

PERENCANAAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU BIJI KOPI MENGGUNAKAN METODE MATERIAL REQUIREMENT PLANNING PADA UMKM CENING JAYA

Mukmin Arissanto¹, Kartinasari Ayuhikmatin Sekarjati², Joko Susetyo³

^{1,2,3}Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta

e-mail : ¹mukminaris66@gmail.com, ²sekar@akprind.ac.id, ³joko_sty@akprind.ac.id

ABSTRACT

This study uses the Material Requirement Planning method. By measuring lot orders Lot For Lot (LFL), Economic Order Quantity (EOQ), Period Order Quantity (POQ), and Silver Meal (SM), the purpose of this study is to determine how UMKM Cening Jaya planning the supply of raw materials for production. To determine the best method for Cening Jaya UMKM to plan their raw material inventory. The research method used is descriptive and qualitative. The data collection techniques used are interviews, observation and documentation. The data analysis technique used in this research is to collect information about the amount of sales data in May 2020 to April 2021, analyze the data using lot orders Lot For Lot (LFL), Economic Order Quantity (EOQ), Period Order Quantity (POQ), Silver Meal (SM). The results of the research on raw material planning with lot size Lot For Lot of raw material needs in the following month or once a month, Economic Order Quantity by determining raw material orders of 224 kg once ordered, Period Order Quantity by determining raw material orders every 3 months, Silver The meal for determining the order of raw material for coffee beans is 1,108 kg once ordered within 1 year. From the conclusion above, Cening Jaya UMKM is better to use lot size Period Order Quantity with order quantity as much as 2 months to order with a total cost of Rp. 2.007.000 due to avoid shortage of raw materials.

Keywords : inventory, MRP, planning, raw materials.

INTISARI

Penelitian ini menggunakan metode Material Requirement Planning Dengan pengukuran lot pemesanan Lot For Lot (LFL), Economic Order Quantity (EOQ), Period Order Quantity (POQ), dan Silver Meal (SM), tujuan dari penelitian ini adalah untuk memastikan bagaimana UMKM Cening Jaya merencanakan pasokan bahan baku untuk produksi. Untuk menentukan metode terbaik bagi UKM Cening Jaya untuk merencanakan persediaan bahan baku mereka. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif dan kualitatif. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah wawancara, observasi dan dokumentasi. Teknik analisa data yang digunakan pada penelitian ini dengan mengumpulkan informasi tentang jumlah data penjualan pada bulan Mei 2020 sampai April 2021, menganalisa data menggunakan lot pemesanan Lot For Lot (LFL), Economic Order Quantity (EOQ), Period Order Quantity (POQ), Silver Meal (SM). Hasil penelitian perencanaan bahan baku dengan lot size Lot For Lot sebesar kebutuhan bahan baku di bulan berikutnya atau 1bulan sekali, Economic Order Quantity dengan penentuan order bahan baku sebesar 224 kg sekali pesan, Period Order Quantity dengan penentuan order bahan baku setiap 3 bulan sekali, Silver Meal penentuan order bahan baku biji kopi sebesar 1.108 kg sekali pesan dalam waktu 1 tahun. Dari kesimpulan di atas UMKM Cening Jaya lebih baik menggunakan lot size Period Order Quantity dengan kuantitas pemesanan sebanyak 2 bulan sekali pesan dengan total biaya sebesar Rp. 2.007.000 karena untuk menghindari kekurangan bahan baku.

Kata kunci : bahan baku, MRP, perencanaan, persediaan.

1. PENDAHULUAN

Revolusi industri 4.0 saat ini sedang dilaksanakan di Indonesia. Kemajuan di berbagai bidang, khususnya kecerdasan buatan, robotika, bioteknologi, dan Internet of Things. Untuk itu, tenaga kerja yang sangat terampil sangat penting untuk menghadapi perkembangan dan persaingan global sekarang dan di masa depan.

