

**APLIKASI METODE *MATERIAL REQUIREMENT PLANNING* DALAM
PENGENDALIAN BIAYA PERSEDIAAN BAHAN BAKU
PADA UMKM ANTI GALAU DI BOYOLALI**

Erni Widajanti

Universitas Slamet Riyadi Surakarta

Email : erniwidajanti@gmail.com

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis efisiensi biaya persediaan bahan baku pada UMKM Anti Galau di Boyolali dan untuk menganalisis apakah dengan metode *material requirement planning* (MRP) dapat mengefisienkan biaya persediaan kebutuhan bahan baku. Lokasi penelitian ini adalah pada usaha rumahan dengan nama UMKM Anti Galau di Boyolali yang memproduksi aneka pangsit goreng. Metode analisis data dalam penelitian ini menggunakan metode *Material Requirement Planning* dengan tehnik *Lot For lot* (LFL), *Economic Order Quantity* (EOQ) dan *Periodic Order Quantity* (POQ). Hasil penelitian menunjukkan total biaya persediaan menurut kebijakan pemilik UMKM Anti Galau sebesar Rp 851.495,- dengan metode LFL sebesar Rp Rp 603,280,- dengan metode EOQ sebesar Rp 216.122,84,- dan dengan metode POQ sebesar Rp 648.370,56,- Hasil perhitungan tingkat efisiensi biaya, metode MRP (LFL, EOQ maupun POQ) lebih efisien dibandingkan perhitungan biaya persediaan bahan baku menurut kebijakan pemilik UMKM Anti Galau. Penghematan biaya dengan metode LFL sebesar 29,15%, dengan metode EOQ akan menghemat biaya sebesar 74,62% dan dengan metode POQ akan menghemat biaya sebesar 23,86%. Dari hasil analisis, maka semua hipotesis dalam penelitian ini terbukti kebenarannya.

Kata kunci: Material Requirement Planning

Abstract

The purpose of this study is to analyze the efficiency of raw material inventory costs at UMKM Anti Galau in Boyolali and to analyze whether the material requirement planning (MRP) method can make raw material inventory costs more efficient. The location of this study is a home business called UMKM Anti Galau in Boyolali which produces various fried dumplings. The main raw materials for fried dumplings are wheat flour, cooking oil and butter. The data analysis method in this study uses the Material Requirement Planning method with the Lot For Lot (LFL), Economic Order Quantity (EOQ) and Periodic Order Quantity (POQ) techniques. The results of the study showed that the total inventory cost according to the Anti Galau UMKM owner's policy was IDR 851,495, - with the LFL method of IDR 603,280, - with the EOQ method of IDR 216,122.84, - and with the POQ method of IDR 648,370.56, - The results of the calculation of the level of cost efficiency, the MRP method (LFL, EOQ and POQ) are more efficient than the calculation of raw material inventory costs according to the Anti Galau UMKM owner's policy. Cost savings with the LFL method are 29.15%, with the EOQ method will save costs by 74.62% and with the POQ method will save costs by 23.86%. From the results of the analysis, all hypotheses in this study are proven true.

Keywords: Material Requirement Planning

1. PENDAHULUAN

Tujuan perusahaan adalah melakukan kegiatan produksi untuk memperoleh laba. Oleh karena itu kegiatan produksi akan mempengaruhi perolehan laba perusahaan. Kegiatan produksi tidak terlepas dari pentingnya pengelolaan terhadap bahan baku agar diperoleh efisiensi dalam biaya persediaan bahan bakunya. Bahan baku yang terlalu berlebih dibandingkan yang dibutuhkan akan mengakibatkan inefisien karena mengakitankan tingginya biaya simpan. Sebaliknya bahan baku yang kurang dari yang dibutuhkan, maka proses produksi akan terhenti, produk akan terlambat sampai pada konsumen, sehingga kita juga tidak akan dapat laba maksimum.

Penelitian tentang penggunaan metode MRP untuk pengendalian persediaan bahan baku dilakukan oleh beberapa peneliti, antara lain penelitian oleh Risdy Santoso dan Suseno (2024)(Santoso & Suseno, 2024). Hasil penelitiannya menyatakan bahwa Metode MRP yang dapat digunakan adalah teknik *lot size Economic Order Quantity* (EOQ) karena menghasilkan total biaya sebesar Rp 594.057. Perhitungan yang dapat diterapkan pada UMKM Roti Bakar yaitu dengan teknik lot size EOQ. Teknik ini dapat memimasi biaya persediaan bahan baku roti pada UMKM Roti Bakar. Hasil penelitian Thamrin dan Helma (Thamrin & Helma, 2023) menyatakan metode *Material Requirement Planning*. *Lot sizing* yang dipergunakan yaitu teknik *Lot for Lot* dan *Economic Order Quantity*. Penelitian ini merupakan penelitian terapan. Penelitian ini memperoleh hasil bahwa teknik yang paling efektif untuk diterapkan yaitu teknik Lot for Lot karena menghasilkan biaya yang paling minimum

UMKM Anti Galau yang beralamatkan Desa Blimbing, Kalurahan Temon, Kecamatan Simo, Kabupaten Boyolali adalah sebuah usaha rumahan yang bergerak dibidang makanan. UMKM Anti Galau memproduksi aneka pangsit dengan menggunakan bahan baku utama tepung terigu, minyak goreng dan mentega. Dalam menetapkan pembelian bahan baku pemilik yang sekaligus pengelola UMKM Anti galau tidak menggunakan metode-metode penentuan biaya persediaan bahan baku agar diperoleh efiesi biaya, namun dasar pembelian bahan baku adalah kebiasaan saja. Penelitian ini ditujukan untuk membantu pemilik sekaligus UMKM Anti Galau untuk menentukan cara yang tepat agar dapat mencapai efisiensi biaya persediaan bahan baku. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Material Requirement Planning* (MRP) deng tiga metode yaitu *Lot For Lot* (LFL), *Economic Order Quantity* (EOQ) dan *Periodec Order Quantity* (POQ).

