



## Aplikasi metode *Material Requirement Planning (MRP)* pada CV. Kana permadi dalam merencanakan kebutuhan bahan baku

Dessy Dwiyanti

Universitas Gunadarma

[dessydwiyanti@gmail.com](mailto:dessydwiyanti@gmail.com)

### Article Info

#### *Sejarah artikel:*

Diterima 18 Maret 2022

Disetujui 23 Maret 2022

Diterbitkan 25 Maret 2022

### Kata kunci:

Persediaan, *Material Requirement Planning (MRP)*, masker kain, *Economic Order Quantity (EOQ)*

### Keyword:

*Supplies, Requirements, Economic Order Quantity (EOQ)*, *Materials Planning, cloth masks, Economic Order Quantity (EOQ)*

### ABSTRAK

Pandemi global virus Covid-19 mengakibatkan kenaikan permintaan yang tinggi akan masker wajah sebagai salah satu alat perlindungan diri terhadap penularan virus tersebut. Beberapa Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM) sudah mulai memproduksi masker kain sendiri, karena semakin hari semakin sulit untuk memperoleh masker bedah/ masker medis. Efisiensi biaya produksi dan keuntungan dari usaha ini dapat ditentukan dari perencanaan bahan bakunya. Sebuah sistem atau konsep yang dijadikan solusi dalam mengatur perencanaan permintaan bahan baku agar memenuhi kuantitas bahan baku yang diharapkan dalam sebuah produksi disebut *Material Requirement Planning (MRP)*. Pada riset ini penulis ingin membantu pelaku UMKM khususnya CV. Kana Permadi yang bergerak dalam usaha pembuatan masker kain agar dapat mengatur penggunaan bahan bakunya secara optimal sehingga mereka dapat menekan biaya persediaan bahan baku dan memperoleh keuntungan yang maksimal dengan cara menerapkan metode MRP tersebut. Selain itu penulis ingin mengetahui pengaruh MRP terhadap perencanaan persediaan bahan baku produk masker kainnya. Penelitian ini menggunakan metode MRP dengan teknik EOQ, sedangkan untuk meramalkan jumlah kebutuhan bahan baku periode selanjutnya digunakan metode *Exponential Smoothing dan Least Squares*. Dari hasil penelitian diperoleh total biaya perencanaan bahan baku CV. Kana Permadi dengan metode konvensional pada bulan April 2020 sampai Maret 2021 adalah Rp258.763.200, sementara menggunakan metode MRP dengan teknik EOQ biaya persediaannya hanya sebesar Rp 46.827.179. Sehingga penerapan teknik EOQ pada manajemen persediaan CV. Kana Permadi dalam memproduksi masker kain menghasilkan penghematan biaya persediaan sebesar Rp.211.936.021. Selain itu penelitian ini membuktikan bahwa teknik MRP dapat digunakan pada berbagai macam jenis industri termasuk UMKM yang bergerak dalam bidang konveksi seperti produksi masker kain.

### ABSTRACT

The global pandemic of the Covid-19 virus has resulted in high demand for face masks as a means of personal protection against the transmission of the virus. Several Micro, Small, and Medium Enterprises (MSMEs) have started to produce their cloth masks because it is increasingly challenging to obtain surgical masks/medical masks. The planning of raw materials can determine the efficiency of production costs and profits from this business. *Material Requirement Planning (MRP)* is a system or concept used to manage raw material demand planning to meet the expected quantity of raw materials in production is called *Material Requirement Planning (MRP)*. In this research, the author wants to help SMEs, especially CV. Kana Permadi is engaged in making cloth masks to manage the use of their raw materials optimally. They can reduce the cost of raw material inventory and obtain maximum profit by applying the MRP method. In addition, the authors want to know the effect of MRP on the planning of the raw material inventory of the cloth mask product. This study uses the MRP method with the EOQ technique to predict the number of raw material needs for the next period. *Exponential Smoothing and Least Squares* methods are used. The study results obtained the total cost of planning raw materials CV. Kana Permadi, with the conventional way from April 2020 to March 2021, is IDR 258,763,200 while using the MRP method with the EOQ technique, and the inventory cost is only IDR 46,827,179. So that the application of EOQ techniques on inventory management CV. Kana Permadi in producing cloth masks resulted in inventory cost savings of Rp.211,936,021. In addition, this study proves that the MRP technique can be used in various industries, including MSMEs engaged in convection, such as the production of cloth masks.



