Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Metode *Economic Order Quantity* Dan *Just In Time* Pada UMKM Kue Lampit Ma'ruf Barokah Di Karanganyar

Erniawati[1], Erni Widajanti[2]
Universitas Slamet Riyadi Surakarta -[1]*watiernia144@gmail.com*
-[2]*erniwidajanti@gmail.com*

Abstrak—*The Kue Lampit Ma'ruf Barokah MSME is a business engaged in the production of traditional food in the form of kue lampit or semprong with a thin and crispy texture, located in Karanganyar. The problem faced by this MSME is the fluctuating remaining end-of-period raw material inventory each year, both for tapioca flour, wheat flour, and brown sugar, which has the potential to increase storage costs. This study aims to analyze the optimization of raw material inventory cost control at the Kue Lampit Ma'ruf Barokah MSME, to analyze the application of the Economic Order Quantity (EOQ) and Just In Time (JIT) methods in optimizing raw material inventoumkmry cost control, as well as to analyze which method is optimal to be applied to the MSME. This study uses quantitative data with primary data sources. Data collection techniques were carried out through observation, interviews, and documentation. The analysis technique used is calculating the total raw material inventory cost based on the MSME owner's policy, the Economic Order Quantity (EOQ) method, and the Just In Time (JIT) method. Based on the calculation results, it is concluded that raw material inventory control based on the MSME owner's policy of Rp 1.191.832 has not been optimal, as the total raw material inventory cost based on the MSME owner's policy is greater than that of the EOQ method at Rp 850.239 saving 29% compared to the owner's policy. Meanwhile, the application of the JIT method yields a total raw material inventory cost of Rp 496.564 saving 58% from the owner's policy with a cost savings difference of Rp 695.268. Therefore, it can be concluded that the JIT method is the optimal method for controlling raw material inventory costs at the Kue Lampit Ma'ruf Barokah MSME in Karanganyar, so that the application of the JIT method is recommended as a more efficient inventory policy alternative for the business owner.*

Keywords: Raw Material Inventory Control, Economic Order Quantity (EOQ), Just In Time (JIT)

1. PENDAHULUAN

Bagi Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM), efisiensi operasional menjadi kunci utama dalam menjaga daya saing usaha di tengah persaingan yang semakin ketat, mengingat margin keuntungan yang relatif kecil dan keterbatasan sumber daya yang dimiliki (Rifani dkk., 2025). Salah satu tantangan utama yang dihadapi UMKM dalam meningkatkan efisiensi operasional adalah pengelolaan persediaan bahan baku, yang bertujuan meminimalkan biaya dengan menetapkan tingkat persediaan optimal sambil memenuhi permintaan (Heizer, Render, & Munson, 2017:490). Bagi UMKM, pengelolaan persediaan menjadi lebih kompleks karena keterbatasan modal kerja dan terbatasnya sumber daya manusia, yang mendorong banyak UMKM mengelola persediaan secara manual berdasarkan perkiraan saja, sehingga biaya persediaan yang tidak terkontrol dapat memengaruhi margin keuntungan usaha.

Dalam manajemen persediaan, terdapat dua komponen biaya utama, yaitu biaya pemesanan dan biaya penyimpanan (Utama dkk., 2019:172), yang memiliki hubungan *trade-off*: pembelian dengan frekuensi tinggi dalam jumlah kecil akan meningkatkan biaya pemesanan namun menurunkan biaya penyimpanan, sebaliknya pembelian dengan frekuensi rendah dalam jumlah besar akan menurunkan biaya pemesanan namun meningkatkan biaya penyimpanan, sehingga diperlukan metode pengendalian persediaan yang dapat menyeimbangkan kedua komponen biaya tersebut untuk mencapai efisiensi maksimal.

UMKM Kue Lampit Ma'ruf Barokah berdiri sejak 2001 yang berlokasi di Dk. Ngerso, Ds. Nglebak, Kec. Tawangmangu, Kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah, dengan produk utama kue lampit berbahan tepung tapioka, tepung terigu dan gula merah. Pola permintaan produk menunjukkan karakteristik yang cukup stabil, walaupun mengalami penurunan pasca pandemi

COVID-19, dengan fluktuasi signifikan pada musim hajatan dan bulan ramadhan menjelang lebaran. Dalam pengadaan bahan baku, UMKM Ma'ruf Barokah melakukan pembelian dengan kebijakan "pembelian saat stok hampir habis", dengan frekuensi pembelian yang cukup sering dalam sebulan melalui sistem pesan antar dari koperasi desa untuk tepung tapioka dan pembelian langsung ke toko untuk tepung terigu dan gula merah.

Persediaan akhir tepung tapioka menunjukkan adanya fluktuasi dengan besaran 36 kg pada tahun 2023, 30 kg pada tahun 2024 dan 44 kg pada tahun 2025. Persediaan akhir tepung terigu juga menunjukkan adanya fluktuasi dengan besaran sisa 14 kg pada tahun 2023, 25 kg pada tahun 2024, dan 16 kg pada tahun 2025. Persediaan akhir gula merah menunjukkan adanya kestabilan dengan besaran sisa 18 kg pada tahun 2023, 21 kg pada tahun 2024, dan 19 kg pada tahun 2025. Adanya sisa persediaan bahan baku ini berpotensi meningkatkan biaya penyimpanan, sehingga sistem pengendalian persediaan UMKM Ma'ruf Barokah belum optimal. Dalam penelitian ini metode yang digunakan untuk pengendalian persediaan adalah metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dan *Just In Time* (JIT).

Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) merupakan pendekatan kuantitatif dalam pengendalian persediaan yang bertujuan menentukan jumlah pemesanan optimal dengan meminimalkan total biaya persediaan (Heizer dkk., 2017:496). Bagi UMKM Ma'ruf Barokah yang saat ini melakukan pembelian bahan baku dengan frekuensi yang cukup sering tiap bulannya, penerapan EOQ berpotensi memberikan kebijakan pembelian lebih efisien. Metode *Just In Time* (JIT) adalah filosofi manajemen produksi yang menekankan pembelian dan produksi bahan baku "tepat waktu" sesuai kebutuhan untuk meminimalkan atau meniadakan persediaan (Heizer dkk., 2017:640). Praktik pembelian bahan baku tepung tapioka pada UMKM Ma'ruf Barokah dengan frekuensi tinggi dan jumlah kecil sebenarnya sudah mendekati konsep JIT, yang didukung oleh sistem pesan antar dan pengiriman di hari yang sama dari koperasi desa.

Penelitian tentang pengendalian persediaan dengan metode EOQ dan JIT yang dilakukan oleh Fachrezy dan Setiafindari (2024), Sari dan Widajanti (2024), Renny dan Safitri (2023) menunjukkan bahwa metode EOQ membuat biaya total pemesanan dan penyimpanan bahan baku menjadi sekecil mungkin, sehingga perusahaan dapat menghemat biaya pengeluaran dan menghasilkan laba dengan lebih maksimal. Penelitian lain yang dilakukan oleh Widajanti dan Sutarno (2026), Jannah dkk. (2025), Tyandini dan Widajanti (2025), Lorenza dkk. (2024), Ocravia dkk. (2024), Widajanti (2024), Khadijah dkk. (2023) menunjukkan bahwa metode JIT lebih efisien dalam pembelian bahan baku dibandingkan dengan metode EOQ maupun metode sebelumnya yang digunakan perusahaan.

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini membahas mengenai perbandingan pengendalian persediaan bahan baku dengan menggunakan Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dan *Just In Time* (JIT) terhadap efisiensi biaya persediaan bahan baku tepung tapioka, tepung terigu dan gula merah pada UMKM Kue Lampit Ma'ruf Barokah di Karanganyar.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif untuk menganalisis penerapan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dan *Just In Time* (JIT) dalam mengoptimalkan pengendalian biaya persediaan bahan baku pada UMKM Kue Lampit Ma'ruf Barokah di Karanganyar. Pendekatan kuantitatif dipilih karena penelitian ini berfokus pada analisis numerik terkait jumlah bahan baku yang dibutuhkan, jumlah pembelian bahan baku, biaya pemesanan, biaya penyimpanan, dan frekuensi pemesanan untuk mengoptimalkan total biaya persediaan.

Penelitian dilakukan di UMKM Kue Lampit Ma'ruf Barokah yang berlokasi di Dk. Ngerso, Ds. Nglebak, Kec. Tawangmangu, Kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah. Objek penelitian adalah sistem pengendalian persediaan bahan baku tepung tapioka, tepung terigu, dan gula merah sebagai bahan baku utama dalam produksi kue lampit. Sumber data yang digunakan adalah data primer yang diperoleh melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi dari catatan pembelian bahan baku periode Januari–Desember 2025, data penggunaan bahan baku bulanan, biaya telepon dan operasional terkait pemesanan, serta biaya penyimpanan yang meliputi biaya listrik dan biaya pembuatan rak. Teknik analisis dengan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dan *Just In Time* (JIT) kemudian akan dibandingkan total biaya persediaan bahan baku dengan kebijakan yang diterapkan oleh pemilik UMKM, untuk memberikan rekomendasi metode mana yang paling optimal.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam pengadaan bahan baku, UMKM Ma'ruf Barokah melakukan pembelian bahan baku dengan kebijakan "pembelian saat stok hampir habis", dengan frekuensi pembelian yang cukup sering dalam sebulan melalui sistem pesan antar dari koperasi desa untuk tepung tapioka dan pembelian langsung ke toko untuk tepung terigu dan gula merah.

Tabel 1 Biaya Pemesanan Bahan Baku Tepung Tapioka Tahun 2025

No.	Bahan Baku	Jenis Biaya	Biaya (Rupiah)
1	Tepung Tapioka	Biaya Telepon	35.000
		Total	**35.000**

Sumber: Data UMKM Ma'ruf Barokah yang Diolah, 2026.

Selama tahun 2025 pemilik UMKM mengeluarkan biaya pemesanan untuk tepung tapioka sebesar Rp. 35.000. Pada tahun 2025 pemilik UMKM melakukan pemesanan tepung tapioka sebanyak 72 kali, sehingga biaya pemesanan setiap kali pesan bahan baku tepung tapioka sebesar Rp. 486.

Tabel 2 Biaya Pemesanan Bahan Baku Tepung Terigu dan Gula Merah Tahun 2025

No.	Bahan Baku	Jenis Biaya	Biaya (Rupiah)
1	Tepung Terigu	Biaya Transportasi	740.000
2	Gula Merah		
		Total	**740.000**

Sumber: Data UMKM Ma'ruf Barokah yang Diolah, 2026.

Selama tahun 2025 pemilik UMKM mengeluarkan biaya pemesanan untuk tepung terigu dan gula merah sebesar Rp. 740.000. Pada tahun 2025 pemilik UMKM melakukan pemesanan tepung terigu sebanyak 57 kali dan gula merah sebanyak 90 kali, sehingga biaya pemesanan setiap kali pesan bahan baku tepung terigu sebesar Rp. 5.034 dan gula merah sebesar Rp. 5.034.

Tabel 3 Biaya Penyimpanan Bahan Baku Tahun 2025

No.	Jenis Biaya	Biaya/Tahun (Rupiah)
1	Biaya Listrik	360.000
2	Biaya Pembuatan Rak	167.000
	Total	**527.000**

Sumber: Data UMKM Ma'ruf Barokah yang Diolah, 2026.

Total biaya penyimpanan bahan baku UMKM Kue Lampit Ma'ruf Barokah tahun 2025 sebesar Rp. 527.000. Biaya tersebut dipergunakan untuk menyimpan 44 kg bahan baku tepung tapioka,16 kg tepung terigu dan 19 kg gula merah, sehingga biaya simpan untuk tepung tapioka sebesar Rp. 6.671 per kg, Rp. 6.671 per kg untuk tepung tergu dan Rp. 6.671 per kg untuk gula merah.