Persaingan yang semakin tinggi, perusahaan perlu melakukan pengendalian terhadap persediaan, seperti berapa besar persediaan bahan baku perusahaan, berapa jumlah bahan baku yang dibeli dan kapan mengadakan pembelian kembali sehingga efisien (Septiyana, 2017), sehingga perusahaan dapat bertahan menghadapi persaingan. Jika stok habis, suatu saat perusahaan akan kesulitan memenuhi kebutuhan konsumen.

Persediaan adalah bagian aktif dari operasi bisnis perusahaan karena terus-menerus diperoleh, dimodifikasi, dan dijual kepada konsumen. Metode yang digunakan adalah perencanaan stok bahan baku untuk mengoptimalkan persediaan yang dikeluarkan oleh perusahaan. Tanpa adanya persediaan, perusahaan akan memiliki resiko terhadap waktu yang tidak dapat memenuhi permintaan konsumen dan akan kehilangan kesempatan dalam memperoleh keuntungan (Putri et al., 2014).

Salah satu konsep yang bisa digunakan untuk merencanakan dan mengelola bahan baku dengan menggunakan metode *Material Requirement Planning* (MRP). Metode *Material Requirement Planning* merupakan suatu sistem merencanakan permintaan bahan baku untuk produksi, MRP dapat memecahkan masalah persediaan yang kompleks MRP lebih sulit digunakan, tetapi menghemat sumber daya yang di gunakan oleh perusahaan. MRP mengarah pada penghematan biaya, yang berdampak langsung pada keuangan perusahaan. Persyaratan implementasi MRP harus didasarkan pada sumber daya yang cukup, seperti struktur produk yang jelas dan ketersediaan fasilitas manufaktur (Suhartini, 2016).

UMKM Cening Jaya adalah Industri mikro yang memproduksi kopi bubuk, berdiri pada tahun 2014, beralamat di Desa Cening, Kecamatan Singorojo, Kabupaten Kendal, Jawa Tengah. Terdapat 5 stasiun kerja yaitu Roasting, Gilling, Packing, Label, Seal Dalam proses produksinya UMKM Cening Jaya bisa membutuhkan kurang lebih 300 kg biji kopi dalam 1 bulan. Hasil wawancara UMKM Cening Jaya mengatakan bahwa perencanaan persediaan bahan baku menggunakan cara tradisional, yaitu membeli bahan baku tanpa memikirkan kebutuhan Sehingga seringkali terjadi kekurangan bahan baku biji kopi hampir 50 kg, kemasan sebanyak 300 pcs dalam kurun waktu 1 bulan, sehingga mengakibatkan keterlambatan proses produksi atau kelebihan persediaan bahan baku biji kopi hampir mencapai 100kg dalam kurun waktu 2 bulan pada waktu tertentu dan biaya yang dikeluarkan tidak maksimal sehingga membuat tidak terpenuhinya permintaan konsumen terhadap kopi bubuk. Belum pernah dilakukannya penelitian mengenai perencanaan stok barang di UMKM Cening Jaya, untuk mengetahui lot pemesanan yang paling tepat pada perhitungan persediaan stok bahan baku pada perusahaan.

