

Perencanaan Pengadaan Persediaan Bahan Baku Menggunakan Metode *Material Requirement Planning* (MRP) Pada UMKM Citruk Bulat Barokah

R.M. Sugengriadi¹, Rifqi Jalu Pramudita², Septiani Lestari³

¹²³Program Studi Teknik Industri, Sekolah Tinggi Teknologi Texmaco, Indonesia

Email: sugeng.riadi@sttexmaco.ac.id

Received 29 Agustus 2026 | *Revised* 09 September 2026 | *Accepted* 24 September 2026

ABSTRAK

UMKM Citruk Bulat Barokah saat ini menghadapi permasalahan ketidakseimbangan persediaan bahan baku utama berupa kondisi terjadinya overstock maupun outstock akibat sistem pengadaan bahan baku yang masih berbasis pada perkiraan subjektif dari pemilik usaha. Penelitian kuantitatif ini bertujuan untuk menyusun sebuah perencanaan pengadaan tepung tapioka secara sistematis dan terstruktur dengan menerapkan kombinasi dari metode forecasting, Master Production Schedule (MPS), serta Material Requirement Planning (MRP) melalui teknik Lot for Lot berdasarkan historis data permintaan periode Januari 2024 hingga Oktober 2025. Hasil akhir perhitungan MRP dengan asumsi lead time selama 3 hari menetapkan rincian rencana pengadaan tepung tapioka sebesar 20 kg pada periode minggu pertama hingga minggu ketiga, serta 19,8 kg pada minggu keempat. Penerapan integrasi metode MRP dan teknik Lot for Lot ini terbukti mampu menyusun jadwal pengadaan dan menentukan kuantitas kebutuhan secara akurat guna meminimalkan risiko ketidaksesuaian persediaan di masa mendatang.

Kata kunci: Material Requirement Planning, Forecasting, Tepung Tapioka, UMKM.

ABSTRACT

The MSME "Citruk Bulat Barokah" is currently facing inventory imbalances—specifically overstock and stockout situations—stemming from a raw material procurement system based on the owner's subjective estimates. This quantitative study aims to formulate a systematic and structured procurement plan for tapioca flour by integrating forecasting methods, the Master Production Schedule (MPS), and Material Requirements Planning (MRP) using the "Lot-for-Lot" technique, based on historical demand data from January 2024 to October 2025. The final MRP calculations, assuming a three-day lead time, established a procurement plan of 20 kg for the first three weeks and 19.8 kg for the fourth week. Integrating the MRP method with the Lot-for-Lot technique proved effective in creating accurate procurement schedules and determining required quantities, thereby minimizing the risk of future inventory imbalances.

Keywords: Material Requirements Planning, Forecasting, Tapioca Flour, MSMEs.

1. PENDAHULUAN

Produktivitas merupakan salah satu faktor yang menentukan daya saing dan keberlangsungan Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM). Berdasarkan data Kementerian Koperasi dan UKM yang dikutip oleh Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian, UMKM mencakup sekitar 99% dari seluruh unit usaha di Indonesia, berkontribusi sekitar 61% terhadap Produk Domestik Bruto (PDB), serta menyerap sekitar 97% tenaga kerja nasional [1]. Besarnya kontribusi tersebut menunjukkan bahwa peningkatan produktivitas UMKM memiliki peran penting dalam mendukung pertumbuhan ekonomi. Peningkatan produktivitas dapat dicapai melalui manajemen produksi yang optimal, khususnya dalam aspek perencanaan serta pengendalian stok bahan baku. Dengan memastikan ketersediaan material yang selaras dengan kebutuhan, operasional perusahaan akan terjaga kelancarannya. Sebaliknya, perencanaan yang tidak matang dapat memicu ketidakseimbangan stok, baik berupa kekurangan maupun kelebihan yang berdampak pada terganggunya alur produksi serta membengkaknya biaya operasional. UMKM Citruk Bulat Barokah yang berlokasi di Kubang Buleud, Kelurahan Sukalaksana, Kecamatan Bungursari, Kota Tasikmalaya merupakan UMKM yang bergerak dalam produksi makanan ringan berbahan dasar tepung tapioka dengan sistem produksi *make to order*. Tepung tapioka menjadi bahan baku utama sehingga ketersediaannya perlu diperhatikan guna menjaga kelangsungan proses produksi. Selama ini, pengadaan tepung tapioka masih dilakukan berdasarkan pengalaman dan perkiraan pemilik. Cara tersebut sering menyebabkan jumlah persediaan tidak sesuai dengan kebutuhan sehingga kelebihan atau kekurangan stok bahan baku tepung tapioka masih terjadi sehingga berdampak pada terganggunya proses produksi. Karena menggunakan sistem *make to order*, produksi hanya dilakukan ketika ada pesanan dari konsumen. Oleh sebab itu, kelancaran proses produksi salah satunya ditentukan oleh ketersediaan bahan baku. Permasalahan yang sering terjadi menunjukkan bahwa UMKM memerlukan sistem pengendalian persediaan yang dapat membantu menentukan jumlah dan waktu pengadaan bahan baku sesuai dengan kebutuhan produksi [2].