Berdasarkan uraian pada pendahuluan, maka perumusan masalah dalam penelitian adalah: 1. Apakah pengendalian biaya persediaan bahan baku pada UMKM Anti Galau Kecamatan Simo, Kabupaten Boyolali sudah efisien? 2. Apakah aplikasi metode *material requirement planning* (MRP) dapat mengefisienkan biaya persediaan bahan baku UMKM Anti Galau Kecamatan Simo, Kabupaten Boyolali? Sejalan dengan perumusan masalah, maka tujuan diadakannya penelitian ini adalah: Untuk menganalisis efisiensi pengendalian biaya persediaan bahan baku pada UMKM Anti Galau Al Munawir Kecamatan Simo, Kabupaten Boyolali. 2. Untuk menganalisis aplokasi metode *material requirement planning* (MRP) dalam mengefisienkan biaya persediaan bahan baku pada UMKM Anti Galau Kecamatan Simo, Kabupaten Boyolali.

2. TINJAUAN LITERATUR

Persediaan

Menurut (Krajewski et al., 2016:327) “*Inventory is a stock of materials used to satisfy customer demand or to support the production of services or goods*”.

Fungsi persediaan yang menambah fleksibilitas pada operasi perusahaan adalah : 1. menyediakan pilihan barang untuk mengantisipasi permintaan pelanggan dan membantu perusahaan dalam menghadapi fluktuasi permintaan. 2. Memisahkan berbagai bagian dari proses produksi. Misalnya, jika persediaan perusahaan berfluktuasi, persediaan tambahan mungkin diperlukan untuk memisahkan proses produksi dari pemasok. 3. Memanfaatkan diskon kuantitas, karena pembelian dalam jumlah yang lebih besar dapat mengurangi biaya barang atau pengirimannya. 4. Melindungi dari inflasi dan perubahan harga persediaan (Heizer et al., 2017: 490).

Fungsi persediaan yang lain disampaikan oleh Gupta dan Starr ((Sushil & Starr, 2014:167) yaitu: 1. Mengurangi ketergantungan satu subsistem terhadap subsistem lainnya. 2. Membantu mengembangkan rencana produksi yang lancar selama proses perencanaan produksi agregat, 3. Persediaan dibuat untuk mengantisipasi kekurangan dan kenaikan harga. 4. Membantu memanfaatkan diskon harga.

Perusahaan memiliki empat jenis persediaan:, yaitu: 1. persediaan bahan baku, Persediaan bahan baku telah dibeli tetapi belum diproses. 2. persediaan barang dalam proses. Persediaan barang dalam proses (WIP) adalah komponen atau bahan baku yang telah mengalami beberapa perubahan tetapi belum selesai. 3, Persediaan pemeliharaan/perbaikan/persediaan operasi (MRO). MRO adalah persediaan yang ditujukan untuk persediaan pemeliharaan/perbaikan/operasi yang diperlukan untuk menjaga mesin dan proses tetap produktif., dan 4. persediaan barang jadi adalah barang akhir yang siap dijual, tetapi masih merupakan aset dalam pembukuan perusahaan.

Persediaan sangat penting bagi perusahaan, sehingga persediaan harus dikelola (manajemen persediaan) dengan baik agar Perusahaan bisa mencapai tujuannya. Manajemen persediaan merupakan kegiatan merencanakan dan mengendalikan persediaan yang utamanya untuk persaingan bagi organisasi. Tujuan manajemen persediaan adalah untuk mencapai keseimbangan antara investasi persediaan dan layanan pelanggan. Agar manajemen persediaan efektif, manajemen harus memiliki hal-hal berikut: 1. Sistem untuk melacak inventaris yang tersedia dan yang dipesan. 2. Prakiraan permintaan yang andal yang mencakup indikasi kemungkinan kesalahan prakiraan. 3. Pengetahuan tentang waktu tunggu dan variabilitas waktu tunggu. 4. Estimasi yang wajar atas biaya penyimpanan inventaris, biaya pemesanan, dan biaya kekurangan. 5. Sistem klasifikasi untuk item inventaris (Stevenson, 2016:556).

Material requirements planning (MRP)

MRP merupakan salah satu metode dalam manajemen persediaan. “*Material requirements planning (MRP)* adalah sistem informasi terkomputerisasi yang dikembangkan secara khusus untuk membantu produsen mengelola inventaris permintaan dependen dan menjadwalkan pesanan pengisian ulang” (Krajewski et al., 2016:439). MRP adalah teknik permintaan dependen yang menggunakan daftar material, inventaris, penerimaan yang diharapkan, dan jadwal produksi induk untuk menentukan kebutuhan material (Heizer et al., 2017:566). MRP merupakan metodologi yang menerjemahkan persyaratan jadwal induk untuk item akhir menjadi persyaratan bertahap untuk subrakitan, komponen, dan bahan baku (Stevenson, 2016:501)

Sistem MRP merupakan cara yang sangat baik untuk melakukan perencanaan produksi dan menentukan kebutuhan bersih. Namun, kebutuhan bersih tetap menuntut keputusan tentang berapa banyak dan kapan memesan. Keputusan ini disebut keputusan penentuan ukuran lot. Ada berbagai cara untuk menentukan ukuran lot dalam system MRP, antara lain:

1. Lot-for-Lot. Lot-for-lot

Teknik penentuan ukuran lot yang menghasilkan apa yang diperlukan untuk memenuhi rencana. Sistem MRP harus memproduksi unit hanya sesuai kebutuhan, tanpa stok pengaman dan tanpa antisipasi pesanan lebih lanjut

2. Economic Order Quantity (EOQ).

EOQ berguna ketika memiliki permintaan yang relatif konstan. Jumlah pemesanan optimal dihitung dengan rumus:

$$EOQ = \sqrt{2DS/H}$$

Untuk menentukan frekuensi pemesanan yang ekonomis menggunakan rumus

$$F=D/EOQ$$

Untuk menghitung biaya total dengan EOQ menggunakan rumus:

$$TIC_{EOQ}=(D/EOQ)(S)+(EOQ/2)(H)$$

3. Periodic Order Quantity (POQ)

adalah teknik penentuan ukuran lot yang memesan kuantitas yang dibutuhkan selama waktu yang telah ditentukan di antara pesanan. Interval POQ sebagai EOQ dibagi dengan permintaan rata-rata per periode (Heizer et al., 2017:577).

