



Analisis Persediaan Pintu PVC Menggunakan Metode EOQ Dan POQ Di PT. Kencana Inti andalan

Tedy Satrio¹, Nazaruddin^{2*}, Nofirza³, Fitriani surayya Lubis⁴, Rika Taslim⁵

Progam Studi Teknik Industri, Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

Panam, Jl. HR. Soebrantas No.155, KM. 15, Simpang Baru, Kota Pekanbaru 28293 Riau. Indonesia
nazar.sutan@uin-suska.ac.id

* corresponding author

INFO ARTIKEL

doi: 10.350587/Matrik
v24i2.6739

Jejak Artikel :

Upload artikel
10 November 2023
Revisi
20 Maret 2024
Publish
31 Maret 2024

Kata Kunci :

Persediaan bahan baku,
Economic Order Quantity
(EOQ), Period Order Quantity
(POQ),

ABSTRAK

PT. Kencana Inti Andalan adalah perusahaan distributor yang menawarkan bahan bangunan pintu PVC, Perusahaan selama ini hanya menggunakan cara konvensional dalam pengadaan bahan baku, metode yang di gunakan dalam penelitian ini adalah Economic Order Quantity (EOQ) dan dari Period Order Quantity (POQ). Hasil penelitian menunjukan bahwa dengan menerapkan metode Economic Order Quantity (EOQ) adalah sebesar 602,80 unit, dengan frekuensi pemesanan 10 kali, dan biaya persediaan sebesar 103.724.993,19362. dan Hasil dari metode Period Order Quantity (POQ) adalah 255,41 unit, dengan frekuensi pemesanan sebanyak 24 kali. Hal ini menunjukan bahwa metode EOQ menghasilkan total biaya yang lebih rendah di bandingkan dengan metode POQ.

ABSTRACT

PT. Kencana Inti Andalan is a distributor company that offers PVC door building materials, the Company has only used conventional methods in the procurement of raw materials, the methods used in this study are Economic Order Quantity (EOQ) and Period Order Quantity (POQ). The results showed that by applying the Economic Order Quantity (EOQ) method was 602.80 units, with a frequency of ordering 10 times, and a relief cost of 103,724,993,19362 The result of the Period Order Quantity (POQ) method is 255.41 units, with a frequency of orders of 24 times. This shows that the EOQ method produces lower total costs compared to the POQ method



1. Pendahuluan

Seiring berjalanya waktu, desain konstruksi bangunan seperti rumah tinggal bangunan gedung berkembang dengan pesat, pintu yang merupakan komponen dan struktur pelengkap tak luput dari inovasi desain, bentuk, dan manfaat yang di gunakan, material yang digunakan untuk kusen umumnya adalah kayu namun seiring berkembangnya teknologi di bidang material konstruksi di hasilkan beberapa alternatif untuk penggunaan material kusen seperti *Polyvinyl Chloride* (PVC) yang di gunakan pada umumnya untuk kamar mandi [1],[2],[3].

PT.Kencana Inti Andalan adalah perusahaan yang bergerak di bidang distributor bangunan seperti pintu PVC, pipa PVC dan cat jotun, berlokasi di jalan riau ujung. Penelitian ini berfokus pada Pintu PVC saja. berdasarkan hasil dari wawancara perusahaan mengalami kekosongan stok atau kekurangan produk Pintu PVC untuk memenuhi permintaan pelanggan di periode 2022, berikut ini tabel dari persediaan dan permintaan pintu PVC tahun 2022.

Tabel 1. Persediaan Dan Permintaan Pintu PVC Tahun 2022

NO	Bulan	Persediaan	Pemintaan
1	Januari	500	483
2	Februari	500	518
3	Maret	500	524
4	April	500	494
5	Mei	500	523
6	Juni	500	487
7	Juli	500	533
8	Agustus	500	490
9	September	500	484
10	Oktober	500	564
11	November	500	490
12	Desember	500	540
Jumlah		6.000	6.130

Berdasarkan tabel diatas perusahaan mengalami kekurangan sebanyak 6 kali pada bulan Februari mengalami sebanyak 18 unit, di bulan Maret mengalami kekurangan sebanyak 24 unit, di bulan Mei mengalami kekurangan sebanyak 23 unit, di bulan Juli mengalami kekurangan

sebanyak 33 unit, di bulan Oktober mengalami kekurangan sebanyak 64 unit, dan di bulan Desember mengalami kekurangan sebanyak 40 unit. Hal ini disebabkan oleh frekuensi permintaan yang tidak menentu dan waktu pembelian ulang pintu yang tidak ekonomis, yang membuat pelanggan harus menunggu atau terhambat untuk mendapatkan produk tersebut [4],[5].