Perencanaan produksi merupakan proses penyusunan rencana untuk menentukan langkah-langkah yang akan dilaksanakan pada masa mendatang, dengan menentukan kegiatan yang perlu dilaksanakan, jumlah produksi yang dibutuhkan, serta waktu pelaksanaannya [3]. Persediaan dapat dipahami sebagai segala bentuk bahan yang disimpan perusahaan untuk mengantisipasi adanya fluktuasi permintaan. Persediaan ini mencakup bahan mentah, produk dalam proses (setengah jadi), maupun barang jadi yang siap dipasarkan [4]. Persediaan memiliki peran penting dalam mengatasi ketidakpastian permintaan maupun keterlambatan waktu pengiriman. Selain itu, keberadaan persediaan memungkinkan perusahaan memperoleh manfaat berupa potongan harga dari pembelian dalam jumlah besar [5]. Peramalan (*Forecasting*) adalah proses untuk memprediksi kondisi atau kejadian yang diprediksi terjadi pada masa mendatang dengan memanfaatkan data historis sebagai dasar analisis [6]. Data *time series* (deret waktu) dikatakan stasioner apabila karakteristik statistiknya, seperti nilai rata-rata, varians, dan kovarians tetap konstan dari waktu ke waktu sehingga tidak dipengaruhi oleh perubahan periode pengamatan [7]. Sebagai sebuah rancangan yang komprehensif, jadwal induk produksi berperan dalam penentuan volume target produksi yang harus dicapai dalam rentang waktu tertentu. *Master Production Shcedule* merupakan rencana produksi yang disusun untuk periode waktu yang relatif singkat, yang memuat gambaran umum sekaligus rincian dari keseluruhan proses produksi hingga menghasilkan produk akhir (*Finished Good*) [8]. [9] Mengungkapkan bahwa MRP merupakan pendekatan yang sangat efektif untuk merancang daftar kebutuhan material karena mampu mengintegrasikan proses peramalan, penyusunan jadwal induk produksi, dan penentuan ukuran pemesanan (*lot sizing*) sehingga pengadaan bahan baku menjadi lebih terencana dan biaya persediaan dapat diminimalkan. *Material Requirement Planning* adalah metode

perencanaan yang dirancang untuk menetapkan spesifikasi, kuantitas, dan waktu pengadaan bahan baku, sehingga kegiatan produksi dapat berjalan lancar sesuai jadwal yang telah ditetapkan. MRP dikembangkan untuk membantu perusahaan mengendalikan persediaan secara lebih efektif dengan menyesuaikan kebutuhan bahan baku terhadap permintaan produk sehingga dapat mengurangi risiko kekurangan maupun kelebihan persediaan [10]. Oleh karena itu, peneliti memilih metode MRP ini untuk menyusun perencanaan pengadaan bahan baku dengan hasil penelitian ditunjukkan untuk memberikan gambaran mengenai jumlah kebutuhan material yang harus tersedia pada setiap periode produksi dengan begitu dapat menyusun rencana pengadaan yang lebih teratur dan relevan dengan kondisi operasional UMKM.