Untuk menentukan interval pemesanan yang optimal digunakan rumus:

$$POQ = \sqrt{2SD/H}$$

Kuantitas pemesanan yang ekonomis dihitung dengan rumus”

$$=D/POQ \text{ atau } Demand/POQ$$

Total biaya persediaan dengan metode POQ dihitung dengan rumus:

$$TIC=(POQ \times S)+(POQ/2)(H)$$

Keterangan:

POQ = Interval pemesanan ekonomis dalam suatu periode

S = Biaya pesan

D = Demand

H = Biaya simpan

Q = Kuantitas pemesanan

Hipotesis

1. Ketepatan sistem persediaan bahan baku yang digunakan oleh pemilik sekaligus pengelola UMKM Anti Galau.

Berdasarkan data yang diperoleh dari UMKM Anti Galau bahwa pemilik sekaligus pengelola UMKM Anti Galau dalam menetapkan pembelian bahan baku utama masih didasarkan pada kebiasaan. Hal ini mengakibatkan disetiap tahun terdapat sisa bahan baku. Tahun 2022 terdapat sisa bahan baku tepung terigu sebanyak 110 Kg, sisa minyak goreng sebanyak 54 Liter dan sisa mentega sebanyak 36 Kg. Pada tahun 2023 terdapat sisa bahan baku tepung terigu sebanyak 90 Kg, sisa minyak goreng sebanyak 54 Liter dan sisa bahan baku mentega sebanyak 96 Kg. Sisa bahan baku ini akan menambah biaya simpan. Oleh karena itu hipotesis 1 menyatakan:

H1: Pengendalian biaya persediaan bahan baku pada UMKM Anti Galau Kecamatan Simo, Kabupaten Boyolali belum efisien.

2. Aplikasi metode *material requirement planning* (MRP) dapat mengefisienkan biaya persediaan bahan baku.

MRP merupakan salah satu metode dalam manajemen persediaan, yang dapat digunakan untuk melakukan perencanaan produksi, menentukan kebutuhan bersih, keputusan tentang berapa banyak dan kapan memesan. Keputusan ini disebut keputusan penentuan ukuran lot. Dengan menentukan Keputusan lot yang tepat,

maka UMKM Anti Galau bisa mengefisienkan biaya persediaan bahan bakunya. Oleh karena itu hipotesis 2 menyatakan:

H2: Aplikasi metode *material requirement planning* (MRP) dapat mengefisienkan biaya persediaan bahan baku UMKM Anti Galau Kecamatan Simo, Kabupaten Boyolali

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada UMKM Anti Galau yang beralamatkan Desa Blimbing, Kalurahan Temon, Kecamatan Simo, Kabupaten Boyolali adalah sebuah usaha rumahan yang bergerak dibidang makanan. UMKM Anti Galau memproduksi aneka pangsit dengan menggunakan bahan baku utama tepung terigu, minyak goreng dan mentega. Wilayah pemasaran meliputi: wilayah Kecamatan Simo, Solo dan Jogja. Metode penelitian yang digunakan yaitu metode deskriptif, karena penelitian ini akan metode untuk memberikan

deskripsi, penjelasan, juga validasi mengenai fenomena yang tengah diteliti. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan melalui cara studi Pustaka, wawancara, observasi, pengamatan langsung ke obyek penelitian.

4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

UMKM Anti Galau memproduksi aneka pangsit dengan menggunakan bahan baku utama tepung terigu, minyak goreng dan mentega. Oleh karena itu dalam penelitian ini akan menganalisis total biaya persediaan bahan baku tepung terigu, minyak goreng dan mentega. Langkah pertama menghitung total biaya persediaan bahan baku menurut kebijakan pemilik UMKM Anti Galau. Langkah kedua menghitung total biaya persediaan dengan metode MRP (LFL. EOQ dan POQ). Langkah ketiga membandingkan total biaya persediaan bahan menurut kebijakan pemilik UMKM Anti Galau dengan total biaya persediaan dengan metode MRP (LFL. EOQ dan POQ) untuk mencari efisiensi. Sebelum melakukan analisis biaya, berikut data-data yang diperlukan:

A. Data Biaya

1. Biaya Pesan

Biaya pesan timbul pada saat pemilik UMKM melakukan pemesanan bahan baku. Biaya pesan terdiri dari biaya telepon dan biaya transport.

Tabel 1. Biaya Pesan Tepung Terigu Dan Minyak Goreng Tahun 2023

Jenis biaya	Jumlah (Rp)
Biaya Telepon	60.000
Jumlah	60.000

Sumber: UMKM Anti Galau, 2023

Biaya pesan tepung terigu dan minyak goreng selama tahun 2023 sebesar Rp 60.000,-Selama tahun 2023 UMKM Anti Galau melakukan pemesanan tepung terigu sebanyak 56 kali dan minyak goreng sebanyak 45 kali sehingga biaya pesen setiap kali pesan untuk bahan baku tepung terigu dan minyak goreng sebesar Rp 595,-

Tabel 2. Biaya Pesan Mentega Tahun 2023

Jenis biaya	Jumlah (Rp)
Biaya Transport	168.000
Jumlah	168.000

Sumber: UMKM Anti Galau, 2023

Tabel 2 menunjukkan bahwa biaya pesan mentega selama tahun 2023 sebesar Rp 168.000,-. Selama tahun 2023 UMKM Anti Galau melakukan pemesanan mentega sebanyak 28 kali sehingga biaya pesan setiap kali pesan untuk bahan baku mentega sebesar Rp 6.000,- Bahan baku mentega diperoleh melalui pembelian langsung pemilik ke pasar.