Menghitung Total Biaya Persediaan Bahan Baku Tepung Tapioka dengan Kebijakan Pemilik UMKM Kue Lampit Ma'ruf Barokah

a. Kebutuhan bahan baku tepung tapioka tahun 2025

Tabel 4 Penggunaan dan Frekuensi Pemesanan Bahan Baku Tepung Tapioka Tahun 2025

Bln	Pemakaian (kg)	Frekuensi Pembelian
Jan	504	5
Feb	392	5
Mar	600	7
Apr	448	6
Mei	392	6
Jun	504	7
Jul	448	6
Agust	504	5
Sep	448	6
Okt	656	7
Nov	392	6
Des	448	6
Jumlah	**5.736**	**72**

Sumber: Data UMKM Ma'ruf Barokah, 2026.

b. Pembelian rata-rata bahan baku tepung tapioka
Menghitung jumlah pembelian bahan baku sebagai berikut:

$$Q = \frac{Total\ kebutuhan\ bahan\ baku}{Frekuensi\ pemesanan\ dalam\ satu\ tahun}$$

$$Q = \frac{5.736}{72}$$

$Q = 79{,}67$ dibulatkan menjadi 80 kg

c. Biaya pesan
Biaya pesan bahan baku tepung tapioka setiap kali pesan sebesar Rp. 486

d. Biaya simpan
Biaya simpan bahan baku tepung tapioka sebesar Rp. 6.671 per kg.

e. Total biaya persediaan bahan baku tepung tapioka

1)	Total kebutuhan bahan baku (D)	5.736 kg
2)	Pembelian rata-rata bahan baku (Q)	80 kg
3)	Biaya pemesanan untuk sekali pesan (S)	Rp 486
4)	Biaya penyimpanan bahan baku per kg (H)	Rp 6.671

Perhitungan total biaya persediaan (TC) sebagai berikut:

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

$$TC = \left(\frac{5.736}{80}\right)\text{Rp } 486 + \left(\frac{80}{2}\right)\text{Rp } 6.671$$

$$TC = \text{Rp } 34.846 + \text{Rp } 266.840$$

$TC = \text{Rp } 301.686$

Total biaya persediaan bahan baku tepung tapioka menurut kebijakan pemilik UMKM Ma'ruf Barokah sebesar Rp 301.686.

Menghitung Total Biaya Persediaan Bahan Baku Tepung Terigu dengan Kebijakan Pemilik UMKM Kue Lampit Ma'ruf Barokah

a. Kebutuhan bahan baku tepung terigu tahun 2025

Tabel 5 Penggunaan dan Frekuensi Pemesanan Bahan Baku Tepung Terigu Tahun 2025

Bln	Pemakaian (kg)	Frekuensi Pembelian
Jan	126	5
Feb	98	4
Mar	150	6
Apr	112	4
Mei	98	4
Jun	126	5
Jul	112	5
Agust	126	5
Sep	112	4
Okt	164	7
Nov	98	4
Des	112	4
Jumlah	**1.434**	**57**

Sumber: Data UMKM Ma'ruf Barokah, 2026.

b. Pembelian rata-rata bahan baku tepung terigu
Menghitung jumlah pembelian bahan baku sebagai berikut:

$$Q = \frac{Total\ kebutuhan\ bahan\ baku}{Frekuensi\ pemesanan\ dalam\ satu\ tahun}$$

$$Q = \frac{1.434}{57}$$

$Q = 25{,}16$ dibulatkan menjadi 25 kg

c. Biaya pesan
Biaya pesan bahan baku tepung terigu setiap kali pesan sebesar Rp. 5.034

d. Biaya simpan
Biaya simpan bahan baku tepung terigu sebesar Rp. 6.671 per kg.

e. Total biaya persediaan bahan baku tepung terigu

1) Total kebutuhan bahan baku (D) 1.434 kg
2) Pembelian rata-rata bahan baku (Q) 25 kg
3) Biaya pemesanan untuk sekali pesan (S) Rp 5.034
4) Biaya penyimpanan bahan baku per kg (H) Rp 6.671

Perhitungan total biaya persediaan (TC) sebagai berikut:

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

$$TC = \left(\frac{1.434}{25}\right) \text{Rp } 5.034 + \left(\frac{25}{2}\right) \text{Rp } 6.671$$

$$TC = \text{Rp } 288.750 + \text{Rp } 83.388$$

$$TC = \text{Rp } 372.138$$

Total biaya persediaan bahan baku tepung terigu menurut kebijakan pemilik UMKM Ma'ruf Barokah sebesar Rp 372.138.

Menghitung Total Biaya Persediaan Bahan Baku Gula Merah dengan Kebijakan Pemilik UMKM Kue Lampit Ma'ruf Barokah

a. Kebutuhan bahan baku gula merah tahun 2025

Tabel 6 Penggunaan dan Frekuensi Pemesanan Bahan Baku Gula Merah Tahun 2025

Bln	Pemakaian (kg)	Frekuensi Pembelian
Jan	158	8
Feb	123	7
Mar	188	9
Apr	140	7
Mei	123	7
Jun	158	8
Jul	140	7
Agust	158	8
Sep	140	7
Okt	205	8
Nov	123	7
Des	140	7
Jumlah	**1.793**	**90**

Sumber: Data UMKM Ma'ruf Barokah, 2026.

b. Pembelian rata-rata bahan baku gula merah
Menghitung jumlah pembelian bahan baku sebagai berikut:

$$Q = \frac{Total\ kebutuhan\ bahan\ baku}{Frekuensi\ pemesanan\ dalam\ satu\ tahun}$$

$$Q = \frac{1.793}{90}$$

$Q = 19{,}92$ dibulatkan menjadi 20 kg

c. Biaya pesan
Biaya pesan bahan baku gula merah setiap kali pesan sebesar Rp. 5.034

d. Biaya simpan
Biaya simpan bahan baku gula merah sebesar Rp. 6.671 per kg.