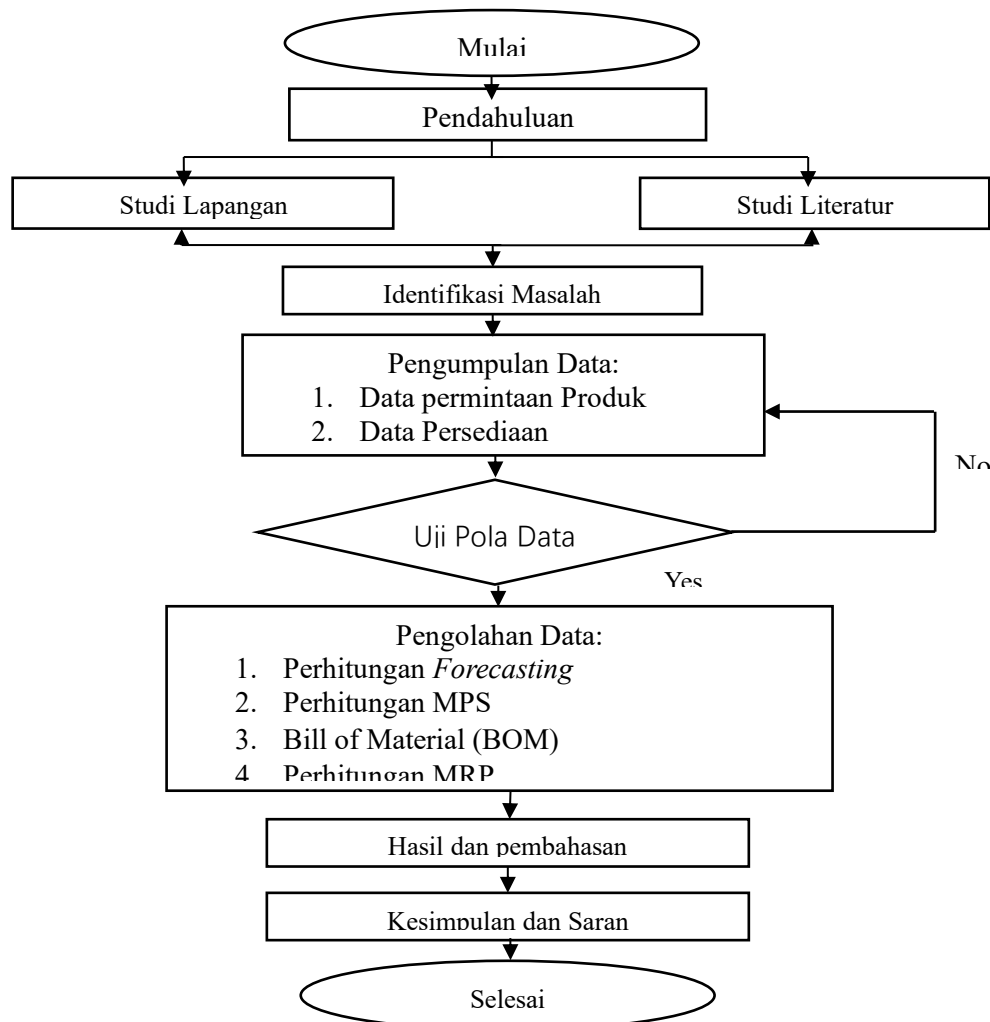
2. METODE

2.1 Waktu Dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di UMKM Citruk Bulat Barokah yang berlokasi di Kubang Buleud 2, No. RT/RW 01/011, Kec. Bungursari, Kel. Sukalaksana, Kota Tasikmalaya. Pada tanggal 13 September 2025 sampai 12 Maret 2026.

2.2 Kerangka Pemikiran

Gambar di bawah ini menyajikan tahapan pelaksanaan penelitian yang disusun secara sistematis guna menjamin proses analisis berjalan lebih terarah.



Gambar 1. Kerangka Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Gambaran Umum Perusahaan

UMKM Citruk Bulat Barokah merupakan usaha mikro, kecil, dan menengah yang bergerak di bidang industri makanan ringan dan berlokasi di wilayah Tasikmalaya, Jawa Barat. Usaha ini didirikan oleh Ibu Deulis pada tahun 2018 dengan fokus pada produksi Citruk, yaitu camilan tradisional yang berbahan dasar utama tepung tapioka yang dipadukan dengan bumbu-bumbu pilihan sehingga menghasilkan cita rasa gurih dan tekstur yang khas. Dalam proses produksinya, UMKM Citruk Bulat Barokah mengutamakan penggunaan bahan alami tanpa tambahan bahan pengawet. Produk Citruk yang dihasilkan ditujukan untuk berbagai kalangan usia, baik anak-anak maupun orang dewasa, dengan harga yang terjangkau dan menjadi camilan populer di Masyarakat setempat dan sekitarnya.

3.2 Sosialisasi Mengenai Hasil Penelitian

Gambar 3 dibawah menunjukkan proses sosialisasi memaparkan hasil dari perhitungan kebutuhan bahan baku yang diperoleh melalui penerapan metode *Material Requirement Planning* dengan teknik *Lot for Lot*



Gambar 2. Sosialisasi Hasil Penelitian ke pemilik UMKM

Keterangan gambar 2:

1. Ibu Deulisi (pemilik UMKM Citruk Bulat Barokah)
2. Septiani Lestari (peneliti)

3.3 Uji Pola Data

Analisis pola data permintaan merupakan tahapan awal yang dilakukan sebelum proses peramalan [7]. Tahapan ini bertujuan untuk mengidentifikasi karakteristik data permintaan sehingga metode peramalan yang digunakan sesuai dengan pola data yang dimiliki. Dalam penelitian ini dilakukan uji pola data menggunakan uji unit akar *Augmented Dickey Fuller* (ADF) dengan bantuan *software Eviews 12*.

Null Hypothesis: PERMINTAAN__BUNGKUS_ has a unit root		
Exogenous: Constant		
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=4)		
	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.074332	0.0054
Test critical values:		
1% level	-3.788030	
5% level	-3.012363	
10% level	-2.646119	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Gambar 3. Hasil Uji Unit Akar

Berdasarkan hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa data permintaan bersifat stasioner, hal ini dibuktikan dengan nilai probabilitas (*p-value*) sebesar 0.0054 yang lebih kecil dari tingkat signifikansi 0.05. Dengan demikian, data permintaan dapat dinyatakan stasioner sehingga pola data cenderung bersifat horizontal dan tidak menunjukkan adanya tren yang signifikan.

