



**ANALISIS PERENCANAAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU
DALAM MENINGKATKAN EFISIENSI PRODUKSI PADA
UMKM MOCHI TSUKI DI KABUPATEN SUKABUMI**

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

Dhea Mahesa

021117173

**FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS
UNIVERSITAS PAKUAN
BOGOR**

MARET 2022



**ANALISIS PERENCANAAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU
DALAM MENINGKATKAN EFISIENSI PRODUKSI PADA
UMKM MOCHI TSUKI DI KABUPATEN SUKABUMI**

Skripsi

**Diajukan sebagai salah satu syarat dalam mencapai gelar Sarjana Manajemen
Program Studi Manajemen pada Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Pakuan
Bogor**

Mengetahui,

**Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis
(Dr. Hendro Sasongko, Ak., MM., CA)**

**Ketua Program Studi Manajemen
(Prof. Dr. Yohanes Indrayono, Ak., MM., CA)**



**ANALISIS PERENCANAAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU
DALAM MENINGKATKAN EFISIENSI PRODUKSI PADA
UMKM MOCHI TSUKI DI KABUPATEN SUKABUMI**

Skripsi

**Telah disidangkan dan dinyatakan lulus
pada hari Jumat, tanggal 25 Maret 2022**

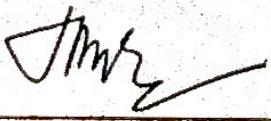
**Dhea Mahesa
0211 17 173**

Menyetujui,

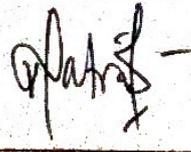
**Ketua Penguji Sidang
(Ir. Hj. Yuany Farradia, M.Sc., Phd)**



**Ketua Komisi Pembimbing
(Tutus Rully, SE., MM)**



**Anggota Komisi Pembimbing
(Eka Patra, SE., MM)**



Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dhea Mahesa
NPM : 0211 17 173
Judul Skripsi : Analisis Perencanaan Persediaan Bahan Baku Dalam
Meningkatkan Efisiensi Produksi Pada UMKM Mochi Tsuki
Di Kabupaten Sukabumi

Dengan ini saya menyatakan bahwa Paten dan Hak Cipta dari produk skripsi di atas adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing dan belum di ajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun.

Sumber dan informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan Paten, Hak Cipta dari karya tulis saya ini kepada Universitas Pakuan.

Bogor, Maret 2022



Dhea Mahesa
0211 17 173

© Hak Cipta milik Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Pakuan, tahun 2022

Hak Cipta Dilindungi undang-undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Pakuan.

Dilarang mengumumkan dan atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis dalam bentuk apapun tanpa seizin Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Pakuan

ABSTRAK

DHEA MAHESA. 0211 17 173. Analisis Perencanaan Persediaan Bahan Baku Dalam Meningkatkan Efisiensi Produksi Pada UMKM Mochi Tsuki Di Kabupaten Sukabumi. Di bawah bimbingan: TUTUS RULLY dan EKA PATRA. 2022.

Dalam dunia bisnis, perkembangan industri makanan atau kuliner adalah salah satu yang mengalami pertumbuhan yang sangat pesat, banyak pelaku bisnis yang bermunculan untuk memulai bisnis kuliner dengan pilihan yang beragam. UMKM Mochi Tsuki merupakan salah satu UMKM yang bergerak dibidang industri kuliner yaitu memproduksi mochi. Permasalahan yang timbul yaitu perencanaan persediaan bahan baku yang kurang optimal sehingga menyebabkan inefisiensi produksi. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis perencanaan persediaan bahan baku, menganalisis efisiensi produksi, dan menganalisis perencanaan persediaan bahan baku menggunakan metode *Material Requirement Planning* (MRP) untuk meningkatkan efisiensi produksi.

Jenis penelitian adalah deskriptif eksploratif dengan metode studi kasus. Teknik yang digunakan adalah kuantitatif dengan metode analisis *Material Requirement Planning* (MRP) dengan *Lot Sizing Economic Order Quantity* (EOQ), serta menggunakan peramalan (*Forecasting*) *Exponential Smoothing* dan *Least Squares* sebagai acuan untuk mengetahui jumlah kebutuhan bahan baku dimasa mendatang.