Penelitian ini bermaksud untuk mengatasi terjadinya kelebihan dan kekurangan bahan baku pada perusahaan menggunakan *Material Requirement Planning* dan diharapkan dengan adanya metode tersebut dapat mengurangi permasalahan persediaan bahan baku pada perusahaan. Terdapat beberapa pengukuran lot pemesanan dalam metode MRP yaitu *Lot For Lot* (LFL) Aturan untuk setiap lot sangat sederhana dan jumlah pesanan yang direncanakan sama dengan kebutuhan bersih bulanan (Aprianto, 2020). *Economic Order Quantity* (EOQ) jumlah kuantitas barang yang dapat diperoleh perusahaan dengan biaya yang seminimal mungkin (Jan & Tumewu, 2019) (Apriyani & Muhsin, 2017). *Period Order Quantity* (POQ) merupakan salah satu metode dalam pengendalian persediaan yang bertujuan menghemat total biaya persediaan (*Total Inventory Cost*) dengan menekankan pada efektifitas frekuensi pemesanan agar lebih terpola (Azwan & Norawati, 2019). *Fixed Period Requirement* (FPR), *Fixed Order Quantity* (FOQ) Jumlah pesanan tetap, Ongkos unit terkecil atau *Least Unit Cost* (LUC). Ongkos total terkecil atau *Least Total Cost* (LTC). Keseimbangan suatu periode atau *Part Period Balancing* (PBB). Metode *Silver Meal* (SM). *Algoritma Wagner Whittin* (AWW). Dari metode pengukuran lot sizing tersebut saya menggunakan empat pengukuran lot sizing yaitu *Lot For Lot* (LFL), *Economic Order Quantity* (EOQ), *Period Order Quantity* (POQ) pengukuran *lot sizing* tersebut diharapkan dapat menjadi salah satu alternatif untuk memecahkan masalah stok bahan baku di perusahaan. UMKM Cening Jaya dapat menilai kebijakan mana yang

terbaik dalam hal perencanaan pengadaan bahan baku. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis perencanaan persediaan bahan baku biji kopi menggunakan metode MRP dan menentukan order bahan baku biji kopi menggunakan metode MRP.

Berdasarkan penelitian terdahulu yang membedakan yaitu jumlah pengukuran lot pemesanan, objek penelitian, material yang di ambil, tempat penelitian, sedangkan saya mengambil 4 pengukuran lot sizing karena saya ingin mencari alternative terbaik dari 4 pengukuran lot pemesanan tersebut

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di UMKM Cening Jaya yang beralamat di Desa Cening, Kec. Singorojo, Kab. Kendal, Jawa Tengah Indonesia. Penelitian ini dilakukan pada tanggal 17 Mei – 17 Juni 2021, Objek penelitian di UMKM Cening Jaya yang bergerak dalam bidang manufaktur, objek khususnya adalah hasil produk kopi bubuk. Pada penelitian ini data yang di perlukan adalah berupa data primer dan data sekunder. Data Primer adalah data yang peneliti kumpulkan langsung dari sumbernya yaitu dari UMKM Cening Jaya yaitu data umum perusahaan meliputi sejarah berdirinya perusahaan, serta informasi yang berhubungan dengan peneliti, data aktual, meliputi data-data umum perusahaan yang didapatkan dengan melalui wawancara. Data sekunder adalah informasi dari tempat lain, seperti hasil penelitian sebelumnya atau artikel di jurnal sebelumnya, dan digunakan untuk menghasilkan dan menyelidiki teori yang dapat mendukung keputusan penelitian.

Tahapan Penelitian yaitu melakukan pengamatan di UMKM Cening Jaya, melakukan wawancara dengan pengurus UMKM Cening Jaya, melakukan langkah-langkah metode *Material Requirement Planning* (MRP), membuat usulan perbaikan perencanaan persediaan bahan baku yang di hasilkan dari analisa *Material Requirement Planning* (MRP).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Uji Kecukupan Data

Hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa ada cukup data yang digunakan. Kami mengumpulkan data jumlah kebutuhan bahan baku Kopi Cening Jaya dan pengolahan datanya dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 1. Uji Kecukupan Data

No	Penjualan 75gr		Penjualan 150gr		Penjualan 250gr	
	X	X ²	X	X ²	X	X ²
1	238	5.664	270	72.900	74	5.476
2	328	107.584	340	115.600	65	4.225
3	270	72.900	280	78.400	46	2.116
4	297	88.209	290	84.100	56	3.136
5	215	46.225	250	62.500	67	4.489
6	164	26.896	190	36.100	88	7.744
7	208	43.264	270	72.900	60	3.600
8	179	32.014	196	38.416	41	1.681