3.4 Peramalan

Menurut [11] menyatakan bahwa tujuan peramalan adalah untuk memperlihatkan beragam pendekatan yang dapat digunakan manajer dalam melakukan prediksi, memberikan sudut pandang mengenai prospek penjualan dalam bisnis, serta menjelaskan proses penyusunan, pemantauan, dan evaluasi tingkat akurasi ramalan. Penelitian ini menerapkan metode *Moving Average* serta *Exponential Smoothing* sebagai pendekatan dalam melakukan peramalan. Metode *Moving Average* dan *Exponential Smoothing* cocok diterapkan pada data yang bersifat stasioner, yaitu data yang nilainya berfluktuasi di sekitar rata-rata yang relatif tetap dari periode ke periode [12]. Dalam penelitian ini penulis menggunakan *Microsoft Excell* untuk membantu perhitungan. Peramalannya sebagai berikut:

1. *Moving Average* (MA)

Hasil peramalan dengan metode *Moving Average* (MA) tersaji pada tabel dibawah ini:

Tabel 1. Hasil Peramalan *Moving Average* 3 bulan

No	Bulan (2024- 2025)	Penjualan	Forecast	Error	e	[e] ²	Pct Error
1	Januari	400					
2	Februari	340					
3	Maret	450					
4	April	460	396.67	63.33	63.33	4011.11	13.77
5	Mei	410	416.67	-6.67	6.67	44.44	1.63
6	Juni	340	440.00	-100.00	100.00	10000.00	29.41
7	Juli	370	403.33	-33.33	33.33	1111.11	9.01
8	Agustus	400	373.33	26.67	26.67	711.11	6.67
9	September	425	370.00	55.00	55.00	3025.00	12.94
10	Oktober	485	398.33	86.67	86.67	7511.11	17.87
11	November	255	436.67	-181.67	181.67	33002.78	71.24
12	Desember	350	388.33	-38.33	38.33	1469.44	10.95
13	Januari	410	363.33	46.67	46.67	2177.78	11.38
14	Februari	375	338.33	36.67	36.67	1344.44	9.78
15	Maret	380	378.33	1.67	1.67	2.78	0.44
16	April	500	388.33	111.67	111.67	12469.44	22.33
17	Mei	470	418.33	51.67	51.67	2669.44	10.99
18	Juni	455	450.00	5.00	5.00	25.00	1.10
19	Juli	325	475.00	-150.00	150.00	22500.00	46.15
20	Agustus	385	416.67	-31.67	31.67	1002.78	8.23
21	September	395	388.33	6.67	6.67	44.44	1.69
22	Oktober	380	368.33	11.67	11.67	136.11	3.07
Total		8760		-38.33	1045.00	103258.33	288.65
Rata-rata		398.18		-2.02	55.00	5434.65	15.19

No	Bulan (2024- 2025)	Penjualan	Forecast	Error	e	[e] ²	Pct Error
Peramalan periode selanjutnya			386.67	Bias	MAD	MSE	MAPE

Hasil perhitungan menunjukkan *Mean Absolute Deviation* (MAD) sebesar 55,00, *Mean Squared Error* (MSE) sebesar 5.434,65, sedangkan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) dengan nilai sebesar 15,19%. Dengan peramalan untuk periode selanjutnya sebesar 386,67 atau dibulatkan menjadi 387 bungkus.

2. *Exponential Smoothing* (ES)

Dalam pererapan metode Exponentia SMOOTHing, dilakukan pengujian tiga variasi konstanta pemulusan, yaitu $\alpha = 0,1$; $\alpha = 0,5$; dan $\alpha = 0,9$. Hasil evaluasi akurasi menunjukkan bahwa parameter $\alpha = 0,1$ merupakan model paling optimal karena menghasilkan tingkat kesalahan terkecil. Peramalannya sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Peramalan *Exponential Smoothing* $\alpha = 0,1$

No	Bulan (2024-2025)	penjualan	ES	error	e	[e] ²	pct error
1	Januari	400	400.00				
2	Februari	340	400.00	-60.00	60.00	3600.00	17.65
3	Maret	450	394.00	56.00	56.00	3136.00	12.44
4	April	460	399.60	60.40	60.40	3648.16	13.13
5	Mei	410	405.64	4.36	4.36	19.01	1.06
6	Juni	340	406.08	-66.08	66.08	4366.04	19.43
7	Juli	370	399.47	-29.47	29.47	868.39	7.96
8	Agustus	400	396.52	3.48	3.48	12.10	0.87
9	September	425	396.87	28.13	28.13	791.33	6.62
10	Oktober	485	399.68	85.32	85.32	7279.08	17.59
11	November	255	408.21	-153.21	153.21	23474.60	60.08
12	Desember	350	392.89	-42.89	42.89	1839.79	12.26
13	Januari	410	388.60	21.40	21.40	457.81	5.22
14	Februari	375	390.74	-15.74	15.74	247.85	4.20
15	Maret	380	389.17	-9.17	9.17	84.07	2.41
16	April	500	388.25	111.75	111.75	12487.62	22.35
17	Mei	470	399.43	70.57	70.57	4980.58	15.02
18	Juni	455	406.48	48.52	48.52	2353.79	10.66
19	Juli	325	411.34	-86.34	86.34	7453.85	26.56
20	Agustus	385	402.70	-17.70	17.70	313.36	4.60
21	September	395	400.93	-5.93	5.93	35.19	1.50
22	Oktober	380	400.34	-20.34	20.34	413.66	5.35
Total		8760		-16.95	996.79	77862.28	266.98
Rata-rata		398.18		-0.81	47.47	3707.73	12.71
Peramalan periode selanjutnya			398.30		MAD	MSE	MAPE

