



Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Menggunakan Metode *Economic Order Quantity* (Eoq) Pada UKM Batik D'erte Kota Tarakan

Ferawati Usman*, Tinik Sugiati, Rika

Universitas Borneo Tarakan

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengendalian persediaan bahan baku kain pada UKM Batik D'erte Kota Tarakan dengan menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) serta membandingkannya dengan sistem persediaan yang diterapkan oleh perusahaan. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode analisis EOQ. Data penelitian diperoleh melalui observasi, wawancara dengan pemilik usaha, serta dokumentasi terkait pembelian dan penggunaan bahan baku selama tahun 2023. Analisis dilakukan untuk menentukan jumlah pemesanan ekonomis (*economic order quantity*), frekuensi pemesanan, persediaan pengaman (*safety stock*), titik pemesanan kembali (*reorder point*), dan total biaya persediaan (*total inventory cost*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode EOQ menghasilkan jumlah pemesanan optimal sebesar **3.018 yard** setiap kali pemesanan dengan frekuensi pemesanan **2 kali dalam satu tahun**, lebih efisien dibandingkan kondisi aktual perusahaan yang melakukan pemesanan sebanyak **15 kali dalam satu tahun**. Selain itu, diperoleh nilai *safety stock* sebesar **285,2685 yard** untuk mengantisipasi ketidakpastian permintaan dan nilai *reorder point* sebesar **548,1885 yard** dengan waktu tunggu pemesanan selama **14 hari**. Total biaya persediaan yang dihasilkan dengan metode EOQ sebesar **Rp2.905.967**, sehingga menunjukkan bahwa penerapan metode EOQ dapat membantu UKM Batik D'erte Kota Tarakan dalam menentukan jumlah pemesanan bahan baku yang optimal, menjaga ketersediaan bahan baku, serta meningkatkan efisiensi biaya persediaan.

Kata kunci: Pengendalian Persediaan, Bahan Baku, Economic Order Quantity (EOQ), UKM.

DOI:

<https://doi.org/10.53697/emba.v5i2.3982>

*Correspondence: Ferawati Usman

Email: feramnife@borneo.ac.id

Received: 13-10-2025

Accepted: 13-11-2025

Published: 13-12-2025



Copyright: © 2025 by the authors. Submitted for open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Abstract: This study aims to analyze the control of fabric raw material inventory at UKM Batik D'erte in Tarakan City using the Economic Order Quantity (EOQ) method and to compare it with the inventory system currently applied by the company. This research uses a quantitative approach with the EOQ analytical method. The data were obtained through observation, interviews with the business owner, and documentation related to the purchase and use of raw materials during 2023. The analysis was conducted to determine the optimal order quantity (*economic order quantity*), ordering frequency, safety stock, reorder point, and total inventory cost. The results show that the implementation of the EOQ method produces an optimal order quantity of **3,018 yards** per order with an ordering frequency of **2 times per year**, which is more efficient compared to the company's actual condition that places **15 orders per year**. In addition, the calculated safety stock is **285.2685 yards** to anticipate demand uncertainty, while the reorder point is **548.1885 yards** with a lead time of **14 days**. The total inventory cost generated using the EOQ method is **IDR 2,905,967**, indicating that the application of the EOQ method can help UKM Batik D'erte Tarakan optimize raw material inventory control, determine economic order quantities, maintain raw material availability, and improve inventory cost efficiency.

Keywords: Inventory Control, Raw Materials, Economic Order Quantity (EOQ), SMEs.

Pendahuluan

Pada dasarnya industri dituntut bekerja lebih baik dalam menghadapi persaingan kedepannya serta mengadakan perencanaan dan pengendalian bahan baku yang bertujuan untuk meminimumkan biaya serta memaksimalkan laba perusahaan agar memiliki kemampuan untuk memenuhi kebutuhan pelanggan dan menghasilkan produk yang memuaskan pelanggan merupakan kunci dalam menjaga kepuasan pelanggan. Permintaan pelanggan yang tidak menentu membuat industri perlu melakukan persediaan dengan baik, maka pembelian bahan baku perlu direncanakan dengan metode yang tepat agar perusahaan terhindar dari pemborosan biaya serta perusahaan dapat beroperasi dengan lebih efisien dimasa yang akan datang (Ramadhan, 2014). Persediaan sangat penting dalam kegiatan produksi industri sehingga membantu perusahaan untuk dapat selalu memenuhi permintaan pelanggan (Fahmi & Nanda, 2018).

Persediaan bahan baku adalah persediaan yang dibeli untuk proses menjadi bahan setengah jadi atau barang jadi. Pengelolaan bahan baku memiliki peran yang sangat penting dalam pengembangan industri karena dapat mempengaruhi efisiensi biaya, kelancaran proses produksi, dan profitabilitas perusahaan (Jiroyah & Sumarsono, 2021).

Pengendalian persediaan adalah untuk memastikan ketersediaan yang memadai dari bahan baku tanpa kekurangan atau kelebihan yang tidak perlu agar dapat memenuhi kebutuhan proses produksi. pengendalian persediaan ini menjadi perhatian krusial bagi perusahaan, yang sering kali mengandalkan pengalaman masa lalu dari pada metode – metode yang terstruktur dan sudah teruji (Daud, 2017).

Sistem *Economic Order Quantity* (EOQ) merupakan jumlah optimal barang yang diperoleh dengan biaya minimal, sehingga setiap pemesanan bahan baku dapat dilakukan dengan hemat biaya. Menurut (Handoko,1984) mengungkapkan bahwa sistem EOQ digunakan untuk menentukan jumlah pesanan persediaan yang mengurangi biaya penyimpanan langsung dan biaya pemesanan persediaan (*Invers Cost*).