e. Total biaya persediaan bahan baku gula merah

1)	Total kebutuhan bahan baku (D)	1.793 kg
2)	Pembelian rata-rata bahan baku (Q)	20 kg
3)	Biaya pemesanan untuk sekali pesan (S)	Rp 5.034
4)	Biaya penyimpanan bahan baku per kg (H)	Rp 6.671

Perhitungan total biaya persediaan (TC) sebagai berikut:

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

$$TC = \left(\frac{1.793}{20}\right)\text{Rp } 5.034 + \left(\frac{20}{2}\right)\text{Rp } 6.671$$

$$TC = \text{Rp } 451.298 + \text{Rp } 66.710$$

$$TC = \text{Rp } 518.008$$

Total biaya persediaan bahan baku gula merah menurut kebijakan pemilik UMKM Ma'ruf Barokah sebesar Rp 518.008.

Menghitung Persediaan Bahan Baku Tepung Tapioka dengan Metode *Economic Order Quantity* (EOQ)

a. Jumlah pembelian bahan baku yang optimal

1)	Total kebutuhan bahan baku (D)	5.736 kg
2)	Biaya pemesanan untuk sekali pesan (S)	Rp 486
3)	Biaya penyimpanan bahan baku per kg (H)	Rp 6.671

Perhitungan jumlah pembelian bahan baku tepung tapioka yang optimal sebagai berikut:

$$EOQ = Q^* = \sqrt{\frac{2.D.S}{H}}$$

$$Q^* = \sqrt{\frac{2(5.736) \times 486}{6.671}}$$

$$Q^* = \sqrt{835{,}77}$$

$Q^* = 28{,}91$ dibulatkan menjadi 29 kg

b. Frekuensi pemesanan bahan baku

$$N = \frac{D}{Q^*}$$

$$N = \frac{5.736}{29}$$

$N = 197{,}79$ dibulatkan menjadi 198 kali

c. Interval pemesanan bahan baku

$$T = \frac{Jumlah\ hari\ kerja\ per\ tahun}{N}$$

$$T = \frac{365}{198}$$

$$T = 1{,}84$$

d. Simulasi pemesanan bahan baku

Perhitungan persediaan bahan baku tepung tapioka dengan metode EOQ menghasilkan kuantitas pemesanan yang optimal sebesar 29 kg, dengan frekuensi sebanyak 198 kali pemesanan per tahun dan interval pemesanan dapat dilakukan setiap 1,8 hari sekali. Interval 1,8 hari dikonversi ke jam: 1 hari = 24 jam → 0,8 × 24 = 19,2 jam. Jadi setiap pemesanan berjarak 1 hari 19 jam 12 menit. Tanggal dibulatkan ke hari terdekat berdasarkan akumulasi jam. Agar dapat menjadi gambaran bagi pemilik UMKM Ma'ruf Barokah, berikut merupakan

simulasi pemesanan bahan baku tepung tapioka dengan perhitungan persediaan berdasar metode EOQ:

Tabel 7 Simulasi Pemesanan Bahan Baku Tepung Tapioka dengan Metode EOQ

Rencana Pembelian (kg)												
Tanggal	Bulan											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1			29		29		29	29		29		29
2	29	29	29	29		29		29	29		29	
3		29			29		29			29		29
4	29		29	29	29	29		29	29	29	29	
5		29					29					29
6	29		29	29	29	29	29	29	29	29	29	29
7	29	29		29					29			
8			29		29	29	29	29		29	29	29
9	29	29		29		29			29		29	
10			29		29		29	29		29		29
11	29	29	29	29		29		29	29		29	
12		29			29		29			29		29
13	29		29	29	29	29		29	29	29	29	
14		29					29					29
15	29		29	29	29	29	29	29	29	29	29	29
16	29	29		29					29			
17			29		29	29	29	29		29	29	29
18	29	29		29		29			29		29	
19			29		29		29	29		29		29
20	29	29	29	29		29		29	29		29	
21		29			29		29			29		29
22	29		29	29	29	29		29	29	29	29	
23		29					29					29
24	29		29	29	29	29	29	29	29	29	29	
25	29	29		29					29			
26			29		29	29	29	29		29	29	
27	29	29		29		29			29		29	
28			29		29		29	29		29		
29	29		29	29		29		29	29		29	
30					29		29			29		
31	29		29		29			29		29		

Sumber: Data Primer yang Diolah, 2026.

e. Biaya persediaan bahan baku tepung tapioka dengan metode EOQ

1) Total kebutuhan bahan baku (D) 5.736 kg
2) Pembelian rata-rata bahan baku (Q^*) 29 kg
3) Biaya pemesanan untuk sekali pesan (S) Rp 486
4) Biaya penyimpanan bahan baku per kg (H) Rp 6.671

Perhitungan total biaya persediaan (TIC) sebagai berikut:

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

$$TIC = \left(\frac{5.736}{29}\right)\text{Rp } 486 + \left(\frac{29}{2}\right)\text{Rp } 6.671$$

$$TIC = \text{Rp } 96.127 + \text{Rp } 96.730$$

$$TIC = \text{Rp } 192.857$$

Total biaya persediaan bahan baku tepung tapioka dengan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) sebesar Rp 192.857.