Hasil dari penelitian ini dapat diketahui bahwa perencanaan persediaan bahan baku pada UMKM Mochi Tsuki belum berjalan dengan baik sehingga menyebabkan inefisiensi produksi namun setelah menggunakan metode *Material Requirement Planning* (MRP) proses produksi pun menjadi lebih efisien dimana rata-rata tingkat efisiensi adalah 0,9841 atau efisiensi tersebut belum tercapai dan setelah melalui pengolahan data rata-rata tingkat efisiensi UMKM Mochi Tsuki meningkat menjadi 1 atau tercapainya efisiensi. Hal ini tentu membuktikan bahwa metode *Material Requirement Planning* (MRP) dengan *Lot Sizing Economic Order Quantity* (EOQ) dapat berperan dalam mengefisiensikan persediaan bahan baku dan tentunya berdampak positif terhadap perusahaan.

Kata kunci: Perencanaan Persediaan Bahan Baku, Efisiensi, *Material Requirement Planning*, *Lot Sizing*, Peramalan.

PRAKATA

Puji dan syukur dipanjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan berkat dan karunia-nya sehingga penulis mampu melakukan penelitian dan penyusunan skripsi ini dengan baik. Adapun tujuan dari penulisan skripsi ini sebagai salah satu persyaratan akademik guna melaksanakan ujian sarjana dan menyelesaikan program studi Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Pakuan Bogor. Adapun judul dari penelitian ini yaitu “ANALISIS PERENCANAAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU DALAM MENINGKATKAN EFISIENSI PRODUKSI PADA UMKM MOCHI TSUKI DI KABUPATEN SUKABUMI”

Dalam penulisan skripsi ini, penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak dapat terselesaikan tanpa adanya bantuan, kritik, saran, dorongan, dan motivasi serta arahan yang diperoleh dari berbagai pihak yang terkait dalam penyusunan skripsi ini. Untuk itu dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bagi keluargaku terutama kedua orangtua Mama Harya Satri dan Papa Matmudin, kedua kakakku Selly Dara Puspita dan Perdi Nurmansyah serta kedua keponakanku Zidan Ahmad Nurmansyah dan Zehan Arfa Nurmansyah yang selalu memberikan dukungan, kasih sayang dan doa yang tak terhingga.
2. Bapak Prof. Dr. rer. Pol. Ir. H. Didik Notosudjono, M.Sc. selaku Rektor Universitas Pakuan.
3. Bapak Dr. Hendro Sasongko, Ak., MM., CA selaku Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Pakuan.
4. Ibu Dr. Retno Martanti Endah L, SE., M.Si., CMA., CAPM selaku Wakil Dekan I Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Pakuan.
5. Ibu Enok Rusmanah, S.E, M.Acc selaku Wakil Dekan II Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Pakuan.
6. Bapak Prof. Dr. Yohanes Indrayono, Ak., M.M., CA. selaku Ketua Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Pakuan.
7. Bapak Doni Wihartika, S,Pi., M.M. selaku Sekretaris Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Pakuan.
8. Ibu Tutus Rully, S.E., M.M. selaku Ketua Komisi Pembimbing dan Bapak Eka Patra, S.E., M.M. selaku Anggota Komisi Pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan serta motivasi dalam penyusunan skripsi.
9. Bapak/Ibu Dosen Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Pakuan.
10. Staff dan Karyawan serta keluarga besar Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Pakuan.
11. Bapak Mustika Fajar selaku pemilik UMKM Mochi Tsuki yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian serta memberikan informasi yang dibutuhkan.
12. Alsiss Agusthian Bantara yang senantiasa selalu memberikan semangat dan motivasi serta keceriaan kepada penulis.