Usaha merupakan kegiatan yang mengerahkan tenaga, badan dan pikiran untuk mencapai apa yang telah direncanakan sesuai dengan harapan, sebagai upaya perwujudan struktur perekonomian nasional yang semakin seimbang, berkembang dan berkeadilan (Karimah et al.,2021). Peran penting sektor usaha kecil (UKM) dalam menciptakan lapangan kerja, meningkatkan pendapatan, dan memperkaya struktur ekonomi Negara ditekankan. Pemerintah menekankan pada program – program yang mendukung UKM, baik yang telah diterapkan selama masa pandemi maupun program baru yang berkelanjutan (Usman et al., 2025) Peningkatan sektor UKM diharapkan dapat memberi dorongan pada pertumbuhan ekonomi dan mempercepat pemulihan ekonomi nasional (Redaksi, 2023). Pertumbuhan UKM terus mengalami kenaikan dari 59 juta hingga 65 juta dalam kurun waktu lima tahun. Perkembangan UKM di Indonesia pada tahun 2015 – 2019 sebagian entitas bisnis yang memopang perekonomian indonesia, Salah satu penopang perekonomian untuk daerah provinsi Kalimantan utara yaitu kota Tarakan (Anastasya, 2023).

Salah satu UKM yang berhasil terbentuk dengan pelatihan yang diadakan dinas perdagangan koperasi dan UMKM pada pertengahan tahun 2011 berada ditarikan adalah Batik D'erte. Batik D'erte merupakan home industri manufaktur yang bergerak dalam bidang kesenian. Batik D'erte yang terletak jl. P. Nias, kp. Satu skip, kec, tarakan tengah, kota

tarakan, Kalimantan utara dan telah berdiri sejak tahun 2012. Yang membedakan, UKM ini memperkerjakan kelompok distabilitas agar dapat membantu meningkatkan taraf hidup mereka, UKM batik ini tidak hanya memproduksi kain batik saja tetapi juga menerima pemesanan baju siap pakai serta melayani permintaan satuan dan borongan. Batik d'erte juga merupakan Supplier Bahan baku batik untuk kota Tarakan.

Dalam usaha kecil menengah (UKM) perencanaan bahan baku penting bagi pelaku usaha agar bahan baku lebih efektif dan efisien.

Tabel 1. Kebutuhan Persediaan Bahan Baku Batik Tahun 2023

No	Bulan	Bahan Baku Utama	
		Kain Katun (Yard)	Total Biaya
1	Januari	450	Rp 15.750.000
2	Februari	675	Rp 23.625.000
3	Maret	500	Rp 17.500.000
4	April	300	Rp 10.500.000
5	Mei	600	Rp 21.000.000
6	Juni	750	Rp 26.250.000
7	Juli	485	Rp 16.975.000
8	Agustus	700	Rp 24.500.000
9	September	560	Rp 19.600.000
10	Oktober	850	Rp 29.750.000
11	November	635	Rp 22.225.000
12	Desember	350	Rp 12.250.000
	Jumlah	6.855	Rp 239.925.000
	Rata-rata	571,25	Rp 19.993.750

Sumber : usaha Batik D'erte Tarakan

Berdasarkan tabel 1. diatas dapat terlihat bahwa terjadi fluktuasi persediaan bahan baku yang tidak stabil dapat menyebabkan naik turunnya biaya penyimpanan bahan baku perusahaan serta mengurangi biaya persediaan. Terlihat pada bulan Juni, Agustus, Oktober mengalami peningkatan yang signifikan dalam persediaan bahan baku dikarenakan pada bulan Juni terdapat peningkatan disebabkan adanya penerimaan tahun ajaran baru, pada bulan Agustus terdapat peningkatan disebabkan adanya hari Kemerdekaan, dan pada bulan Oktober terjadi peningkatan disebabkan adanya Event Irau Tengkyu yang ada ditarikan. Jadi, dapat disimpulkan bahwa besar kecilnya persediaan akan mempengaruhi keuntungan dan biaya pada perusahaan. Tabel diatas juga menunjukkan bahwasanya Batik D'erte ini menggunakan metode konvensional dalam pengendalian persediaan bahan bakunya, sehingga perlu mengubah dan menerapkan sebuah metode baru yang mampu menghitung dengan tepat pengendalian persediaan bahan baku berjalan dengan optimal.

Oleh karena itu, Berdasarkan hasil tinjauan langsung adalah observasi pada UKM tersebut disimpulkan bahwa dalam proses produksi Batik D'erte belum mampu melakukan pengendalian persediaan bahan baku dengan baik sehingga perusahaan tidak bisa mengoptimalkan produksi. Dikarenakan adanya pemesanan secara tiba – tiba dan penjualan bahan baku mentah kepada pengrajin batik lainnya. Sehingga terjadi pemesanan bahan baku yang harus tiba tepat waktu dengan biaya cukup mahal dari biasanya, Maka dengan menerapkan metode EOQ, perusahaan bisa mengurangi biaya dengan menetapkan jumlah

optimal persediaan bahan baku, jumlah pesanan yang tepat setiap kali dilakukan dan waktu yang optimal untuk melakukan pesanan bahan baku.

Metodologi

Jenis Penelitian

Dalam penelitian ini akan diajukan pengendalian persediaan bahan baku, dimana biaya persediaan akan dihitung dengan menggunakan sistem persediaan, ialah sistem Economic Order Quantity (EOQ). Dimana metodologi penelitian ini menggabungkan antara strategi kuantitatif dengan kerangka observasional, dan mengelola pengelolaan data yang bersifat matematis maka penelitian ini dikelompokkan sebagai penelitian kuantitatif serta menggunakan data primer dan data sekunder .

Teknik Pengambilan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah dengan menggunakan tinjauan langsung, metode pengumpulan data yang digunakan untuk memecahkan masalah yang ada sehingga data tersebut harus benar-benar dapat dipercaya dan akurat. Suatu cara untuk mendapatkan data melalui wawancara langsung dengan pemilik usaha. Metode pengumpulan data melalui sumber-sumber dokumen.

Metode Analisis Data

Setelah melakukan pengumpulan data, berikutnya adalah menganalisis data tersebut dengan menggunakan persamaan yang kemudian hasilnya akan dibandingkan antara sistem yang satu dengan sistem lainnya.

