Department of Digital Business
Journal of Artificial ntelligence and Digital Business (RIGGS)
Homepage: https://journal.ilmudata.co.id/index.php/RIGGS
Vol. 4 No. 3 (2025) pp: 6337-6349
P-ISSN: 2963-9298, e-ISSN: 2963-914X

Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku dengan Metode *Material Requirement Planning* pada Roti Karya Mandiri di Klaten

Widya Puji Astuti, Erni Widajanti
Universitas Slamet Riyadi Surakarta, indonesia
widyapastt18@gmail.com, erniwidajanti70@gmail.com

Abstrak

Roti Karya Mandiri di Klaten merupakan sebuah usaha yang bergerak dibidang makanan. Beberapa produk yang dihasilkan oleh Roti Karya Mandiri yaitu roti selai, bolu gulung, roti mandarin, roti bangketan, jajanan pasar, dan masih banyak yang lainnya. Salah satu masalah yang dihadapi adalah kurangnya perencanaan dalam pengelolaan persediaan bahan baku, yang menyebabkan terjadinya penumpukan stok. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk efisiensi biaya persediaan bahan baku tepung terigu dan gula dengan menggunakan metode Material Requirement Panning (MRP) sebagai upaya perbaikan perencanaan kebutuhan bahan baku agar lebih tepat waktu dan sesuai kebutuhan produksi. Metode Material Requirement Planning (MRP) 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 berdasarkan kebijakan pemilik Roti Karya Mandiri di Klaten sebesar Rp 2.595.825,00 lebih besar dibandingkan dengan perhitungan menggunakan metode Material Requirement Planning (MRP). Total biaya persediaan bahan baku dengan teknik Lot For Lot (LFL) sebesar Rp 1.550.250,00, Economic Order Quantity (EOQ) sebesar Rp 2.172.105,00, dan Period Order Quantity (POQ) sebesar Rp 1.550.250,00. Dengan demikian hasil perhitungan total biaya persediaan bahan baku menggunakan metode Material Requirement Planning (MRP) dapat mengefisienkan biaya persediaan bahan baku, terutama menggunakan teknik Lot For Lot (LFL) dan Period Order Quantity (POQ).

Kata Kunci: Pengendalian Persediaan, Bahan Baku, MRP

1. Latar Belakang

Dalam persaingan bisnis yang semakin ketat, perusahaan harus menghasilkan produk berkualitas tinggi, harga yang kompetitif, dan pengiriman yang tepat waktu. Kelancaran proses produksi sangat bergantung pada ketersediaan bahan baku. Tanpa pengelolaan persediaan yang baik, bisnis berisiko mengeluarkan lebih banyak uang untuk penyimpanan, menurunkan kualitas bahan baku, atau bahkan memperlambat produksi (Assauri, 2016; Heizer & Render, 2015).

Industri rumah tangga roti Karya Mandiri di Klaten menjual berbagai jenis roti, seperti roti selai, roti mandarin, dan jajanan pasar. Namun, karena kurangnya sistem pengendalian persediaan yang direncanakan dengan baik, usaha ini menghadapi masalah penumpukan stok tepung terigu dan gula. Kondisi ini dapat menyebabkan inefisiensi biaya dan menghambat proses produksi. Akibatnya, perusahaan tidak dapat memenuhi permintaan pelanggan dengan cepat (Rusdiana, 2014; Bunga, 2018).

Untuk mengatasi masalah tersebut, metode pengendalian persediaan yang efektif harus diterapkan. Pendekatan Material Requirement Planning (MRP) dapat membantu perusahaan menentukan jumlah dan waktu yang tepat untuk membeli bahan baku. Metode MRP terbukti mampu menurunkan biaya persediaan dan meningkatkan efisiensi produksi dengan menggunakan teknik Lot for Lot (LFL), Economic Order Quantity (EOQ), dan Period Order Quantity (POQ). Roti Karya Mandiri diharapkan dapat mempertahankan kontinuitas produksi dan mengurangi biaya dengan menerapkan MRP (Gaspersz, 2017; Widajanti, 2024).

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan objek penelitian Roti Karya Mandiri di Klaten. Fokus penelitian adalah pengendalian persediaan bahan baku utama, yaitu tepung terigu dan gula, menggunakan metode *Material Requirement Planning* (MRP).