2. Biaya simpan

Biaya simpan timbul apa bila ada bahan baku yang tersisa dari proses produksi. Biaya simpan selama tahun 2023 pada UMKM terdiri dari biaya rak-rak, lampu, *container box*.

Tabel 3. Biaya Simpan Tepung Terigu Dan Minyak Goreng Tahun 2023

Jenis Biaya	Jumlah (Rp)
Biaya rak	90.000
Lampu	480.000
Container box	180.000
Jumlah	780.000

Sumber: UMKM Anti Galau, 2023

Total biaya simpan bahan baku UMKM Anti galau tahun 2023 sebesar Rp 780.000,- Biaya tersebut dipergunakan untuk menyimpan 120 kg tepung terigu, 120 Liter minyak goreng dan 60 kg mentega sehingga biaya simpan Rp2.600,- per kg untuk mentega dan tepung terigu dan Rp 2.600,- per liter untuk minyak goreng.

B. Data pembelian bahan baku, penggunaan bahan baku, sisa bahan baku dan frekuensi pembelian

Tabel 4. Pembelian, Penggunaan, Sisa Bahan Baku Dan Frekuensi Pembelian Bahan Baku Tepung Terigu tahun 2023

Bulan	Persediaan awal (Kg)	Pembelian (Kg)	Penggunaan (kg)	Persediaan akhir (Kg)	Frekuensi Pemesanan
Januari	110	250	240	120	5
Februari	120	250	240	130	5
Maret	130	150	240	40	2
April	40	250	240	50	5
Mei	50	250	240	60	4
Juni	60	250	240	70	3
Juli	70	250	240	80	4
Agustus	80	300	300	80	6
September	80	250	240	90	5
Oktober	90	300	320	70	7
November	70	250	240	80	5
Desember	80	250	240	90	5
Jumlah		3.000	3.020		56

Sumber: UMKM Anti Galau, 2023

Tabel 4 menunjukkan adanya sisa bahan baku tepung terigu tahun 2022 sebanyak 115 Kg. Selama tahun 2023 UMKM Anti Galau melakukan pembelian bahan baku tepung terigu sebanyak 56 kali dan total pembelian sebanyak 3.000 kg. Penggunaan tepung terigu sebanyak 3.050 kg sehingga ada sisa bahan baku

tepung terigu sebanyak 90 kg. Sisa bahan baku ini akan menambah biaya simpan.

Tabel 5. Pembelian, Penggunaan, Sisa Bahan Baku Dan Frekuensi Pembelian Bahan Baku Minyak Goreng Umkm Anti Galau Tahun 2023

Bulan	Persediaan awal (Liter)	Pembelian (Liter)	Penggunaan (Liter)	Persediaan akhir (Liter)	Frekuensi Pemesanan
Januari	54	120	110	64	5
Februari	64	120	110	74	5
Maret	74	96	110	60	2
April	60	120	110	70	4
Mei	70	96	110	56	2
Juni	56	120	110	66	4
Juli	66	120	110	76	4
Agustus	76	120	110	86	4
September	86	120	110	96	4
Oktober	96	120	110	106	5
November	106	120	110	116	4
Desember	116	48	110	54	2
Jumlah		1.320	1.320		45

Sumber: UMKM Anti Galau, 2023

Tabel 5 menunjukkan sisa bahan baku minyak goreng tahun 2022 sebanyak 54 Liter. Selama tahun 2023 UMKM Anti Galau melakukan pembelian bahan baku minyak goreng sebanyak 1.296 liter dengan 45 kali pembelian, penggunaan minyak goreng sebanyak 1.320 kg sehingga sisa bahan baku minyak goreng sebanyak 54 Liter.

Tabel 6. Pembelian, Penggunaan, Sisa Bahan Baku Dan Frekuensi Pembelian Bahan Baku Mentega UMKM Anti Galau Tahun 2023

Bulan	Persediaan awal (Kg)	Pembelian (Kg)	Penggunaan (Kg)	Persediaan akhir (Kg)	Frekuensi Pemesanan
Januari	36	45	30	51	3
Februari	51	30	30	51	2
Maret	51	30	30	51	2
April	51	45	30	66	3
Mei	66	45	30	81	3
Juni	81	30	30	81	2
Juli	81	30	30	81	2
Agustus	81	30	30	81	2
September	81	30	30	81	2
Oktober	81	30	30	81	2
November	81	45	30	96	3
Desember	96	30	30	96	2
Jumlah		420	360		28

Sumber: UMKM Anti Galau, 2023

l 6 menunjukkan sisa bahan baku mentega tahun 2022 sebanyak 36 Kg. Selama tahun 2023 UMKM Anti Galau melakukan pembelian bahan baku mentega sebanyak 28 kali dengan total pembelian sebanyak 420 kg, penggunaan mentega sebanyak 360 kg sehingga sisa bahan baku mentega sebanyak 96 Kg.

