



Department of Digital Business

Journal of Artificial Intelligence and Digital Business (RIGGS)

Homepage: <https://journal.ilmudata.co.id/index.php/RIGGS>

Vol. 5 No. 1 (2026) pp: 10913-10924

P-ISSN: 2963-9298, e-ISSN: 2963-914X

Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku dengan Metode *Material Requirement Planning* pada UMKM Brem Solo di Surakarta

Nova Erlinda, Erni Widajanti

Universitas Slamet Riyadi Surakarta, Indonesia

novaerlinda11@gmail.com, erniwidajanti@gmail.com

Abstrak

UMKM Brem Solo adalah sebuah usaha yang bergerak di bidang makanan kategori permen yaitu brem. Dalam melancarkan proses produksi brem, diperlukan pengelolaan persediaan bahan baku yang baik dan benar untuk memenuhi permintaan pelanggan. Sering terjadinya kelebihan maupun kekurangan bahan baku akibat pengendalian persediaan bahan baku yang masih sederhana dan belum terstruktur menjadi penyebab utama munculnya masalah tersebut. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk menganalisis efisiensi pengendalian biaya persediaan bahan baku dengan metode *Material Requirement Planning* (MRP), yang terdiri dari teknik *Lot for Lot* (LFL), *Economic Order Quantity* (EOQ), dan *Period Order Quantity* (POQ). Hasil penelitian menunjukkan bahwa total biaya persediaan bahan baku menurut kebijakan pemilik UMKM Brem Solo di Surakarta sebesar Rp887.700 lebih besar dibandingkan perhitungan menggunakan metode MRP. Total biaya persediaan bahan baku dengan teknik LFL sebesar Rp587.700 EOQ sebesar Rp213.788 dan POQ sebesar Rp587.700. Dari hasil perhitungan total biaya persediaan bahan baku tersebut, maka metode MRP dapat mengefisienkan total biaya persediaan bahan baku, terutama dengan teknik EOQ. Tingkat efisiensi biaya dengan teknik LFL sebesar 33,8 %, EOQ sebesar 75,9 %, dan POQ sebesar 33,8 %. Dari hasil analisis tersebut, maka hipotesis 1 dan hipotesis 2 dalam penelitian ini terbukti kebenarannya. Teknik MRP yang dapat mengefisienkan biaya terbesar adalah teknik *Economic Order Quantity* (EOQ) dengan total biaya persediaan bahan baku sebesar Rp213.788 atau dapat mencapai tingkat efisiensi sebesar 75,9 %.

Kata kunci: *Material Requirement Planning* (MRP), Pengendalian Persediaan Bahan Baku, UMKM

1. Latar Belakang

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) merupakan salah satu sektor yang memiliki peranan krusial dalam mendorong pertumbuhan perekonomian nasional. Permasalahan utama yang sering dihadapi adalah ketidaktepatan dalam perencanaan kebutuhan bahan baku terutama ketidaktepatan waktu dan ketidaktepatan jumlah. Banyak pelaku usaha yang masih menggunakan metode konvensional atau perkiraan berdasarkan pengalaman sebelumnya dalam menentukan jumlah pembelian bahan baku karena sulitnya memprediksi tingkat permintaan dari konsumen. Akibatnya, sering terjadi inefisiensi biaya produksi, keterlambatan jadwal produksi, serta kualitas produk yang tidak konsisten, akibat bahan baku yang terlalu lama disimpan.

UMKM Brem Solo memiliki produk brem dengan kandungan glukosa dari beras ketan yang difermentasikan menjadi tapai dan harganya yang terjangkau membuat brem sangat disukai oleh orang-orang karena brem termasuk kedalam kategori jenis makanan permen. Dari tahun ke tahun sisa persediaan bahan baku ketan semakin banyak, sehingga perlu adanya pengendalian persediaan bahan baku oleh UMKM Brem Solo. Persediaan bahan baku yang terlalu sedikit sering kali menyebabkan terganggunya proses produksi, sementara kelebihan stok dapat mengurangi keuntungan, meningkatkan biaya penyimpanan, dan risiko pemborosan bahan baku. Kurangnya kemampuan UMKM dalam melakukan pengendalian biaya produksi dan persediaan yang terstruktur menjadi penyebab utama munculnya permasalahan tersebut. Dengan mengelola persediaan bahan baku yang baik dan benar dapat melancarkan proses produksi dan permintaan pelanggan terpenuhi secara lancar.

Untuk menentukan kualitas dan kuantitas yang ideal dari pesanan, maka salah satu metode perencanaan yang dapat diterapkan untuk sistem pengendalian persediaan bahan baku dalam bisnis adalah *Material Requirement Planning* (MRP). MRP merupakan sistem perencanaan kebutuhan material atau bahan baku yang membantu perusahaan dalam menentukan jumlah dan waktu pemesanan bahan baku secara lebih sistematis berdasarkan jadwal produksi. Dengan menerapkan MRP, diharapkan pengendalian bahan baku dapat dikelola lebih optimal sehingga

Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku dengan Metode *Material Requirement Planning* pada UMKM Brem Solo di Surakarta

meningkatkan efisiensi dalam perencanaan persediaan, mengurangi risiko kehabisan stok bahan baku, dan meminimalkan pemborosan.