Economic Order Quantity (EOQ)

Untuk mendapatkan jumlah pembelian bahan baku yang optimal setiap kali pemesanan dengan biaya minimal dapat ditentukan dengan *Economic Order Quantity (EOQ)* dan *Re order Point (ROP)*. Menurut Handoko (2000), perhitungan EOQ dapat diformulasikan sebagai berikut :

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

Dimana :

S = biaya pemesanan setiap kali pesan

D = pemakaian bahan periode waktu

H = biaya penyimpanan per-unit per-tahun

Frekuensi Pemesanan

Frekuensi pemesanan dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$I = \frac{D}{EOQ}$$

Dimana :

- I = (*Inventory*) frekuensi pemesanan untuk persediaan dalam satu tahun
 D = (*Demand*) jumlah permintaan kebutuhan bahan selama setahun
 EOQ = jumlah pembelian bahan sekali pesan

Persediaan Pengaman (*Safety Stock*)

Persediaan pengaman menurut Riyanto (2001) adalah *buffer* tambahan yang disimpan untuk melindungi perusahaan dari kemungkinan kekurangan persediaan yang tidak terduga ini penting untuk menjaga kontinuitas operasi dan memenuhi permintaan pelanggan Ketika ada ketidakpastian. Besarnya *safety stock* ditentukan dengan rumus berikut (Heier & Render, 2015) :

$$\text{Safety Stock} = Z \times \sigma$$

Dimana :

- SS = jumlah stok pengaman (*Safety Stock*)
 Z = standar normal deviasi
 σ = standar deviasi

Titik Pemesanan Kembali (*Re order Point*)

Dalam penentuan *Re order Point* harus memperhatikan hal seperti penggunaan material selama jangka waktu sebelum pesanan datang, jumlah *safety stock*, karena berkaitan dengan beberapa sisa persediaan yang terdapat digudang, baru dilakukan pemesanan kembali. Menurut Heizer & Render (2015), *Re order Point* dapat diformulasikan sebagai berikut :

$$\text{Reorder Point} = (L \times U) + SS$$

Dimana :

- L = *Lead Time* atau waktu tunggu
 U = *Average* unit atau pemakaian rata-rata selama waktu tunggu
 SS = *Safety Stock* atau persediaan pengaman

Biaya Total Persediaan (*Total Inventory Cost*)

Menurut Heizer dan Render (2011) dalam perhitungan biaya total persediaan, bertujuan untuk membuktikan bahwa biaya total persediaan bahan baku minimal dapat dicapai dengan menggunakan jumlah bahan baku yang optimal yang dihitung dengan model EOQ.

Total Inventory Cost (TIC) dapat diformulasikan sebagai berikut :

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

Dimana :

- TIC = Biaya Total Persediaan (*Total Inventory Cost*)
 Q = jumlah perencanaan dengan biaya total persediaan paling rendah
 D = jumlah kebutuhan barang
 S = biaya pemesanan atau biaya setup
 H = biaya penyimpanan

Hasil dan Pembahasan

Untuk melakukan analisis metode *Economic Order Quantity* (EOQ) maka diawali dengan menyajikan data hasil penelitian yang berkaitan dengan metode *Economic Order Quantity* (EOQ)

Hasil Analisis Data

Berkaitan dengan pengumpulan data – data yang diperlukan untuk melakukan analisis metode *Economic Order Quantity* (EOQ). UKM Batik D'erte Kota Tarakan melakukan pembelian bahan baku kain dari supplier di pekalongan yang telah menjadi rekan selama ini. Berikut adalah data yang diperoleh dari ukm tentang pembelian dan pemakaian bahan baku kain pada tahun 2023 dapat dilihat dari data berikut.

1. Pembelian Bahan Baku Kain

Tabel 2. Tabel Pembelian Bahan Baku Kain Pada Tahun 2023 (dalam satuan yard)

No	Bulan Pembelian	Pembelian
1	Januari	500
2	Februari	750
3	Maret	600
4	April	400
5	Mei	450
6	Juni	850
7	Juli	600
8	Agustus	800
9	September	700
10	Oktober	950
11	November	750
12	Desember	500
Jumlah		7.850
Rata – Rata		654,2

Sumber: Data Primer Diolah, 2024

Berdasarkan Table 4.1 diatas diketahui bahwa jumlah pemesanan bahan baku kain katun pada tahun 2023 sebesar 7.850 yard. Sementara rata-rata pemensanan bahan baku kain pada tahun 2023 sebesar 654,2 yard pemesanan bahan baku tertinggi terjadi pada bulan Juni, Agustus, dan Oktober disebabkan adanya tahun ajaran baru, hari kemerdekaan, dan irau tengkayu yang membuat UKM mengalami penigkatan pembelian bahan baku. Apabila UKM Batik D'erte Kota Tarakan hendak melakukan pengandaan bahan baku kain, maka harus mampu mengeluarkan biaya-biaya yang berkaitan dengan pemesanan dan penyimpanan bahan baku. UKM Batik D'erte Tarakan harus merencanakan masalah biaya tersebut dengan baik. Apabila tidak direncanakan dengan baik maka biaya persediaan kain katun yang akan dikeluarkan semakin tinggi dan berpengaruh dalam total biaya persediaan. Berikut merupakan biaya persediaan bahan baku kain katun.