## PENDAHULUAN

Indonesia termasuk ke dalam negara yang masih terus berjuang menghadapi pandemi virus Covid-19. Virus ini menyebar melalui percikan/*droplet* saat bersin atau batuk. Orang-orang yang terinfeksi umumnya hanya menunjukkan gejala ringan, bahkan tanpa gejala dengan masa inkubasi antara 1-14 hari dan tingkat penularan yang sangat tinggi. Pada kasus berat, virus ini menyebabkan gangguan pernafasan akut dan dapat berakhir kematian. Salah satu cara untuk menghambat penyebaran virus ini adalah dengan menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) yang layak. Salah satu APD dasar yang disarankan oleh pemerintah saat ini adalah masker. Masker merupakan alat yang menutupi bagian hidung dan mulut agar debu atau partikel-partikel kecil tidak masuk ke dalam sistem pernafasan, sehingga diharapkan masyarakat yang menggunakan masker dapat menghindari masuknya virus melalui mulut dan hidung karena serat pembentuk filter menangkap dan mengendapkan partikel tersebut (Purwanti, 2014). Masker yang digunakan untuk menyaring debu atau partikel tersebut, dapat terbuat dari kain yang ukurannya ditentukan. Beberapa penelitian menyebutkan bahwa masker kain memiliki efektivitas yang lebih rendah daripada masker medis dalam hal memfilter aerosol microbial (Davies et al., 2013). Masker kain secara signifikan dapat mengurangi jumlah mikroorganisme yang keluar, meskipun masker bedah / masker medis 3 kali lebih efektif dalam menyaring mikroorganisme jika dibandingkan dengan masker kain untuk mencegah penyebaran flu. Riset tersebut juga meneliti perbandingan efektivitas beberapa bahan kain yang dapat digunakan sebagai masker. Eikenberry, S. E., Mancuso, M., Iboi, E. et al., (2020) juga menyatakan bahwa penggunaan masker kain tidak memberi efek yang signifikan terhadap penurunan angka penularan Covid-19 dilihat dari angka kematian pasien Covid-19 dan jumlah pasien yang harus rawat inap karena infeksi Covid-19. Akan tetapi masker kain yang dibuat sesuai dengan standar pedoman yang dibuat oleh Kementerian Kesehatan diantaranya menggunakan bahan kain tertentu yang tahan air, serat benangnya lebih halus dan banyak, serta di desain beberapa lapis akan memberikan perlindungan yang cukup baik sehingga menjadi alternatif yang dapat dipergunakan ketika masker bedah sulit didapatkan (Chughtai et al., 2020).

Permintaan akan masker kain yang masih cukup tinggi membuat beberapa komponen masyarakat Indonesia terutama Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM) banyak yang mulai beralih bidang usaha dengan memproduksi masker kain untuk mengoptimalkan pendapatan mereka karena bisnis yang sebelumnya gulung tikar di masa pandemi (Sunaryo, 2020). Selain itu karena masker kain masih banyak dibutuhkan sebagai pelapis kedua setelah masker medis, banyak pula permintaan pesanan masker kain dari instansi, kantor, atau kelompok tertentu dengan design dan logo tertentu sebagai souvenir atau pelengkap aksesoris fashion sehari-hari.

Masalah yang cukup banyak terjadi dalam proses produksi masker kain oleh UMKM salah satunya pada CV. Kana Permadi, yaitu sebuah UMKM di Kabupaten Bandung yang bergerak dalam bidang konveksi adalah bahan baku yang dipesan oleh perusahaan tersebut jumlahnya kadang terlalu berlebihan atau juga terlalu sedikit. Berdasarkan permasalahan tersebut seharusnya kita dapat memperhitungkan jumlah bahan baku untuk membuat masker kain agar tidak terlalu berlebihan maupun terlalu sedikit yang menyebabkan biaya produksi yang harus dikeluarkan menjadi meningkat. Sebuah sistem atau konsep yang dijadikan solusi dalam mengatur perencanaan kebutuhan bahan baku agar kuantitasnya sesuai dengan yang dibutuhkan dalam sebuah produksi disebut *Material Requirement Planning* (MRP) (Herjanto, 2007). Sudah ada penelitian dari Hindarto dan Dalulla (2021) yang membahas mengenai pengaturan penyediaan bahan baku sebuah produksi masker sekali pakai (*disposable mask*) yang dilakukan sebuah perusahaan produsen masker di Malang menggunakan metode perkiraan permintaan dan MRP yang diolah dari data historis jumlah penduduk Malang. Tetapi belum ada yang membahas mengenai pengaturan penyediaan bahan baku masker kain. Oleh karena itu penulis ingin membantu pelaku UMKM khususnya CV. Kana Permadi yang bergerak dalam usaha pembuatan masker kain agar dapat mengatur penggunaan bahan bakunya secara optimal sehingga mereka memperoleh keuntungan yang maksimal dengan cara menerapkan metode MRP dan mengetahui pengaruhnya terhadap perencanaan persediaan bahan baku produk masker kainnya.