C. Hasil Analisis Data

1. Biaya Persediaan Bahan Baku menurut kebijakan Pemilik UMKM Anti Galau. Tabel VII menunjukkan perhitungan total biaya persediaan bahan baku menurut kebijakan pemilik UMKM Anti Galau yaitu sebesar Rp 851.495 ,-

Tabel 7 Perhitungan Total Biaya Persediaan Bahan Baku Menurut Kebijakan Pemilik UMKM Anti Galau Tahun 2023

S	Bahan Baku	Jenis Biaya		
u m b e r d a t a: D a t a P r i m e r y	Tepung terigu	Biaya Pesan		
		56 kali X Rp 595,-	Rp 33.320,-	
		Biaya Simpan		
		90 kg X Rp 2.600,-	Rp 234.000,-	RP 267.320 ,-
	Minyak Goreng	Biaya Pesan		
		45 kali X Rp 595,-	Rp 26.775,-	
		Biaya Simpan		
		54 Liter X Rp 2.600,-	Rp 140.400,-	Rp 167.175,-
	Mentega	Biaya Pesan		
		28 Kali X Rp 6.000,-	Rp 168.000,-	
		Biaya Simpan		
		96 kg X Rp 2.600,-	Rp 249.600,-	Rp 417.000,-
		Jumlah	Rp 851.495,-	

ang diolah, 2024

2. Biaya Persediaan Bahan Baku dengan metode *Lot For Lot*

Tabel 8. Pembelian, Penggunaan, frekuensi pembelian bahan baku Tepung terigu UMKM Anti Galau dengan metode *Lot For Lot* Tahun 2023

Bulan	Pembelian (Kg)	Penggunaan (kg)	Sisa	Frekuensi Pemesanan
Januari	240	240	0	1
Februari	240	240	0	1
Maret	240	240	0	1
April	240	240	0	1
Mei	240	240	0	1
Juni	240	240	0	1
Juli	240	240	0	1
Agustus	300	300	0	1
September	240	240	0	1
Oktober	320	320	0	1
November	240	240	0	1
Desember	240	240	0	1
Jumlah	3.020	3.020	0	12

Sumber data: Data primer yang diolah, 2024

Tabel 9. Pembelian, Penggunaan, Sisa Bahan Baku Dan Frekuensi Pembelian Bahan Baku Minyak Goreng Umkm Anti Galau Dengan Metode Lot For Lot Tahun 2023

Sumber data: Data primer yang diolah, 2024 Tabel	Bulan	Pembelian (Liter)	Penggunaan (Liter)	Sisa	Frekuensi Pemesanan
	Januari	110	110	0	1
Februari	110	110	0	1	
Maret	110	110	0	1	
April	110	110	0	1	
Mei	110	110	0	1	
Juni	110	110	0	1	
Juli	110	110	0	1	
Agustus	110	110	0	1	
September	110	110	0	1	
Oktober	110	110	0	1	
November	110	110	0	1	
Desember	110	110	0	1	
Jumlah	1.320	1.320	0	12	

Pembelian, Penggunaan, Sisa Bahan Baku Dan Frekuensi Pembelian Bahan Baku Mentega Umkm Anti Galau Dengan Metode Lot For Lot Tahun 2023

Bulan	Pembelian (Kg)	Penggunaan (Kg)	Sisa (Kg)	Frekuensi Pemesanan
Januari	30	30	0	1
Februari	30	30	0	1
Maret	30	30	0	1
April	30	30	0	1
Mei	30	30	0	1
Juni	30	30	0	1
Juli	30	30	0	1
Agustus	30	30	0	1
September	30	30	0	1
Oktober	30	30	0	1
November	30	30	0	1
Desember	30	30	0	1
Jumlah	360	360	0	12

Sumber data: Data primer yang diolah, 2024

Metode *lot for lot* mengasumsikan jumlah bahan baku yang dipesan sama dengan jumlah yang digunakan, tetapi diawal tahun 2023 ada sisa bahan baku tepung terigu sebanyak 110 Kg, minyak goreng sebanyak 54 Liter dan mentega sebanyak 36 Kg. Sisa bahan baku ini menimbulkan adanya biaya simpan.

Tabel 11. Perhitungan Total Biaya Persediaan Bahan Baku UMKM Anti Galau Dengan Metode Lot For Lot Tahun 2023

Bahan Baku	Jenis Biaya	
Tepung terigu	Biaya Pesan	
	12 kali X Rp 595	Rp 7.140,-
	Biaya Simpan	

S		110 kg X Rp 2.600,-	Rp 286.000,-	RP 293.140,-
um	Minyak	Biaya Pesan		
ber	Goreng	12 kali X Rp 595,-	Rp 7.140	
dat		Biaya Simpan		
a:		54 Liter X Rp 2.600,-	Rp 140.400	Rp 147.540,-
Da	Mentega	Biaya Pesan		
ta		12 Kali X Rp 6.000,-	Rp 72.000,-	
pri		Biaya Simpan		
me		36 kg X Rp 2.600,-	Rp 93.600,-	Rp 165.600,-
r			Jumlah	Rp 603,280,-
ya				

ng diolah, 2024

3. Biaya Persediaan Bahan Baku dengan metode *Economic Order Quantity*

a. Perhitungan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Tepung terigu adalah sebagai berikut :

- 1) Penentuan Economic Order Quantity (EOQ)
Total Kebutuhan tepung terigu (D) = 3.030 Kg/tahun

$$\begin{aligned} \text{EOQ Tepung Terigu} &= \sqrt{\frac{2(3.020)(595)}{2.600}} \\ &= \sqrt{1.382,23} \\ &= 38 \text{ kg} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Frekuensi pemesanan Tepung terigu} &= \frac{D}{Q^*} \\ &= \frac{3.030}{38} = 80 \text{ kali pemesanan} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Interval pemesanan Tepung terigu} &= \frac{\text{Hari kerja}}{N} \\ &= \frac{300}{60} = 4 \text{ hari} \end{aligned}$$

- 2) Total Inventory Cost (TIC) Berdasarkan Economic Order Quantity (EOQ)

Total Kebutuhan tepung terigu (D) = 3.030 Kg/tahun

Pembelian rata-rata tepung terigu (POQ) = 252 Kg/pesan

Biaya tiap kali pesan (S) = Rp595,-/pesan

Biaya simpan Tepung terigu (H) = Rp 2.600,-/kg.