13. Teman-teman terdekat Riestyani Dwi Lestari, Fitri Puspitasari, Adhesa Bagus P.S, Dian Ivon, Risti Dwi Jayanti, Reyga Maulana Rahman, dan Ilyas Fathulah yang telah berjuang bersama-sama dalam penyusunan skripsi dan atas segala canda tawa serta semangat yang selalu diberikan selama kuliah.
14. Terima kasih kepada Shosya terutama Indri Maryani dan Jessica Sondang Moratua Nainggolan serta Rekan-Rekan terutama Fahira Nurul Azizah untuk selalu memberikan motivasi dan dukungan kepada penulis.
15. Teman-teman kelas E Manajemen Angkatan 2017 dan teman-teman konsentrasi Manajemen Operasional Angkatan 2017 atas dukungan, doa, dan motivasinya.
16. Serta semua pihak yang telah membantu, baik terlibat langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.
17. Dan yang terakhir tidak lupa penulis ucapkan terima kasih yang sebanyak-banyaknya kepada diri sendiri yang sudah berjuang, bertahan, dan tidak menyerah selama ini.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan yang perlu diperbaiki dan disempurnakan, karena keterbatasan yang dimiliki oleh penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk memperbaiki penulisan skripsi ini di masa yang akan datang.

Akhir kata, penulis berharap penelitian ini dapat berguna untuk penelitian selanjutnya, para pembaca serta pihak-pihak yang berkepentingan lainnya.

Bogor, Maret 2022
Penulis

Dhea Mahesa

DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PENGESAHAN & PERNYATAAN TELAH DISIDANGKAN	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PERNYATAAN PELIMPAHAN HAK CIPTA	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR HAK CIPTA	iv
ABSTRAK	vi
PRAKATA	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Penelitian	1
1.2. Identifikasi dan Perumusan Masalah	6
1.2.1. Identifikasi Masalah	6
1.2.2. Perumusan Masalah	6
1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian	7
1.3.1. Maksud Penelitian	7
1.3.2. Tujuan Penelitian	7
1.4. Kegunaan Penelitian	7
1.4.1. Kegunaan Praktis	7
1.4.2. Kegunaan Akademis	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1. Manajemen Operasi	8
2.1.1. Pengertian Manajemen Operasi	8
2.1.2. Ruang Lingkup Manajemen Operasi	8
2.1.3. Fungsi Manajemen Operasi	9
2.2. Perencanaan Persediaan Bahan Baku	10
2.2.1. Pengertian Persediaan	10
2.2.2. Fungsi Persediaan	11
2.2.3. Tujuan Persediaan	12
2.2.4. Jenis-Jenis Persediaan	12
2.2.5. Pengendalian Persediaan	13
2.2.6. Biaya Persediaan	14
2.2.7. Pengertian Bahan Baku	14
2.3. Meningkatkan Efisiensi Produksi	15

2.3.1.	Pengertian Proses Produksi	15
2.3.2.	Jenis-Jenis Proses Produksi	15
2.3.3.	Pengertian Efisiensi	16
2.4.	Peramalan	16
2.4.1.	Pengertian Peramalan	16
2.4.2.	Fungsi Peramalan	17
2.4.3.	Jenis-Jenis Peramalan	17
2.4.4.	Metode Peramalan	18
2.4.5.	Mengukur Kesalahan Peramalan	21
2.5.	Material Requirements Planning (MRP)	22
2.5.1.	Pengertian Material Requirements Planning (MRP)	22
2.5.2.	Tujuan Material Requirements Planning (MRP)	23
2.5.3.	Manfaat Material Requirements Planning (MRP)	24
2.5.4.	Langkah-Langkah Perhitungan Material Requirements Planning (MRP)	24
2.5.5.	Metode Lot Sizing	26
2.6.	Penelitian Sebelumnya dan Kerangka Pemikiran	28
2.7.1.	Penelitian Sebelumnya	28
2.7.2.	Kerangka Pemikiran	34
BAB III METODE PENELITIAN		36
3.1.	Jenis Penelitian	36
3.2.	Objek, Unit Analisis, dan Lokasi Penelitian	36
3.3.	Jenis dan Sumber Data Penelitian	36
3.3.1.	Jenis Data	36
3.3.2.	Sumber Data	36
3.4.	Operasionalisasi Variabel	37
3.5.	Metode Pengumpulan Data	37
3.6.	Metode Pengolahan/Analisis Data	38
BAB IV HASIL PENELITIAN		41
4.1.	Gambaran Umum Lokasi Penelitian	41
4.1.1.	Sejarah dan Perkembangan Perusahaan	41
4.1.2.	Kegiatan Usaha	41
4.1.3.	Struktur Organisasi	41
4.1.4.	Proses Produksi	43
4.2.	Pembahasan	44
4.2.1.	Perencanaan Persediaan Bahan Baku Pada UMKM Mochi Tsuki	44
4.2.2.	Tingkat Efisiensi Produksi Pada UMKM Mochi Tsuki	44
4.2.3.	Analisis Perencanaan Persediaan Bahan Baku. Pada UMKM Mochi Tsuki Dengan Menggunakan Metode Peramalan (Forecasting) dan Material Requirement Planning (MRP)	45