## **Persediaan**

Persediaan dalam sebuah proses produksi memiliki fungsi diantaranya sebagai fungsi penjaga dari kenaikan harga dan inflasi, sebagai pemenuh permintaan pelanggan, mendapatkan keuntungan berupa potongan harga jika membeli dalam jumlah tertentu, dan memisahkan beberapa tahapan pada proses produksi (Heizer, Jay & Render, 2015). Begitu pentingnya pengelolaan persediaan dalam proses produksi dapat dilakukan dengan cara mengatur dan menentukan jumlah optimal bahan baku yang harus dipesan dan waktu pemesanan yang tepat (Martha<sup>1</sup> & Setiawan, 2018).

## **Metode MRP**

Perencanaan pengelolaan persediaan meliputi pengaturan jumlah bahan baku optimal dan waktu pemesanan bahan baku agar kapanpun dibutuhkan saat proses produksi selalu tersedia dapat dilakukan menggunakan sebuah teknik perencanaan yang disebut *Material Requirement Planning* (Martha & Setiawan, 2018). Selain sebagai perencanaan bahan baku, fungsi MRP juga bisa mengurangi waktu tunggu dan menjaga ketepatan waktu pengiriman, memberikan peningkatan efisiensi produksi, dan mengurangi total biaya persediaan (Kumar & Suresh, 2008).

## **METODE PENELITIAN**

Metode kuantitatif dengan dua tahap yaitu peramalan permintaan dan *Material Requirement Planning* (MRP) adalah metode yang digunakan pada riset ini. Data primer yang didapatkan dari kumpulan dokumen perusahaan adalah berupa data permintaan masker kain, data inventaris perusahaan dari bulan Januari sampai Maret 2020, data harga bahan baku, serta data biaya pemesanan. Di sisi lain data sekunder didapat dari tinjauan artikel, jurnal, dan buku yang membahas mengenai MRP.

### ***Gambaran umum obyek penelitian***

CV. Kana Permadi merupakan usaha kecil menengah yang bergerak dalam bidang industri konveksi di Bandung. Memiliki karyawan kurang lebih 15 orang. Visi misi usaha ini adalah menjadikan usaha konveksi ini profesional, terpercaya, dan memiliki kualitas standar produk tingkat nasional yang mengangkat keunikan lokal. Pemiliknya sudah menjalankan usaha ini kurang lebih selama 3 tahun dan sudah banyak produk yang dihasilkan dari usaha ini antara lain : kaos/ T-shirt, celana panjang, pakaian anak, pakaian APD tenaga medis dan yang terakhir adalah masker kain.

### ***Teknik Analisa Data***

Tahapan analisa data pada riset ini terdiri dari langkah-langkah berikut:

1) Peramalan permintaan

Peramalan permintaan masker kain pada bulan April 2020 sampai dengan Desember 2020 menggunakan data permintaan masker kain bulan Januari sampai Maret 2020. Pengolahan data peramalan dilakukan melalui software POM-QM dengan metode *Exponential Smoothing dan Least Square*, kemudian hasil peramalan yang dipilih sebagai MPS (*Master Production Schedule*) adalah metode yang memiliki nilai Standard Error terkecil.

2) Penyusunan MPS (*Master Production Schedule*)

Peramalan data permintaan masker kain dari bulan Januari-Maret 2020 yang telah ditentukan sebelumnya menjadi dasar penyusunan MPS atau istilah lainnya adalah Jadwal Induk Produksi (JIP) untuk selanjutnya dapat menjadi dasar jumlah bahan baku yang harus dipesan.

3) Pembuatan Struktur Produk *Bill of Material* (BOM)

BOM dibuat dengan cara menguraikan apa saja bahan baku penyusun sebuah barang jadi secara detail sampai ke komponen paling kecil sehingga kita dapat menentukan jumlah masing-masing komponen yang dibutuhkan.