Menghitung Persediaan Bahan Baku Tepung Terigu dengan Metode *Economic Order Quantity* (EOQ)

a. Jumlah pembelian bahan baku yang optimal
   1) Total kebutuhan bahan baku (D) 1.434 kg
   2) Biaya pemesanan untuk sekali pesan (S) Rp 5.034
   3) Biaya penyimpanan bahan baku per kg (H) Rp 6.671

   Perhitungan jumlah pembelian bahan baku tepung terigu yang optimal sebagai berikut:

$$EOQ = Q^* = \sqrt{\frac{2.D.S}{H}}$$

$$Q^* = \sqrt{\frac{2(1.434) \times 5.034}{6.671}}$$

$$Q^* = \sqrt{2.164{,}22}$$

$$Q^* = 46{,}52$$ dibulatkan menjadi 47 kg

b. Frekuensi pemesanan bahan baku

$$N = \frac{D}{Q^*}$$

$$N = \frac{1.434}{47}$$

$$N = 30{,}51$$ dibulatkan menjadi 31 kali

c. Interval pemesanan bahan baku

$$T = \frac{Jumlah\ hari\ kerja\ per\ tahun}{N}$$

$$T = \frac{365}{31}$$

$$T = 11{,}77$$ Dibulatkan menjadi 12 hari

d. Simulasi pemesanan bahan baku

   Perhitungan persediaan bahan baku tepung terigu dengan metode EOQ menghasilkan kuantitas pemesanan yang optimal sebesar 47 kg, dengan frekuensi sebanyak 31 kali pemesanan per tahun dan interval pemesanan dapat dilakukan setiap 12 hari sekali. Agar dapat menjadi gambaran bagi pemilik UMKM Ma'ruf Barokah, berikut merupakan simulasi pemesanan bahan baku tepung terigu dengan perhitungan persediaan berdasar metode EOQ:

Tabel 8 Simulasi Pemesanan Bahan Baku Tepung Terigu dengan Metode EOQ

Tanggal	Rencana Pembelian (kg)											
	Bulan											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1							47					
2	47				47							
3			47									
4												47
5										47		
6								47				
7		47				47						
8				47								
9												
10											47	
11									47			
12												
13							47					
14	47				47							
15			47									
16												47
17										47		
18								47				
19		47				47						
20				47								
21												
22											47	
23									47			
24												
25							47					
26	47				47							
27			47									
28												47
29										47		
30								47				
31												

Sumber: Data Primer yang Diolah, 2026.

e. Biaya persediaan bahan baku tepung terigu dengan metode EOQ

1) Total kebutuhan bahan baku (D) 1.434 kg
2) Pembelian rata-rata bahan baku (Q^*) 47 kg
3) Biaya pemesanan untuk sekali pesan (S) Rp 5.034
4) Biaya penyimpanan bahan baku per kg (H) Rp 6.671

Perhitungan total biaya persediaan (TIC) sebagai berikut:

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

$$TIC = \left(\frac{1.434}{47}\right)\text{Rp } 5.034 + \left(\frac{47}{2}\right)\text{Rp } 6.671$$

$$TIC = \text{Rp } 153.591 + \text{Rp } 156.769$$

$$TIC = \text{Rp } 310.360$$

Total biaya persediaan bahan baku tepung terigu dengan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) sebesar Rp 310.360.

Menghitung Persediaan Bahan Baku Gula Merah dengan Metode *Economic Order Quantity* (EOQ)

a. Jumlah pembelian bahan baku yang optimal
   1) Total kebutuhan bahan baku (D) 1.793 kg
   2) Biaya pemesanan untuk sekali pesan (S) Rp 5.034
   3) Biaya penyimpanan bahan baku per kg (H) Rp 6.671

   Perhitungan jumlah pembelian bahan baku gula merah yang optimal sebagai berikut:

$$EOQ = Q^* = \sqrt{\frac{2.D.S}{H}}$$

$$Q^* = \sqrt{\frac{2(1.793) \times 5.034}{6.671}}$$

$$Q^* = \sqrt{2.666{,}06}$$

$$Q^* = 51{,}63$$ dibulatkan menjadi 52 kg

b. Frekuensi pemesanan bahan baku

$$N = \frac{D}{Q^*}$$

$$N = \frac{1.793}{51{,}63}$$

$$N = 34{,}73$$ dibulatkan menjadi 35 kali

c. Interval pemesanan bahan baku

$$T = \frac{Jumlah\ hari\ kerja\ per\ tahun}{N}$$

$$T = \frac{365}{35}$$

$$T = 10{,}43$$ Dibulatkan menjadi 10 hari

d. Simulasi pemesanan bahan baku

   Perhitungan persediaan bahan baku gula merah dengan metode EOQ menghasilkan kuantitas pemesanan yang optimal sebesar 52 kg, dengan frekuensi sebanyak 35 kali pemesanan per tahun dan interval pemesanan dapat dilakukan setiap 10 hari sekali. Agar dapat menjadi gambaran bagi pemilik UMKM Ma'ruf Barokah, berikut merupakan simulasi pemesanan bahan baku gula merah dengan perhitungan persediaan berdasar metode EOQ:

Tabel 9 Simulasi Pemesanan Bahan Baku Gula Merah dengan Metode EOQ

Tanggal	Rencana Pembelian (kg)											
	Bulan											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1		52				52	52					
2	52			52	52							
3			52									
4												
5												
6												
7												
8											52	52
9									52	52		
10								52				
11		52				52	52					
12	52			52	52							
13			52									
14												
15												
16												
17												
18											52	
19									52	52		
20								52				
21		52				52	52					
22	52			52	52							
23			52									
24												
25												
26												
27												
28											52	
29									52	52		
30								52				
31							52					

Sumber: Data Primer yang Diolah, 2026.

e. Biaya persediaan bahan baku gula merah dengan metode EOQ

1) Total kebutuhan bahan baku (D) 1.793 kg
2) Pembelian rata-rata bahan baku (Q^*) 52 kg
3) Biaya pemesanan untuk sekali pesan (S) Rp 5.034
4) Biaya penyimpanan bahan baku per kg (H) Rp 6.671

Perhitungan total biaya persediaan (TIC) sebagai berikut:

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

$$TIC = \left(\frac{1.793}{5247}\right) \text{Rp } 5.034 + \left(\frac{52}{2}\right) \text{Rp } 6.671$$

$$TIC = \text{Rp } 173.576 + \text{Rp } 173.446$$

$$TIC = \text{Rp } 347.022$$

Total biaya persediaan bahan baku gula merah dengan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) sebesar Rp 347.022.