BAB V SIMPULAN DAN SARAN	62
5.1. Simpulan	62
5.2. Saran.....	63
DAFTAR PUSTAKA.....	64
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	66
LAMPIRAN	67

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. 1 Jumlah dan Persentase UMKM Menurut Kabupaten/Kota	1
Tabel 1. 2 Jumlah UMKM Kategori Usaha Makanan	2
Tabel 1. 3 Data Realisasi Produk UMKM Mochi Tsuki Tahun 2019	3
Tabel 1. 4 Data Penjualan Mochi Kacang Kombinasi.....	4
Tabel 1. 5 Jumlah Bahan Baku yang Diperlukan	5
Tabel 2. 1 Rencana Keseluruhan Jadwal Produksi Induk.....	25
Tabel 2. 2 Daftar Material Produksi	25
Tabel 2. 3 Data Persediaan Gudang.....	26
Tabel 2. 4 Penerimaan Pesanan yang Direncanakan	26
Tabel 2. 5 Masa Tunggu (Lead time)	26
Tabel 2. 6 Penelitian Sebelumnya.....	28
Tabel 3. 1 Operasional Variabel.....	37
Tabel 3. 5 Data Pembelian Bahan Baku Tahun 2019	39
Tabel 3. 7 Tingkat Efisiensi.....	40
Tabel 4. 1 Jenis Mesin pada UMKM Mochi Tsuki.....	44
Tabel 4. 2 Efisiensi Persediaan Bahan Baku UMKM Mochi Tsuki.....	45
Tabel 4. 3 Data Penjualan Mochi Kacang Kombinasi.....	46
Tabel 4. 4 Perbandingan Standart Error Untuk Metode	47
Tabel 4. 5 Jadwal Induk Produksi (JIP).....	48
Tabel 4. 6 Bill Of Material (BOM).....	48
Tabel 4. 7 Biaya Pemesanan Bahan Baku	51
Tabel 4. 8 Biaya Penyimpanan Bahan Baku.....	51
Tabel 4. 9 Data Harga Bahan Baku	51
Tabel 4. 10 Data Pembelian Bahan Baku UMKM Mochi Tsuki Tahun 2019.....	52
Tabel 4. 11 Kebutuhan Bahan Baku Mochi Kacang Kombinasi Berdasarkan Perhitungan EOQ.....	54
Tabel 4. 12 Hasil Perhitungan Economic Order Quantity (EOQ).....	55
Tabel 4. 13 Perhitungan EOQ Tepung Ketan Per Bulan	56
Tabel 4. 14 Perhitungan EOQ Tapioka Per Bulan.....	56
Tabel 4. 15 Perhitungan EOQ Gula Pasir Per Bulan	56
Tabel 4. 16 Perhitungan EOQ Gula Halus Per Bulan.....	57
Tabel 4. 17 Perhitungan EOQ Kacang Tanah Per Bulan.....	57
Tabel 4. 18 Perhitungan EOQ Wijen Per Bulan	58
Tabel 4. 19 Perhitungan EOQ Oreo Per Bulan.....	58
Tabel 4. 20 Total Biaya Perhitungan Economic Order Quantity (EOQ).....	59
Tabel 4. 21 Perhitungan Total Biaya Persediaan Bahan Baku Dengan.....	60
Tabel 4. 22 Tingkat Efisiensi Bahan Baku Setelah Menggunakan.....	60