4) Perencanaan Kuantitas Bahan Baku dengan Metode MRP

Perencanaan Jumlah bahan baku dengan metode MRP menggunakan teknik lot size *Economic Order of Quantity* (EOQ) adalah pilihan penulis. Konsep EOQ adalah ukuran lot tetap mengacu pada hitungan minimal biaya penyimpanan dan biaya pemesanannya sehingga kita dapat mengetahui kuantitas pesanan yang optimal (Gaspersz, 2004).

- 5) Perbandingan Biaya Persediaan dengan Metode Konvensional dan Metode MRP.  
 Membandingkan manakah yang lebih efisien total biaya persediaan dengan metode MRP  
 ataukah dengan metode konvensional.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**  
**Data Permintaan**

**Tabel 1 Data Permintaan Masker Kain 2020**

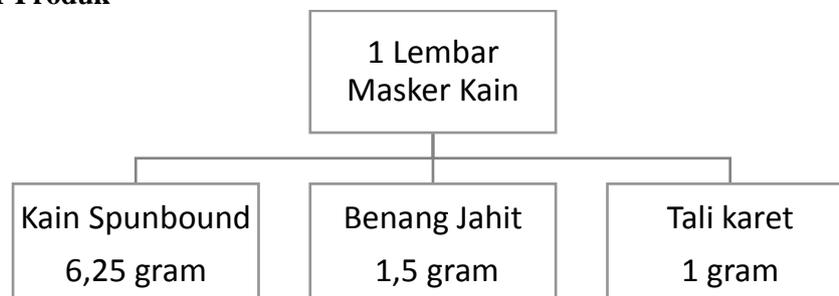
Bulan	Permintaan (Satuan)
Januari	1120
Februari	2400
Maret	5000



**Gambar 1. Grafik Data Permintaan Masker Kain**

Pola data penjualan masker kain pada tiga bulan awal di tahun 2020 yang ditunjukkan pada gambar diatas adalah tren meningkat. CV. Kana Permadi mulai memproduksi masker kain pada awal tahun setelah melihat fenomena munculnya virus Covid-19 di Wuhan Cina pada Desember 2019. Dari fenomena tersebut kemudian CV. Kana Permadi membaca peluang bisnis ini dan mulai mencoba memproduksi masker kain disamping produk konveksi lainnya. Oleh karena itu data permintaan masker kain hanya tersedia selama 3 bulan di awal tahun 2020.

**Data Struktur Produk**



**Gambar 2. Struktur produk masker kain CV. Kana Permadi**

Dari gambar diatas dapat diketahui untuk memproduksi satu lembar masker kain dibutuhkan 6,25 gram kain Spunbound, 1,5 gram benang jahit, dan 1 gram tali karet.

### Data Bill Of Material (BOM)

BOM disusun berdasarkan komponen pembentuk sebuah produk lengkap dengan jumlah yang dibutuhkan dari masing-masing komponen tersebut, serta asal diperolehnya apakah komponen tersebut diperoleh dengan membeli atau membuat sendiri.

**Tabel 2 Data Bill of Material (BOM)**

Level Komponen	Komponen	Jumlah (gr)	Jumlah (kg)	Sumber
0	Masker Kain	1 lembar		Buat
1	Kain spunbond	6,25 gram	0,00625	Beli
1	Benang Jahit	1,5 gram	0,0015	Beli
1	Tali elastis	1 gram	0,001	Beli

### Data Harga Bahan Baku

Tabel 3 dibawah adalah harga bahan baku penyusun masker kain per kilogramnya yang akan menjadi dasar penghitungan biaya pembelian nantinya.

**Tabel 3 Daftar Harga Bahan Baku Utama Masker Kain**

No	Nama	Harga per kg
1	Kain spunbond	Rp.120.000
2	Benang Jahit	Rp.60.000
3	Tali elastis	Rp.400.000

### Data Inventori Perusahaan

Tabel 4 dibawah adalah daftar inventori CV. Kana Permadi yang berisi jumlah pembelian masing-masing item barang selama bulan Januari, Februari, dan Maret 2020 beserta harga bahan baku utama masker kain per item, sehingga kita bisa mengetahui jumlah total per item yang dibutuhkan pada masing-masing bulan dan total biaya keseluruhan pembelian selama bulan Januari, Februari, dan Maret 2020.