2. Metode Penelitian

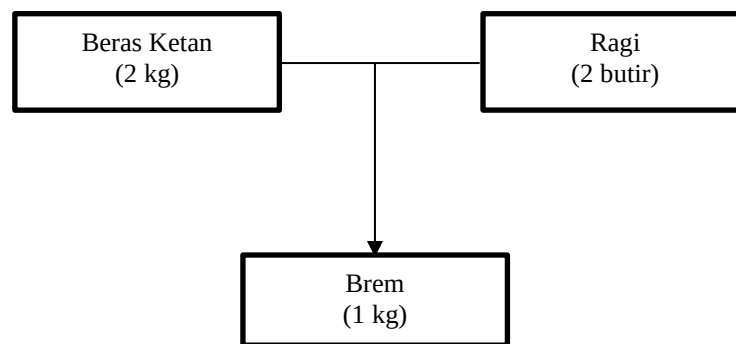
Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan objek penelitian UMKM Brem Solo di Surakarta. Fokus penelitian adalah pengendalian persediaan bahan baku utama berupa beras ketan, menggunakan metode *Material Requirement Planning* (MRP). Jenis data yang digunakan berupa data primer dan data sekunder. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan wawancara, observasi, dan dokumentasi.

Teknik analisis yang dipakai dalam penelitian ini adalah untuk membandingkan total biaya pengendalian persediaan bahan baku menurut kebijakan UMKM Brem Solo, dengan total biaya pengendalian persediaan bahan baku menggunakan metode *Material Requirement Planning* (MRP) melalui teknik *Lot For Lot* (LFL), *Economic Order Quantity* (EOQ), dan *Period Order Quantity* (POQ). Diharapkan bahwa metode MRP mampu mengefisienkan dan menekan biaya persediaan bahan baku, meminimalisir *out of stock* sehingga tidak mengganggu proses produksi dan tidak *over stock* bahan baku agar meminumkan biaya.

3. Hasil dan Diskusi

3.1 Analisis Data

Perencanaan Persediaan Bahan Baku UMKM Brem Solo di Surakarta



Gambar 1. Struktur Bahan Baku Produk Brem

3.2 Penggunaan Bahan Baku

Tabel 1. Pembelian, Penggunaan, Selisih, dan Frekuensi Bahan Baku Beras Ketan UMKM Brem Solo Periode 2025

Bulan	Persediaan Awal (kg)	Pembelian Bahan Baku (kg)	Bahan Baku yang Tersedia (kg)	Penggunaan Bahan Baku (kg)	Selisih Bahan Baku (kg)	Frekuensi Pembelian (kali)
Jan	7.050	2.500	9.550	2.300	7.250	2
Feb	7.250	1.500	8.750	1.200	7.550	1
Mar	7.550	3.500	11.050	3.300	7.750	3
Apr	7.750	3.500	11.250	3.000	8.250	3
Mei	8.250	3.500	11.750	3.300	8.450	3
Jun	8.450	1.500	9.950	1.100	8.850	1
Jul	8.850	1.500	10.350	1.350	9.000	1
Agus	9.000	1.500	10.500	1.250	9.250	1
Sep	9.250	1.500	10.750	1.250	9.500	1
Okt	9.500	1.500	11.000	1.300	9.700	1
Nov	9.700	1.000	10.700	1.250	9.450	1
Des	9.450	2.000	11.450	2.400	9.050	1
Jumlah		25.000	127.050	23.000		20

Sumber: Data Persediaan Bahan Baku Beras Ketan, 2025.

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan bahwa pada tahun 2025 ada persediaan awal bahan baku beras ketan sebesar 7.050 kg, jumlah pembelian bahan baku beras ketan sebesar 25.000 kg, sedangkan penggunaan bahan baku beras ketan selama tahun 2025 sebesar 23.000 kg, sehingga terdapat kelebihan bahan baku beras ketan sebesar 9.050 kg.

3.2.1 Biaya Pesan

Tabel 2. Biaya Pesan Bahan Baku Beras Ketan Tahun 2025

No	Biaya	Jumlah Biaya (Rp)
1.	Biaya Telepon	80.000
2.	Biaya Angkut	500.000
Jumlah		580.000

Sumber: Data Biaya Pesan Bahan Baku Beras Ketan, 2025.

Berdasarkan Tabel 2 yang menunjukkan biaya pemesanan bahan baku beras ketan pada UMKM Brem Solo di Surakarta periode 2025, meliputi biaya telepon dan biaya angkut dengan total sebesar Rp580.000. UMKM Brem Solo di Surakarta selama tahun 2025 melakukan pemesanan sebanyak 20 kali, sehingga biaya setiap kali pesan sebesar Rp29.000.