No	Penjualan 75gr		Penjualan 150gr		Penjualan 250gr	
	X	X ²	X	X ²	X	X ²
9	218	47.524	255	65.025	69	4.761
10	200	40.000	246	60.516	92	8.464
11	195	38.025	204	41.616	73	5.329
12	250	62.500	310	96.100	95	9.025
Total	2.762	661.812	3.101	824.173	826	60.046
Rata- Rata	230	55.151	258	68.681	68	5.003

Tingkat ketelitian yang digunakan 10% dengan tingkat keyakinan 90%, karena berpedoman pada konsep statistik. Tingkat ketelitian 10%, sehingga S = 0,1, dan tingkat keyakinan 90%, sehingga K = 1,65. Jumlah data (N) adalah 12. Dengan demikian diperoleh rumus untuk pengecekan kecukupan data sebagai berikut:

$$N' = \left[\frac{k}{s} \frac{\sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2 \quad (1)$$

a. Kemasan 75gr

$$N' = \left[\frac{k}{s} \frac{\sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2 = \left[\frac{1.65}{0.1} \frac{\sqrt{12 \sum 661812 - (2762)^2}}{\sum 2762} \right]^2 = 11$$

b. Kemasan 150gr

$$N' = \left[\frac{k}{s} \frac{\sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2 = \left[\frac{1.65}{0.1} \frac{\sqrt{12 \sum 824173 - (3101)^2}}{\sum 3101} \right]^2 = 7.7$$

c. Kemasan 250gr

$$N' = \left[\frac{k}{s} \frac{\sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2 = \left[\frac{1.65}{0.1} \frac{\sqrt{12 \sum 60046 - (826)^2}}{\sum 826} \right]^2 = 9$$

Dari perhitungan di atas didapatkan nilai N' 75gr 11, 150gr 7.7, 250gr 9 bahwa N' < 12 maka dapat diketahui data observasi yang digunakan sudah mencukupi.

3.2 Peramalan

Peramalan dimulai dengan menerapkan metode yang digunakan untuk meramalkan. metode time series digunakan untuk meramalkan pemakaian bahan baku pada UMKM Cening Jaya untuk periode mendatang dikarenakan melihat pola data yang naik turun pada penjualan produk kopi. dengan melihat pola hasil penjualan produk kopi maka digunakan metode *Moving average* 3bln. Hasil peramalan dapat dilihat pada tabel 3.2

Tabel 2. Hasil Peramala

Bulan	Hasil Peramalan		
	75gr/pcs	150gr/pcs	250gr/pcs
Mei 2021	238	253	86
Juni 2021	328	255	84
Juli 2021	270	272	88
Agustus 2021	297	260	86

Hasil Peramalan			
Bulan	75gr/pcs	150gr/pcs	250gr/pcs
September 2021	215	262	86
Oktober 2021	164	264	87
November 2021	208	262	86
Desember 2021	179	262	86
Januari 2022	218	263	86
Februari 2022	200	262	86
Maret 2022	195	262	86
April 2022	250	262	86

3.3 Pemakaian Bahan Baku

Tabel 3. Pemakaian Bahan Baku

Bulan	Material
	Biji Kopi/kg
Mei 2021	101
Juni 2021	109
Juli 2021	108
Agustus 2021	107
September 2021	100
Oktober 2021	95
November 2021	99
Desember 2021	96
Januari 2022	102
Februari 2022	92
Maret 2022	98
April 2022	104

3.4 Pengukuran Lot Pemesanan

a. Lot For Lot

Setiap lot sangat sederhana dan jumlah pesanan yang direncanakan sama dengan kebutuhan bersih bulanan.