**Tabel 4 Daftar Harga Bahan Baku Utama Masker Kain**

Nama	Harga per kg	Pembelian (kg)			Total (kg)	Biaya Item
		January	February	Maret		
Kain spunbond	Rp120.000	7	15	31,25	53,25	Rp6.390.000
Benang Jahit	Rp60.000	1,68	3,6	7,5	12,78	Rp766.800
Tali elastis	Rp400.000	1,12	2,4	5	8,52	Rp3.408.000
Jumlah	Rp580.000	9,8	21	43,75	74,55	Rp10.564.800

### Data Biaya

Biaya penyimpanan adalah biaya untuk merawat dan memelihara seluruh sarana prasarana yang terkait dengan penyimpanan bahan baku contohnya sewa gudang, gaji pegawai gudang, biaya kerusakan/kehilangan, biaya pemeliharaan gudang. Besarnya biaya penyimpanan adalah 2% dari harga produk per bulan. Sementara yang termasuk ke dalam biaya pemesanan adalah semua biaya yang terkait dengan pemesanan ke pemasok seperti biaya administrasi pemesanan, biaya transportasi, dan biaya persiapan (Yamit, 2005). Tabel 5 dan Tabel 6 berikut adalah biaya penyimpanan dan biaya pemesanan bahan baku dari CV. Kana Permadi.

**Tabel 5 Biaya Penyimpanan (Carrying Cost)**

No	Nama	Biaya Penyimpanan kg/bln
1	Kain spunbound	Rp2.400
2	Benang Jahit	Rp1.200
3	Tali elastis	Rp1.000

**Tabel 6 Biaya Pemesanan Bahan Baku (Ordering Cost)**

No	Nama	Biaya Pemesanan /thn
1	Kain spunbond	Rp360.000
2	Benang Jahit	Rp240.000
3	Tali elastis	Rp240.000

### Pengolahan Data

Jadwal Induk Produksi ialah salah satu komponen yang penting dalam melakukan efisiensi produksi, jadwal induk produksi atau disebut juga Master Production Schedule (MPS) masker kain CV. Kana Permadi diperoleh berdasarkan hasil prediksi data pemasaran masa lalu. Pengolahan data peramalan dilakukan menggunakan software POM-QM melalui metode Pemulusan Eksponensial dan *Least Square*, untuk membandingkan diantara dua metode tersebut mana yang akan dipilih dilihat berdasarkan nilai error yang paling kecil. Komparasi nilai kesalahan (Standard Error) dari metode Pemulusan Eksponensial dan *Least Square* ditampilkan dalam Tabel berikut.

**Tabel 7 Komparasi Standard Error (nilai kesalahan) dari Teknik Pemulusan Eksponensial (Exponential Smoothing) dan *Least Square***

Forecasting Results	Exponential Smoothing			Least Squar e
	$\alpha=0.05$	$\alpha=0.1$	$\alpha=0.2$	
Bias (Mean Error)	2548	2516	2452	0
MAD (Mean Absolute Deviation)	2548	2516	2452	293,3
MSE (Mean Squared Error)	8100128	7857952	7385888	96800
Standard Error	NA	NA	NA	538,8
MAPE (Mean Absolute Percent)	0,65	0,64	0,63	9
				0,14

Penggunaan program POM-QM *for windows* version 3 menghasilkan beberapa data seperti pada Tabel 7 di atas. Analisa dari data tersebut memperlihatkan bahwa metode pemulusan eksponensial memiliki nilai MAD, MSE dan MAPE yang lebih besar dibandingkan metode *Least Square* sehingga dapat disimpulkan bahwa metode *Least Square* lebih optimal dibandingkan dengan Metode *Exponential Smoothing* dikarenakan memiliki error yang lebih kecil. Data yang didapatkan dari metode *Least Square* kemudian dijadikan sebagai komponen data untuk memprediksi permintaan untuk bulan April 2020 hingga Maret 2021, dan selanjutnya digunakan sebagai Jadwal Induk Produksi (JIP) yang dapat kita lihat pada Tabel 8 dibawah.