Hasil perhitungan menunjukkan *Mean Absolute Deviation* (MAD) sebesar 47,47, *Mean Squared Error* (MSE) sebesar 3707,73, sedangkan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) dengan nilai sebesar 12.71%. Dengan peramalan untuk periode selanjutnya sebesar 398,30 atau dibulatkan menjadi 389 bungkus.

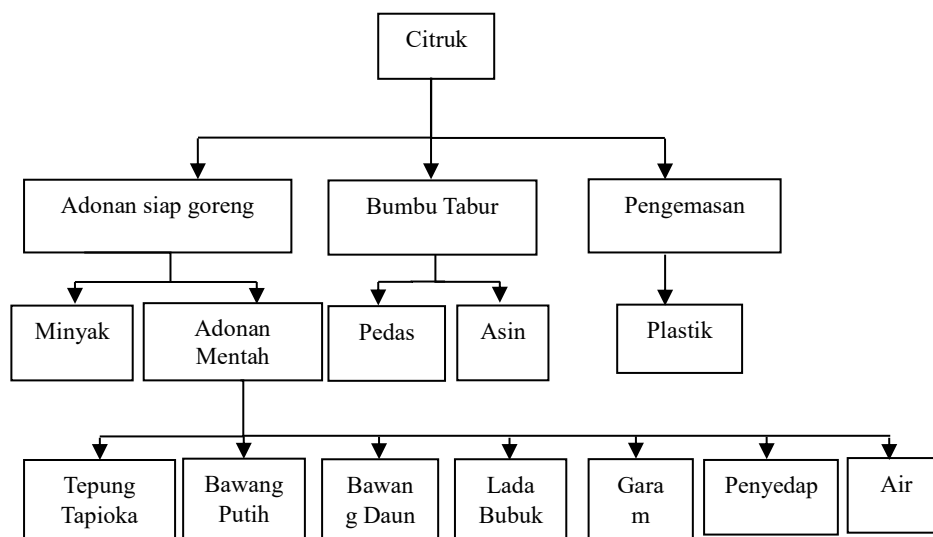
Tabel 3. Hasil Kesalahan Peramalan

Metode Peramalan	MAD	MSE	MAPE
<i>Moving Average</i> $n = 3$	55.00	5434.65	15.19
<i>Exponential Smoothing</i> α 0,1	47.47	3707.73	12.71
<i>Exponential Smoothing</i> α 0,5	48.24	4804.35	13.29
<i>Exponential Smoothing</i> α 0,9	57.56	5936.16	16.05

Berdasarkan hasil perbandingan nilai MAD, MSE dan MAPE dari keempat metode peramalan yang diuji, metode *Exponential Smoothing* $\alpha = 0,1$ menunjukkan tingkat kesalahan peramalan yang paling rendah. Metode tersebut memperoleh MAD = 47,47, MSE = 3703,73, dan MAPE = 12,71%. Nilai MAPE tersebut berada rentang 10% - 20% sehingga termasuk dalam kategori akurat [13].

3.5 Bill of Material (BOM)

Sebelum Menyusun MRP atau *Material Requirement Planning*, diperlukan data *Bill of Material* (BOM), yang merupakan suatu daftar terstruktur berisi keseluruhan komponen, bahan baku, serta sub komponen yang dibutuhkan dalam menghasilkan satu unit produk akhir [14]. BOM atau *Bill of Material* merupakan daftar lengkap dan terstruktur yang memuat seluruh komponen, sub-komponen, bahan baku, serta jumlah yang dibutuhkan untuk menghasilkan satu unit produk akhir [15]. Berikut adalah *Bill of Material* Produk Citruk pada UMKM Citruk Bulat Barokah.



Gambar 4. Struktur Produk Citruk

Setelah struktur produk ditentukan, tahap berikutnya adalah menyusun *Bill of Material* (BOM). BOM memuat informasi mengenai komponen, bahan baku, dan campuran material yang diperlukan untuk menghasilkan suatu produk akhir [16].

