

ANALISIS ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ) UNTUK PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN POKOK

**Rosana Shafa Nayla*¹, Trastoto Adi Baskoro², Talitha Sanda Wala Shofiyah³,
Citra Ayu Nur Aini⁴, Herliyani Hasanah⁵**

^{1,2,3,4} Program S1-Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Duta Bangsa
Jl. Bhayangkara No. 55, Tipes, Kec. Serengan, Kota Surakarta, Jawa Tengah, Kode pos 57154
Telp. 0271-719552

⁵ Program S1-Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Duta Bangsa
Jl. Bhayangkara No. 55, Tipes, Kec. Serengan, Kota Surakarta, Jawa Tengah, Kode pos 57154
Telp. 0271-719552

E-mail: 240101054@mhs.udb.ac.id

Abstrak

Penelitian ini dilakukan untuk mengatasi masalah pengendalian persediaan bahan pokok di Toko Sembako Sanjaya yang sering kali kehabisan stok karena dibatasi oleh pusat. Tujuannya adalah menentukan jumlah minyak goreng, beras, tepung. Menggunakan metode perhitungan Economic Order Quantity (EOQ) dengan periode analisis satu tahun. Data yang dianalisis meliputi rentang penjualan mingguan, biaya pemesanan, harga beli, dan waktu tunggu. Hasil penelitian menunjukkan jumlah pesanan, harga beli, dan waktu tunggu. Hasil penelitian minyak 62 karton dengan titik pemesanan ulang (ROP) 14 karton, beras 216 pcs dengan pemesanan ulang 57 pcs, dan tepung 356 kardus dengan pemesanan ulang 286 kardus. Penerapan rekomendasi ini diharapkan dapat menciptakan sistem persediaan yang lebih efisien dan mengurangi resiko stockout.

Kata Kunci: Economic Order Quantity, Pengendalian Persediaan, Bahan Pokok, Toko Sembako, Manajemen Stok.

Abstract

This study was conducted to address the issue of controlling the inventory of staple goods at Toko Sembako Sanjaya, which often runs out of stock due to restrictions imposed by the head office. The objective was to determine the quantity of cooking oil, rice, and flour to be ordered. The Economic Order Quantity (EOQ) calculation method was used with an analysis period of one year. The data analyzed included weekly sales ranges, ordering costs, purchase prices, and waiting times. The results of the study showed the order quantity, purchase price, and waiting time. The results of the study show 62 cartons of cooking oil with a reorder point (ROP) of 14 cartons, 216 pieces of rice with a reorder point of 57 pieces, and 356 cartons of flour with a reorder point of 286 cartons. The implementation of these recommendations is expected to create a more efficient inventory system and reduce the risk of stockouts.

Keywords: Economic Order Quantity, Inventory Control, Staple Goods, Grocery Store, Stock Management.

1. Pendahuluan

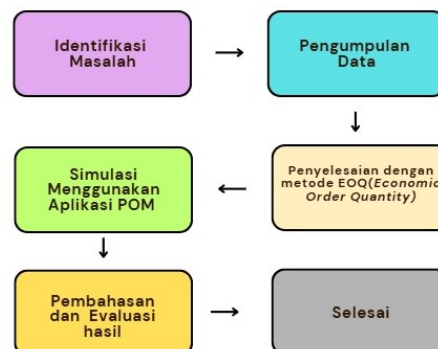
Pengelolaan stok yang efisien menjadi faktor penting untuk keberhasilan operasi dalam bisnis ritel, terutama bagi toko sembako yang menjual barang-barang kebutuhan pokok dengan permintaan harian yang tinggi. Analisis pengendalian persediaan yang tepat sangat diperlukan untuk meningkatkan efektivitas penggunaan bahan baku maupun barang dagangan dalam suatu usaha (Citra Ramadhani et al., 2022; Novianur Wahyuningtyas et al., 2023). Khususnya untuk komoditas pokok seperti beras, manajemen rantai pasok yang optimal menjadi kunci dalam menjaga ketahanan pangan dan ketersediaan stok bagi konsumen (Djama et al., 2023). Toko Sembako Sanjaya sering kali menghadapi tantangan mengenai keseimbangan antara stok

dan permintaan, yang mengakibatkan kekurangan barang-barang penting seperti minyak goreng, beras, dan tepung. Kekurangan barang tidak hanya berdampak pada hilangnya penjualan tetapi juga menurunkan kepuasan pelanggan, yang mungkin beralih ke toko lain. Untuk menyelesaikan masalah ini, diperlukan metode yang sistematis dalam pengelolaan stok.