3.2.2 Biaya Simpan

Tabel 3. Biaya Simpan Bahan Baku Beras Ketan Tahun 2025

No	Biaya	Jumlah Biaya (Rp)
1.	Biaya Listrik	300.000
Jumlah		300.000

Sumber: Data Biaya Simpan Bahan Baku Beras Ketan, 2025.

Berdasarkan Tabel 3 yang menunjukkan biaya yang digunakan untuk penyimpanan bahan baku beras ketan UMKM Brem Solo di Surakarta yaitu biaya listrik. Total biaya simpan bahan baku beras ketan selama tahun 2025 sebesar Rp300.000. Diketahui sebelumnya bahwa tahun 2025 UMKM Brem Solo di Surakarta menyimpan bahan baku beras ketan sebanyak 9.050 kg, sehingga biaya simpan bahan baku beras ketan sebesar Rp33,14/kg dibulatkan menjadi Rp34/kg.

3.3 Hasil Analisis Data

3.3.1 Perhitungan Biaya Persediaan Bahan Baku Menurut Kebijakan Pemilik

Tabel 4. Perhitungan Biaya Persediaan Berdasarkan Kebijakan UMKM Brem Solo Periode 2025

Bahan Baku	Biaya Persediaan	Jumlah Biaya
Beras Ketan	Biaya Pesan (Banyaknya bulan pemesanan x Biaya pemesanan tiap kali pesan) = 20 kali x Rp29.000	Rp580.000
	Biaya Simpan (Jumlah persediaan ditangan x Biaya simpan unit bahan baku) = 9.050 kg x Rp34	Rp307.700
Jumlah		Rp887.700

Sumber: Data Hasil Penelitian Diolah, 2025.

Berdasarkan Tabel 4 yang menunjukkan bahwa total biaya persediaan bahan baku berdasarkan kebijakan pemilik UMKM Brem Solo di Surakarta sebesar Rp887.700.

3.3.2 Perencanaan Persediaan Bahan Baku dengan Teknik Lot Sizing

Tabel 5. Frekuensi dan Kuantitas Pemesanan Bahan Baku Beras Ketan dengan Teknik *Lot For Lot*

Bulan	Penggunaan Bahan Baku (kg)	Rencana Pemesanan (kg)	Frekuensi Pembelian (kali)
Januari	2.300	2.300	1
Februari	1.200	1.200	1
Maret	3.300	3.300	1
April	3.000	3.000	1
Mei	3.300	3.300	1
Juni	1.100	1.100	1
Juli	1.350	1.350	1
Agustus	1.250	1.250	1
September	1.250	1.250	1
Oktober	1.300	1.300	1
November	1.250	1.250	1
Desember	2.400	2.400	1
Jumlah	23.000	23.000	12

Sumber: Data Hasil Penelitian Diolah, 2025.

Berdasarkan Tabel 5 yang menunjukkan bahwa frekuensi pemesanan bahan baku beras ketan pada tahun 2025 sebanyak 12 kali pesan. Kebutuhan bahan baku beras ketan sebanyak 23.000 kg, jumlah bahan baku yang dipesan sesuai dengan kebutuhan, sehingga jumlah bahan baku yang dipesan juga sebanyak 23.000 kg, namun pada bulan Januari 2025 terdapat persediaan awal bahan baku sebanyak 7050 kg.

Tabel 6. Perhitungan Biaya Persediaan dengan Teknik *Lot For Lot* (LFL)

Bahan Baku	Biaya Persediaan	Jumlah Biaya
Beras Ketan	Biaya Pesan (Banyaknya bulan pemesanan x Biaya pemesanan tiap kali pesan) = 12 kali x Rp29.000	Rp348.000
	Biaya Simpan (Jumlah persediaan ditangan x Biaya simpan unit bahan baku) = 7.050 kg x Rp34	Rp239.700
	Jumlah	Rp587.700

Sumber: Data Hasil Penelitian Diolah, 2025.

Berdasarkan Tabel 6 menunjukkan bahwa total biaya persediaan bahan baku dengan teknik *Lot For Lot* yaitu sebesar Rp587.700.

Tabel 7. Informasi Variabel EOQ Bahan Baku Produk UMKM Brem Solo Periode 2025

Jenis Bahan Baku	Biaya Simpan Per Kg (Rp)	Biaya Pesan Bahan Baku (Rp)	Penggunaan Bahan Baku (kg)
Beras Ketan	34	29.000	23.000

Sumber: Data Hasil Penelitian Diolah, 2025.