Tabel 4. *Bill Of Material* Citruk

Level	Nama Barang	Jumlah	Sumber	Asal Bahan Baku
0	Citruk	-	Buat	-
1	Adonan Siap Goreng	1 kg	Buat	-
1	Bumbu Tabur	1	Beli	Dalam Kota
1	Pengemasan	1	Beli	-
2	Plastik	1 pcs	Beli	Dalam Kota
2	Asin	4 pcs	Beli	Dalam Kota
2	Pedas	2 pcs	Beli	Dalam Kota
2	Minyak	200 ml	Beli	Dalam Kota
2	Adonan Mentah	1 kg	Buat	Dalam Kota
3	Tepung Tapioka	200 gram	Beli	Dalam Kota
3	Bawang Putih	4 gram	Beli	Dalam Kota
3	Bawang Daun	20 gram	Beli	Dalam Kota
3	Lada Bubuk	0,2 gram	Beli	Dalam Kota
3	Garam	2 gram	Beli	Dalam Kota
3	Penyedap	100 gram	Beli	Dalam Kota
3	Air	340 ml	Punya Sendiri	Sumur pemilik

3.7 Master Production Schedule (MPS)

Dalam penelitian ini, MPS disusun berdasarkan hasil peramalan metode *Exponential Smoothing* dengan nilai $\alpha = 0,1$ yang terpilih sebagai metode terbaik karena memiliki tingkat kesalahan peramalan paling rendah, dengan permintaan produk sebesar 399 bungkus, jadwal produksi dibagi ke dalam empat minggu pada periode November dengan mempertimbangkan perataan jumlah produksi. Hasil pembagian kebutuhan produksi per minggu disajikan pada tabel di bawah ini:

Tabel 5. Hasil MPS

Produk: Citruk					Total
Periode	November				
	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4	
MPS	100	100	100	99	399

Berdasarkan hasil MPS tersebut pada minggu pertama, kedua dan ketiga direncanakan produksi sebanyak 100 bungkus, sedangkan pada minggu keempat sebanyak 99 bungkus.

Dengan demikian, total produksi yang direncanakan selama periode November adalah 399 bungkus sesuai dengan hasil peramalan.

3.8 Material Requirement Planning (MRP)

1. Kebutuhan Kotor

Data MPS yang telah diperoleh selanjutnya digunakan sebagai dasar dalam menghitung kebutuhan kotor bahan baku. Perhitungan kebutuhan kotor dilakukan dengan mengaitkan jumlah rencana produksi yang terdapat pada MPS dengan kebutuhan bahan baku per bungkus produk berdasarkan BOM [17]. Pada penelitian ini, hasil MPS menunjukkan jumlah produksi produk Citruk selama periode perencanaan sebanyak 399 bungkus. Berdasarkan BOM, setiap satu bungkus produk membutuhkan tepung tapioka sebanyak 200 gram per bungkus. Oleh karena itu, kebutuhan kotor tepung tapioka dihitung dengan mengalikan jumlah produk yang direncanakan dalam MPS dengan kebutuhan tepung tapioka per bungkus.

Perhitungan kebutuhan kotor tepung tapioka adalah sebagai berikut:

Kebutuhan kotor = MPS x Kebutuhan Tepung Tapioka per Bungkus

= 399 x 200

= 79.800 gram

= 79,8 kg

Dengan demikian, kebutuhan kotor tepung tapioka yang diperlukan untuk memenuhi rencana produksi sebanyak 399 bungkus adalah sebesar 79,8 kilogram. Perhitungan yang sama dilakukan untuk bahan baku lainnya sesuai dengan komposisi yang terdapat pada *Bill of Material* (BOM).

2. Penyusunan MRP dengan Teknik *Lot for Lot*

Penyusunan tabel *Material Requirement Planning* (MRP) dilakukan dengan bantuan aplikasi Microsoft Excel agar mempermudah proses pengolahan dan perhitungan kebutuhan bahan baku. Dalam penelitian ini, *lead time* pengadaan tepung tapioka adalah 3 hari, yang digunakan sebagai dasar dalam penyusunan tabel MRP, adapun langkah penyusunan tabel MRP sebagai berikut:

- 1) Tahap awal dalam penyusunan MRP adalah memasukkan kebutuhan kotor (*Gross Requirement*) yang diperoleh dari hasil konversi jadwal induk produksi berdasarkan struktur *Bill of Material* (BOM) produk Citruk. Berdasarkan hasil perhitungan, kebutuhan kotor tepung tapioka pada bulan November masing-masing sebesar 20.000 gram pada minggu pertama, kedua, dan ketiga serta 19.800 gram pada minggu keempat.
- 2) Berikutnya adalah memasukkan jumlah persediaan awal (*On-Hand Inventory*). Berdasarkan data yang diperoleh dari UMKM Citruk Bulat Barokah, semua bahan baku tidak memiliki persediaan awal.
- 3) Langkah selanjutnya adalah menghitung kebutuhan bersih (*Net Requirement*) dengan mengurangi kebutuhan kotor terhadap persediaan yang tersedia. Karena tidak terdapat persediaan awal bahan baku tepung tapioka, maka kebutuhan bersih sama dengan kebutuhan kotor. Pengadaan persediaan pada minggu pertama, kebutuhan kotor tepung tapioka sebesar 20.000 gram, minggu kedua, 20.000 gram, ketiga 20.000 gram dan keempat 19.800 gram.
- 4) Setelah kebutuhan bersih diperoleh, nilai tersebut digunakan sebagai dasar dalam menentukan *Plannerd Order Receipt* (PORc), yaitu jumlah bahan baku yang harus diterima pada setiap periode. Karena UMKM Citruk Bulat Barokah menerapkan teknik *Lot for Lot*,

maka jumlah *Planned Order Receipt* (PORc) sama dengan kebutuhan bersih pada masing-masing periode.

