuan Penting Penelitian



Pada *output* grafik *sparepart brand* *Atlas Copco* diatas Menampilkan kurva total biaya yang terendah terletak pada titik pertemuan antara jumlah pemesanan yang ideal dengan total dana yang digunakan. Titik temu pada sumbu x dan y memperlihatkan bahwa banyaknya pemesanan yang optimal sebanyak 16 sparepart setiap kali melakukan pemesanan dapat mengurangi pengeluaran perusahaan dengan jumlah Rp. 20.707.793,92. Dimana, jika nilai *holding cost* semakin tinggi maka nilai *setup cost* semakin rendah, begitupun sebaliknya.



Manfaat Penelitian

Sesuai pada penemuan perhitungan yang diselenggarakan dengan memakai metode *Economic Order Quantity* (EOQ) bisa meminimkan harga pengeluaran secara signifikan pada ketiga *brand sparepart*. Adapun untuk *Atlas Copco*, total biaya persediaan berkurang dari Rp. 273.519.400 menjadi Rp. 20.707.800, menghasilkan penghematan sebesar Rp. 252.811.600. Pada *sparepart Hitachi*, biaya persediaan berkurang dari Rp. 19.537.100 menjadi Rp. 5.534.391, dengan selisih penghematan Rp. 14.002.709. Sementara itu, untuk *Baldor Tech*, total biaya persediaan turun dari Rp. 29.305.650 menjadi Rp. 6.778.217, menghasilkan penghematan sebesar Rp. 22.527.433. Secara keseluruhan, metode EOQ berhasil mengoptimalkan manajemen persediaan dengan menurunkan biaya *holding* dan *ordering* secara drastis dengan total keseluruhan sebesar Rp. 322.362.150 menjadi Rp. 33.020.408 sehingga menghasilkan penghematan sebesar Rp. 289.341.742. Hal ini tentu sangat membantu untuk meningkatkan efisiensi biaya di perusahaan.



Referensi

- [1] O. H. Sibajat, V. I. Nursyirwan, and Y. Cahyani, "Jurnal Ilmiah M-Progress Jurnal Ilmiah M-Progress," vol. 13, pp. 47–58, 2023.
- [2] M. Hariyadi and B. I. Putra, "Pengendalian Persediaan Bahan Baku Nalco Water Treatment Dengan Menggunakan Metode Lot Sizing," *PROZIMA (Productivity, Optim. Manuf. Syst. Eng.)*, vol. 2, no. 2, pp. 80–87, 2018, doi: 10.21070/prozima.v2i2.2199.
- [3] M. B. Soeltanong and C. Sasongko, "Perencanaan Produksi dan Pengendalian Persediaan pada Perusahaan Manufaktur," *J. Ris. Akunt. Perpajak.*, vol. 8, no. 01, pp. 14–27, 2021, doi: 10.35838/jrap.2021.008.01.02.
- [4] M. Y. Lana and I. Nuryanto, "Penerapan Metode EOQ (Economic Order Quantity) Dalam Pengendalian Persediaan Barang Re-Stok Pada PT. Berkah Kreasi Bersatu Semarang," *J. Student Res.*, vol. 1, no. 4, pp. 257–267, 2023, [Online]. Available: <https://ejurnal.stie-trianandra.ac.id/index.php/jsr/article/view/1534>
- [5] A. Purbasari, H. Irwan, and W. Apostolic, "Analisis Perbandingan Metode Economic Order Quantity (Eoq) Dan Periodic Order Quantity (Poq) Dalam Pengendalian Persediaan Bahan Cutting Disk Dan Carbon Gouging Di Pt. Stp," *PROFISIENSI J. Progr. Stud. Tek. Ind.*, vol. 10, no. 1, pp. 1–16, 2022, doi: 10.33373/profis.v10i1.4434.
- [6] D. F. Hidayat, J. Hardono, and I. Ardiansyah, "Penerapan Pengendalian Persedian Produksi Batako Menggunakan Metode Economic Order Quantity (EOQ) di CV. Indah Kiat," *J. Tek.*, vol. 11, no. 2, pp. 40–52, 2022, [Online]. Available: <http://jurnal.umt.ac.id/index.php/jt/index>
- [7] A. A. Ramadhani and S. Nugroho, "Pengendalian Persediaan Sparepart Mesin Produksi Pada PT Semen Gresik Pabrik Rembang Menggunakan Metode EOQ dan POQ," *Pros. SENIATI*, vol. 6, no. 1, pp. 199–206, 2022, doi: 10.36040/seniati.v6i1.4944.



Referensi

- [8] Niken Trisma Widya Maharani and E. N. Hakimah, “Penerapan Metode Eoq Untuk Optimasi Pengendalian Persediaan Bahan Baku Batu Split Pada Cv. Hasta Nofa Mandiri,” *Simp. Manaj. dan Bisnis I*, vol. 1, no. 1, pp. 312–321, 2012.
- [9] A. Deftania, R. Abu, and R. Linda, “Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Metode Economic Order Quantity,” *UNES J. Sci. Res.*, vol. 7, no. 1, pp. 35–45, 2022, [Online]. Available: <https://ojs.ekasakti.org/index.php/UJSR/>
- [10] S. Ayu A, K. Komariah, and F. M. Z, “Penerapan Metode EOQ (Economic Order Quantity) dalam Pengendalian Persediaan Bahan Baku,” *J. Manag. Bussines*, vol. 4, no. 1, pp. 42–49, 2022, doi: 10.31539/jomb.v4i1.692.
- [11] Y. Evitha and F. M. HS, “Pengaruh Penerapan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Terhadap Pengendalian Persediaan Bahan Baku Produksi di PT. Omron Manufacturing Of Indonesia,” *J. Logistik Indones.*, vol. 3, no. 2, pp. 88–100, 2019, doi: 10.31334/logistik.v3i2.615.
- [12] Simbolon, L. D. 2021. *Pengendalian Persediaan*. Edisi Ke-1. Forum Pemuda Aswaja. Praya.
- [13] Nasution, A. H. 2003. *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Cetakan Kedua. Prima Printing, Surabaya.