Rumus EOQ untuk menghitung beras ketan:

$$\begin{aligned}
 \text{EOQ} = Q^* &= \sqrt{\frac{2 \text{ D S}}{\text{H}}} \\
 &= \sqrt{\frac{2 (23.000) \times 29.000}{34}} \\
 &= \sqrt{39.235.294} \\
 &= 6.264 \text{ kg}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Frekuensi} &= \frac{D}{Q} \\
 &= \frac{23.000}{6.264} \\
 &= 3,7 \text{ kali pemesanan} \\
 &= 4 \text{ kali pemesanan} \\
 \text{Interval} &= \frac{\text{Jumlah Hari Kerja}}{N} \\
 &= \frac{285}{3,7} \\
 &= 77 \text{ hari}
 \end{aligned}$$

Tabel 8. Frekuensi dan Kuantitas Pemesanan Bahan Baku Beras Ketan Teknik *Economic Order Quantity*

Bulan	Kebutuhan Bahan Baku (kg)	Tanggal Pemesanan	Rencana Pemesanan (kg)
Januari	2.300	2	6.264
Februari	1.200	-	-
Maret	3.300	-	-
April	3.000	15	6.264
Mei	3.300	-	-
Juni	1.100	-	-
Juli	1.350	24	6.264
Agustus	1.250	-	-
September	1.250	-	-
Oktober	1.300	23	6.264
November	1.250	-	-
Desember	2.400	-	-
Jumlah	23.000		25.056
	Sisa Persediaan		2.056

Sumber: Data Hasil Penelitian Diolah, 2025.

Berdasarkan Tabel 8 yang menunjukkan bahwa pemesanan bahan baku beras ketan tahun 2025 sebanyak 3,7 kali dibulatkan menjadi 4 kali pemesanan dengan jumlah setiap pemesanan sebanyak 6.264 kg, sehingga jumlah yang dipesan sebanyak 25.056 kg. Selama tahun 2025, kebutuhan bahan baku beras ketan sebanyak 23.000 kg, sehingga ada sisa persediaan bahan baku sebanyak 2.056 kg.

$$\begin{aligned}
 \text{Biaya Pesan} &= \frac{D}{Q} \times S \\
 &= 3,7 \times 29.000 \\
 &= 107.300 \\
 \text{Biaya Simpan} &= \frac{Q}{2} \times H \\
 &= \frac{6.264}{2} \times 34 \\
 &= 106.488
 \end{aligned}$$

Tabel 9. Perhitungan Biaya Persediaan dengan Teknik *Economic Order Quantity*

Bahan Baku	Biaya Persediaan	Jumlah Biaya
Beras Ketan	Biaya Pesan (Banyaknya bulan pemesanan x Biaya pemesanan tiap kali pesan) = 3,7 kali x Rp29.000	Rp107.300
	Biaya Simpan (Persediaan rata-rata x Biaya simpan unit bahan baku) = 6.264 kg/2 x Rp34	Rp106.488
	Jumlah	Rp213.788

Sumber: Data Hasil Penelitian Diolah, 2025.

Berdasarkan Tabel 9 menunjukkan bahwa total biaya persediaan bahan baku dengan teknik *Economic Order Quantity* sebesar Rp213.788.

Tabel 10. Informasi Variabel POQ Bahan Baku Produk UMKM Brem Solo Periode 2025

Jenis Bahan Baku	Biaya Simpan Per Kg (Rp)	Biaya Pesan Bahan Baku (Rp)	Penggunaan Bahan Baku (kg)
Beras Ketan	34	29.000	23.000

Sumber: Data Hasil Penelitian Diolah, 2025.

Perhitungan bahan baku beras ketan sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 1) \quad \text{POQ beras ketan bulan Januari} &= \sqrt{\frac{2 \times 29.000}{2.300 \times 34}} \\
 &= \sqrt{\frac{58.000}{78.200}} \\
 &= \sqrt{0,74168} \\
 &= 1
 \end{aligned}$$

Kuantitas pemesanan beras ketan bulan Januari = 2.300 / 1 = 2.300

$$\begin{aligned}
 2) \quad \text{POQ beras ketan bulan Februari} &= \sqrt{\frac{2 \times 29.000}{1.200 \times 34}} \\
 &= \sqrt{\frac{58.000}{40.800}} \\
 &= \sqrt{1,42156} \\
 &= 1
 \end{aligned}$$

Kuantitas pemesanan beras ketan bulan Februari = 1.200 / 1 = 1.200

$$\begin{aligned}
 3) \quad \text{POQ beras ketan bulan Maret} &= \sqrt{\frac{2 \times 29.000}{3.300 \times 34}} \\
 &= \sqrt{\frac{58.000}{112.200}} \\
 &= \sqrt{0,51693} \\
 &= 1
 \end{aligned}$$

Kuantitas pemesanan beras ketan bulan Maret = 3.300 / 1 = 3.300

$$\begin{aligned} 4) \text{ POQ beras ketan bulan April} &= \sqrt{\frac{2 \times 29.000}{3.000 \times 34}} \\ &= \sqrt{\frac{58.000}{102.000}} \\ &= \sqrt{0,56862} \\ &= 1 \end{aligned}$$

Kuantitas pemesanan beras ketan bulan April = $3.000 / 1 = 3.000$

$$\begin{aligned} 5) \text{ POQ beras ketan bulan Mei} &= \sqrt{\frac{2 \times 29.000}{3.300 \times 34}} \\ &= \sqrt{\frac{58.000}{112.200}} \\ &= \sqrt{0,51693} \\ &= 1 \end{aligned}$$