- 5) Langkah terakhir adalah menentukan *Planned Order Release* (PORe), yaitu waktu pelepasan pesanan yang disesuaikan dengan *lead time* masing-masing bahan baku. Pada penelitian ini, bahan baku tepung tapioka memiliki *lead time* selama 3 hari, sehingga pemesanan harus dilakukan 3 hari sebelum periode kebutuhan agar bahan baku tersedia tepat waktu.

Penyusunan tabel ini bertujuan untuk menentukan kebutuhan bersih bahan baku serta jadwal pemesanan yang diperlukan selama periode perencanaan produksi:

Item: Tepung Tapiola																	Lead Time: 3 hari				
November	Minggu 1					minggu 2					Minggu 3					Minggu 4					
	0	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Gross Requirement				20000					20000					20000					19800		
On Hand																					
Net Requirement				20000					20000					20000					19800		
Planned Order Receipt				20000					20000					20000					19800		
Planned Order Release	20000					20000					20000					19800					

Gambar 5. Hasil Perhitungan MRP Tepung Tapioka

Dari hasil perhitungan *Material Requirement Planning* (MRP) diketahui bahwa jumlah pengadaan bahan baku tepung tapioka dilakukan sebanyak 4 kali, yaitu pada minggu pertama 20.000 gram, minggu kedua sebesar 20.000 gram, minggu ketiga sebesar 20.000 gram dan minggu keempat sebesar 19.800 gram. Pengadaan tersebut ditentukan berdasarkan hasil *Planned Order Release* yang mempertimbangkan kebutuhan bersih dan *lead time* selama 3 hari, sehingga bahan baku diterima tepat pada saat dibutuhkan untuk proses produksi.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada UMKM Citruk Bulat Barokah, makan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Perencanaan pengadaan bahan baku pada UMKM Citruk Bulat Barokah berhasil disusun menggunakan metode *Forecasting*, *Master Production Schedule* (MPS), *Bill of Material* (BOM), dan *Material Requirement Planning* (MRP) dengan teknik *Lot for Lot* (LFL). Hasil peramalan menunjukkan permintaan produk untuk periode selanjutnya sebesar 399 bungkus, yang kemudian disusun ke dalam jadwal induk produksi (MPS) mingguan sebanyak 100 bungkus pada minggu pertama, 100 bungkus pada minggu kedua, 100 bungkus pada minggu ketiga dan 99 bungkus pada minggu keempat. Berdasarkan MPS dan BOM diperoleh kebutuhan bahan baku yang menjadi dasar penyusunan rencana pengadaan. Dengan demikian, perencanaan pengadaan yang disusun mampu mengurangi potensi terjadinya kelebihan maupun kekurangan persediaan bahan baku.
2. Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan pada *Material Requirement Planning* (MRP) dengan penerapan teknik *Lot for Lot*, diperoleh rencana jumlah dan waktu pengadaan bahan baku tepung tapioka pada setiap periode produksi sebagaimana disajikan pada Gambar 6

Item: Tepung Tapioka																	Lead Time: 3 hari									
Nov ember	Minggu 1					mingun 2					Minggu 3					Minggu 4										
	0	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					
Gross Requirement				20000					20000					20000					19800							
On Hand																										
Net Requirement				20000					20000					20000					19800							
Planned Order Receipt				20000					20000					20000					19800							
Planned Order Release	20000					20000					20000					19800										

Gambar 6. Hasil MRP dengan Teknik Lot for Lot

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa kebutuhan pengadaan bahan baku direncanakan sebesar 20 kg pada minggu pertama, 20 kg pada minggu kedua, 20 kg pada minggu ketiga, dan 19,8 kg pada minggu keempat. Dengan *lead time* selama 3 hari, jadwal pemesanan dilakukan tiga hari sebelum bahan baku digunakan sesuai dengan hasil *Planned Order Release*, sehingga bahan baku tersedia tepat pada waktu yang dibutuhkan untuk proses produksi. Dengan demikian, pengadaan bahan baku dilakukan berdasarkan hasil perencanaan kebutuhan material.