Salah satu pendekatan yang dapat diterapkan adalah metode *Economic Order Quantity* (EOQ). Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pengendalian persediaan sembako dengan metode EOQ efektif dalam menyeimbangkan biaya pemesanan dan biaya penyimpanan (Syahrir & Lestari, 2022). Selain menentukan jumlah pesanan, penting juga untuk mengetahui kapan pemesanan harus dilakukan kembali melalui perhitungan *Reorder Point* (ROP). Penerapan kombinasi metode EOQ dan ROP dalam sistem pemesanan barang dapat menjamin ketersediaan stok secara tepat waktu dan mencegah terjadinya *stockout* (kehabisan stock) (Bahiyah, 2022; Muchammad & Mariana, 2023).

Optimalisasi manajemen persediaan yang mengintegrasikan metode EOQ, ROP, dan *Safety Stock* diharapkan dapat meminimalkan total biaya persediaan secara keseluruhan (Ardianto & Wardana, 2025). Dalam situasi Toko Sembako Sanjaya, penerapan metode-metode tersebut dapat membantu menentukan frekuensi dan volume pesanan yang tepat untuk memastikan ketersediaan barang serta mengoptimalkan biaya operasional. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari pengendalian stok barang kebutuhan pokok di Toko Sembako Sanjaya dengan memanfaatkan model EOQ dan ROP. Penelitian ini difokuskan pada tiga produk utama yang memiliki tingkat permintaan yang tinggi, seperti minyak, beras, dan tepung. Diharapkan, hasil dari penelitian ini bisa memberikan saran praktis terkait jumlah pesanan yang ekonomis dan titik pemesanan kembali untuk masing-masing produk, guna meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan persediaan di toko tersebut.

2. Metodologi



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

Gambar diagram alir tersebut menunjukkan tahapan penelitian yang dimulai dari identifikasi permasalahan operasional pada Toko Sanjaya. Tahap selanjutnya adalah pengumpulan data stok persediaan barang sebagai dasar perhitungan metode *Economic Order Quantity* (EOQ). Hasil perhitungan tersebut kemudian divalidasi melalui simulasi dengan aplikasi POM-QM for Windows. Hasil analisis tersebut selanjutnya dievaluasi untuk menentukan kuantitas pemesanan yang optimal dalam mengatasi keterbatasan stok.

2.1 Lokasi dan Objek Penelitian

Objek penelitian adalah Toko Sanjaya. Penelitian difokuskan pada aktivitas pengelolaan stok barang dan proses pemesanan kembali barang. Memastikan ketersediaan persediaan tetap terjaga di tengah keterbatasan stok yang ada.

2.2 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung terhadap sistem inventaris toko. Data yang dikumpulkan meliputi jumlah persediaan barang per minggu, data barang masuk

dan keluar, frekuensi pemesanan, serta biaya-biaya yang terkait dengan penyimpanan dan pemesanan barang.

2.3 Perhitungan Metode EOQ (*Economic Order Quantity*)

Berdasarkan data yang telah dikumpulkan, selanjutnya disusun model perhitungan EOQ. Model ini mencakup penentuan variabel berupa jumlah persediaan tahunan, biaya pemesanan, dan biaya penyimpanan untuk menentukan jumlah pembelian paling ekonomis yang dapat meminimalkan total biaya persediaan.

2.4 Penyelesaian Secara Manual

Model EOQ yang telah disusun diselesaikan terlebih dahulu menggunakan perhitungan manual. Langkah ini dilakukan untuk menentukan titik pemesanan kembali (*Reorder Point*) dan jumlah persediaan pengaman (*Safety Stock*) dengan mempertimbangkan kendala keterbatasan stok yang dialami toko.