Kuantitas pemesanan beras ketan bulan Mei = $3.300 / 1 = 3.300$

$$\begin{aligned} 6) \text{ POQ beras ketan bulan Juni} &= \sqrt{\frac{2 \times 29.000}{1.100 \times 34}} \\ &= \sqrt{\frac{58.000}{37.400}} \\ &= \sqrt{1,55080} \\ &= 1 \end{aligned}$$

Kuantitas pemesanan beras ketan bulan Juni = $1.100 / 1 = 1.100$

$$\begin{aligned} 7) \text{ POQ beras ketan bulan Juli} &= \sqrt{\frac{2 \times 29.000}{1.350 \times 34}} \\ &= \sqrt{\frac{58.000}{45.900}} \\ &= \sqrt{1,26361} \\ &= 1 \end{aligned}$$

Kuantitas pemesanan beras ketan bulan Januari = $1.350 / 1 = 1.350$

$$\begin{aligned} 8) \text{ POQ beras ketan bulan Agustus} &= \sqrt{\frac{2 \times 29.000}{1.250 \times 34}} \\ &= \sqrt{\frac{58.000}{42.500}} \\ &= \sqrt{1,36470} \end{aligned}$$

$$= 1$$

Kuantitas pemesanan beras ketan bulan Agustus = $1.250 / 1 = 1.250$

$$\begin{aligned} 9) \text{ POQ beras ketan bulan September} &= \sqrt{\frac{2 \times 29.000}{1.250 \times 34}} \\ &= \sqrt{\frac{58.000}{42.500}} \\ &= \sqrt{1,36470} \\ &= 1 \end{aligned}$$

Kuantitas pemesanan beras ketan bulan September = $1.250 / 1 = 1.250$

$$\begin{aligned} 10) \text{ POQ beras ketan bulan Oktober} &= \sqrt{\frac{2 \times 29.000}{1.300 \times 34}} \\ &= \sqrt{\frac{58.000}{44.200}} \\ &= \sqrt{1,31221} \\ &= 1 \end{aligned}$$

Kuantitas pemesanan beras ketan bulan Oktober = $1.300 / 1 = 1.300$

$$\begin{aligned} 11) \text{ POQ beras ketan bulan November} &= \sqrt{\frac{2 \times 29.000}{1.250 \times 34}} \\ &= \sqrt{\frac{58.000}{42.500}} \\ &= \sqrt{1,36470} \\ &= 1 \end{aligned}$$

Kuantitas pemesanan beras ketan bulan November = $1.250 / 1 = 1.250$

$$\begin{aligned} 12) \text{ POQ beras ketan bulan Desember} &= \sqrt{\frac{2 \times 29.000}{2.400 \times 34}} \\ &= \sqrt{\frac{58.000}{81.600}} \\ &= \sqrt{0,71078} \\ &= 1 \end{aligned}$$

Kuantitas pemesanan beras ketan bulan Desember = $2.400 / 1 = 2.400$

Frekuensi pemesanan paling ekonomis dari penerapan metode POQ untuk bahan baku beras ketan selama tahun 2025 adalah 12 kali dalam satu periode.

Tabel 11. Frekuensi Kuantitas Pemesanan Bahan Baku Beras Ketan dengan Teknik *Period Order Quantity*

Bulan	Kebutuhan Bahan Baku (kg)	Jumlah Pemesanan (kg)
Januari	2.300	2.300
Februari	1.200	1.200
Maret	3.300	3.300
April	3.000	3.000
Mei	3.300	3.300
Juni	1.100	1.100
Juli	1.350	1.350
Agustus	1.250	1.250
September	1.250	1.250
Oktober	1.300	1.300
November	1.250	1.250
Desember	2.400	2.400
Jumlah	23.000	23.000
Sisa Persediaan		0

Sumber: Data Hasil Penelitian Diolah, 2025.

Berdasarkan pada Tabel 11 yang menunjukkan bahwa pemesanan bahan baku beras ketan sebanyak 12 kali pesan dalam satu periode, jumlah pemesanan sebesar 23.000 kg dan jumlah kebutuhan bahan baku beras ketan sebesar 23.000 kg sehingga tidak ada selisih antara jumlah pembelian dengan jumlah kebutuhan bahan baku beras ketan, namun ada persediaan di awal tahun 2025 sebesar 7.050 kg.

Tabel 12. Perhitungan Biaya Persediaan dengan Teknik *Period Order Quantity*

Bahan Baku	Biaya Persediaan	Jumlah Biaya
Beras Ketan	Biaya Pesan (Banyaknya bulan pemesanan x Biaya pemesanan tiap kali pesan) = 12 kali x Rp29.000	Rp348.000
	Biaya Simpan (Jumlah persediaan ditangan x Biaya simpan unit bahan baku) = 7.050 kg x Rp34	Rp239.700
	Jumlah	Rp587.700

Sumber: Data Hasil Penelitian Diolah, 2025.

Berdasarkan pada Tabel 12 menunjukkan bahwa total biaya persediaan bahan baku dengan teknik *Period Order Quantity* sebesar Rp587.700.