Berdasarkan masalah tersebut maka PT. Kencana Inti Andalan perlu melakukan perencanaan dan pengendalian persediaan bahan baku yang baik dengan memperhatikan kebutuhan dan keinginan konsumen [6]. Oleh karena itu harus ada perbandingan penggunaan metode untuk melihat metode yang tepat bagi perusahaan berikut ini metode yang di gunakan yaitu *Economic Order Quantity* (EOQ) dan *Period Order Quantity* (POQ). Metode EOQ membahas mengenai jumlah pembelian bahan baku yang dapat mencapai biaya persediaan yang paling minimal [7]. Metode POQ membahas untuk menekan efektifitas frekuensi pemesanan agar lebih terpol. Metode POQ merupakan pengembangan dari metode EOQ , yaitu dengan mentransformasi kuantitas pemesanan menjadi frekuensi pemesanan yang optimal [8],[9],[10]

Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk menentukan jumlah pemesanan yang optimal yang akan meminimalkan total biaya persediaan termasuk biaya penyimpanan, biaya pemesanan dan biaya kekurangan persediaan, serta membantu perusahaan dalam mengelola persediaan dengan efisien.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan data primer dan sekunder, data primer merupakan data yang di peroleh dari sumber secara langsung melalui wawancara dan observasi dengan PT. Kencana Inti Andalan tentang biaya pembelian, biaya penyimpanan dan kebutuhan bahan baku [11]. Data sekunder pada penelitian ini berupa profil perusahaan, data penjualan, dan *Lead Time*. Penelitian ini di lakukan dari bulan Januari 2022 sampai Desember 2022 [12], [13], [14].

Pengumpulan Data

Metode yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam ini terdiri dari:

a. Wawancara

Wawancara adalah suatu cara pengumpulan data yang digunakan untuk memperoleh informasi langsung dari sumbernya untuk mengetahui tentang persediaan, *Lead Time* yang ada di perusahaan [15],[16].

b. Obsevasi

Obsevasi merupakan metode penelitian yang mengamati secara langsung, obsevasi dilakukan dengan mengamati proses pemesanan, pengiriman, serta penyimpanan pintu PVC [17].

Pengolahan Data

Berikut ini adalah tahapan penelitian yang dilakukan yaitu sebagai berikut.

a. Perhitunagn EOQ

Mengemukakan bahwa perhitungan pengendalian persediaan melalui metode EOQ dilakukan dengan adanya kebutuhan tetap untuk mengetahui kuantitas pemesanan ekonomis [18],[19]. Rumus yang di gunakan untuk menentukan EOQ adaah sebagai berikut:

$$EOQ = \frac{\sqrt{2.D.S}}{H} \dots\dots\dots(1)$$

$$F = \frac{D}{Q} \dots\dots\dots(2)$$

$$TIC = (\frac{D}{Q}) S + (\frac{Q}{2}) H \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan :

- EOQ = *Economic Oder Quantity*
- D = jumlah kebutuhan barang (unit/tahun)
- Q = unit yang di pesan per order
- S = biaya pemesanan tiap kali pesan
- H = biaya penyimpanan per unit
- F = frekuensi pesanan
- TIC = *Total Ivetory Cost*

b. *Safety Stock*

Perhitungan persediaan Safey Sock dilakukan untuk mengantisipasi terjadinya kehabisan persediaan sehinga proses produksi tidak terganggu [20]. Berikut adalah rumus dari *Safety Stock* adalah sebagai berikut

$$SS = SD \times Z \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan :

- SS = *Safety Stock*
- SD = Standar Deviasi
- Z = Standar Normal

c. *Reorder Poin*

Titik pesan kembali (*Reorder Poin*) di lakukan ketika jumlah pesanan yang di miliki sudah mulai berkurang sehingga pemesanan harus di lakukan kembali oleh perusahaan untuk mengantisipasi terjadinya kehabisan persediaan [21] Sebelum mencari ROP perlu menentukan tingkat penggunaan bahan baku perhari. Berikut adalah rumus yang diganakan :

$$U = \frac{D}{t} = \frac{\text{permintaan per periode}}{\text{waktu kerja setahun}} \dots\dots\dots(2)$$

Rumus ROP

$$ROP = U \times L + SS \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan :

- ROP = Titik pemesanan kembali
- U = Penggunaan bahan baku perhari
- L = *Lead Time*
- SS = *Safety Stock*

d. Perhitungan POQ

Perhitugan POQ mengambil dari dasar perhitungan pada metode pesanan ekonomis, nantinya akan di peroleh jumlah besarnya jumlah pemesanan yang di lakukan dan interval periode pemesanan. rumus yang di gunakan untuk menghitung metode POQ adalah sebagai berikut [22].

$$POQ = \sqrt{\frac{2.S}{D.H}} \dots\dots\dots(4)$$

$$Q = \frac{D}{F} \dots\dots\dots(5)$$

$$(POQ \times S) + ((\frac{Q}{2} + ss) \times H) \dots\dots\dots(6)$$

Keterangan :

POQ = *Period Order Quantity*

D = jumlah kebutuhan barang
(unit/tahun)

S = biaya pemesanan tiap kali pesan

H = $h \times c$ = biaya penyimpanan per unit

F = jumlah pemesanan (kali/tahun)

Q = rata rata pemesanan (hasil POQ)

3. Hasil dan Pembahasan

A. Pengumpulan Data

PT. Kencana Inti Andalan perlu menerapkan pengendalian bahan baku yang baik dan optimal untuk mengatasi permasalahan yang sedang terjadi dengan cara melakukan perhitungan dengan memerlukan data yang akurat. Adapun rincian data persediaan dan dat permintaan ointu PVC yang di dapatkan pada saat wawancara dan observasi dengan PT. Kencana Inti Andalan dapat di lihat pada tabel di bawah ini

Tabel 2. Persediaan Dan Permintaan (2022)

No	Bulan	Persediaan	permintaan
1	Januari	500	483
2	Februari	500	518
3	Maret	500	524
4	April	500	494
5	Mei	500	523
6	Juni	500	487
7	Juli	500	533
8	Agustus	500	490
9	September	500	484
10	Oktober	500	564
11	November	500	490
12	desember	500	540
Total pembelian		6.000	6.130

Sumber : PT. Kencana inti andalan

Berdasarkan tabel diatas bahwa total pembelian pada tahun 2022 yaitu sebanyak 6.000 unit, dengan pemesanan rata rata 500 unit per bulan. Dan permintaan pada tahun 2022 yaitu sebanyak 6.130 unit dengn permintaan rata rta yaitu 510 unit perbulan.

Tabel 3. Frekuensi Pemesanan (2022)

Pemesanan	Frekuensi Pemesanan
1 bulan	1 kali
1 tahun	12 kali

Sumber : PT. Kencana inti andalan

pada tabel 3 di ketahui bahwa pesanan yang di lakukan adalah 1 kli dalam sebulan dan 12 kali dalam satu tahun.

Tabel 4. Biaya Pemesanan (2022)

Jenis biaya	Perbulan	Pertahun
Biaya telepon	100.000	1.200.000
Biaya pengiriman	5.000.000	60.000.000
Total	Rp.5.100.00	Rp. 61.200.000

Sumber : PT. Kencana inti andalan

Berdasarkan tabel 4 diatas di ketahui perusahaan mengeluarkan biaya pemesanan sebesar Rp. 5.100.000 dalam satu kali pesan

Tabel 5. Biaya Penyimpanan (2022)

Jenis Biaya	Perbulan	Pertahun
Biaya listrik	400.000	4.800.000
Biaya gaji 15 karyawan	37.500.000	450.000.000
Biaya Sewa Gudang	50.000.000	600.000.000
Total	Rp.87.900.000	Rp.1.054.800.000

Sumber : PT. Kencana inti andalan

Berdasarkan tabel 5 dapat di lihat bahwa biaya penyimpanan bahan baku tiap bulan mencapai Rp. 87.900.000. dan untuk biaya penyimpanan per unitnyaadalah sebagai berikut.

$$H = \frac{\text{Total Biaya Simpan dalam satu tahun}}{\text{Total Kebutuhan Persedan dalm satu tahun}}$$

$$H = \frac{1.054.800.000}{6.130}$$

$$H = 172.071 \text{ unit/tahun}$$

Maka biaya yang di keluarkan perusahaan untuk melakukan penyimpanan yaitu sebesar Rp. 172.071 / unit

Tabel 6. Lead Time

Bulan	Lead Time
Januari	6 Hari
Februari	6 Hari
Maret	6 Hari
April	6 Hari
Mei	6 Hari
Juni	6 Hari
Juli	6 Hari
Agustus	6 Hari
September	6 Hari
Oktober	6 Hari
November	6 Hari
Desember	6 Hari

Sumber : PT. Kencana inti andalan

Berdasarkan tabel 6 diatas dapat di lihat bahwa Lead Time dalam melakukan pemesanan yaitu hai 6 hari,

B. Pengolahan Data

Hasil-hasil penelitian dan temuan harus bisa menjawab hipotesis penelitian di bagian pendahuluan.