**Tabel 8 Data Prediksi Permintaan Menggunakan Metode *Least Square* dan Data Jadwal Induk Produksi**

Bulan	Prediksi permintaan (lembar)	Jadwal Induk Produksi (lembar)
Apr-20	6720	6720
May-20	8660	8660
Jun-20	10600	10600
Jul-20	12540	12540
Aug-20	14480	14480
Sep-20	16420	16420
Oct-20	18360	18360
Nov-20	20300	20300
Dec-20	22240	22240
Jan-21	24180	24180
Feb-21	26120	26120
Mar-21	28060	28060
<b>Total</b>	<b>208680</b>	<b>208680</b>

### Pengolahan Angka Keperluan Bahan Baku

Berdasarkan data pada Tabel 8 kemudian diperoleh perhitungan jumlah kebutuhan setiap bahan penyusun masker kain pada periode berikutnya dengan mengikutsertakan Bill of Material (BOM) pada produk masker kain CV. Kana Permadi. Prediksi permintaan masker kain pada bulan April 2020 adalah 6720 lembar, sehingga kebutuhan masing-masing bahan baku berdasarkan BOM selama bulan April 2020 terlihat di Tabel 9 berikut. Sementara itu Perkiraan Total kebutuhan bahan baku untuk penjualan April 2020 sampai Maret 2021 dapat dilihat pada Tabel 10.

**Tabel 9 Perkiraan Total Kebutuhan Bahan Baku untuk Penjualan April 2020 Berdasarkan BOM**

Komponen	Jumlah (gram)	Estimasi (lembar)	April 2020	Total Kebutuhan (kg)
Kain Spunbound	6,25 gram	6720		42
Benang jahit	1.5 gram	6720		10,08
Tali Karet	1 gram	6720		6,72

**Tabel 10 Perkiraan Total kebutuhan bahan baku untuk penjualan April 2020 sampai Maret 2021**

Keterangan	Pembelian (kg)												Total (kg)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Kain spunbound	42	54,125	66,25	78,375	90,5	102,625	114,75	126,875	139	151,125	163,25	173,375	1.304
Benang jahit	10,08	12,99	15,9	18,81	21,72	24,63	27,54	30,45	33,36	36,27	39,18	42,09	313
Tali elastis	6,72	8,66	10,6	12,54	14,48	16,42	18,36	20,3	22,24	24,18	26,12	28,06	209
Jumlah	58,8	75,775	92,75	109,725	126,7	143,675	160,65	177,625	194,6	211,575	228,55	245,525	1.826

### Proses *Material Requirement Planning* (MRP)

Pada proses perencanaan dan pengendalian persediaan material dasar dalam proses produksi masker kain penulis mengaplikasikan teknik MRP. Teknik *Lot Size* yang diterapkan pada proses perhitungan setiap komponen penyusun pembuatan masker kain ialah *Economic Order Quantity* (EOQ).

Dalam penentuan kuantitas pesanan persediaan yang meminimalkan anggaran penyimpanan persediaan dan anggaran pemesanan persediaan (Russel dan Taylor, 2003) maka model yang digunakan adalah model EOQ. Besarnya ukuran lot pada metode EOQ adalah tetap. Di bawah ini diperlihatkan contoh perhitungan EOQ untuk material dasar kain Spunbound agar mudah dipahami. Selanjutnya perhitungan yang sama dapat dilakukan untuk menghitung EOQ benang jahit dan EOQ tali karet.

Berikut adalah cara menghitung permintaan setiap tahun berdasarkan data bulanan:

$$D = \frac{1304}{12} \times 12 = 1304$$

Setelah mendapatkan hasil perhitungan dari permintaan (Demand) setiap tahun langkah selanjutnya ialah menghitung biaya penyimpanan tahunan (holding cost) :

$$H : 2\% \times \text{Rp } 120.000 \times 12 \text{ months} = \text{Rp } 28.800 / \text{kg}$$

$$\text{Biaya pemesanan} : S = \text{Rp } 360.000$$

$$\text{Sehingga EOQ} = \frac{\sqrt{2DS}}{\sqrt{H}} = \sqrt{\frac{2 \times 1304 \times 360.000}{28800}} = 180,5$$

Sementara pada Tabel. 11 diperlihatkan jadwal MRP dengan menggunakan EOQ = 180,5 unit untuk menentukan total cost dari bahan kain spunbound. Selanjutnya cara yang sama dapat digunakan untuk menghitung total cost dari benang jahit dan tali karet. Sementara perhitungan total cost dari seluruh bahan baku masker kain menggunakan metode EOQ ada pada tabel 13.