4. Pembahasan Hasil Penelitian

Tabel 13. Perbandingan Biaya Persediaan Menggunakan Kebijakan Perusahaan dengan Teknik *Lot For Lot*, *Economic Order Quantity*, dan *Period Order Quantity*

Metode Penelitian	Biaya Persediaan	Biaya (Rp)	Jumlah Biaya (Rp)
Kebijakan Perusahaan	Biaya Pesan	580.000	
	Biaya Simpan	307.700	
	Jumlah		887.700
<i>Lot For Lot</i> (LFL)	Biaya Pesan	348.000	
	Biaya Simpan	239.700	
	Jumlah		587.700
<i>Economic Order Quantity</i> (EOQ)	Biaya Pesan	107.300	
	Biaya Simpan	106.488	
	Jumlah		213.788
<i>Period Order Quantity</i> (POQ)	Biaya Pesan	348.000	
	Biaya Simpan	239.700	
	Jumlah		587.700

Sumber: Data Hasil Penelitian, 2025.

Tabel 13 menunjukkan total biaya persediaan bahan baku menurut kebijakan pemilik belum efisien, karena total biaya persediaan bahan baku menurut kebijakan pemilik lebih besar dibandingkan dengan menggunakan metode *Material Requirement Planning* (MRP). Total biaya persediaan menurut kebijakan pemilik sebesar Rp887.700 dan total biaya persediaan bahan baku beras ketan yang dilakukan dengan menggunakan teknik *Lot For Lot* (LFL) sebesar Rp587.700, teknik *Economic Order Quantity* (EOQ)

sebesar Rp213.788, teknik *Period Order Quantity* (POQ) sebesar Rp587.700. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, hipotesis 1 yang menyatakan "Diduga kebijakan pengendalian biaya persediaan bahan baku pada UMKM Brem Solo di Surakarta belum efisien", terbukti kebenarannya.

Perhitungan tingkat efisiensi biaya dalam bentuk persentase:

1. Tingkat efisiensi biaya berdasarkan teknik LFL

$$\begin{aligned}\text{Efisiensi LFL (\%)} &= \left(1 - \left(\frac{\text{TIC LFL}}{\text{TIC Sistem Awal}}\right)\right) \times 100 \% \\ &= \left(1 - \left(\frac{587.700}{887.700}\right)\right) \times 100 \% \\ &= (1 - (0,6620)) \times 100 \% \\ &= 0,338 \times 100 \% \\ &= 33,8 \%\end{aligned}$$

2. Tingkat efisiensi biaya berdasarkan teknik EOQ

$$\begin{aligned}\text{Efisiensi EOQ (\%)} &= \left(1 - \left(\frac{\text{TIC EOQ}}{\text{TIC Sistem Awal}}\right)\right) \times 100 \% \\ &= \left(1 - \left(\frac{213.788}{887.700}\right)\right) \times 100 \% \\ &= (1 - (0,2408)) \times 100 \% \\ &= 0,759 \times 100 \% \\ &= 75,9 \%\end{aligned}$$

3. Tingkat efisiensi biaya berdasarkan teknik LFL

$$\begin{aligned}\text{Efisiensi POQ (\%)} &= \left(1 - \left(\frac{\text{TIC POQ}}{\text{TIC Sistem Awal}}\right)\right) \times 100 \% \\ &= \left(1 - \left(\frac{587.700}{887.700}\right)\right) \times 100 \% \\ &= (1 - (0,6620)) \times 100 \% \\ &= 0,338 \times 100 \% \\ &= 33,8 \%\end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan tingkat efisiensi biaya diperoleh perbandingan total biaya persediaan menurut kebijakan pemilik dengan metode MRP dengan teknik LFL tingkat efisiensi sebesar 33,8 %, teknik EOQ tingkat efisiensi sebesar 75,9 %, dan teknik POQ tingkat efisiensi sebesar 33,8 %. Dengan hasil tersebut, hipotesis 2 yang menyatakan bahwa "Diduga penerapan metode *Material Requirement Planning* (MRP) dapat mengefisienkan biaya persediaan bahan baku pada UMKM Brem Solo di Surakarta", terbukti kebenarannya. Total biaya persediaan bahan baku yang paling rendah atau paling efisien dengan teknik *Economic Order Quantity* (EOQ) yaitu sebesar Rp213.788.