1. Perhitungan *Economic Order Quantity* (EOQ)

Pembelian bahan baku berdasarkan rumus EOQ

$$\begin{aligned} \text{EOQ} &= \frac{\sqrt{2.D.S}}{H} \\ &= \frac{\sqrt{2 \times 6.130 \times 5.100.00}}{172.071} \\ &= \frac{\sqrt{62.526.000.000}}{172.071} \\ &= \sqrt{363.371,14696173} \\ &= 602,80 \text{ unit} \end{aligned}$$

Menghitung frekuensi pemesan EOQ

$$\begin{aligned} \text{EOQ} &= \frac{6.130}{602,80} = 10,169 \text{ di bulatkan} \\ &\text{menjadi menjadi 10 kali pemesanan dlam} \\ &\text{setahun} \end{aligned}$$

Menghitung biaya pemesanan EOQ

$$\begin{aligned} \text{biaya pemesanan} &= \left(\frac{D}{Q}\right) S \\ &= \left(\frac{6.130}{602,80}\right) 5.100.000 \\ &= 51.862.972,793629/ \text{ tahun} \end{aligned}$$

Menghitung biaya penyimpanan EOQ

$$\begin{aligned} \text{Biaya penyimpanan} &= \left(\frac{Q}{2}\right) H \\ &= \left(\frac{602,80}{2}\right) 172.071 \\ &= 51.862.199,4/\text{tahun} \end{aligned}$$

Menghitung total biaya persediaan EOQ

$$\begin{aligned} \text{TIC} &= \left(\frac{D}{Q}\right) S + \left(\frac{Q}{2}\right) H \\ \text{TIC} &= \left(\frac{6.130}{602,80}\right) 5.100.000 + \left(\frac{602,80}{2}\right) 172.071 \\ \text{TIC} &= 51.862.972,793629 + 51.862.199,4 \\ \text{TIC} &= \text{Rp. } 103.724.993,19362 \text{ /tahun} \end{aligned}$$

2. Perhitungan *Safety Stock*

Menentukan Standar Deviasi

$$\begin{aligned} \text{SD} &= \sqrt{\frac{\sum(x-x)^2}{n}} \\ \text{SD} &= \sqrt{\frac{\sum(7.756)}{12}} \\ \text{SD} &= 25,42 \end{aligned}$$

Menghitung *Safety Stock*

$$\begin{aligned} \text{SS} &= \text{SD} \times Z \\ &= 25,42 \times 1,65 \\ &= 41,94 \text{ unit/Bulan} \end{aligned}$$

3. Perhitungan *Reorder Point*

Menentukan penggunaan perhari

$$\begin{aligned} U &= \frac{D}{t} = \frac{\text{permintaan per periode}}{\text{waktu kerja setahun}} \\ U &= \frac{6.130}{312} \\ U &= 19,64 \text{ unit} \end{aligned}$$

Menghitung *Reorder Point*

$$\begin{aligned} \text{ROP} &= U \times L + \text{SS} \\ \text{ROP} &= 19,64 \times 6 + 41,943 \\ \text{ROP} &= 159,783 \text{ unit} \end{aligned}$$

4. Perhitungan *Period Order Quantity* (POQ)

Menghitung nilai POQ

$$\text{POQ} = \sqrt{\frac{2.S}{D.H}}$$

$$POQ = \sqrt{\frac{2 \times 5.100.000}{19.64 \times 172.071}}$$

$$POQ = \sqrt{\frac{10.200.000}{3.379.474,44}}$$

$$POQ = \sqrt{3,0182207858331}$$

$$POQ = 1,73 = 2 \text{ kali/bulan}$$

Menghitung Kuantitas POQ

$$Q = \frac{D}{F}$$

$$Q = \frac{6.130}{24}$$

$$Q = 255,41 \text{ unit/pesan}$$

Menghitung total biaya persediaan POQ

$$TIC = (POQ \times S) + \left(\frac{Q}{2} + ss\right) \times H$$

$$TIC = (24 \times 5.100.000) + \left(\left(\frac{255,41}{2} + 41,94\right) \times 172.071\right)$$

$$TIC = 122.400.000 + 29.190.984,795$$

$$TIC = \text{Rp. } 151.590.984,795$$

5. Perbandingan antara metode EOQ dan POQ

Berikut merupakan perbandingan hasil perhitungan yang di lakukan menggunakan metode EOQ dan POQ.