2. Biaya Pemesanan

Biaya pemesanan bahan baku kain adalah total biaya yang dikeluarkan Batik D'erte Tarakan setiap kali melakukan pemesanan bahan baku dari pekalongan, mulai dari pemesanan bahan baku *Supplier* sampai tersediaanya bahan baku digudang penyimpanan. Berdasarkan hasil wawancara dan observasi langsung yang dilakukan pada UKM Batik D'erte Kota Tarakan pemesanan bahan baku pada periode 2023 terjadi sebanyak 15 kali pemesanan selama satu tahun. Besarnya biaya pemesanan bahan baku dipengaruhi oleh frekuensi pemesanan bahan baku yang dilakukan. Jika dilakukan pemesanan bahan baku kain persekali pesan dengan kuantitas yang besar, maka frekuensi pemesanan akan semakin kecil sehingga biaya pemesanan juga akan semakin kecil pertahunnya. Sebaliknya jika frekuensi pemesanan dilakukan dengan kuantitas kecil, maka biaya pemesanan akan semakin besar sehingga biaya pemesanan akan semakin besar dalam setahun. Berikut biaya pemesanan bahan baku kain yang dikeluarkan oleh UKM Batik D'erte Tarakan pada tahun 2023.

a) Biaya telpon dan internet

Berdasarkan hasil wawancara langsung dengan pemilik UKM, biaya setiap kali telpon untuk pemesanan mencapai Rp. 100.000/bulan dan Rp. 1.200.000/tahun. Maka dapat dihitung sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{biaya telpon dan internet} &= \frac{\text{Rp } 1.200.000}{15 \text{ kali}} \\ \text{biaya telpon dan internet} &= \text{Rp. } 80.000 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan diatas, biaya telpon dan internet yang dikeluarkan untuk melakukan pesanan selama satu tahun sebanyak Rp. 1.200.000 dan UKM Batik D'erte melakukan pemesanan sebanyak 15 kali dalam satu periode. Jadi, biaya telpon dan internet setiap kali pemesanan adalah Rp. 80.000.

b) Biaya transportasi / biaya ongkos kirim

Berdasarkan hasil wawancara langsung kepada pemiliki UKM, setiap kali pemesanan ukm mengeluarkan biaya ongkos kirim sebanyak Rp. 700.000/bulan dan Rp. 8.400.000/tahun. Maka dapat dihitung sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{biaya transportasi/ongkos kirim} &= \frac{\text{Rp. } 8.400.000}{15 \text{ kali}} \\ \text{biaya transportasi/ongkos kirim} &= \text{Rp. } 560.000 \end{aligned}$$

Jadi, biaya transportasi atau biaya ongkos kirim yang dikeluarkan UKM pada setiap kali pemesanan sebesar Rp. 560.000/bulan

Berdasarkan rincian biaya pemesanan tersebut, maka biaya pemesanan bahan baku kain di UKM Batik D'erte Kota Tarakan dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel 3. Biaya Pemesanan Bahan Baku Kain

No	Jenis biaya	Jumlah (Rp)
1	Biaya Telepon & Internet	Rp 80.000
2	Biaya ongkos kirim	Rp 560.000
	Jumlah	Rp 640.000

Sumber: Data Primer Diolah, 2024

Berdasarkan Table 4.2 diatas dapat dilihat dari biaya penyimpanan bahan baku Batik D’erte Tarakan setiap kali pemesanan mencapai Rp. 640.000 yang terdiri dari biaya telpon & internet serta biaya ongkos kirim.

3. Biaya Penyimpanan

Biaya penyimpanan bahan baku adalah semua biaya yang muncul karena barang-barang tersebut disimpan oleh UKM Batik D’erte Tarakan. Ini mencakup biaya listrik atau penerangan, biaya modal yang diinvestasikan dalam persediaan termasuk *safety stock*, serta biaya kerusakan kain selama penyimpanan di gudang.

Tabel 4. Biaya Penyimpanan Bahan Baku Kain

No	Jenis biaya	Perbulan (Rp)	Pertahun (Rp)
1	Biaya listrik	Rp. 500.000	Rp. 6.000.000
2	Biaya pemeliharaan	Rp. 50.000	Rp. 600.000
	Jumlah	Rp. 550.000	Rp. 6.600.000

Berdasarkan table diatas hasil dari wawancara kepada pemilik UKM Batik D’erte Tarakan dengan biaya listrik Rp. 500.000/bulan setahun sebesar Rp. 6.000.000/tahun sedangkan biaya pemeliharaan Gudang memakan biaya Rp.50.000/bulan setahun sebesar Rp. 600.000/tahun Semua biaya ini dijumlahkan dan diperkirakan mencapai Rp. 6.600.000 untuk biaya penyimpanan secara keseluruhan.

$$H = \frac{\text{Total Biaya Simpan}}{\text{Total Kebutuhan Bahan Baku}}$$

$$H = \frac{\text{Rp } 6.600.000}{6.855 \text{ yard}} = \text{Rp } 963 / \text{yard}$$

Berdasarkan hasil wawancara dengan pemilik UKM dan perhitungan diatas, harga bahan baku kain sebesar Rp. 963/yard sudah termasuk dari harga biaya listrik atau penerangan, biaya modal yang diinvestasikan dalam persediaan termasuk *safety stock*, serta biaya kerusakan kain selama penyimpanan di Gudang.

5. Perhitungan Metode Economic Order Quantity (EOQ)

a) Penggunaan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) memungkinkan UKM Batik D’erte Kota Tarakan dapat menentukan jumlah pemesanan bahan baku kain yang optimal dengan jumlah permintaan yang ada. Perhitungan dengan metode EOQ sebagai berikut :

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

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times 6.855 \times 640.000}{963}}$$

$$EOQ = \sqrt{\frac{8.774.400.000}{963}}$$

$$EOQ = \sqrt{9.111.526}$$

$$EOQ = 3.018 \text{ Yard}$$

Jadi, berdasarkan hasil perhitungan diatas diapat dilihat kuantitas pemesanan bahan baku kain yang ialah sebesar 3.018 Yard/pesanan. Jika, UKM Batik D’erte Tarakan melakukan pemesanan bahan baku lebih besar dari perhitungan diatas maka akan terjadinya penumpukan bahan baku digudang. Sebaliknya, jika ukm memesan kurang dari 3.018 yard/perpesanan, maka UKM harus menambah jumlah pemesanan bahan baku kain agar tidak terjadi kekurangan bahan baku yang akan mengakibatkan hilangnya kesempatan untuk memperoleh keuntungan.

b) Frekuensi Pembelian

$$I = \frac{D}{EOQ} = \frac{6.855}{3.018} = 2,27 \text{ pemesanan atau 2 kali pemesanan}$$