**Tabel 11 Economic Order Quantity (EOQ) kain spunbound per bulan selama April 2020 sampai Maret 2021**

Month	Net Req (kg)	Prod Qty	Ending Inventory	Holding Cost (Rp)	Set Up Cost (Rp)	Total Cost (Rp)
1	42	180,5	138,5	Rp332.400	Rp360.000	Rp692.400
2	54,125	180,5	264,875	Rp635.700	Rp360.000	Rp995.700
3	66,25	180,5	379,125	Rp909.900	Rp360.000	Rp1.269.900
4	78,375	180,5	481,25	Rp1.155.000	Rp360.000	Rp1.515.000
5	90,5	180,5	571,25	Rp1.371.000	Rp360.000	Rp1.731.000
6	102,625	180,5	649,125	Rp1.557.900	Rp360.000	Rp1.917.900
7	114,75	180,5	714,875	Rp1.715.700	Rp360.000	Rp2.075.700
8	126,875	180,5	768,5	Rp1.844.400	Rp360.000	Rp2.204.400
9	139	180,5	810	Rp1.944.000	Rp360.000	Rp2.304.000
10	151,125	180,5	839,375	Rp2.014.500	Rp360.000	Rp2.374.500
11	163,25	180,5	856,625	Rp2.055.900	Rp360.000	Rp2.415.900
12	175,375	180,5	861,75	Rp2.068.200	Rp360.000	Rp2.428.200
					<b>Total Cost</b>	<b>Rp21.924.600</b>

**Tabel 12 Total Biaya Bahan Baku Pembuatan Masker Kain Dengan Metode EOQ**

Bahan baku	Total cost per bulan (Rp)												Total (Rp)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Kain spunbound	692.400	995.700	1.269.900	1.515.000	1.731.000	1.917.900	2.075.700	2.204.400	2.304.000	2.374.500	2.415.900	2.428.200	21.924.600
Benang jahit	350.480	457.469	560.965	660.969	757.482	850.502	940.030	1.026.067	1.108.611	1.187.663	1.263.224	1.335.292	10.498.755
Tali elastis	444.648	633.776	807.384	965.472	1.108.040	1.235.088	1.346.616	1.442.624	1.523.112	1.588.080	1.637.528	1.671.456	14.403.824
Jumlah													46.827.179

**Kalkulasi Biaya Persediaan dengan Metode Konvensional pada Usaha produksi masker kain**

Dari hasil pengolahan data pada Tabel 14 dibawah ini, total biaya persediaan perusahaan ketika mengadopsi metode konvensional yang selama ini dijalankan perusahaan adalah sebesar Rp.258.763.200.

**Tabel 13 Total Biaya Persediaan dengan Metode Konvensional**

Bahan Baku	Total Kebutuhan (Thn Apr 2020 -Mar 2021) (kg)	Harga Bahan Baku per Kg	Total Biaya
Kain Spunbound	1.304	Rp.120.000	156.510.000
Benang Jahit	313	Rp.60.000	18.781.200
Tali elastis	209	Rp.400.000	83.472.000
<b>Total</b>			<b>258.763.200</b>

**Perbandingan Metode MRP dan Konvensional**

Biaya total persediaan perusahaan dengan metode konvensional adalah sebesar Rp.258.763.200 sementara biaya total persediaan perusahaan dengan metode MRP menggunakan teknik EOQ adalah Rp.46.827.179 atau dengan kata lain kurang lebih 5,5 kalinya lebih rendah dari metode konvensional. Sehingga terbukti metode MRP ini dapat memberikan efisiensi dalam perencanaan bahan baku perusahaan seperti ditunjukkan pada tabel 15 berikut. Efisiensi biaya perencanaan bahan baku ini juga didukung oleh hasil penelitian dari Juslanda&Ruth Octavia, (2007) yang membuktikan bahwa PT. Jaya Mulia Perkasa dapat menekan biaya sebesar Rp. 36.447.637 setelah menggunakan teknik EOQ ini . Sedangkan pada penelitian Raharja (2008) dikemukakan bahwa PT. Jamu Air Mancur mengalami penghematan biaya persediaan sebesar Rp. 6.545.899 setelah mengaplikasikan teknik EOQ ini dimana sebelumnya menggunakan metode konvensional.