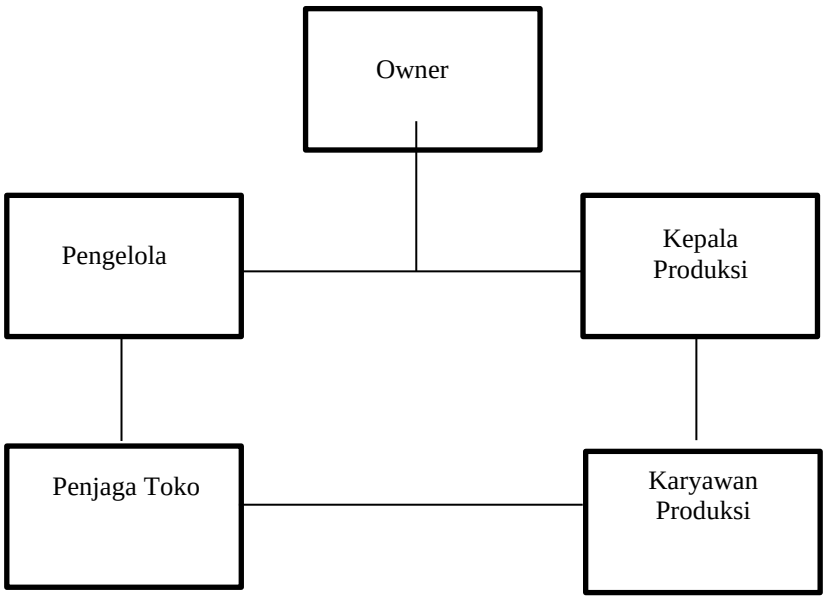
Jenis data yang digunakan meliputi data primer dan sekunder. Data primer diperoleh melalui wawancara dengan pemilik usaha, sedangkan data sekunder diperoleh dari catatan produksi dan pembelian bahan baku periode 2022–2024. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan dokumentasi, observasi, dan wawancara terstruktur.

Analisis data dilakukan dengan menghitung kebutuhan bahan baku dan biaya persediaan berdasarkan kebijakan perusahaan, kemudian dibandingkan dengan hasil perhitungan metode MRP melalui tiga teknik, yaitu Lot For Lot (LFL), Economic Order Quantity (EOQ), dan Period Order Quantity (POQ). Perbandingan ini bertujuan untuk mengetahui teknik yang paling efisien dalam menekan biaya persediaan bahan baku.

3. Hasil dan Diskusi

A. Analisis Data

STRUKTUR ORGANISASI ROTI KARYA MANDIRI



Identifikasi Struktur Produk

B. Penggunaan Bahan Baku

Tabel 1. Pembelian, penggunaan, sisa dan frekuensi bahan baku tepung terigu pada roti karya mandiri di klaten tahun 2024

Bulan	Pembelian Bahan Baku (Kg)	Penggunaan Bahan Baku (Kg)	Sisa Stok (Kg)	Frekuensi Pemesanan (Kali)
Januari	125	200	80	4
Februari	200	185	95	4
Maret	250	250	95	4
April	200	180	115	4
Mei	150	200	65	4
Juni	250	240	75	4
Juli	200	190	85	4
Agustus	150	195	40	4
September	250	240	50	4
Oktober	250	200	100	4
November	250	260	90	4
Desember	250	175	165	4
Jumlah	2.525	2.515	165	48

Sumber: Data Produksi Roti Karya Mandiri di Klaten, 2024

DOI: https://doi.org/10.31004/riggs.v4i3.2820
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Tabel 2. Pembelian, penggunaan, sisa dan frekuensi bahan baku gula pada roti karya mandiri di klaten tahun 2024

Bulan	Pembelian Bahan Baku (Kg)	Penggunaan Bahan Baku (Kg)	Sisa Stok (Kg)	Frekuensi Pemesanan (Kali)
Januari	40	75	60	4
Februari	80	75	65	4
Maret	90	125	30	4
April	140	90	80	4
Mei	50	100	30	4
Juni	140	120	50	4
Juli	100	95	55	4
Agustus	95	95	55	4
September	100	120	35	4
Oktober	130	100	60	4
November	80	130	10	4
Desember	185	95	100	4
Jumlah	1.230	1.220	100	48

Sumber: Data Produksi Roti Karya Mandiri di Klaten, 2024

Menurut tabel, Roti Karya Mandiri di Klaten membeli bahan baku gula 1.230 kg pada tahun 2024 dan menggunakan 1.220 kg, sehingga ada sisa bahan baku gula 100 kg. Untuk merencanakan pengadaan bahan baku, ada biaya yang harus dibayarkan sebagai berikut:

a. Biaya Pesan

Tabel 3. Biaya pesan bahan baku tepung terigu dan gula pada roti karya mandiri di klaten tahun 2024

No	Biaya	Jumlah Biaya (Rp)/Tahun
1.	Biaya Telepon	300.000
2.	Biaya Pengiriman	1.000.000
	Jumlah	1.300.000

Sumber : Data Produksi Roti Karya Mandiri di Klaten, 2024

Biaya pesan tepung terigu = $\frac{48}{96} \times \text{Rp } 1.300.000 = \text{Rp } 650.000{,}00$