2.5 Simulasi Menggunakan Aplikasi POM-QM

Untuk validasi hasil penyelesaian secara manual, dilakukan simulasi menggunakan aplikasi POM-QM for Windows. Hasil simulasi digunakan untuk memastikan akurasi dan konsistensi solusi optimal yang diperoleh dari perhitungan manual.

2.6 Pembahasan dan Evaluasi Hasil

Tahap akhir penelitian dilakukan dengan membahas dan mengevaluasi hasil yang diperoleh dari metode manual dan aplikasi POM-QM. Evaluasi difokuskan pada efektivitas metode EOQ dan ROP dalam menangani masalah keterbatasan stok, potensi penghematan biaya, serta rekomendasi kebijakan persediaan bagi Toko Sanjaya.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Pengumpulan Data Operasional

Penelitian dilakukan berdasar pada tiga bahan pokok di Toko Sembako Sanjaya, yaitu minyak goreng, beras, dan tepung. Berdasarkan observasi melalui sistem inventaris Toko Sembako Sanjaya dan pengumpulan data, diperoleh biaya pemesanan (*Ordering Cost*), biaya pembelian setiap barangnya, dan waktu tunggu (*Lead Time*)

Periode waktu yang digunakan 52 minggu (1 tahun)

Biaya pemesanan (S) = Rp 10.000

Tabel 1. Data Persediaan Bahan Pokok

Barang	Satuan Barang	Harga Beli per Barang	Rentang Permintaan (/minggu)
Minyak Fortune	Karton	Rp 218.000	60 – 100 karton/minggu
Beras	Pcs (Kemasan Retail 5 Kg)	Rp 67.000	1 – 2 ton/minggu
Tepung	Kardus (10 Kg)	Rp 86.000	1 – 20 ton/minggu

3.2 Perhitungan Periode Waktu Permintaan Pemesanan

Pada tahap ini peneliti mengubah data permintaan mingguan menjadi permintaan tahunan (D). Menggunakan rumus berikut :

$$\text{Rata-rata mingguan (mean)} = \frac{\text{permintaan terendah} + \text{tertinggi}}{2}$$

$$\text{Rata-rata Permintaan (D)} = \text{rata-rata mingguan} \times 52 \text{ minggu (1 tahun)}$$

$$\text{Pemakaian Harian Maksimum} = \text{permintaan tertinggi} \div 7 \text{ hari}$$

Tabel 2. Periode Waktu Permintaan Pemesanan

Barang	Permintaan per Minggu	Rata-rata Permintaan	Konversi Satuan	Pemakaian Harian (Maksimal)	Permintaan per Tahun (D)
Minyak	60 – 100 karton/minggu	80 karton	-	14 karton/hari	4.160 karton/tahun
Beras	1 – 2 ton/minggu	1,5 ton	300 Pcs (1 Pcs = 5 Kg)	57 pcs/hari	15.600 pcs/tahun
Tepung	1 – 20 ton/minggu	10,5 ton	1050 Kardus (1 kardus = 10 Kg)	286 kardus/hari	54.600 kardus/tahun

3.3 Perhitungan EOQ, *Safety Buffer*, dan ROP Secara Manual

EOQ atau Kuantitas Pesanan Ekonomis adalah metode manajemen persediaan yang digunakan untuk menentukan jumlah pesanan barang yang paling optimal atau ideal setiap kali toko melakukan pembelian. Dalam manajemen stok, ada dua biaya yang saling bertolak belakang yaitu biaya pemesanan (*Ordering Cost*) dan biaya penyimpanan (*Holding Cost*). EOQ mencari titik tengah di mana kedua biaya tersebut berada pada posisi paling rendah/efisien.

$$EOQ = \frac{\sqrt{2 \times D \times S}}{H}$$

Biaya Simpan (H) = 10% × harga beli per barang

Tabel 3. Perhitungan Manual Model EOQ

Barang	Permintaan per Tahun (D)	Biaya Pemesanan (S)	Biaya Simpan 10 % (H)	Perhitungan EOQ (Dibulatkan)
Minyak	4.160 karton/tahun	Rp 10.000	Rp 21.800 /karton	62 karton
Beras	15.600 pcs/tahun	Rp 10.000	Rp 6.700 /pcs	216 pcs
Tepung	54.600 kardus/tahun	Rp 10.000	Rp 8.600 /kardus	356 kardus

Perhitungan EOQ pada **Tabel 3** bertujuan untuk menentukan jumlah pemesanan paling ekonomis guna meminimalkan total biaya persediaan. Perhitungan ini mempertimbangkan Permintaan per Tahun (D), Biaya Pemesanan (S) sebesar Rp10.000, dan Biaya Simpan (H) sebesar 10% dari harga beli.