Maka total biaya inventori sebagai berikut :

$$\text{TIC (EOQ)} = (D / \text{EOQ}) (S) + (\text{EOQ} / 2) (H)$$

$$\text{TIC (EOQ)} = (3.020/38) \times (595) + (38/2) (2.600)$$

$$\text{TIC (EOQ)} = \text{Rp } 47.286,84,- + \text{Rp } 49.400,- =$$

$$\text{TIC (EOQ)} = \text{Rp } 96.686,84,-$$

b. Perhitungan Metode Economic Order Quantity (EOQ) minyak goreng adalah sebagai berikut :

- 1) Penentuan Economic Order Quantity (EOQ)

Total Kebutuhan tepung terigu (D) = 1.320 Liter/tahu

$$\begin{aligned} \text{EOQ Minyak Goreng} &= \sqrt{\frac{2(1.320)(595)}{2.600}} \\ &= \sqrt{604,16} \\ &= 25 \text{ liter} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Frekuensi pemesanan minyak goreng} &= \frac{D}{Q^*} \\ &= \frac{1.320}{25} = 52,8 \text{ kali} = 53 \text{ kali pemesanan} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Interval pemesanan minyak goreng} &= \frac{\text{Hari kerja}}{N} \\ &= \frac{300}{53} = 5,67 = 6 \text{ hari} \end{aligned}$$

2) Total Inventory Cost (TIC) Berdasarkan Economic Order Quantity (EOQ)

Total Kebutuhan minyak goreng(D) = 1.320 Liter/tahun

Pembelian rata-rata minyak goreng (EOQ) = 25 Liter/pesan

Biaya tiap kali pesan (S) = Rp595,-/pesan

Biaya simpan minyak goreng (H) = Rp 2.600,-/kg.

Maka total biaya inventori sebagai berikut :

$$\text{TIC (EOQ)} = (D /EOQ) (S) + (EOQ /2) (H)$$

$$\text{TIC (EOQ)} = (1.320/25) \times (595) + (25/2) (2.600)$$

$$\text{TIC (EOQ)} = \text{Rp } 31.416,- + \text{Rp } 32.500,- =$$

$$\text{TIC (EOQ)} = \text{Rp } 63.916,-$$

c. Perhitungan Metode Economic Order Quantity (EOQ) mentega adalah sebagai berikut :

1) Penentuan Economic Order Quantity (EOQ)

Total Kebutuhan mentega (D) = 360 Kg/tahun

$$\begin{aligned} \text{EOQ Mentega} &= \sqrt{\frac{2(360)(6.000)}{2.600}} \\ &= \sqrt{1.661,54} \\ &= 41 \text{ Kg} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Frekuensi pemesanan mentega} &= \frac{D}{Q^*} \\ &= \frac{360}{41} = 8,78 \text{ kali} \text{ atau } 9 \text{ kali pemesanan} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Interval pemesanan mentega} &= \frac{\text{Hari kerja}}{N} \\ &= \frac{300}{9} = 34 \text{ hari} \end{aligned}$$

2) Total Inventory Cost (TIC) Berdasarkan Economic Order Quantity (EOQ)

Total Kebutuhan mentega (D) = 3.030 Kg/tahun

Biaya tiap kali pesan (S) = Rp6.000,-/pesan

Biaya simpan mentega (H) = Rp 2.600,-/kg.

Maka total biaya inventori sebagai berikut :

$$\text{TIC (EOQ)} = (D /EOQ) (S) + (EOQ /2) (H)$$

$$\text{TIC (EOQ)} = (360/38) \times (595) + (38/2) (2.600)$$

$$\text{TIC (EOQ)} = \text{Rp } 6.120,- + \text{Rp } 49.400,- =$$

TIC (EOQ) = Rp 55.520,-

Tabel 12. Perhitungan Total Biaya Persediaan Bahan Baku Umkm Anti Galau Dengan Metode *EOQ* Tahun 2023

Bahan Baku	Jenis Biaya		
Tepung terigu	Biaya Pesan	Rp 47.286,84,-	Rp 96.686,84,-
	Biaya Simpan	Rp 49.400,-	
Minyak Goreng	Biaya Pesan	Rp 31.416,-	Rp 63.916,-
	Biaya Simpan	Rp 32.500,-	
Mentega	Biaya Pesan	Rp 6.120,-	Rp 55.520,-
	Biaya Simpan	Rp 49.400,-	
Jumlah			Rp 216.122,84

Sumber Data: Data Primer yang diolah, 2024,

4. Biaya Persediaan Bahan Baku dengan metode *Periodic Order Quantity*
 - a. Perhitungan Metode Periodic Order Quantity (POQ) tepung terigu adalah sebagai berikut :
 - 1) Penentuan Economic Order Interval (EOI)

Rata-rata permintaan tiap bulan (R) = 252 Kg/ bulan.
 Total Kebutuhan tepung terigu (D) = 3.030 Kg/tahun
 $EOI = EOQ / R$
 $= 38 / 252$
 $= 0,15 = 1$ kali pemesanan tiap bulan 1.
 - 2) Penentuan kuantitas pesanan (POQ) Berdasarkan perhitungan EOI, pemesanan tepung terigu dilakukan sebanyak satu kali setiap bulan, atau sebanyak 12 kali dalam satu tahun.
 $POQ = D / EOI$ (setahun)
 $POQ = 3.020 / 12$
 $POQ = 252$ Kg
 - 3) Total Inventory Cost (TIC) Berdasarkan Periodic Order Quantity (POQ)

Total biaya inventori berdasarkan Periodic Order Quantity (POQ) adalah sebagai Total Kebutuhan tepung terigu (D) = 3.030Kg/tahun
 Pembelian rata-rata tepung terigu (POQ) = 252 Kg/pesan
 Biaya tiap kali pesan (S) = Rp595,-/pesan
 Biaya simpan Tepung terigu (H) = Rp 2.600,-/kg.
 Maka total biaya inventori sebagai berikut :
 $TIC (POQ) = (D / POQ) (S) + (POQ / 2) (H)$
 $TIC (POQ) = (3.020 / 252) \times (595) + (252 / 2) (2.600)$
 $TIC (POQ) = Rp 7.130,56,- + Rp 327.600,-$
 $TIC (POQ) = Rp 334.730,56$
 - b. Perhitungan Metode Periodic Order Quantity (POQ) Minyak goreng adalah sebagai berikut :
 - 1) Penentuan Economic Order Interval (EOI)

Rata-rata permintaan tiap bulan (R) = 110 Liter/bulan.
 Total Kebutuhan minyak goreng (D) = 1.320 Liter/tahun
 $EOI = EOQ / R$
 $= 25 / 110$
 $= 0,23 = 1$ kali pemesanan tiap bulan 1.