Biaya pesan gula = $\frac{48}{96} \times \text{Rp } 1.300.000 = \text{Rp } 650.000{,}00$

Tabel menunjukkan bahwa Roti Karya Mandiri di Klaten mengeluarkan total Rp 1.300.000,00 untuk pesan bahan baku tepung terigu dan gula selama tahun 2024. Selama tahun tersebut, Roti Karya Mandiri membeli bahan baku tersebut sebanyak 96 kali dan dipesan secara bersamaan di lokasi yang sama, masing-masing 48 kali untuk tepung terigu dan 48 kali untuk gula. Dengan demikian, biaya pesan tepung terigu dan gula masing-masing sebesar Rp 1.300.000,00.

b. Biaya Simpan

Tabel 4. Biaya simpan bahan baku tepung terigu dan gula roti karya mandiri di klaten tahun 2024

No	Biaya	Jumlah Biaya (Rp)/Tahun
1.	Biaya Listrik	1.300.000
	Jumlah	1.300.000

Sumber : Data Produksi Roti Karya Mandiri di Klaten, 2024

Menurut tabel, Roti Karya Mandiri di Klaten menghabiskan 1.300.000,00 rupiah untuk menyimpan bahan baku tepung terigu dan gula. Selama tahun 2024, mereka menyimpan 165 kilogram tepung terigu dan 100 kilogram gula, yang menghasilkan biaya penyimpanan tepung terigu dan gula sebesar 4.905 rupiah per kilogram.

DOI: https://doi.org/10.31004/riggs.v4i3.2820
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

c. Hasil Analisis Data

1. Perhitungan Kebutuhan Bahan Baku

Tabel 5. Kebutuhan bahan baku tepung terigu tahun 2024

Bulan	Pembelian Bahan Baku (Kg)	Penggunaan Bahan Baku (Kg)	Frekuensi Pemesanan (Kali)
Januari	125	200	4
Februari	200	185	4
Maret	250	250	4
April	200	180	4
Mei	150	200	4
Juni	250	240	4
Juli	200	190	4
Agustus	150	195	4
September	250	240	4
Oktober	250	200	4
November	250	260	4
Desember	250	175	4
Jumlah	2.525	2.515	48
Sisa Persediaan		165	

Sumber: Data Produksi Roti Karya Mandiri di Klaten, 2024

Menunjukkan bahwa frekuensi pemesanan bahan baku tepung terigu pada tahun 2024 berdasarkan kebijakan pada Roti Karya Mandiri di Klaten yaitu sebanyak 48 kali pesan. Persediaan akhir bahan baku tepung terigu adalah 165 kg.

Tabel 6. Kebutuhan bahan baku gula tahun 2024

Bulan	Pembelian Bahan Baku (Kg)	Penggunaan Bahan Baku (Kg)	Frekuensi Pemesanan (Kali)
Januari	40	75	4
Februari	80	75	4
Maret	90	125	4
April	140	90	4
Mei	50	100	4
Juni	140	120	4
Juli	100	95	4
Agustus	95	95	4
September	100	120	4
Oktober	130	100	4
November	80	130	4
Desember	185	95	4
Jumlah	1.230	1.220	48
Sisa Persediaan		100	

Sumber: Data Produksi Roti Karya Mandiri di Klaten, 2024

Menunjukkan bahwa bahan baku gula dipesan 48 kali pada tahun 2024 sesuai dengan kebijakan Roti Karya Mandiri di Klaten, dan persediaan gula terakhir adalah 100 kilogram. Dengan demikian, biaya persediaan bahan baku tepung terigu dan gula pada tahun 2024 adalah sebagai berikut:

DOI: https://doi.org/10.31004/riggs.v4i3.2820
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Tabel 7. Perhitungan biaya persediaan berdasarkan kebijakan roti karya mandiri di klaten tahun 2024

Bahan Baku	Biaya Persediaan	Biaya Persediaan	Jumlah
Tepung Terigu	Biaya Pesan (Frekuensi pemesanan selama tahun 2024 × Biaya pemesanan untuk tiap bulan) = 48 kali × Rp 13.500,00	Rp 648.000,00	
	Biaya Simpan (Jumlah persediaan yang disimpan selama tahun 2024 × Biaya simpan unit bahan baku) = 165 kg × Rp 4.905,00	Rp 809.325,00	Rp 1.457.325,00
Gula	Biaya Pesan (Frekuensi pemesanan selama tahun 2024 × Biaya pemesanan untuk tiap bulan) = 48 kali × Rp 13.500,00	Rp 648.000,00	
	Biaya Simpan (Jumlah persediaan yang disimpan selama tahun 2024 × Biaya simpan unit bahan baku) = 100 kg × Rp 4.905,00	Rp 490.500,00	Rp 1.138.500,00
Jumlah			Rp 2.595.825,00

Sumber : Data hasil penelitian diolah, 2025

Menunjukkan bahwa berdasarkan kebijakan Roti Karya Mandiri di Klaten, biaya persediaan bahan baku tepung terigu dan gula pada tahun 2024 adalah Rp 1.457.325,00 untuk tepung terigu dan Rp 1.138.500,00 untuk gula, sehingga totalnya adalah Rp 2.595.825,00.