5. Kesimpulan

Perhitungan total biaya menunjukkan bahwa biaya persediaan bahan baku dengan kebijakan pemilik UMKM Brem Solo di Surakarta saat ini belum efisien, karena total biaya persediaan menurut kebijakan pemilik yaitu (Rp887.700) lebih besar dibandingkan dengan teknik *Lot For Lot* (LFL) sebesar (Rp587.700), teknik *Economic Order Quantity* (EOQ) sebesar (Rp213.788), dan juga teknik *Period Order Quantity* (POQ) sebesar (Rp587.700). Dengan demikian hipotesis 1 yang menyatakan bahwa "Diduga kebijakan pengendalian biaya persediaan bahan baku pada UMKM Brem Solo di Surakarta belum efisien", terbukti kebenarannya. Berdasarkan perhitungan tingkat efisiensi biaya diperoleh perbandingan total biaya persediaan menurut kebijakan pemilik dengan metode MRP dengan teknik LFL tingkat efisiensi sebesar 33,8 %, teknik EOQ tingkat efisiensi sebesar 75,9 %, dan teknik POQ tingkat efisiensi sebesar 33,8 %. Dengan demikian hipotesis 2 yang menyatakan bahwa "Diduga penerapan metode *Material Requirement Planning* (MRP) dapat mengefisienkan biaya persediaan bahan baku pada UMKM Brem Solo di Surakarta", terbukti kebenarannya. Teknik MRP yang dapat mengefisienkan biaya terbesar adalah teknik *Economic Order Quantity* (EOQ) dengan total biaya persediaan bahan baku sebesar Rp213.788 atau dapat mencapai tingkat efisiensi sebesar 75,9 %.

Referensi

1. Alam, W. P. (2018). Perencanaan Persediaan Bahan Baku Wajan Dengan Metode MRP (Material Requirement Planning) Pada Perusahaan Cor Aluminium Bintang Dua Di Kec. Cikoneng Kab. Ciamis. *Jurnal Media Teknologi*, 5(1), 41–62.
2. Astuti, W. P., & Widajanti, E. (2025). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku dengan Metode Material Requirement Planning pada Roti Karya Mandiri di Klaten. *Journal of Artificial Intelligence and Digital Business (RIGGS)*, 4(3), 6337–6349.
3. Cipta, H., Aprilia, R., & Kurniawan, H. (2023). Material Requirements Planning Method for Controlling Inventory of Raw Materials. *Jurnal Teknik Informatika C.I.T Medicom*, 15(1), 1–8.
4. Damayanti, N., Listiawati, & Wiguna, W. (2022). *Manajemen Operasional Era 5.0*. CV. AA RIZKY, Serang.
5. Darmawan, E. D. (2024). *Prinsip-Prinsip Manajemen Operasi*. Intelektual Manifes Media, Badung.
6. Eunike, A., dkk. (2021). *Perencanaan Produksi dan Pengendalian Persediaan: Edisi Revisi*. Universitas Brawijaya Press, Malang. <https://books.google.co.id/books?id=8AJWEAAQBAJ>. Diakses pada tanggal 1 Desember 2025.
7. Fahrudin, M. M. (2023). *Manajemen Operasional: Teori dan Praktik*. Wawasan Ilmu, Banyumas. https://books.google.co.id/books?id=_wAwEQAAQBAJ. Diakses pada tanggal 1 Desember 2025.
8. Halim, A. (2025). *Manajemen Keuangan Bisnis: Teori dan Aplikasinya, Edisi 2*. Salemba, Jakarta Selatan. <https://books.google.co.id/books?id=jHFREQAAQBAJ>. Diakses pada tanggal 30 November 2025.
9. Haming, M., & Nurnajamuddin, M. (2017). *Manajemen Produksi Modern: Operasi Manufaktur dan Jasa (Buku 2 Edisi 3)*. Bumi Aksara, Jakarta. <https://books.google.co.id/books?id=fZ5kEAAQBAJ>. Diakses pada tanggal 1 Desember 2025.
10. Hasanah, I. N., & Widajanti, E. (2025). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku dengan Menggunakan Metode Material Requirement Planning Pada UMKM Sagon Bu Saliyem Di Karanganyar. *Journal of Artificial Intelligence and Digital Business (RIGGS)*, 4(3), 5519–5538.
11. Herjanto, E. (2018). *Manajemen Operasi (Edisi 3)*. Grasindo, Jakarta. <https://books.google.co.id/books?id=xGgDqdl5NSEC>. Diakses pada tanggal 1 Desember 2025.
12. Iswanto, & Akbar, A. (2021). *Buku Ajar Manajemen Operasi*. UMSIDA Press, Sidoarjo.
13. Jahrizal, dkk. (2025). *Manajemen Operasi Lanjutan*. Karya Bakti Makmur (KBM) Indonesia, Jogjakarta. https://books.google.co.id/books?id=rY5rEQAAQBAJ&newbks=1&newbks_redir=0&dq=teknik+lfl,+eoq,+poq&hl=id&source=gbs_navlinks_s. Diakses pada tanggal 3 Desember 2025.
14. Julyanthy, dkk. (2020). *Manajemen Produksi & Operasi*. Yayasan Kita Menulis, Medan.
15. Kusuma, E. N. Y., & Widajanti, E. (2025). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku dengan Menggunakan Metode Material Requirement Planning pada UMKM Keripik Tempe Benguk Satrya di Wonogiri. *Journal of Artificial Intelligence and Digital Business (RIGGS)*, 4(3), 5477–5488.
16. Kusuma, T. S., Kurniawati, A. D., & Iastika, A. R. (2023). *Sistematika Penyusunan Dokumen Manual Sistem Jaminan Produk Halal*. Universitas Brawijaya Press, Malang. <https://books.google.co.id/books?id=kv31EAAQBAJ>. Diakses pada tanggal 30 November 2025.
17. Maharani, D. F., & Widajanti, E. (2025). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Metode Pengendalian Material Requirement Planning Pada Umkm Roti Bariklanadi Simo Boyolali. *Journal of Artificial Intelligence and Digital Business (RIGGS)*, 4(3), 5719–5733.
18. Novitasari. (2022). *Manajemen Operasi: Konsep & Esensi*. STIE Widya Wiwaha, Yogyakarta.
19. Prasetyo, B. A., & Widajanti, E. (2025). Pengendalian Persediaan Bahan Baku Menggunakan Material Requirement Planning Pada Industri Tahu Express. *RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business*, 4(3), 4384–4391.
20. Priatna, D. K. (2025). *Buku Ajar Manajemen Operasi*. Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia, Tasikmalaya.
21. Purba, B., dkk. (2022). *Pengantar Manajemen Operasional*. Yayasan Kita Menulis, Medan.
22. Purnomo, H., & Riani, L. P. (2018). *Optimasi Pengendalian Persediaan*. Fakultas Ekonomi Universitas Nusantara PGRI Kediri, Kediri.
23. Rafsanjana, S. R., Prihardianto, R. D., & Arismawati, P. (2024). Evaluation Of Raw Material Inventory Policies Using Material Requirement Planning (MRP) And Lot Sizing Methods: Case Study Of XYZ MSMEs. *Dinasti International Journal of Economics, Finance & Accounting*, 5(3), 1668–1688.
24. Rochmah, S. (2022). *Buku Ajar Manajemen Operasi 1*. NEM, Pekalongan. https://books.google.co.id/books?id=769_EAAQBAJ. Diakses pada tanggal 30 November 2025.
25. Rosyada, M. (2023). *Manajemen Operasi*. NEM, Pekalongan. <https://books.google.co.id/books?id=K3KwEAAQBAJ>. Diakses pada tanggal 30 Januari 2026.
26. Saragih, D. R. U. (2024). *Buku Ajar Manajemen Operasional Strategi dan Praktik Terbaik*. Literasi Nusantara Abadi Grup, Malang.
27. Sari, R. M., & Widajanti, E. (2025). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku dengan Metode Material Requirement Planning pada UMKM Roti Tawar Mizan Bapak Joko di Karanganyar. *Journal of Artificial Intelligence and Digital Business (RIGGS)*, 4(3), 6205–