Tabel 4. Pengukuran Lot For Lot

Periode	April 2021	Mei 2021	Jun 2021	Jul 2021	Agu 2021	Sep 2021	Okt 2021	Nov 2021	Des 2021	Jan 2021	Feb 2021	Mar 2021	Apr 2021	Jumlah (Rp)
GR/kg		101	109	108	107	100	95	99	96	102	92	98	104	
POH/kg	50													
SR/kg		51												
PORel/kg		109	108	107	100	95	99	96	102	92	98	104		

Holding Cost; Rp.1.000/kg/ Mn Setup Costs; Rp.250.000/ POR	250.	250.	250.	250.	250.	250.	250.	250.	250.	250.	250.	250.	2.750.000
	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	
Total												2.750.000	

b. *Economic Order Quantity*

Perhitungan EOQ, Diketahui, D (101 kg), S (R.p. 250.000), H (R.p. 1.000).

$$EOQ = \sqrt{\frac{2DS}{H}} = \sqrt{\frac{2 \times 101 \times 250.000}{1.000}} = 224$$

Tabel 5. Pengukuran *Economic Order Quantity*

Periode	April 2021	Mei 2021	Jun 2021	Jul 2021	Agu 2021	Sep 2021	Okt 2021	Nov 2021	Des 2021	Jan 2021	Feb 2021	Mar 2021	Apr 2021	Jumlah(Rp)
GR/kg		101	109	108	107	100	95	99	96	102	92	98	104	
POH/kg	50		115	7	124	24	153	54	182	80	212	114	14	
SR/kg		51												
POrel/kg		224		224		224		224		224				
Holding Cost;Rp.1.000/ kg/Mn			115. 000	7.00 0	124. 000	24.0 00	153. 000	54.0 00	182. 000	80.0 00	212. 000	114. 000	14.0 00	1.079.000
Setup Costs; Rp.250.000/PO R		250. 000		250. 000		250. 000		250. 000		250. 000				1.250.000
Total												2.329.000		

Jumlah kuantitas barang yang dapat diperoleh perusahaan dengan biaya yang seminimal mungkin dengan kuantitas pemesanan sebanyak 224kg.

c. *Period Order Quantity*

Perhitungan POQ, Diketahui, D (101 kg), S (R.p. 250.000), H (R.p. 1.000).

$$POQ = \sqrt{\frac{2S}{DH}} = \sqrt{\frac{2 \times 250.000}{101 \times 1.000}} = 2$$

Tabel 6. Perhitungan *Period Order Quantity*

Periode	April 2021	Mei 2021	Jun 2021	Jul 2021	Agu 2021	Sep 2021	Okt 2021	Nov 2021	Des 2021	Jan 2021	Feb 2021	Mar 2021	Apr 2021	Jumlah (Rp)
GR/kg		101	109	108	107	100	95	99	96	102	92	98	104	
POH/kg	50		108		100		99		102		98			
SR/kg		51												
PORel/kg		217		207		194		198		190		104		
Holding Cost;Rp.1.000/kg/ Mn			108. 000		100. 000		99.0 00		102. 000		98.0 00			507.000
Setup Costs; Rp.250.000/POR		250. 000		250. 000		250. 000		250. 000		250. 000		250. 000		1.500.000
Total														2.007.000

Menghemat total biaya persediaan dengan menekankan efisiensi frekuensi pemesanan yang lebih terstruktur. Jumlah pesanan dari 2 bulan sekali.

d. *Silver Meal*

Tabel 7. Perhitungan *Silver Meal*

Periode	April 2021	Mei 2021	Jun 2021	Jul 2021	Agu 2021	Sep 2021	Okt 2021	Nov 2021	Des 2021	Jan 2021	Feb 2021	Mar 2021	Apr 2021	Jumlah (Rp)
GR/kg		101	109	108	107	100	95	99	96	102	92	98	104	
POH/kg	50		1000	892	785	686	591	492	396	294	202	104		
SR/kg		51												
PORel/kg		1108												
Holding Cost;Rp.2.000/kg/ Mn			1.00 0.00	892. 000	785. 000	686. 000	591. 000	492. 000	396. 000	294. 000	202. 000	104. 000		5.442.000
Setup Costs; Rp.250.000/POR		250. 000												250.000
Total														5.692.000

Dengan pengukuran *silver meal* jumlah pesanan adalah setahun sekali.