Menghitung Persediaan Bahan Baku Tepung Tapioka dengan Metode *Just In Time* (JIT)

a. Jumlah pengiriman optimal bahan baku
   1) Total kebutuhan bahan baku (Q) 5.736 kg
   2) Persediaan rata-rata bahan baku (a) 478 kg

$$na = \frac{Q}{2a}$$

$$na = \frac{5.736}{2(478)}$$

$$na = \frac{5.736}{956}$$

$$na = 6 \quad \text{kali}$$

b. Kuantitas pemesanan bahan baku yang optimal
   1) Jumlah pengiriman bahan baku optimal (n) 6 kali
   2) Kuantitas pemesanan optimal (Q^*) 29 kg

$$Qn = \sqrt{n} \times Q^*$$

$$Qn = \sqrt{6} \times 29$$

$$Qn = 2{,}45 \times 29$$

$$Qn = 71{,}05 \quad \text{dibulatkan menjadi 71 kg}$$

c. Kuantitas pengiriman bahan baku

$$q = \frac{Qn}{n}$$

$$q = \frac{71}{6}$$

$$q = 11{,}83 \quad \text{dibulatkan menjadi 12 kg}$$

Untuk memenuhi pemesanan sebanyak 71 kg untuk setiap kali pesan, maka kuantitas setiap kali pengiriman bahan baku tepung tapioka yang optimal sebanyak 12 kg.

d. Frekuensi pemesanan bahan baku

$$N = \frac{Q}{Qn}$$

$$N = \frac{5.736}{71}$$

$$N = 80{,}79 \quad \text{dibulatkan menjadi 81 kali}$$

e. Biaya persediaan bahan baku tepung tapioka dengan metode JIT
   1) Total biaya persediaan bahan baku (T) Rp 301.686
   2) Jumlah pengiriman bahan baku optimal (n) 6 kali

$$TJIT = \frac{1}{\sqrt{n}}(T)$$

$$TJIT = \frac{1}{\sqrt{6}}(\text{Rp } 301.686)$$

$TJIT = \text{Rp } 123.162{,}79$ dibulatkan menjadi 123.163

Total biaya persediaan bahan baku tepung tapioka dengan metode *Just In Time* (JIT) sebesar Rp 123.163.

Menghitung Persediaan Bahan Baku Tepung Terigu dengan Metode *Just In Time* (JIT)

a. Jumlah pengiriman optimal bahan baku
   1) Total kebutuhan bahan baku (Q) 1.434 kg
   2) Persediaan rata-rata bahan baku (a) 120 kg

$$na = \frac{Q}{2a}$$

$$na = \frac{1.434}{2(120)}$$

$$na = \frac{1.434}{240}$$

$na = 5{,}96$ dibulatkan menjadi 6 kali

b. Kuantitas pemesanan bahan baku yang optimal
   1) Jumlah pengiriman bahan baku optimal (n) 6 kali
   2) Kuantitas pemesanan optimal (Q^*) 47 kg

$$Qn = \sqrt{n} \times Q^*$$

$$Qn = \sqrt{6} \times 47$$

$$Qn = 2{,}45 \times 47$$

$Qn = 115{,}15$ dibulatkan menjadi 115 kg

c. Kuantitas pengiriman bahan baku

$$q = \frac{Qn}{n}$$

$$q = \frac{115}{6}$$

$q = 19{,}17$ dibulatkan menjadi 19 kg

Untuk memenuhi pemesanan sebanyak 115 kg untuk setiap kali pesan, maka kuantitas setiap kali pengiriman bahan baku tepung terigu yang optimal sebanyak 19 kg.

d. Frekuensi pemesanan bahan baku

$$N = \frac{Q}{Qn}$$

$$N = \frac{1.434}{115}$$

$N = 12{,}47$ dibulatkan menjadi 12 kali

e. Biaya persediaan bahan baku tepung terigu dengan metode JIT
   1) Total biaya persediaan bahan baku (T) Rp 372.138
   2) Jumlah pengiriman bahan baku optimal (n) 6 kali

$$TJIT = \frac{1}{\sqrt{n}}(T)$$

$$TJIT = \frac{1}{\sqrt{6}}(\text{Rp } 372.138)$$

$TJIT = \text{Rp } 151.924{,}7$ dibulatkan menjadi 151.925

Total biaya persediaan bahan baku tepung terigu dengan metode *Just In Time* (JIT) sebesar Rp 151.925.

Menghitung Persediaan Bahan Baku Gula Merah dengan Metode *Just In Time* (JIT)

a. Jumlah pengiriman optimal bahan baku
   1) Total kebutuhan bahan baku (Q) 1.793 kg
   2) Persediaan rata-rata bahan baku (a) 149 kg

$$na = \frac{Q}{2a}$$

$$na = \frac{1.793}{2(149)}$$

$$na = \frac{1.793}{298}$$

$na = 6{,}02$ dibulatkan menjadi 6 kali

b. Kuantitas pemesanan bahan baku yang optimal
   1) Jumlah pengiriman bahan baku optimal (n) 6 kali
   2) Kuantitas pemesanan optimal (Q^*) 52 kg

$$Qn = \sqrt{n} \times Q^*$$

$$Qn = \sqrt{6} \times 52$$

$$Qn = 2{,}45 \times 52$$

$Qn = 127{,}5$ dibulatkan menjadi 128 kg

c. Kuantitas pengiriman bahan baku

$$q = \frac{Qn}{n}$$

$$q = \frac{128}{6}$$

$q = 21{,}33$ dibulatkan menjadi 21 kg

Untuk memenuhi pemesanan sebanyak 128 kg untuk setiap kali pesan, maka kuantitas setiap kali pengiriman bahan baku gula merah yang optimal sebanyak 21 kg.