- 6217.
28. Silitonga, H. P. (2021). *Anggaran Operasional Perusahaan Manufaktur*. Zahir Publishing, Sleman. <https://books.google.co.id/books?id=omtgEAAAQBAJ>. Diakses pada tanggal 30 Januari 2026.
 29. Simbolon, L. D. (2021). *Pengendalian Persediaan*. Forum Pemuda Aswaja, Nusa Tenggara Barat.
 30. Sugiyono. (2023). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. ALFABETA, Bandung.
 31. Suharyanto, S., dkk. (2025). *Manajemen Persediaan: Konsep dan Teori*. Sonpedia Publishing Indonesia, Jambi. <https://books.google.co.id/books?id=HwlSEQAAQBAJ>. Diakses pada tanggal 30 November 2025.
 32. Supriyadi, dkk. (2024). *Manajemen Produksi dan Operasi di Era Globalisasi*. NEM, Pekalongan. <https://books.google.co.id/books?id=Zsg7EQAAQBAJ>. Diakses pada tanggal 15 Desember 2025.
 33. Suradi. (2022). *Sistem Produksi*. TOHAR MEDIA, Makassar. <https://books.google.co.id/books?id=bXepEAAAQBAJ>. Diakses pada tanggal 1 Desember 2025.
 34. Temalagi, S., dkk. (2024). *Penganggaran Perusahaan: Teori dan Kasus*. Salemba, Jakarta Selatan. <https://books.google.co.id/books?id=SnMIEQAAQBAJ>. Diakses pada tanggal 30 November 2025.
 35. Utama, R. E., dkk. (2019). *Manajemen Operasi*. UM Jakarta Press, Jakarta.
 36. Wahyuningrum, Y. P., & Widajanti, E. (2024). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku dengan Menggunakan Metode Material Requirement Planning pada Home Industri Roti Djadwa di Demangan Boyolali. *Jurnal Publikasi Ilmu Manajemen dan E-Commerce*, 3(3), 320–349.
 37. Widajanti, E. (2024). Aplikasi Metode Material Requirement Planning Dalam Pengendalian Biaya Persediaan Bahan Baku Pada UMKM Anti Galau Di Boyolali. *Eduonomika*, 8(3), 1–16.
 38. Widajanti, E., Sumaryanto, & Handayani, A. (2021). Analisis Efisiensi Persediaan Bahan Baku Dengan Metode MRP Pada Kerupuk Cap Gunung Merapi. *ProBank : Jurnal Ekonomi dan Perbankan*, 1(1), 106–119.