Safety Buffer atau Stok Pengaman adalah persediaan tambahan yang sengaja diadakan di luar kebutuhan rata-rata harian. Stok ini berfungsi sebagai cadangan untuk mengantisipasi ketidakpastian, seperti lonjakan permintaan dan keterlambatan pengiriman. Sedangkan, ROP atau Titik Pemesanan Ulang adalah batas jumlah stok spesifik di gudang yang menjadi sinyal atau tanda bahwa perusahaan harus segera melakukan pemesanan ulang ke *supplier*.

$$Safety\ Buffer = (Penjualan\ Tertinggi - Penjualan\ Rata-rata) \times Waktu\ Pemesanan$$

$$ROP = (Pemakaian\ Rata-Rata\ Harian \times Lead\ Time) + Safety\ Buffer$$

$$Lead\ Time\ (L) = 1\ hari$$

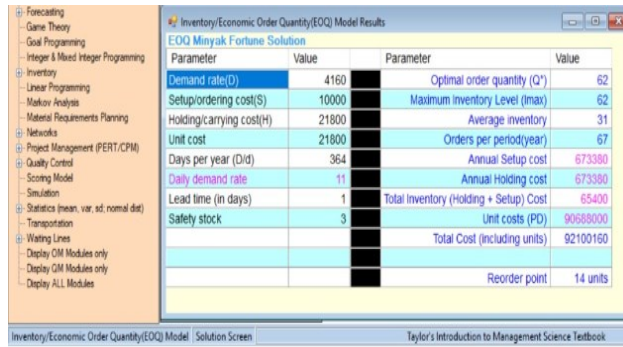
Tabel 4. Perhitungan Manual *Safety Buffer* dan ROP

Barang	Penjualan Tertinggi	Penjualan Rata - Rata	<i>Safety Buffer</i>	ROP
Minyak	14 karton/hari	11 karton/hari	3 karton	14 Karton
Beras	57 pcs/hari	43 pcs/hari	14 pcs	57 pcs

Tepung	286 kardus/hari	21 kardus/hari	136 kardus	286 kardus
--------	-----------------	----------------	------------	------------

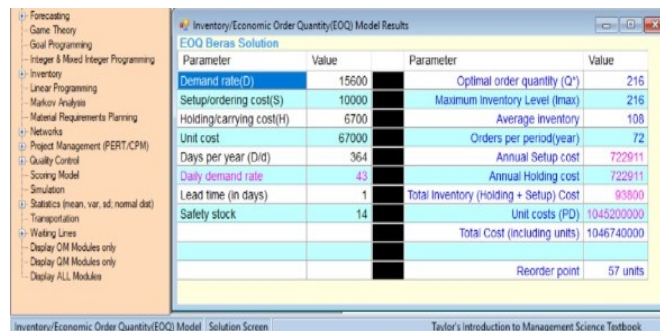
3.4 Hasil Perhitungan Menggunakan Aplikasi POM-QM

Untuk memastikan keakuratan perhitungan manual yang telah dilakukan sebelumnya, dilakukan validasi menggunakan perangkat lunak *POM-QM for Windows* modul *Inventory*. Berikut adalah analisis hasil perhitungan komputasi dari setiap stok :