2. Perencanaan persediaan bahan baku dengan teknik *Lot Lizing*

Tabel 8. Pembelian, penggunaan bahan baku, dan frekuensi pembelian bahan baku tepung terigu dan gula dengan teknik *Lot for Lot*

Bulan	Pembelian Bahan Baku Tepung Terigu (Kg)	Penggunaan Bahan Baku Tepung Terigu (Kg)	Pembelian Bahan Baku Gula (Kg)	Penggunaan Bahan Baku Gula (Kg)	Frekuensi Pembelian (Kali)
Januari	200	200	75	75	1
Februari	185	185	75	75	1
Maret	250	250	125	125	1
April	180	180	90	90	1
Mei	200	200	100	100	1
Juni	240	240	120	120	1
Juli	190	190	95	95	1
Agustus	195	195	95	95	1
September	240	240	120	120	1
Oktober	200	200	100	100	1
November	260	260	130	130	1
Desember	175	175	95	95	1
Jumlah	2.515	2.515	1.220	1.220	12
Sisa		0		0	

Sumber: Data hasil penelitian diolah, 2025

Menunjukkan cara pembelian bahan baku tepung terigu, penggunaan, dan frekuensi pembelian pada Roti Karya Mandiri di Klaten dengan metode Lot For Lot (LFL). Menurut metode LFL, jumlah yang dibeli sama dengan jumlah yang dibutuhkan, dan sisa persediaan terjadi karena persediaan awal tahun 2024 sebesar 155 kilogram gula dan sisa persediaan gula sebesar 95 kilogram. Pada tahun 2024, Roti Karya Mandiri membeli bahan baku tepung terigu dan gula sebanyak 12 kali.

DOI: https://doi.org/10.31004/riggs.v4i3.2820
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Tabel 9. Perhitungan biaya persediaan dengan teknik *Lot For Lot*

Bahan Baku	Biaya Persediaan	Biaya Persediaan	Jumlah
Tepung Terigu	Biaya Pesan (Frekuensi pemesanan selama tahun 2024 × Biaya pemesanan untuk tiap bulan) = 12 kali × Rp 13.500,00	Rp 162.000,00	
	Biaya Simpan (Jumlah persediaan yang disimpan selama tahun 2024 × Biaya simpan unit bahan baku) = 155 kg × Rp 4.905,00	Rp 760.275,00	Rp 922.275,00
Gula	Biaya Pesan (Frekuensi pemesanan selama tahun 2024 × Biaya pemesanan untuk tiap bulan) = 12 kali × Rp 13.500,00	Rp 162.000,00	
	Biaya Simpan (Jumlah persediaan yang disimpan selama tahun 2024 × Biaya simpan unit bahan baku) = 95 kg × Rp 4.905,00	Rp 465.975,00	Rp 627.975,00
	Jumlah		Rp 1.550.250,00

Sumber : Data hasil penelitian diolah, 2025

Menurut tabel, biaya persediaan tepung terigu sebesar Rp 922.275,00 dan gula sebesar Rp 627.975,00 dengan teknik Lot for Lot, sehingga totalnya sebesar Rp 1.550.250,00.

Tabel 10. Informasi variabel EOQ bahan baku tepung terigu dan gula roti karya mandiri di klaten tahun 2024

Jenis Bahan Baku	Biaya simpan/kg (Rp)	Biaya Pesan Bahan Baku (Rp)	Pemakaian Bahan Baku Tahun 2024
Tepung Terigu	Rp 4.905,00	Rp 13.500,00	2.515
Gula	Rp 4.905,00	Rp 13.500,00	1.220

Sumber: Data hasil penelitian diolah, 2025

Rumus EOQ untuk menghitung tepung terigu:

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

$= \sqrt{\frac{2(2515)\times 13.500}{4.905}}$

$= \sqrt{13.844}$

$= 118$

Frekuensi $= \sqrt{\frac{D}{Q}}$

$= \frac{2.515}{118}$

= 22 kali pemesanan

Interval $= \frac{Jumlah\ hari\ kerja}{N}$

$= \frac{365}{22}$

= 17

DOI: https://doi.org/10.31004/riggs.v4i3.2820
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Rumus EOQ untuk menghitung gula:

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

$= \sqrt{\frac{2(1.220)\times 13.500}{4.905}}$

$= \sqrt{6.715}$

$= 82$

Frekuensi $= \sqrt{\frac{D}{Q}}$

$= \frac{1.220}{82}$

= 15 kali pemesanan

Interval $= \frac{Jumlah\ hari\ kerja}{N}$

$= \frac{365}{15}$

$= 25$

Tabel 11. Frekuensi dan kuantitas pemesanan bahan baku tepung terigu dengan teknik *Economic Order Quantity* tahun 2024

Bulan	Penggunaan Bahan Baku Tepung Terigu (Kg)	Tanggal Pemesanan	Rencana Pemesanan (Kg)
Januari	200	1	118
		18	118
Februari	185	4	118
		21	118
Maret	250	9	118
		26	118
April	180	12	118
		29	118
Mei	200	16	118
Juni	240	2	118
		19	118
Juli	190	6	118
		23	118
Agustus	195	9	118
		26	118
September	240	12	118
		29	118
Oktober	200	16	118
November	260	2	118
		19	118
Desember	175	6	118
		23	118
Jumlah	2.515		2.596
Sisa Persediaan			81

Sumber: Data hasil penelitian diolah, 2025

Untuk membuat roti, bahan baku tepung terigu dipesan 22 kali pada tahun 2024, masing-masing 118 kg, sehingga sisa bahan baku tepung terigu sebanyak 81 kg. Persediaan akhir, yang dimulai pada tahun 2024 sebanyak 155 kg, dan ditambahkan pada tahun 2025 sebanyak 81 kg, menciptakan total persediaan akhir sebanyak 236 kg, menurut tabel

DOI: https://doi.org/10.31004/riggs.v4i3.2820
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Tabel 12. Frekuensi dan kuantitas pemesanan bahan baku gula dengan teknik *Economic Order Quantity*

Bulan	Penggunaan Bahan Baku Gula (Kg)	Tanggal Pemesanan	Rencana Pemesanan (Kg)
Januari	75	1	82
		26	82
Februari	75	20	82
Maret	125	16	82
April	90	10	82
Mei	100	5	82
		30	82
Juni	120	24	82
Juli	95	19	82
Agustus	95	13	82
September	120	7	82
Oktober	100	2	82
		27	82
November	130	21	82
Desember	95	16	82
Jumlah	1.220		1.230
Sisa Persediaan			10

Sumber: Data hasil penelitian diolah, 2025

Tabel menunjukkan bahwa bahan baku gula untuk pembuatan roti dipesan sebanyak 15 kali, masing-masing 82 kilogram, sehingga ada sisa bahan baku gula 10 kilogram. Persediaan akhir, yang dimulai pada tahun 2024 sebanyak 95 kilogram, ditambah sisa 10 kilogram pada tahun 2025, membuat total persediaan akhir 105 kilogram.

Tabel 13. Perhitungan biaya persediaan dengan teknik *Economic Order Quantity*

Bahan Baku	Biaya Persediaan	Biaya Persediaan	Jumlah
Tepung Terigu	Biaya Pesan (Frekuensi pemesanan selama tahun 2024 × Biaya pemesanan untuk tiap bulan) = 22 kali × Rp 13.500,00	Rp 297.000,00	
	Biaya Simpan (Jumlah persediaan yang disimpan selama tahun 2024 × Biaya simpan unit bahan baku) = 236 kg × Rp 4.905,00	Rp 1.157.580,00	Rp 1.454.580,00
Gula	Biaya Pesan (Frekuensi pemesanan selama tahun 2024 × Biaya pemesanan untuk tiap bulan) = 15 kali × Rp 13.500,00	Rp 202.500,00	
	Biaya Simpan (Jumlah persediaan yang disimpan selama tahun 2024 × Biaya simpan unit bahan baku) = 105 kg × Rp 4.905,00	Rp 515.025,00	Rp 717.525,00
	Jumlah		Rp 2.172.105,00

Sumber : Data hasil penelitian diolah, 2025

Tabel XX menunjukkan biaya total untuk persediaan bahan baku tepung terigu dan gula menggunakan metode Order Quantity Economic (EOQ) sebesar Rp 2.172.105,00 untuk tepung terigu sebesar Rp 1.454.580,00 dan Rp 717.525,00 untuk gula.