- 2) Penentuan kuantitas pesanan (POQ) Berdasarkan perhitungan EOI, pemesanan minyak goreng dilakukan sebanyak satu kali setiap bulan, atau sebanyak 12 kali dalam satu tahun.
 $POQ = D / EOI$ (setahun)
 $POQ = 1.320 / 12$
 $POQ = 110$ Liter
- 3) Total Inventory Cost (TIC) Berdasarkan *Periodic Order Quantity* (POQ) Total biaya inventori berdasarkan *Periodic Order Quantity* (POQ) adalah sebagai
 Total Kebutuhan minyak goreng (D) = 1.320 Liter/tahun
 Pembelian rata-rata minyak goreng (POQ) = 110 Liter/pesan
 Biaya tiap kali pesan (S) = Rp595,-/pesan
 Biaya simpan minyak goreng (H) = Rp 2.600,-/Liter.
 Maka total biaya inventori sebagai berikut :
 $TIC (POQ) = (D / POQ) (S) + (POQ / 2) (H)$
 $TIC (POQ) = (1.320 / 110) \times (595) + (110 / 2) (2.600)$
 $TIC (POQ) = Rp 7.140,- + Rp 143.000,-$
 $TIC (POQ) = Rp 150.140,-$
- c. Perhitungan Metode *Periodic Order Quantity* (POQ) mentega adalah sebagai berikut :
- 1) Penentuan *Economic Order Interval* (EOI)
 Rata-rata permintaan tiap bulan (R) = 30 Kg /bulan.
 Total Kebutuhan mentega (D) = 360 Kg/tahun
 $EOI = EOQ / R$
 $= 41 / 30$
 $= 1,3 = 2$ kali pemesanan tiap bulan.
- 2) Penentuan kuantitas pesanan (POQ) Berdasarkan perhitungan EOI, pemesanan mentega dilakukan sebanyak dua kali setiap bulan, atau sebanyak 24 kali dalam satu tahun.
 $POQ = D / EOI$ (setahun)
 $POQ = 360 / 24$
 $POQ = 15$ Kg
- 3) *Total Inventory Cost* (TIC) Berdasarkan *Periodic Order Quantity* (POQ) Total biaya inventori berdasarkan *Periodic Order Quantity* (POQ) adalah sebagai
 Total Kebutuhan mentega (D) = 3.030Kg/tahun
 Pembelian rata-rata mentega (POQ) = 30 Kg/pesan
 Biaya tiap kali pesan (S) = Rp6.000,-/pesan
 Biaya simpan mentega(H) = Rp 2.600,-/kg.
 Maka total biaya inventori sebagai berikut :
 $TIC (POQ) = (D / POQ) (S) + (POQ / 2) (H)$
 $TIC (POQ) = (360 / 15) \times (6.000) + (15 / 2) (2.600)$
 $TIC (POQ) = Rp144.000,- + Rp 19.500,-$
 $TIC (POQ) = Rp 163.500,-$

Bahan baku	Biaya
Tepung Terigu	Biaya pesan = Rp 7.130,56,-

	Biaya simpan = Rp 327.600,-	Rp 334.730,56,-
Minyak Goreng	Biaya pesan = Rp 7.140,-	
	Biaya simpan = Rp 143.000	Rp 150.140,-
Mentega	Biaya pesan = Rp 144.000,-	
	Biaya simpan = Rp 19.500,-	Rp 163.500,-
Total Biaya		Rp 648.370,56

Tabel 13. Perhitungan Total Biaya Persediaan Bahan Baku Umkm Anti Galau Dengan Metode *EOQ* Tahun 2023

Sumber data: Data primer yang diolah, 2024

Tabel 14. Perbandingan Total Biaya Persediaan Bahan Baku Menurut Kebijakan Pemilik UMKM Anti Galau, LFL, EOQ Dan POQ Tahun 2023

Metode Perhitungan biaya	Biaya
Kebijakan pemilik	Rp 851.495,-
LFL	Rp 603,280,-
EOQ	Rp 216.122,84,-
POQ	Rp 648.370,56,-

Sumber data: Data Primer yang diolah, 2023

D. Perhitungan efisiensi biaya dalam bentuk persentase :

1. Efisiensi Biaya berdasarkan metode Lot For Lot :

$$\begin{aligned} \text{Efisiensi LFL}(\%) &= (1 - (\text{TIC (LFL)} / \text{TIC (Sistem Awal)}) \times 100\% \\ &= (1 - (\text{Rp } 603,280,- / \text{Rp } 851.495,-)) \times 100\% \\ &= (1 - 0,7085) \times 100\% \\ &= 0,2915 \times 100\% \\ &= 29,15\% \end{aligned}$$

2. Efisiensi Biaya berdasarkan metode Economic Order Quantity :

$$\begin{aligned} \text{Efisiensi EOQ}(\%) &= (1 - (\text{TIC (LFL)} / \text{TIC (Sistem Awal)}) \times 100\% \\ &= (1 - (\text{Rp } 216.122,84,- / \text{Rp } 851.495,-)) \times 100\% \\ &= (1 - 0,2538) \times 100\% \\ &= 0,7462 \times 100\% \\ &= 74,62\% \end{aligned}$$