Jadi, frekuensi pembelian dalam kurun waktu satu tahun adalah sebanyak 2 kali pemesanan. Frekuensi pemesanan bahan baku kain berdasarkan metode EOQ lebih jarang dilakukan dibandingkan dengan frekuensi pemesanan yang dilakukan UKM Batik D’erte Kota Tarakan sebanyak 15 kali pemesanan.

c) Persediaan pengamanan (*safety stock*)

Persediaan pengamanan merupakan jumlah persediaan bahan baku minimum yang harus dimiliki perusahaan agar menjaga atau melindungi kemungkinan terjadinya kekurangan bahan baku, dan berdasarkan hasil observasi langsung pada UKM Batik D’erte Tarakan diketahui waktu tunggu (*lead time*) dari hari pemesanan hingga barang sampai digudang memakan waktu 14 hari. sehingga munculah perhitungan *safety stock* sebagai berikut :

Tabel 5. Perhitungan Standar Deviasi

Bulan	Kebutuhan Kain	\bar{x}	$(x - \bar{x})$	$(x - \bar{x})^2$
Januari	450	457	-7	49
Februari	675	457	218	47.524
Maret	500	457	43	1.849
April	300	457	-157	24.649
Mei	600	457	143	20.449
Juni	750	457	293	85.849
Juli	485	457	28	784
Agustus	700	457	243	59.049
September	560	457	103	10.609
Oktober	850	457	393	154.449
November	635	457	178	31.684
Desember	350	457	-107	11.449
Total	6.855			448.393

Sumber: Data Primer Diolah,2024

$$\bar{x} = \frac{D}{n}$$

$$\bar{x} = \frac{6.855}{15}$$

$$\bar{x} = 457$$

Dengan menggunakan standar devisiasi, didapatkan dengan hasil sebagai berikut :

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum(x-\bar{x})^2}{n}}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{448.393}{15}}$$

$$\sigma = \sqrt{29.892,8667}$$

$$\sigma = 172,89$$

Dengan pemakaian asumsi bahwa UKM Batik D'erte kota Tarakan menggunakan persediaan yang memenuhi 95% permintaan dan mencadangkan 5% pesediaan, sehingga Z dapat diperoleh dengan kurva normal sebesar 1,65 standar deviasi diatas rata-rata.

SS : Safety Stock

: Standar Deviasi

Z : Kurva Normal

$$SS = \sigma \times Z$$

$$SS = 172,89 \times 1,65$$

$$SS = 285,2685 \text{ yard}$$

Jadi, persediaan bahan baku minimum yang harus dimiliki ialah sebesar 285,2685 yard agar tidak terhentinya atau terhambatnya proses produksi.

d) Perhitungan *Maximum Inventory*

Persediaan maksimum merupakan jumlah persediaan bahan baku kain yang paling maksimal yang ada di gudang. Adapun perhitungan persediaan maksimum pada bahan baku kain UKM Batik D'erte Kota Tarakan sebagai berikut:

$$\text{maximum inventory} = EOQ + \text{Safety Stock}$$

$$\text{maximum inventory} = 3.018 + 285,2685$$

$$\text{maximum inventory} = 3.303,2685 \text{ yard}$$

Berdasarkan perhitungan diatas dikatehui bahwa persediaan maximum bahan baku yang boleh dilakukan UKM Batik D'erte Tarakan agar tidak melakukan persediaan secara berlebihan, sehingga dapat meminimalisir biaya penyimpanan.

e) Titik pemesanan Kembali (*Reorder Point*)

Dalam menentukan *Re Order Point* harus memperhatikan dengan berapa sisa persediaan yang terdapat digudang, baru dilakukan pemesanan Kembali. Dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Reorder point} = (L \times U) + SS$$

Dimana :

L = *lead time* atau waktu tunggu

U = *average* unit atau pemakaian rata – rata selama waktu tunggu

SS = *Safety Stock* atau persediaan pengaman

$$\text{Reorder point} = (L \times U) + SS$$

$$= (14 \times 18,78) + 285,2685$$

$$= (262,92) + 285,2685$$

$$= 548,1885 \text{ yard / tahun}$$

Berdasarkan perhitungan tersebut, Ketika jumlah kain di Gudang mencapai 548,1885 yard, maka UKM Batik D'erte Tarakan harus melakukan pemesanan kepada supplier. Pemesanan bahan baku kain harus dilakuan sebelum persediaan bahan baku kain digudang penyimpanan habis, karena dalam melakukan pemesanan bahan baku kain dibutuhkan *laed time* (waktu tunggu) selama 14 hari saat melakukan pemesanan bahan baku kain pada supplier

sampai dengan datangnya bahan baku yang dipesan digudang penyimpanan.

f) Biaya Total Persediaan (*Total Inventory Cost*)

Total Inventory Cost (TIC) dapat diformulasikan sebagai berikut

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

$$TIC = \left(\frac{6.855}{3.018} \times 640.000\right) + \left(\frac{3.018}{2} \times 963\right)$$

$$TIC = (2,27 \times 640.000) + (1.509 \times 963)$$

$$TIC = (1.452.800) + (1.453.167)$$

$$TIC = 2.905.967$$

Berdasarkan perhitungan *Total Inventory Cost* (TIC) bahan baku kain menggunakan metode EOQ dapat diketahui biaya persediaan ekonomis yang dikeluarkan dengan menggunakan metode EOQ ialah sebesar Rp. 2.905.967

Dari data yang diperoleh dari UKM Batik D’erte Tarakan menunjukkan bahwa hubungan *Economic Order Quantity* (EOQ), *Safety Stock*, dan ROP (*Re Order Point*) bahan baku kain selama periode 2023 adalah sebagai berikut :