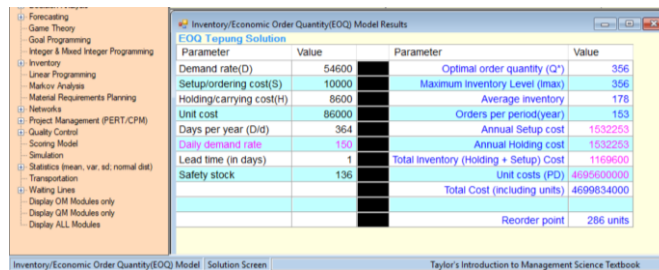
Parameter	Value	Parameter	Value
Demand rate(D)	4160	Optimal order quantity (Q*)	62
Setup/ordering cost(S)	10000	Maximum inventory Level (Imax)	62
Holding/carrying cost(H)	21800	Average inventory	31
Unit cost	21800	Orders per period/year	67
Days per year (D/d)	364	Annual Setup cost	673380
Daily demand rate	11	Annual Holding cost	673380
Lead time (in days)	1	Total Inventory (Holding + Setup) Cost	65400
Safety stock	3	Unit costs (PD)	90588000
		Total Cost (including units)	92100160
		Reorder point	14 units

Gambar 1. Hasil Hitung Minyak



Parameter	Value	Parameter	Value
Demand rate(D)	15600	Optimal order quantity (Q*)	216
Setup/ordering cost(S)	10000	Maximum inventory Level (Imax)	216
Holding/carrying cost(H)	6700	Average inventory	108
Unit cost	67000	Orders per period/year	72
Days per year (D/d)	364	Annual Setup cost	722911
Daily demand rate	43	Annual Holding cost	722911
Lead time (in days)	1	Total Inventory (Holding + Setup) Cost	93800
Safety stock	14	Unit costs (PD)	1045200000
		Total Cost (including units)	1046740000
		Reorder point	57 units

Gambar 2. Hasil Hitung Beras



Parameter	Value	Parameter	Value
Demand rate(D)	54600	Optimal order quantity (Q*)	356
Setup/ordering cost(S)	10000	Maximum inventory Level (Imax)	356
Holding/carrying cost(H)	8600	Average inventory	178
Unit cost	86000	Orders per period/year	153
Days per year (D/d)	364	Annual Setup cost	1532253
Daily demand rate	150	Annual Holding cost	1532253
Lead time (in days)	1	Total Inventory (Holding + Setup) Cost	1169600
Safety stock	136	Unit costs (PD)	4695600000
		Total Cost (including units)	4699834000
		Reorder point	286 units

Gambar 3. Hasil Hitung Tepung

Hasil komputasi menggunakan POM-QM pada Gambar 1, 2, dan 3 membuktikan bahwa perhitungan manual untuk EOQ, Safety Buffer, dan ROP sudah valid dan presisi. Tidak terdapat selisih antara metode manual dan metode sistem, sehingga dapat direkomendasikan sebagai acuan kebijakan persediaan.

4. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian pada Toko Sembako Sanjaya, penerapan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) terbukti efektif dalam menentukan kuantitas pesanan optimal dan titik pemesanan ulang untuk menjaga stabilitas stok. Berdasarkan analisis data operasional selama satu tahun, perhitungan EOQ berhasil menentukan kuantitas pemesanan paling ekonomis untuk setiap kali transaksi, yaitu 62 karton untuk minyak goreng, 216 pcs untuk beras, dan 356 kardus untuk tepung. Selain itu, titik pemesanan ulang (ROP) yang optimal juga telah

ditetapkan pada jumlah stok untuk minyak yaitu 14 karton, 57 pcs untuk beras, dan 286 kardus untuk tepung guna memastikan ketersediaan barang tetap terjaga selama masa tunggu pengiriman. Penerapan parameter ini secara akurat dapat meminimalisir resiko kehabisan stok (*stockout*) sekaligus menekan total biaya persediaan toko agar lebih efisien.

Toko Sembako Sanjaya disarankan untuk mengimplementasikan hasil perhitungan EOQ dan titik pemesanan ulang ini secara konsisten dalam kebijakan pengadaan barang mereka. Selain itu, pemilik toko sebaiknya melakukan pencatatan data penjualan dan biaya operasional secara rutin agar parameter perhitungan tetap akurat di masa mendatang. Untuk pengembangan selanjutnya, disarankan agar metode ini diintegrasikan ke dalam sistem informasi persediaan digital guna memantau ketersediaan barang secara real-time dan mengantisipasi fluktuasi permintaan pasar dengan lebih responsif.