3. Efisiensi Biaya berdasarkan metode Periodic Order Quantity :

$$\begin{aligned} \text{Efisiensi POQ}(\%) &= (1 - (\text{TIC (POQ)} / \text{TIC (Sistem Awal)}) \times 100\% \\ &= (1 - (\text{Rp } 648.370,56,- / \text{Rp } 851.495,-)) \times 100\% \\ &= (1 - 0,7614) \times 100\% \\ &= 0,2386 \times 100\% \\ &= 23,86\% \end{aligned}$$

E. Pembahasan

Tabel 14 menunjukkan perbandingan total biaya persediaan persediaan bahan baku menurut kebijakan pemilik UMKM Anti galau dengan metode MRP (LFL, EOQ dan POQ). Dari perbandingan biaya tersebut, total biaya menurut kebijakan pemilik sebesar Rp 851.495,- lebih besar dibandingkan dengan metode MRP (total biaya persediaan bahan baku dengan LFL sebesar Rp 603,280,- , dengan metode EOQ sebesar Rp 216.122,84,- dan dengan metode

POQ sebesar Rp 648.370,56,-), sehingga biaya persediaan menurut kebijakan pemilik belum efisien. Oleh karena itu hipotesis 1 yang menyatakan “Pengendalian biaya persediaan bahan baku pada UMKM Anti Galau Kecamatan Simo, Kabupaten Boyolali belum efisien” terbukti

Berdasarkan hasil perhitungan tingkat efisiensi biaya, metode MRP (LFL, EOQ maupun POQ) lebih efisien dibandingkan perhitungan biaya persediaan bahan baku menurut kebijakan pemilik UMKM Anti Galau. Penghematan biaya dengan metode LFL sebesar 29,15%, dengan metode EOQ akan menghemat biaya sebesar 74,62% dan dengan metode POQ akan menghemat biaya sebesar 23,86%. Dengan demikian hipotesis 2 yang menyatakan “Aplikasi metode *Material Requirement Planning* (MRP) dapat mengefisienkan biaya persediaan bahan baku pada UMKM Anti Galau Kecamatan Simo, Kabupaten Boyolali” terbukti kebenarannya. Metode MRP yang dapat mengefisienkan biaya terbesar adalah metode EOQ. Hal ini mendukung pendapat Heizer (Heizer et al., 2017:577). bahwa EOQ berguna ketika memiliki permintaan yang relatif konstan seperti UMKM Anti Galau.

5. KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Penelitian ini dilakukan pada UMKM Anti Galau yang beralamatkan di Desa Blimbing, Kalurahan Temon, Kecamatan Simo, Kabupaten Boyolali adalah sebuah usaha rumahan yang bergerak dibidang makanan. UMKM Anti Galau memproduksi aneka pangsit dengan menggunakan bahan baku utama tepung terigu, minyak goreng dan mentega. Oleh karena penelitian ini menganalisis biaya pengendalian bahan baku tepung terigu, minyak goreng dan mentega.

Hasil analisis data menunjukkan bahwa total biaya persediaan bahan baku menurut kebijakan pemilik sebesar Rp 851.495,- lebih besar dibandingkan dengan metode MRP (total biaya persediaan bahan baku dengan LFL sebesar Rp 603.280,- , dengan metode EOQ sebesar Rp 216.122,84,- dan dengan metode POQ sebesar Rp 648.370,56,-), sehingga biaya persediaan menurut kebijakan pemilik belum efisien. Oleh karena itu hipotesis 1 yang menyatakan “Pengendalian biaya persediaan bahan baku pada UMKM Anti Galau Kecamatan Simo, Kabupaten Boyolali belum efisien” terbukti kebenarannya,

Berdasarkan hasil perhitungan tingkat efisiensi biaya, metode MRP (LFL, EOQ maupun POQ) lebih efisien dibandingkan perhitungan biaya persediaan bahan baku menurut kebijakan pemilik UMKM Anti Galau. Penghematan biaya dengan metode LFL sebesar 29,15%, dengan metode EOQ akan menghemat biaya sebesar 74,62% dan dengan metode POQ akan menghemat biaya sebesar 23,86%. Dengan demikian hipotesis 2 yang menyatakan “Aplikasi metode *Material Requirement Planning* (MRP) dapat mengefisienkan biaya persediaan bahan baku pada UMKM Anti Galau Kecamatan Simo, Kabupaten Boyolali” terbukti kebenarannya. Metode MRP yang dapat mengefisienkan biaya terbesar adalah metode EOQ, Oleh karena itu penelitian ini merekomendasikan lebih baik pemilik yang sekaligus pengelola UMKM Anti Galau menggunakan metode EOQ dalam mengendalikan biaya persediaannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2017). *Operations Management: Sustainability and Supply Chain Management* (T W E L F). Pearson Education, Inc.
- Krajewski, Malhotra, & Ritman. (2016). Operations management. In *Pearson* (Eleventh e). Pearso. <https://doi.org/10.1201/b13747-10>
- Santoso, R., & Suseno. (2024). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Metode Material Requirement Planning (MRP) Pada UMKM Roti. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri Dan Inovasi*, 2(2), 61–69.
- Stevenson, W. J. (2016). Operations management. In *Mc Graw Hill Education*. <https://doi.org/10.1201/b13747-10>
- Sushil, G., & Starr, M. (2014). Production and operations management systems. In *Production and Operations Management Systems*. <https://doi.org/10.1201/b16470>
- Thamrin, R. R., & Helma. (2023). Upaya Pengendalian Persediaan Bahan Baku pada Pabrik Tahu NTB Menggunakan Metode Material Requirement Planning. *Journal Of Mathematics UNP*, 8(3), 58–69.