Tabel 6. Perbandingan Pengendalian Persediaan Bahan Baku

Kriteria	Perusahaan Aktual	Metode EOQ	Selisih
Kuantitas Pemesanan	457 yard	3.018 yard	2.561 yard lebih besar perusahaan aktual dibandingkan metode EOQ
Frekuensi Pemesanan	15 kali	2 kali	13 kali lebih banyak perusahaan aktual dibandingkan metode EOQ
Biaya pemesanan	Rp. 640.000	Rp. 640.000	Biaya pemesanan yang dikeluarkan perusahaan aktual sama dengan Metode EOQ
Biaya penyimpanan	Rp. 963/yard	Rp. 963/yard	Biaya penyimpanan yang dikeluarkan perusahaan aktual sama dengan metode EOQ
Total Biaya Persediaan	Rp 1.080.000	Rp. 2.905.967	Rp. 1.825.967 lebih besar TIC yang dikeluarkan metode EOQ dibandingkan perusahaan aktual
<i>Safety Stock</i>	200 – 300 yard	285,2685 yard	Besar <i>safety stock</i> kurang lebih sama yang dihasil kan perusahaan dan metode EOQ agar menghindari terjadinya kekurangan bahan baku permintaan mendadak.
<i>Maximum inventory</i>	-	3.303,2685 yard	3.303,2685 yard untuk memberikan batas maximum persediaan yang harus disimpan.
<i>Reorder point</i>	-	548,1885 yard	548,1885 yard metode EOQ untuk menunjukkan titik di mana pemesanan harus dilakukan untuk memastikan persediaan tidak habis

Sumber: Data Primer Diolah, 2024

Berdasarkan tabel 6 dapat diketahui bahwa perbandingan jumlah pemesanan bahan baku kain berdasarkan kondisi aktual per sekali pesan adalah 6.855 yard dengan frekuensi pemesanan sebanyak 15 kali dalam setahun. Sedangkan jumlah pemesanan bahan baku kain berdasarkan metode EOQ adalah 3.018 yard dengan frekuensi pemesanan sebanyak 2 kali dalam setahun. Sehingga, pemesanan bahan baku kain berdasarkan kondisi aktual belum optimal. Dengan menggunakan metode EOQ, maka akan diperoleh hasil perhitungan mengenai pemesanan bahan baku kain yang optimal dengan mempertimbangkan jumlah

pemesanan dan frekuensi pemesanan untuk menekan biaya-biaya persediaan yang dikeluarkan untuk bahan baku kain. Oleh karena itu UKM Batik D'erte Kota Tarakan perlu mempertimbangkan untuk menggunakan metode EOQ dalam melakukan pemesanan bahan baku kain.

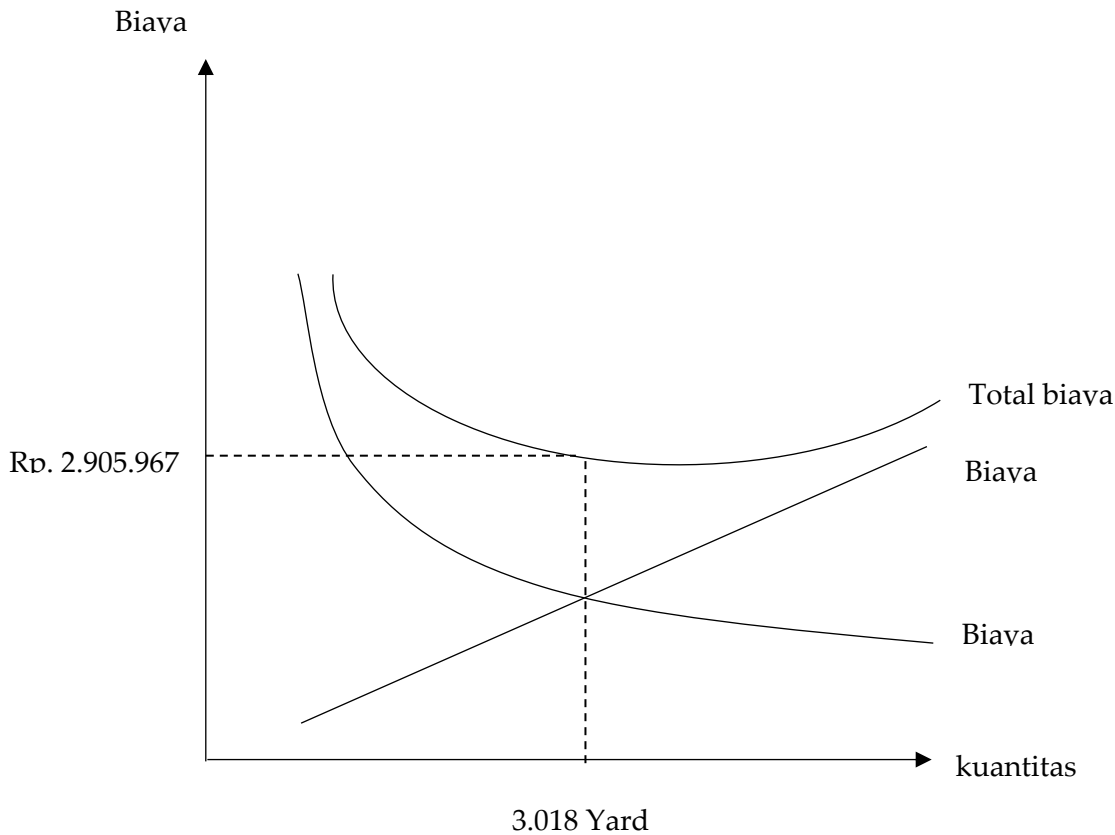
Berdasarkan kondisi aktual persediaan pengaman (*safety stock*) adalah sebesar 200 – 300 yard. Sedangkan berdasarkan metode EOQ jumlah persediaan pengaman (*safety stock*) adalah sebesar 285,2685 yard. persediaan berdasarkan kondisi aktual diperoleh berdasarkan perkiraan secara acak dari data persediaan awal kain katun. Maka dari itu, perlu dilakukan perhitungan mengenai persediaan pengaman (*safety stock*) secara ilmiah agar dapat mengantisipasi kemungkinan terjadinya kekurangan atau kehabisan bahan baku kain.