d. Frekuensi pemesanan bahan baku

$$N = \frac{Q}{Qn}$$

$$N = \frac{1.793}{128}$$

$N = 14{,}01$ dibulatkan menjadi 14 kali

e. Biaya persediaan bahan baku gula merah dengan metode JIT
   1) Total biaya persediaan bahan baku (T) Rp 518.008
   2) Jumlah pengiriman bahan baku optimal (n) 6 kali

$$TJIT = \frac{1}{\sqrt{n}}(T)$$

$$TJIT = \frac{1}{\sqrt{6}}(\text{Rp } 518.008)$$

$TJIT = \text{Rp } 221.475{,}88$ dibulatkan menjadi 221.476

Total biaya persediaan bahan baku gula merah dengan metode *Just In Time* (JIT) sebesar Rp 221.476.

Pembahasan

Hasil perhitungan persediaan bahan baku baik tepung tapioka, tepung terigu dan gula merah dengan metode kebijakan pemilik UMKM Ma'ruf Barokah, metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dan metode *Just In Time* (JIT) selanjutnya akan dibandingkan total biaya persediaannya sebagai berikut:

Tabel 10 Perbandingan Biaya Persediaan Metode Kebijakan Pemilik UMKM Ma'ruf Barokah, EOQ dan JIT

Keterangan	Bahan Baku	Biaya (Rp)	Total Biaya (Rp)
Kebijakan Pemilik UMKM	Tepung Tapioka	301.686	**1.191.832**
	Tepung Terigu	372.138	
	Gula Merah	518.008	
EOQ	Tepung Tapioka	192.857	**850.239**
	Tepung Terigu	310.360	
	Gula Merah	347.022	
JIT	Tepung Tapioka	123.163	**496.564**
	Tepung Terigu	151.925	
	Gula Merah	221.476	

Sumber: Data Hasil Peneliti, 2026.

Berdasarkan perbandingan total biaya persediaan bahan baku yang ditunjukkan pada tabel 10, total biaya persediaan bahan baku menurut kebijakan pemilik UMKM Kue Lampit Ma'ruf Barokah sebesar Rp 1.191.832 belum optimal, karena total biaya persediaan bahan baku dengan metode yang diterapkan pemilik UMKM lebih besar dibandingkan dengan metode EOQ sebesar Rp 850.239 dan metode JIT sebesar Rp 496.564. Dengan demikian H1 yang menyatakan "Pengendalian biaya persediaan bahan baku pada UMKM Kue Lampit Ma'ruf Barokah belum optimal" terbukti kebenarannya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan Metode EOQ dan JIT mampu mengoptimalkan pengendalian biaya persediaan bahan baku secara signifikan dibandingkan kebijakan yang diterapkan oleh pemilik UMKM. Dengan persentase efisiensi biaya yang dihitung dengan rumus: Efisiensi (%)=(1-(TIC EOQ atau JIT÷TIC (Sistem Awal))×100%, metode EOQ dapat menghemat biaya persediaan bahan baku sebesar 29%, sedangkan metode JIT dapat menghemat biaya persediaan bahan baku sebesar 58% dibandingkan dengan kebijakan yang diterapkan oleh pemilik UMKM. Dengan demikian H2 yang menyatakan "Metode EOQ dan JIT dapat mengoptimalkan pengendalian biaya persediaan bahan baku pada UMKM Kue Lampit Ma'ruf Barokah di Karanganyar" terbukti kebenarannya.

Metode EOQ berhasil menghemat biaya persediaan bahan baku sebesar 29%, sedangkan metode JIT berhasil menghemat biaya persediaan bahan baku hingga sebesar 58%. Secara keseluruhan metode JIT berhasil menghemat biaya persediaan bahan baku sebesar Rp 695.268 jika dibandingkan dengan kebijakan pemilik UMKM. Dengan demikian H3 yang menyatakan "Metode JIT merupakan metode yang paling optimal dalam pengendalian biaya persediaan bahan baku pada UMKM Kue Lampit Ma'ruf Barokah di Karanganyar" terbukti kebenarannya.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan pada hasil dan pembahasan yang telah dijelaskan sebelumnya, maka kesimpulan dalam penelitian ini adalah sebaagai berikut:

1. Perhitungan total biaya persediaan bahan baku menurut kebijakan pemilik UMKM Kue Lampit Ma'ruf Barokah sebesar Rp 1.191.832 belum optimal, karena total biaya persediaan bahan baku dengan metode yang diterapkan pemilik UMKM lebih besar dibandingkan dengan metode EOQ sebesar Rp 850.239 dan metode JIT sebesar Rp 496.564. Sisa persediaan akhir bahan baku juga menunjukkan pola yang berbeda untuk setiap jenis bahan, dimana persediaan akhir tepung tapioka mengalami fluktuasi dengan sisa pada tahun 2023 sebanyak 36 kg, pada tahun 2024 menurun menjadi 30 kg, kemudian pada tahun 2025 meningkat kembali menjadi 44 kg. Persediaan akhir tepung terigu menunjukkan adanya fluktuasi juga dengan besaran sisa pada tahun 2023 sebanyak 14 kg, pada tahun 2024 meningkat menjadi 25 kg, kemudian pada tahun 2025 kembali menurun menjadi 16 kg. Untuk persediaan akhir gula merah menunjukkan sisa yang stabil dengan besaran 18 kg pada tahun 2023, pada tahun 2024 sebanyak 21 kg, dan 19 kg pada tahun 2025. Adanya sisa persediaan bahan baku ini berpotensi meningkatkan biaya penyimpanan, sehingga sistem pengendalian persediaan UMKM Ma'ruf Barokah belum optimal. Dengan demikian H1 yang menyatakan "Pengendalian biaya persediaan bahan baku pada UMKM Kue Lampit Ma'ruf Barokah belum optimal" terbukti kebenarannya.
2. Penerapan Metode EOQ dan JIT mampu mengoptimalkan pengendalian biaya persediaan bahan baku secara signifikan dibandingkan kebijakan yang diterapkan oleh pemilik UMKM. Dengan persentase efisiensi biaya yang dihitung dengan rumus: Efisiensi (%)=(1-(TIC EOQ atau JIT÷TIC (Sistem Awal))×100%, metode EOQ dapat menghemat biaya persediaan bahan baku sebesar 29%, sedangkan metode JIT dapat menghemat biaya persediaan bahan baku sebesar 58% dibandingkan dengan kebijakan yang diterapkan oleh pemilik UMKM. Dengan demikian H2 yang menyatakan "Metode EOQ dan JIT dapat mengoptimalkan pengendalian biaya persediaan bahan baku pada UMKM Kue Lampit Ma'ruf Barokah di Karanganyar" terbukti kebenarannya.
3. Metode EOQ berhasil menghemat biaya persediaan bahan baku sebesar 29%, sedangkan metode JIT berhasil menghemat biaya persediaan bahan baku hingga sebesar 58%. Secara keseluruhan metode JIT berhasil menghemat biaya persediaan bahan baku sebesar Rp 695.268 jika dibandingkan dengan kebijakan pemilik UMKM Ma'ruf Barokah. Dengan demikian H3 yang menyatakan "Metode JIT merupakan metode yang paling optimal dalam pengendalian biaya persediaan bahan baku pada UMKM Kue Lampit Ma'ruf Barokah di Karanganyar" terbukti kebenarannya.

Berdasarkan pada kesimpulan yang telah dijelaskan dalam penelitian ini, maka saran atau rekomendasi yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. UMKM Kue Lampit Ma'ruf Barokah sebaiknya meninjau kembali kebijakan yang diterapkan dalam pengendalian persediaan bahan baku agar dapat menentukan jumlah persediaan bahan baku yang paling optimal dengan total biaya persediaan bahan baku yang paling minimum.
2. UMKM Kue Lampit Ma'ruf Barokah diharapkan dapat menerapkan metode *Just In Time* (JIT) dalam pengendalian persediaan bahan baku yang secara signifikan dapat meminimalkan total biaya persediaan bahan baku.

DAFTAR PUSTAKA

Fachrezy, N. E., & Setiafindari, W. (2024). Analisis Persediaan Bahan Baku Roti Dengan Metode Economic Order Quantyty (EOQ) Dan Just In Time (JIT) Pada Perusahaan Roti. *JIEM: Jurnal Ilmiah Ekonomi dan Manajemen*, 02(07), 93–103.

Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2017). *Operations Management: Sustainability and Supply Chain Management* (12th Edition). Pearson Education. Indianapolis.

Jannah, F. M., Dewi, M., & Chandra, R. (2025). Analisis Perbandingan Persediaan Bahan Baku dengan Metode Economic Order Quantity (EOQ) dan Just In Time (JIT) pada Shinta Cake Shop di Kabupaten Aceh Tamiang. *J-CEKI: Jurnal Cendekia Ilmiah*, 4(6), 2165–2173.

Khadijah, A., Lada, F. G., Syarifudin, A., & Hidayanti, N. (2023). Analisis Pengendalian Persediaan Tepung Terigu Di UMKM Citra Menggunakan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Dan Just In Time (JIT). *Jurnal In Tent*, 6(1), 54–65.

Lorenza, U., Soedira, R. A., Ramadiani, M. A., & Rizal, F. Z. (2024). Implementasi Metode Just In

Time (JIT) dalam Pengelolaan Persediaan Bahan Baku pada Sweet Donuts di Kota Depok. *Sanskara Manajemen Dan Bisnis*, 2(03), 133–145.

Ocravia, J. A. N., Fadli, U. M. D., & Rosmawati, E. (2024). Analysis of the Efficiency of Raw Material Inventory Control at Tofu Factory ST12 Pasirmulya Karawang. *RMTB: Research in Management of Technology And Business*, 05(01), 134–144.

Renny, A., & Safitri, W. (2023). Perbandingan Metode Economic Order Quantity dan Just in Time Pada UMKM Sopia Bangkit. *JAMBURA: Jurnal Ilmiah Manajemen dan Bisnis*, 6(1), 185–194.

Rifani, A. A., Sari, F. K., Muzayanah, L., & Lutfi, A. M. (2025). Peran Teknologi Informasi Dalam Meningkatkan Efisiensi Operasional UMKM. *Prosiding Seminar Nasional Manajemen*, 04(01), 58–70.

Sari, P. N., & Widajanti, E. (2024). Perbandingan Metode EOQ, JIT, Kebijakan Perusahaan dalam Pengendalian Biaya Persediaan Bahan Baku pada Loske Coffeeshop. *Jurnal Riset Ekonomi dan Akuntansi*, 2(3), 147–160.

Tyandini, L. K., & Widajanti, E. (2025). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Metode Economic Order Quantity Dan Just In Time (Studi Kasus Pada UMKM Tempe Bersama di Kecamatan Jatisrono). *RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business*, 4(3), 5750–5759.

Utama, R. E., Gani, N. A., Jaharuddin, & Priharta, A. (2019). *Manajemen Operasi*. UM Jakarta Press. Tangerang Selatan.

Widajanti, E. (2024). Implementasi Metode Economic Order Quantity Dan Metode Just In Time Dalam Pengendalian Biaya Persediaan Bahan Baku. *COSTING: Journal of Economic, Business and Accounting*, 07(06), 10468–10477.

Widajanti, E. & Sutarno. (2026). Mengelola Manajemen Persediaan UMKM dalam Upaya Meminimalkan Risiko Terjadinya Pemborosan Biaya Persediaan. *Jurnal Pengabdian Nasional (JPN) Indonesia*, 7(1), 145–151.