Tabel 7. Perbandingan EOQ dan POQ

No	Keterangan	EOQ	POQ
1	Rata rata pembelian	602,80 unit	255,41 unit
2	Frekuensi Pemesanan	10 kali	24 kali
3	Total <i>Iventory Cost</i>	Rp.103.724.993,19362	Rp.151.590.984,795

Berdasarkan tabel perbandingan diatas dapat di lihat bahwa metode *Economic Order Quantity* (EOQ) lebih baik di bandingkan dengan metode *Period Order Quantity* (POQ) dimana metode EOQ mengeluarkan biaya persediaan yang lebih rendah sebesar Rp. 103.724.993,19362 di bandingkan dengan metode POQ yang mengeluarkan biaya sebesar Rp. 151.590.984,795 dan hasil selisih biaya yang di keluarkan antara metode EOQ dan POQ adalah sebesar Rp.47.846.991,60138. Dengan begitu metode EOQ lebih baik di gunakan di bandingkan dengan metode POQ karena dari total biaya yang di keluarkan lebih rendah.

4. Kesimpulan dan Saran

Pengendalian persediaan bahan baku pintu PVC dengan metode EOQ melakukan pembelian optimal adalah sebanyak 602,80 unit perbulan, dengan frekuensi pemesanan sebanyak 8 kali dalam satu tahun, dengan biaya persediaan sebesar Rp.103.724.993,19362. Pengendalian persediaan bahan baku pintu PVC dengan metode POQ frekuensi pembelian optimal pertahun adalah 24 kali , atau dalam satu bulan 2 kali, dengan pembelian sebanyak 255,41 unit/pesan, dengan biaya persediaan sebesar Rp. 151.590.984,795.dari penelitian tersebut. dapat di simpulkan bahwa metode EOQ lebih baik dan menghasilkan biaya yang lebih rendah dengan selisih biaya Rp. 47.800.991,60138 antara EOQ dan POQ. dan mengetahui *Safety Stock* sebesar 41,94 unit, dan *Reorder Poin* sebesar 159,783unit.

Sebaiknya perusahaan mengkaji ulang kebijakan pengadaan persediaan bahan bakunya, supaya meningkatkan keefesienan persediaan bahan baku pintu, disarankan mengadakan evaluasi dalam kebijakan pengadaan bahan baku dengan menggunakan metode EOQ dalam memesan bahan baku pintu bisa menghemat biaya persediaan.