Berdasarkan kondisi aktual UKM Batik D'erte Kota Tarakan belum menentukan besarnya jumlah persediaan maksimum. Sedangkan berdasarkan metode EOQ, besarnya jumlah *Maximum Inventory* (persediaan maksimum) adalah 3.303,2685 yard. Dengan menggunakan metode EOQ, maka UKM Batik D'erte Kota Tarakan dapat menetapkan besarnya jumlah persediaan maksimum, sehingga dapat meminimalisir biaya penyimpanan.

Berdasarkan kondisi aktual UKM Batik D'erte Kota Tarakan belum menentukan besarnya jumlah *Re order Point*. Sedangkan berdasarkan metode EOQ, besarnya jumlah *Re Order Point* (titik pemesanan kembali) adalah 548,1885 yard. Dengan menggunakan metode EOQ, maka UKM Batik D'erte kota Tarakan dapat menetapkan besarnya jumlah *Re Order Point*, sehingga juga dapat meminimalisir biaya penyimpanan.

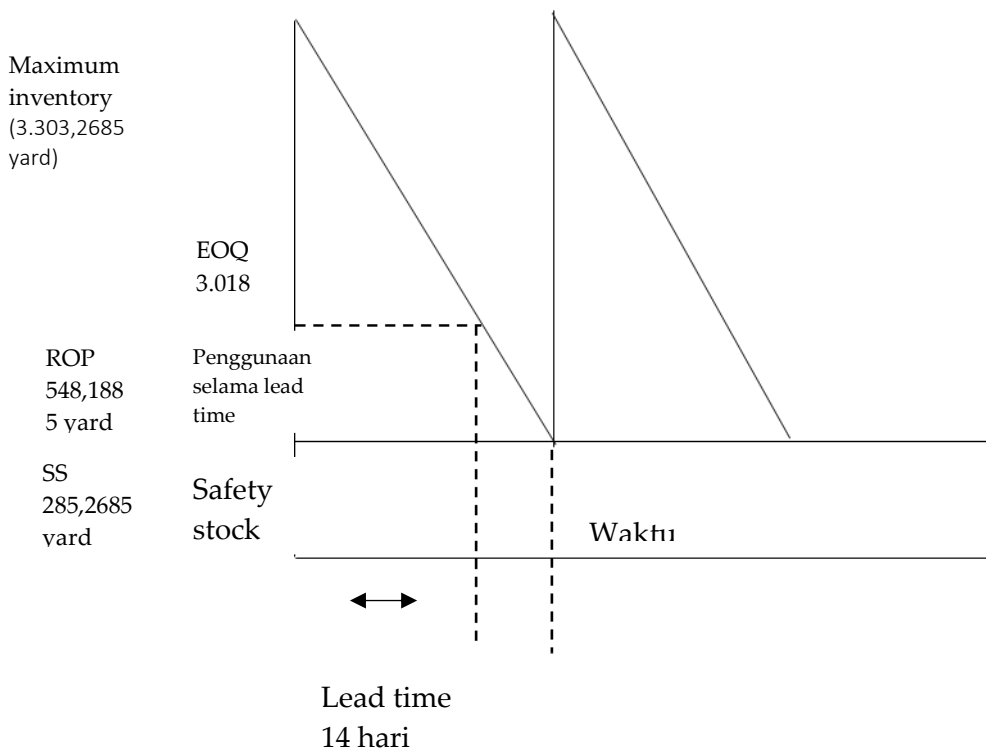
Setelah menentukan ukuran hubungan pemesanan yang optimal dan total biaya persediaan bahan baku secara keseluruhan, maka perlu dilakukan analisis untuk mengatasi kekurangan atau kelebihan persediaan pada kain, hal ini penting untuk diketahui agar Batik D'erte Tarakan tersebut tidak mengalami kerugian. Untuk memastikan proses distribusi tetap berjalan lancar dan tidak terhambat oleh kekurangan kain, penting bagi pemilik Batik D'erte Tarakan untuk menghitung persediaan persediaan pengaman pada kain. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa nilai persediaan pengaman sebesar 548,1885 yard. Maka, waktu tunggu (*lead time*) pemesanan juga harus diperhitungkan, sehingga keterlambatan dan kekurangan kain dapat diatasi.

Penentuan jumlah pesanan ekonomis dengan graphical approach, dilakukan dengan cara menggambarkan grafik-grafik *carrying cost*, *ordering cost* dalam satu gambar, dimana sumbu horizontal jumlah pesanan (*order*) pertahun, dan sumbu vertikal besarnya biaya dari *ordering cost*, *carrying cost* dan *total cost*.



Gambar 4. 1 Grafik Hubungan Antara Kedua Jenis Biaya Persediaan

Pada gambar 4.3 diatas terlihat kurva biaya pemesanan mengalami penurunan dikarenakan frekuensi pemesanan menurun yaitu sebanyak 13 kali, pada kurva biaya penyimpanan juga mengalami penurunan dengan angka dikarenakan jumlah unit bahan baku kain yang dipesanan menurut yaitu pada angka 3.018 yard. Sehingga kurva total biaya persediaan juga menurun.



Gambar 1. Grafik Hubungan Antara EOQ, SS, ROP Tahun 2023

Berdasarkan grafik diatas UKM harus melakukan pembelian bahan baku pada saat persediaan tersisa sebesar 648,1885 yard. Dengan demikian saat pemesanan bahan baku diterima dengan *lead time* 14 hari, persediaan yang tersisa masih 285,2685 yard, sedangkan untuk menghindari terjadinya kelebihan bahan baku, jumlah pembelian yang harus dilakukan sebesar 3.018 yard.