5. DAFTAR RUJUKAN

- [1] K. K. B. PEREKONOMIAN, "Dorong UMKM Naik Kelas dan Go Export, Pemerintah Siapkan Ekosistem Pembiayaan yang Terintegrasi." Accessed: Jun. 04, 2026. [Online]. Available: <https://ekon.go.id/publikasi/detail/5396/dorong-umkm-naik-kelas-dan-go-export-pemerintah-siapkan-ekosistem-pembiayaan-yang-terintegrasi>
- [2] R. A. Saputra, I. Kholidasari, S. Sundari, and L. Setiawati, "ANALISIS PERENCANAAN BAHAN BAKU DI UD . AA DENGAN MENERAPKAN METODE MATERIAL REQUIREMENT PLANNING (MRP)," vol. 5, no. April, pp. 1–11, 2021.
- [3] A. Agung, I. Riska, P. Utami, and K. Mandala, "Analisis Perencanaan Produksi Agregat pada CV . Pelangi Rex ' s di Denpasar," vol. 8, no. 1, pp. 282–293, 2024, doi: 10.33087/ekonomis.v8i1.1337.
- [4] H. A. Rusdiana, *Manajemen operasi*. Bandung: CV PUSTAKA SETIA, 2014.
- [5] M. R. Octamara, Y. Ekapprawatya, and J. Teknikpindustri, "Perencanaan dan Pengendalian Bahan Baku Produksi Kue Lapis pada UMKM XYZ di Kota Pontianak," vol. 9, no. 2, pp. 259–266, 2025.
- [6] S. Arsy, I. Ramadhan, A. pratnam saputra, and V. Hartati, "Peramalan Permintaan Produk Tempe Periode yang Akan Datang di TALENTA Conference Series Peramalan Permintaan Produk Tempe Periode yang Akan Datang di Pabrik," vol. 7, no. 1, 2024, doi: 10.32734/ee.v7i1.2178.
- [7] Bisri and H. W. Setianingrum, "Analisis Faktor internal dan Eksternal yang Mempengaruhi Dana Pihak Ketiga Bank Syariah di Indonesia," *Anal. Fakt. Intern. dan Eksternal yang Mempengaruhi Dana Pihak Ketiga Bank Syariah di Indones.*, vol. 9, no. 1, pp. 81–95, 2019.
- [8] N. P. Adetya, M. M. Putri, P. Meilanitasari, and S. U. Wijaya, "MATERIAL REQUIREMENT PLANNING PRODUK PAKAN TERNAK DENGAN METODE LOT SIZING EOQ DAN POQ (STUDI KASUS : PT XYZ)," no. September, pp. 229–243, 2024.
- [9] F. Hermawan, Sumarsono, N. Muflihah, and fatma A. N. F. Afiatna, "Analisis Perencanaan Bahan Baku Menggunakan Material Requirement Planning Dengan Perbandingan Beberapa Lot Sizing: Studi Kasus UKM Tahu," no. 55, pp. 34–48, 2025, [Online]. Available: <http://ejournal.unhasy.ac.id/index.php/invantri>
- [10] U. I. Yuliana and A. Suryadi, "Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Produksi Pintu dengan Metode Material Requirement Planning (MRP)," vol. 16, no. 2, pp. 435–450, 2024.
- [11] J. Heizer, B. Render, and C. Munson, *OPERATIONS MANAGEMENT SUSTAINABILITY AND SUPPLY CHAIN MANAGEMENT*, 12th ed. Harlow, Inggris: Pearson, 2017.

- [12] R. Fijra and M. Navero, "Peramalan Produksi CPO (Crude Palm Oil)," vol. 2, no. 1, pp. 81–91, 2023.
- [13] R. Prastya, B. Pasifik, A. F. Setiawan, and S. A. Wibowo, "ANALISIS PERBANDINGAN PERAMALAN PRODUKSI GULA DENGAN ALGORITMA SINGLE EXPONENTIAL SMOOTHING DAN DOUBLE EXPONENTIAL SMOOTHING BERBASIS WEBSITE (STUDI KASUS : PT PG KREBET BARU)," vol. 8, no. 5, pp. 8292–8300, 2024.
- [14] R. Firdaus and A. N. Amalia, "Perencanaan Bahan Baku Sosis Menggunakan Metode Material Requirement Planning (MRP) di PT . RF," vol. 8, no. 4, pp. 3811–3821, 2026, doi: 10.31004/jutin.v8i4.48457.
- [15] O. Gauri, R. Rahmawati, I. Sujana, J. T. Industri, F. Teknik, and U. Tanjungpura, "PERENCANAAN PRODUKSI DAN PENGENDALIAN BAHAN BAKU DI IKM XYZ," vol. 9, no. 2, pp. 294–302, 2025, [Online]. Available: <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jtinUNTAN/issue/view/2642>
- [16] S. Stefhanie *et al.*, "Perencanaan Bahan Baku Produksi Menggunakan Metode Material Requirement Planning (MRP) Studi Kasus Teh Botol Sosro," vol. 8, no. 4, pp. 825–833, 2024.
- [17] qoulina sakilah putri Wahyudiana, N. Nurjanah, A. Andriyanto, and D. Thorfiani, "Penerapan Metode Material Requirement Planning (MRP) dalam Pengendalian dan Perencanaan Persediaan Bahan Baku Semen Instan Variasi X pada PT XYZ," vol. 04, no. 02, pp. 99–115, 2023.