4. KESIMPULAN

1. Dalam perencanaan persediaan bahan baku dengan pengukuran lot size Lot For Lot menghasilkan Aturan untuk setiap lot sangat sederhana dan jumlah pesanan yang direncanakan sama dengan kebutuhan bersih bulanan, Economic Order Quantity menghasilkan kuantitas pemesanan sebanyak 224kg, Period Order Quantity Menghemat total biaya persediaan (Total Inventory Cost) dengan menekankan pada efektifitas

frekuensi pemesanan agar lebih terpola Kuantitas pemesanan 2 bulan sekali, Silver Meal menghasilkan bahwa lot size yang dipilih harus dapat meminimasi ongkos total per periode. Dengan pengukuran lot size silver mill maka kuantitas pemesanan 1 kali dalam kurun waktu satu tahun

2. Penentuan order bahan baku dengan lot size Lot For Lot sebesar kebutuhan bahan baku di bulan berikutnya atau 1 bulan sekali dengan total biaya sebesar Rp. 2.750.000, Economic Order Quantity dengan penentuan order bahan baku sebesar 224kg sekali pesan dengan total biaya sebesar Rp. 2.329.000, Period Order Quantity dengan penentuan order bahan baku setiap 2 bulan sekali dengan total biaya sebesar Rp. 2.007.000, Silver Meal penentuan order bahan baku biji kopi sebesar 1.110 kg sekali pesan dalam waktu 1 tahun dengan total biaya sebesar Rp. 5.692.000. Dari kesimpulan di atas UMKM Cening Jaya lebih baik menggunakan pengukuran lot pemesanan Period Order Quantity dengan kuantitas pemesanan sebanyak 2 bulan sekali pesan dengan total biaya sebesar Rp. 2.007.000 karena untuk menghindari kekurangan bahan baku.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih banyak kepada UMKM Cening Jaya atas dukungan dan izinnya untuk tempat penelitian, sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Aprianto, T. (2020). penghitungan metode MRP. *Jurnal Mahasiswa Industri Galuh*, 1(1), 1–12.
- Apriyani, N., & Muhsin, A. (2017). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Metode Economic Order Quantity Dan Kanban Pada Pt Adyawinsa Stamping Industries. *Opsi*, 10(2), 128. <https://doi.org/10.31315/opsi.v10i2.2108>
- Azwan, M. F., & Norawati, S. (2019). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku dengan Menggunakan Metode Period Order Quantity(POQ) pada Usaha Roti Kampar Bakery. *Jurnal Riset Manajemen Indonesia* –, 1(1), 1–5.
- Jan, A. H., & Tumewu, F. (2019). Analisis Economic Order Quantity (Eoq) Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kopi Pada Pt. Fortuna Inti Alam. *Jurnal EMBA: Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis Dan Akuntansi*, 7(1). <https://doi.org/10.35794/emba.v7i1.22263>
- Putri, P. A. V., Santoso, P. B., & Sari, R. A. (2014). Perencanaan Persediaan Bahan Baku Herbisida Menggunakan Metode Silver Meal Dengan Memperhatikan Kapasitas Gudang (Studi Kasus di PT X , Gresik). *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Sistem Industri*, 2 No. 2, 418–427.
- Septiyana, D. (2017). Penggunaan Metode Poq (Periode Order Quantity) Dalam Upaya Pengendalian Tingkat Persediaan Bahan Baku (Hdn) (Studi Kasus Pada Perusahaan Fragrance Di Tangerang). *Jurnal Teknik*, 5(1). <https://doi.org/10.31000/jt.v5i1.330>
- Suhartini, S. (2016). Perencanaan Kebutuhan Material Dengan Metode Material Requirement Planning. *Jurnal Teknik Industri*, 15(2), 190–200. <https://doi.org/10.22219/jtiumm.vol15.no2.190-200>