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis pengendalian persediaan bahan baku kain pada UKM Batik D’erte Kota Tarakan menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ), dapat disimpulkan bahwa metode EOQ mampu memberikan perencanaan persediaan yang lebih optimal dibandingkan dengan sistem yang selama ini diterapkan perusahaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah pemesanan ekonomis sebesar **3.018 yard** dengan frekuensi pemesanan **2 kali dalam satu tahun**, lebih efisien dibandingkan kondisi aktual perusahaan yang melakukan pemesanan **15 kali dalam satu tahun**. Selain itu, diperoleh nilai *safety stock* sebesar **285,2685 yard** dan *reorder point* sebesar **548,1885 yard** dengan waktu tunggu **14 hari**, sehingga dapat mengantisipasi risiko kekurangan bahan baku dalam proses produksi. Total biaya persediaan yang dihasilkan dengan metode EOQ sebesar **Rp2.905.967**, menunjukkan bahwa penerapan metode EOQ mampu membantu perusahaan dalam mengoptimalkan pengendalian persediaan, menjaga ketersediaan bahan baku, serta meningkatkan efisiensi biaya persediaan.

Setelah mengadakan perhitungan dan menganalisis masalah pada UKM Batik D’erte Kota Tarakan, maka penelitian mengajukan saran yang dapat dijadikan sebagai pertimbangan dalam kebijakan persediaan bahan baku kain yaitu sebagai berikut :

Dari hasil pengendalian diatas dalam mengelola persediaan bahan baku dengan menggunakan *Economic Order Quantity* (EOQ), Frekuensi pemesanan, *Safety Stock*, *Re Order Point* (ROP), dan Total Biaya Persediaan, dalam penerapannya dalam konteks praktis mampu membuktikan lebih efektif dan efisien dalam mengelola persediaan bahan baku dibandingkan dengan perusahaan actual.

Daftar Pustaka

- Anastasya, A. (2023). Data UMKM, Jumlah dan Pertumbuhan Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah di Indonesia. Ukmindonesia.Id. <https://ukmindonesia.id/baca-deskripsi-posts/data-umkm-jumlah-dan-pertumbuhan-usaha-mikro-kecil-dan-menengah-di-indonesia>.
- Assauri, S. (2004). *Manajemen Produksi Dan Operasi*. Jakarta: BPFE Universitas Indonesia.
- Assauri, S. (2008). *Manajemen Produksi Dan Operasi*. (P. Rahardja (ed.); 2nd ed.). Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Ahyari, A. (1999). "Effisiensi Persediaan Bahan", BPFE-Yogyakarta
- Budi, U., & Eny, S. (2019). Perbandingan Metode Economic Order Quantity (Eoq) Dan Just in Time (Jit) Terhadap Pengendalian Persediaan Bahan Baku. *Jurnal Riset Akutansi Dan Keuangan*, 2(September), 2. <http://ejurnal.unim.ac.id/index.php/prive>
- Daud, M. N. (2017). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Produksi Roti Wilton Kualasimpang. *Jurnal Samudra Ekonomi Dan Bisnis*, 8(2), 760–774. <https://doi.org/10.33059/jseb.v8i2.434>
- Fahmi, S., & Nanda. (2018). Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan. *Akuntabel*, 02, 1–11. <https://journal.feb.unmul.ac.id/index.php/AKUNTABEL/article/view/9578%0Ahttps://journal.feb.unmul.ac.id/index.php/AKUNTABEL/article/download/9578/1310>
- Handoko, H. (2000). *Manajemen Produksi dan Operasi* (Edisi Keempat). Yogyakarta: BPFE
- Handoko, T. H. (2016). *Dasar-Dasar Manajemen Produksi Dan Operasi* (1st ed.).
- Heizer, J., & Render, B. (2014). *Principles of Operations Management: Sustainability and Supply Chain Management*. Pearson.
- Heizer, J., & Render, B. (2015). *Manajemen Operasi-Manajemen Keberlangsungan Dan Rantai Pasok* (H. Kurnia (ed.); 11st ed.). Selembang Empat.
- Herjanto, E. (1999). *Manajemen Produksi & Operasi* (T. Marganingsih (Ed); 2nd Ed.). PT. Grasindo.
- Hidayat, K., Efendi, J., & Faridz, R. (2020). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kerupuk Mentah Potato Dan Kentang Keriting Menggunakan Metode Economic Order Quantity (EOQ). *Performa: Media Ilmiah Teknik Industri*, 18(2), 125–134. <https://doi.org/10.20961/performa.18.2.35418>
- Jiroyah, F., & Sumarsono. (2021). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Di Ukm Batik Sekar Jati Star Dengan Menggunakan Metode Abc Analysis Dan Economic Order Quantity (EOQ). *Jurnal Penelitian Bidang Inovasi & Pengelolaan Industri*, 1(01), 32–41. <https://doi.org/10.33752/invantri.v1i01.1829>

-
- Karimah, K., Muhtadi, R., & Kamali, K. (2021). Strategi Penanggulangan Pengangguran Melalui Peran Usaha Kecil Menengah (Ukm) Genting. *Ar-Ribhu : Jurnal Manajemen Dan Keuangan Syariah*, 2(1), 107–131. <https://doi.org/10.55210/arribhu.v2i1.550>
- Kusuma, 2009. "Analisis Persediaan Bahan Baku Bakery Menggunakan Metode EOQ", Bandung
- Rangkuti, F. (2007). *Manajemen Persediaan* (7th ed.). Raja Grafindo Persada.
- Redaksi, C. I. (2023). Kemenkeu Dorong UKM Tembus Pasar Ekspor Indonesia. Kemenkeu. <https://www.cnbcindonesia.com/news/20231108174519-4-487478/kemenkeu-dorong-ukm-tembus-pasar-ekspor-indonesia>
- Render, B., & Haizer, R. (2010). *Operations Management*. Pearson.
- Riyanto, B. (2015). *Dasar - Dasar Pembelian Perusahaan* (4th ed.). BPFE-Yogyakarta.
- Tumewu, F. J. (2019). Analysis of Economic Order Quantity (Eoq) Control of Coffee Raw Materials At Pt. Fortuna Inti Alam. *51 Jurnal EMBA*, 7(Januari), 51–60.
- Usman, F., Jamilah, F., & Ahmatang, A. (2025). Pengendalian Kualitas Produk Tahu Menggunakan Metode Seven Tools (Studi Kasus pada UMKM Pak Yunus Kota Tarakan) . *ProBisnis : Jurnal Manajemen*, 16(3), 392–399