Hasil penelitian ini dapat menjawab tujuan penelitian bahwa metode MRP dengan teknik EOQ ini dapat membantu UMKM dalam mengatur penyediaan bahan baku masker kain sehingga mereka dapat mengefisiensikan biaya persediaan dan mendapatkan keuntungan yang maksimal. Selain itu penelitian ini membuktikan bahwa teknik MRP dapat digunakan pada berbagai macam jenis industri termasuk UMKM yang bergerak dalam bidang konveksi seperti produksi masker kain. Biaya total persediaan menggunakan metode MRP dalam hal ini dengan teknik lot size EOQ terbukti lebih efisien dibandingkan dengan metode konvensional karena dengan metode EOQ akan diperoleh jumlah pemesanan yang lebih optimal yaitu sesuai dengan kebutuhan sehingga tidak terlalu banyak tidak pula terlalu sedikit , selain itu waktu kapan harus memesan bahan baku pun bisa diperkirakan agar bahan baku tidak terlalu menumpuk di gudang yang akan berpengaruh pada biaya penyimpanan misalnya harus menambah biaya perawatan gudang dan sewa gudang (Hendra, 2009). Selain itu juga menjaga agar bahan baku tidak kehabisan saat akan digunakan yang dikhawatirkan akan berpengaruh pada proses produksi (Sampeallo, 2012).

**Tabel 15 Perbandingan Biaya total persediaan**

<b>Bahan Baku</b>	<b>Metode Konvensional Perusahaan</b>	<b>Economic Order Quantity (EOQ)</b>
Kain Spunbound	156.510.000	Rp21.924.600
Benang Jahit	18.781.200	Rp10.498.755
Tali elastis	83.472.000	Rp14.403.824
<b>Total</b>	<b>Rp258.763.200</b>	<b>Rp46.827.179</b>

## **KESIMPULAN**

Hasil penelitian ini dapat menjawab tujuan penelitian bahwa metode MRP dengan teknik EOQ ini dapat membantu UMKM dalam mengatur penyediaan bahan baku masker kain sehingga mereka dapat mengefisiensikan biaya persediaan dan mendapatkan keuntungan yang maksimal. Total biaya perencanaan bahan baku CV. Kana Permadi dengan metode konvensional pada bulan April 2020 sampai Maret 2021 adalah Rp258.763.200, sementara menggunakan metode MRP dengan teknik EOQ persediaannya hanya sebesar Rp 46.827.179. Sehingga penerapan teknik EOQ pada manajemen persediaan CV. Kana Permadi dalam memproduksi masker kain menghasilkan penghematan biaya persediaan sebesar Rp.211.936.021. Selain itu penelitian ini membuktikan bahwa teknik MRP dapat digunakan pada berbagai macam jenis industri termasuk UMKM yang bergerak dalam bidang konveksi seperti produksi masker kain.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Chughtai, A. A., Seale, H., & Macintyre, C. R. (2020). Effectiveness of cloth masks for protection against severe acute respiratory syndrome coronavirus 2. *Emerging Infectious Diseases*, 26(10).
- Davies, A., Thompson, K.-A., Giri, K., Kafatos, G., Walker, J., & Bennett, A. (2013). Testing the efficacy of homemade masks: would they protect in an influenza pandemic? *Disaster Medicine and Public Health Preparedness*, 7(4), 413–418.
- Gaspersz, V. (2004). Production planning and inventory control. *PT Gramedia Pustaka Umum, Jakarta*.
- Herjanto, E. (2007). *Manajemen Operasi (Edisi 3)*. Grasindo.
- Hindarto, R. P., & Dalulia, P. (2021). Perencanaan kebutuhan material untuk produk disposable protective mask selama pandemi covid 19 di Kota Malang. *Journal of Industrial View*, 3(1), 35–42.
- Kumar, S. A., & Suresh, N. (2008). *Introduction to production and operations management (with skill development, caselets and cases)*. Daryaganj: New Delhi: New Age International Ltd. Publishers.
- Martha<sup>1</sup>, K. A., & Setiawan, P. Y. (2018). *Analisis Material Requirement Planning Produk Coconut Sugar Pada Kul-Kul Farm*.

- Purwanti, I. (2014). Hubungan pemakaian Masker terhadap Kapasitas Vital Paksa dan volume Ekspirasi Paksa Detik Pertama pada Pekerja Pengolahan Kelapa Sawit PT. Perkebunan Nusantara XIII Rimba Belian Kabupaten Sanggau. *Jurnal Mahasiswa PSPD FK Universitas Tanjungpura*, 3(1).
- Sampeallo, Y. G. (2012). Analisis pengendalian persediaan pada UD. bintang furniture sangasanga. *Jurnal Eksis*, 8(1), 2032–2035.
- Sunaryo, D. (2020). Pembuatan Masker Kain Sebagai Pencegahan Penularan Virus serta Mengoptimalkan Pendapatan di Masa Pandemi COVID-19 bagi Masyarakat di Desa Sukaratu. *Jurnal Abdidas*, 1(4), 183–192.