5. Daftar Pustaka

- [1] S. Karmakar, "A study of an EOQ model where the demand depends on time and varying number of tourists using fuzzy triangular norms," *J. Ambient Intell. Humaniz. Comput.*, vol. 14, no. 10, pp. 13543–13558, 2023, doi: 10.1007/s12652-022-03821-0.
- [2] K. K. Chikaputri, "Comparison Analysis of Economic Order Quantity (EOQ) Method and Min-Max Method on Inventory Management," *AIP Conference Proceedings*, vol. 2680, no. 1, 2023. doi: 10.1063/5.0126062.
- [3] K. C. Paul, "Computing an EOQ model for deteriorating items with exponentially decreasing demand, parabolic holding cost, and sinusoidal function of deterioration rate," *Int. J. Inf. Technol.*, 2023, doi: 10.1007/s41870-023-01553-8.
- [4] P. supakar, "Neutrosophic trade-credit EOQ model for deteriorating items considering expiration date of the items using different variants of particle swarm optimizations," *Int. J. Syst. Assur. Eng. Manag.*, 2023, doi: 10.1007/s13198-023-02197-4.
- [5] D. K. Katariya, "An EOQ model for deteriorating products with green technology investment and trade credit financing," *Int. J. Procure. Manag.*, vol. 18, no. 3, pp. 300–320, 2023, doi: 10.1504/IJPM.2023.134190.
- [6] H. T. Andriyani, "An EOQ Model for Perishable Product Considering Carbon Emissions Resulting from Refrigerated Truck and Cold Storage," *Lecture Notes in Mechanical Engineering*. pp. 247–256, 2023. doi: 10.1007/978-981-99-1245-2_23.
- [7] R. R. Patro, "EOQ model with imperfect items and backorder with allowable proportionate discount using cross selling effects," *Int. J. Intell. Enterp.*, vol. 10, no. 4, pp. 370–383, 2023, doi: 10.1504/IJIE.2023.133820.
- [8] S. Mohanty, "A model on an EOQ optimal ordering policy varying with time-dependent cubic demand and variable deterioration under delay in payment conditions," *Int. J. Math. Oper. Res.*, vol. 26, no. 1, pp. 37–58, 2023, doi: 10.1504/IJMOR.2023.133714.
- [9] N. Ahmad, "Carbon Tax and Inflationary Conditions under Learning Effects: A Green EOQ Inventory Model," *Macromol. Symp.*, vol. 407, no. 1, 2023, doi: 10.1002/masy.202200117.
- [10] C. Singh, "Optimizing EOQ model for expiring items with stock, selling cost and lifetime dependent demand under inflation," *OPSEARCH*, vol. 60, no. 1, pp. 174–187, 2023, doi: 10.1007/s12597-022-00616-x.
- [11] A. Alvina, "Application of Quality Control and Risk Management in Maintaining Product Quality with A Risk Breakdown Structure Approach," *J. Ris. Ilmu Tek.*, vol. 1, no. 2, pp. 89–101, 2023.
- [12] G. Karakatsoulis, "EOQ with supply disruptions under different advance information regimes," *Appl. Math. Model.*, vol. 125, pp. 772–788, 2024, doi: 10.1016/j.apm.2023.08.012.
- [13] M. Pant, "A Channel Financing Policy for an EOQ Model of Fast-Moving Consumer Goods with Fuzzy Approach," *Oper. Res. Forum*, vol. 5, no. 1, 2024, doi: 10.1007/s43069-023-00282-9.
- [14] Z. Guo, "Implications on managing inventory systems for products with stock-dependent demand and nonlinear holding cost via the adaptive EOQ policy," *Comput. Oper. Res.*, vol. 150, 2023, doi: 10.1016/j.cor.2022.106080.
- [15] P. Mondal, "An EOQ model for deteriorating item with continuous linear time dependent demand with trade of credit and replenishment time being demand dependent," *Int. J. Math. Oper. Res.*, vol. 24, no. 1, pp. 104–127, 2023, doi: 10.1504/IJMOR.2021.10044421.
- [16] R. Sundararajan, "On the EOQ Models with Advertisement-Price-Dependent Demand and Quantity Discount with Expiration Date Under Shortage," *Oper. Res. Forum*, vol. 4, no. 4, 2023, doi: 10.1007/s43069-023-00252-1.
- [17] J. A. J. Ayhuasi, "EOQ Inventory Model in a Metalworking MSE with Intermittent Demand: A Case Study,"

- Advances in Transdisciplinary Engineering*, vol. 35. pp. 128–139, 2023. doi: 10.3233/ATDE230038.
- [18] C. S. Lee, “Considering a Deteriorating EOQ Model Under Stochastic Demand and Shortage Allowed,” *Lecture Notes in Production Engineering*. pp. 235–246, 2023. doi: 10.1007/978-3-031-18641-7_23.
- [19] D. Yadav, “Multi-item EOQ model for deteriorating items having multivariate dependent demand with variable holding cost and trade credit,” *Int. J. Oper. Res.*, vol. 47, no. 2, pp. 202–244, 2023, doi: 10.1504/ijor.2023.131493.
- [20] L. C. Wu, “Formulated Optimal Solution for EOQ Model with Fuzzy Demand,” *IAENG Int. J. Comput. Sci.*, vol. 50, no. 3, 2023, [Online]. Available:
https://api.elsevier.com/content/abstract/scopus_id/85170256455
- [21] S. Maity, “A study of an EOQ model of green items with the effect of carbon emission under pentagonal intuitionistic dense fuzzy environment,” *Soft Comput.*, vol. 27, no. 20, pp. 15033–15055, 2023, doi: 10.1007/s00500-023-08636-5.
- [22] M. S. Rahman, “Generalised Arithmetic Mean-Geometric Mean Inequality And Its Application To Find The Optimal Policy Of The Classical EOQ Model Under Interval Uncertainty,” *Appl. Math. E - Notes*, vol. 23, pp. 90–99, 2023, [Online]. Available:
https://api.elsevier.com/content/abstract/scopus_id/85163620408