5. Daftar Pustaka

- Ardianto, F., & Wardana, D. (2025). OPTIMALISASI MANAJEMEN PERSEDIAAN DENGAN EOQ, ROP, DAN SAFETY STOCK. *RISTANSI: Riset Akuntansi*, 6(1), 1–15. <https://doi.org/10.32815/ristansi.v6i1.2622>
- Bahiyyah, K. (2022). Pengendalian Persediaan Bahan Kimia dengan Perhitungan EOQ (Economic Order Quantity) dan ROP (Reorder Point) di BLUD Air Minum Kota Cimahi. *Jurnal Wacana Ekonomi*; Vol. 21 No. 3 (2022): *Jurnal Wacana Ekonomi*; 167-176 ; *Jurnal Wacana Ekonomi*; Vol 21 No 3 (2022): *Jurnal Wacana Ekonomi*; 167-176 ; 2715-517X ; 1412-5897 ;10.52434/Jwe.V21i3.
- Citra Ramadhani, Burhanuddin, & Sri Haryani. (2022). Analisis Pengendalian Persediaan dalam Meningkatkan Efektivitas Bahan Baku pada Usaha Abon Ikan Kelompok Perempuan Nelayan Sangurara Talise: Analysis of stock Control to Increase Effectiveness of Raw Material of Shredded Fish Meat Business of Sangurara Fisherwomen Group Talise. *Jurnal Kolaboratif Sains*; Vol. 5 No. 11: NOVEMBER 2022; 787-794 ; 2623-2022.
- Djama, A., Indriani, R., & Moonti, A. (2023). Optimalisasi Manajemen Rantai Pasok Beras Dalam Menjaga Ketahanan Pangan (Studi Kasus Perum Bulog Kantor Cabang Gorontalo). *Media Agribisnis*; Vol. 7 No. 1 (2023): Mei; 107-115 ; 2686-2174 ; 2527-8479 ; 10.35326/Agribisnis.V7i1.
- Muchammad, A., & Mariana, N. (2023). SISTEM PEMESANAN BARANG MENGGUNAKAN METODE ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ) DAN REORDER POINT (ROP) DI PT KIMIA FARMA PLANT SEMARANG. *Elkom: Jurnal Elektronika Dan Komputer*; Vol. 16 No. 1 (2023): Juli : *Jurnal Elektronika Dan Komputer*; 136-147 ; 2714-5417 ; 1907-0012 ; 10.51903/Elkom.V16i1.
- Novianur Wahyuningtyas, Yayang Enjelita, Siti Fatimah, & Bastomi, M. (2023). Analisis kreatif tentang manajemen persediaan pada usaha bakso kalisongo. *Journal of Creative Attitudes Culture* ; Vol. 4 No. 1 (2023); 15 - 19 ; *Journal of Creative Attitudes Culture*; Vol 4 No 1 (2023): April 2023; 15 - 19 ; 2797-7854.
- Panani, Z. I., Timisela, N. R., & Parera, W. B. (2025). ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN PENUNJANG KENARI (*Canarium Indicum L.*) DENGAN METODE ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ) PADA DAHLIA BAKERY. *JURNAL AGRIMANSION*; Vol 26 No 2 (2025): *Jurnal Agrimansion Agustus 2025*; 484-495 ; 2798-5385 ; 1411-8262 ; 10.29303/Agrimansion.V26i2.
- Qurthuby, M., & Ali, A. (2023). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Sprei Menggunakan Metode EOQ. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Industri (SENASTI)*; Vol. 1 (2023): *SENASTI 2023*; 537-545 ; *Prosiding Seminar Nasional Teknik Industri*; Vol 1 (2023): *SENASTI 2023*; 537-545.

- Restika, H., Sjah, T., Budastra, I. K., & restika, hana. (2025). Manajemen Persediaan Bahan Baku pada Home Industry Tahu. *Empiricism Journal*; Vol. 6 No. 3: September 2025; 965-972 ; 2745-7613.
- Syahrir, M. R., & Lestari, A. P. (2022). Pengendalian Persediaan Sembako Dengan Metode Economic Order Quantity (EOQ). *Journal of Management and Business Review*, 19(1), 45-58.