DOI: https://doi.org/10.31004/riggs.v4i3.2820
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Tabel 14. Informasi variabel POQ bahan baku tepung terigu dan gula di roti karya mandiri di klaten tahun 2024

Jenis Bahan Baku	Biaya simpan/kg (Rp)	Biaya Pesan Bahan Baku (Rp)	Pemakaian Bahan Baku Tahun 2024
Tepung Terigu	Rp 4.905,00	Rp 13.500,00	2.515
Gula	Rp 4.905,00	Rp 13.500,00	1.220

Sumber: Data hasil penelitian diolah, 2025

Perhitungan bahan baku tepung terigu:

1) POQ tepung terigu bulan Januari $= \sqrt{\frac{2\times13.500}{200\times4.905}}$

$= 1$

Kuantitas pemesanan tepung terigu bulan Januari = 200/1 = 200

2) POQ tepung terigu bulan Februari $= \sqrt{\frac{2\times13.500}{185\times4.905}}$

$= 1$

Kuantitas pemesanan tepung terigu bulan Februari = 185/1 = 185

3) POQ tepung terigu bulan Maret $= \sqrt{\frac{2\times13.500}{250\times4.905}}$

$= 1$

Kuantitas pemesanan tepung terigu bulan Maret = 250/1 = 250

4) POQ tepung terigu bulan April $= \sqrt{\frac{2\times13.500}{180\times4.905}}$

$= 1$

Kuantitas pemesanan tepung terigu bulan April = 180/1 = 180

5) POQ tepung terigu bulan Mei $= \sqrt{\frac{2\times13.500}{200\times4.905}}$

$= 1$

Kuantitas pemesanan tepung terigu bulan Mei = 200/1 = 200

6) POQ tepung terigu bulan Juni $= \sqrt{\frac{2\times13.500}{240\times4.905}}$

$= 1$

Kuantitas pemesanan tepung terigu bulan Juni = 240/1 = 240

7) POQ tepung terigu bulan Juli $= \sqrt{\frac{2\times13.500}{190\times4.905}}$

$= 1$

Kuantitas pemesanan tepung terigu bulan Juli = 190/1 = 190

8) POQ tepung terigu bulan Agustus $= \sqrt{\frac{2\times13.500}{195\times4.905}}$

$= 1$

Kuantitas pemesanan tepung terigu bulan Agustus = 195/1 = 195

9) POQ tepung terigu bulan September $= \sqrt{\frac{2\times13.500}{240\times4.905}}$

$= 1$

Kuantitas pemesanan tepung terigu bulan September = 240/1 = 240

10) POQ tepung terigu bulan Oktober $= \sqrt{\frac{2\times13.500}{200\times4.905}}$

$= 1$

Kuantitas pemesanan tepung terigu bulan Oktober = 200/1 = 200

11) POQ tepung terigu bulan November $= \sqrt{\frac{2\times13.500}{260\times4.905}}$

$= 1$

Kuantitas pemesanan tepung terigu bulan November = 260/1 = 260

12) POQ tepung terigu bulan Desember $= \sqrt{\frac{2\times13.500}{175\times4.905}}$

$= 1$

Kuantitas pemesanan tepung terigu bulan Desember = 175/1 = 175

DOI: https://doi.org/10.31004/riggs.v4i3.2820
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Jadi ukuran frekuensi pemesanan paling ekonomis untuk bahan baku tepung terigu adalah 12 kali pesan dalam satu periode.

Perhitungan bahan baku gula:

1) POQ gula bulan Januari $= \sqrt{\frac{2\times13.500}{75\times4.905}}$

$= 1$

Kuantitas pemesanan gula bulan Januari = 75/1 = 75

2) POQ gula bulan Februari $= \sqrt{\frac{2\times13.500}{75\times4.905}}$

$= 1$

Kuantitas pemesanan gula bulan Februari = 75/1 = 75

3) POQ gula bulan Maret $= \sqrt{\frac{2\times13.500}{125\times4.905}}$

$= 1$

Kuantitas pemesanan gula bulan Maret = 125/1 = 125

4) POQ gula bulan April $= \sqrt{\frac{2\times13.500}{90\times4.905}}$

$= 1$

Kuantitas pemesanan gula bulan April = 90/1 = 90

5) POQ gula bulan Mei $= \sqrt{\frac{2\times13.500}{100\times4.905}}$

$= 1$

Kuantitas pemesanan gula bulan Mei = 100/1 = 100

6) POQ gula bulan Juni $= \sqrt{\frac{2\times13.500}{120\times4.905}}$

$= 1$

Kuantitas pemesanan gula bulan Juni = 120/1 = 120

7) POQ gula bulan Juli $= \sqrt{\frac{2\times13.500}{95\times4.905}}$

$= 1$

Kuantitas pemesanan gula bulan Juli = 95/1 = 95

8) POQ gula bulan Agustus $= \sqrt{\frac{2\times13.500}{95\times4.905}}$

$= 1$

Kuantitas pemesanan gula bulan Agustus = 95/1= 95

9) POQ gula bulan September $= \sqrt{\frac{2\times13.500}{120\times4.905}}$

$= 1$

Kuantitas pemesanan gula bulan September = 120/1 = 120

10) POQ gula bulan Oktober $= \sqrt{\frac{2\times13.500}{100\times4.905}}$

$= 1$

Kuantitas pemesanan gula bulan Oktober = 100/1 = 100

11) POQ gula bulan November $= \sqrt{\frac{2\times13.500}{130\times4.905}}$

$= 1$

Kuantitas pemesanan gula bulan November = 130/1 = 130

12) POQ gula bulan Desember $= \sqrt{\frac{2\times13.500}{95\times4.905}}$

$= 1$

Kuantitas pemesanan gula bulan Desember = 95/1 = 95

Jadi ukuran frekuensi pemesanan paling ekonomis untuk bahan baku gula adalah 12 kali pesan dalam satu periode. Dengan demikian persediaan menggunakan metode POQ adalah sebagai berikut :

DOI: https://doi.org/10.31004/riggs.v4i3.2820
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Tabel 15. Kebutuhan dan rencana pemesanan bahan baku tepung terigu dan gula dengan teknik *Period Order Quantity* (POQ)

Bulan	Pembelian Bahan Baku Tepung Terigu (Kg)	Penggunaan Bahan Baku Tepung Terigu (Kg)	Pembelian Bahan Baku Gula (Kg)	Penggunaan Bahan Baku Gula (Kg)	Frekuensi Pembelian
Januari	200	200	75	75	1
Februari	185	185	75	75	1
Maret	250	250	125	125	1
April	180	180	90	90	1
Mei	200	200	100	100	1
Juni	240	240	120	120	1
Juli	190	190	95	95	1
Agustus	195	195	95	95	1
September	240	240	120	120	1
Oktober	200	200	100	100	1
November	260	260	130	130	1
Desember	175	175	95	95	1
Jumlah	2.515	2.515	1.220	1.220	12
Sisa Persediaan		0		0	

Sumber: Data hasil penelitian diolah, 2025

Tabel di atas menunjukkan bahwa bahan baku tepung terigu dipesan dua belas kali pada tahun 2024, dan bahan baku gula dipesan dua belas kali pada tahun 2024, dengan sisa persediaan sebesar 95 kg pada awal tahun 2024. Oleh karena itu, biaya bahan baku untuk Roti Karya Mandiri di Klaten pada tahun 2024 adalah sebesar

Tabel 16. Perhitungan biaya persediaan dengan teknik *Period Order Quantity* (POQ) tahun 2024

Bahan Baku	Biaya Persediaan	Biaya Persediaan	Jumlah
Tepung Terigu	Biaya Pesan (Frekuensi pemesanan selama tahun 2024 × Biaya pemesanan untuk tiap bulan) = 12 kali × Rp 13.500,00	Rp 162.000,00	
	Biaya Simpan (Jumlah persediaan yang disimpan selama tahun 2024 × Biaya simpan unit bahan baku) = 155 kg × Rp 4.905,00	Rp 760.275,00	Rp 922.275,00
Gula	Biaya Pesan (Frekuensi pemesanan selama tahun 2024 × Biaya pemesanan untuk tiap bulan) = 12 kali × Rp 13.500,00	Rp 162.000,00	
	Biaya Simpan (Jumlah persediaan yang disimpan selama tahun 2024 × Biaya simpan unit bahan baku) = 95 kg × Rp 4.905,00	Rp 465.975,00	Rp 627.975,00
	Jumlah		Rp 1.550.250,00

Sumber: Data hasil penelitian diolah, 2025

Berdasarkan di atas menunjukkan bahwa total biaya persediaan bahan baku tepung terigu dan gula dengan teknik *Period Order Quantity* (POQ) yaitu sebesar Rp 1.550.250,00.

DOI: https://doi.org/10.31004/riggs.v4i3.2820
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

4. Pembahasan Hasil Penelitian

Tabel 17. Perbandingan biaya persediaan menggunakan kebijakan roti karya mandiri dengan teknik *lot for lot* (LFL), *economic order quantity* (EOQ), dan *period order quantity* (POQ)

Metode Penelitian	Biaya Persediaan	Bahan Baku		Jumlah Biaya (Rp)
		Tepung Terigu	Gula	
Kebijakan Roti Karya Mandiri	Biaya Pesan	Rp 648.000,00	Rp 648.000,00	
	Biaya Simpan	Rp 809.325,00	Rp 490.500,00	
	Jumlah	Rp 1.457.325,00	Rp 1.138.500,00	Rp 2.595.825,00
LFL	Biaya Pesan	Rp 162.000,00	Rp 162.000,00	
	Biaya Simpan	Rp 760.275,00	Rp 465.975,00	
	Jumlah	Rp 922.275,00	Rp 627.975,00	Rp 1.550.250,00
EOQ	Biaya Pesan	Rp 297.000,00	Rp 202.500,00	
	Biaya Simpan	Rp 1.157.580,00	Rp 515.025,00	
	Jumlah	Rp 1.454.580,00	Rp 717.525,00	Rp 2.172.105,00
POQ	Biaya Pesan	Rp 162.000,00	Rp 162.000,00	
	Biaya Simpan	Rp 760.275,00	Rp 465.975,00	
	Jumlah	Rp 922.275,00	Rp 627.975,00	Rp 1.550.250,00

Sumber: Data hasil penelitian diolah, 2025

Hasil analisis menunjukkan bahwa biaya persediaan bahan baku tepung terigu dan gula melalui kebijakan Roti Karya Mandiri di Klaten sebesar Rp2.595.825,00 lebih tinggi daripada perhitungan dengan metode Perencanaan Kebutuhan Material (MRP). Dengan metode MRP, biaya persediaan melalui teknik Lot for Lot (LFL) sebesar Rp1.550.250,00, dan Period Order Quantity (POQ) sebesar Rp2.172.105,00. Perbandingan ini menunjukkan bahwa kebijakan perusahaan tentang pengendalian persediaan tidak efektif. Selain itu, hasil penelitian ini mengkonfirmasi bahwa metode MRP, khususnya dengan teknik LFL dan POQ, dapat menekan biaya persediaan bahan baku secara lebih efisien.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa pengendalian persediaan bahan baku tepung terigu dan gula di Roti Karya Mandiri Klaten masih belum efisien. Hal ini terlihat dari total biaya persediaan berdasarkan kebijakan perusahaan sebesar Rp2.595.825,00, yang lebih tinggi dibandingkan dengan hasil perhitungan menggunakan metode *Material Requirement Planning* (MRP). Melalui penerapan MRP, khususnya dengan teknik Lot For Lot (LFL) dan Period Order Quantity (POQ), biaya persediaan dapat ditekan hingga Rp1.550.250,00, sedangkan dengan Economic Order Quantity (EOQ) sebesar Rp2.172.105,00. Perbandingan ini menunjukkan bahwa penggunaan metode MRP mampu memberikan efisiensi biaya yang signifikan dibandingkan kebijakan perusahaan. Dengan demikian, hipotesis penelitian yang menyatakan bahwa pengendalian persediaan bahan baku di Roti Karya Mandiri belum efisien, serta penerapan metode MRP dapat mengefisienkan biaya, terbukti kebenarannya.

Referensi

1) Ahmad, (2018). *Manajemen Operasi. Cetakan pertama.* Bumi Aksara. Jakarta
2) Adityanti, N., & Sahari, A. (2021). Perencanaan persediaan bahan baku brownies dengan menggunakan metode *Material Requirement Planning* (MRP) (Studi kasus AA Bread House). *Jurnal Ilmiah Matematika dan Terapan*, 18(2), 177–187.
3) Aisyah. (2020). *Manajemen Keuangan*. Yayasan Kita Menulis.
4) Assauri, S. (2016). *Manajemen Operasi Produksi*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
5) Astuti, A. D., & Widajanti, E. (2024). Analisis pengendalian persediaan bahan baku dengan menggunakan metode *Material Requirement Planning* pada Toko Roti Primadonna Solo. *PENG: Jurnal Ekonomi dan Manajemen*, 2(1), 811–829.
6) Bunga, I. M. (2018). *Pengendalian Persediaan Bahan Baku*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
7) 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.
8) Dhani, V. R., & Sunarso. (2024). Analisis pengendalian persediaan bahan baku dengan metode *Material Requirement Planning* pada Pukis Menul Barokah di Karanganyar. *Jurnal Ilmiah Manajemen Ekonomi dan Akuntansi*, 2(1), 34–39.
9) Gaspersz, V. (2017). *Production Planning and Inventory Control*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
10) Heizer, J., & Render, B. (2015). *Operations Management.* New Jersey: Pearson.
11) Rusdiana. (2014). *Manajemen Operasi*. Bandung: Pustaka Setia.
12) Santoso, R., & Suseno, S. (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.

DOI: https://doi.org/10.31004/riggs.v4i3.2820
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

13) Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
14) Wahyuningrum, Y. P., & Widajanti, E. (2024). Analisis pengendalian persediaan bahan baku dengan menggunakan metode MRP pada Home Industri Roti Djadwa di Boyolali. *Digital Bisnis: Jurnal Publikasi Ilmu Manajemen & E-Commerce*, 3(3), 320–349.
15) Widajanti, E., Sumaryanto, & Handayani. (2021). Analisis efisiensi persediaan bahan baku dengan metode MRP pada Kerupuk Cap Gunung Merapi. *Probank: Jurnal Ekonomi dan Perbankan*, 1(1), 106–119.

DOI: https://doi.org/10.31004/riggs.v4i3.2820
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)