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Bill Of Material (BOM): Struktur Produk	25
Gambar 2. 2 Konstelasi Penelitian.....	35
Gambar 4. 1 Struktur Organisasi UMKM Mochi Tsuki	42
Gambar 4. 2 Diagram Alir Proses Produksi UMKM Mochi Tsuki	43
Gambar 4. 3 Grafik Data Penjualan produk mochi kacang kombinasi	47
Gambar 4. 4 Struktur Produk Mochi Kacang Kombinasi.....	50

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Keterangan Riset.....	67
Lampiran 2. Perencanaan Persediaan Bahan Baku.....	68
Lampiran 3. Efisiensi Produksi.....	69
Lampiran 4. Foto Produk Mochi Pada UMKM Mochi Tsuki	70

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Penelitian

Semakin berkembangnya zaman beriringan dengan semakin banyak pula tingkat pemenuhan kebutuhan hidup, sehingga banyak pelaku usaha berlomba-lomba mengembangkan usahanya guna mendapatkan penghasilan yang akan membantu memenuhi kebutuhan hidupnya. Para pelaku usaha tersebut dituntut untuk memperluas pengetahuan, melakukan inovasi yang baik, dan belajar untuk berkompetisi dengan cara yang baru. (Kurniawan et al., 2018)

Dalam dunia bisnis, perkembangan industri makanan atau kuliner adalah salah satu yang mengalami pertumbuhan yang sangat pesat. Banyak pelaku bisnis yang bermunculan untuk memulai bisnis kuliner dengan pilihan yang beragam. Tentu saja, langkah yang harus dilakukan para pelaku industri/perusahaan untuk mengambil keputusan bisnis yang tepat tidak bisa dilakukan dengan tergesa-gesa atau hanya berdasarkan insting. Melainkan harus berdasarkan pengamatan data untuk melihat keadaan pasar. Oleh karena itu, tujuan utama perusahaan adalah meningkatkan penjualan untuk mendapatkan keuntungan yang maksimal, dan para pelaku industri harus bisa melihat peluang yang ada dan memanfaatkan peluang tersebut dengan sebaik-baiknya.

Salah satu strategi pembangunan yang ditujukan untuk meningkatkan sumber daya manusia dan taraf hidup masyarakat, membuka kesempatan kerja untuk pemberdayaan, yaitu mendorong pengembangan sektor industri kecil. Menurut Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2008, UMKM adalah usaha produktif milik perorangan atau badan usaha perorangan yang sebagaimana diatur dalam Undang-Undang. Tujuan pengembangan UMKM adalah untuk memenuhi kebutuhan masyarakat dengan kualitas dan harga yang kompetitif dalam bentuk barang dan jasa. Karena UMKM juga dapat berkontribusi untuk mendukung pertumbuhan ekonomi negara, maka pengembangan UMKM juga harus didukung untuk maju. Dengan begitu, UMKM berpotensi menjadi solusi bagi calon pengusaha yang baru memulai. Hal tersebut dibuktikan dengan Badan Statistik Pusat Provinsi Jawa Barat sebagai berikut:

Tabel 1. 1 Jumlah dan Persentase UMKM Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Barat Tahun 2021

Kabupaten/Kota	Jumlah (Unit)	Persentase (%)
Kab. Bogor	506.347	8.09
Kab. Bandung	116.656	1.86
Kab. Bekasi	476.954	7.62
Kab. Sukabumi	464.346	7.42
Kota Bogor	363.176	5.80

Kabupaten/Kota	Jumlah (Unit)	Persentase (%)
Kota Bandung	311.927	4.98
Kota Bekasi	53.979	0.86
Kota Sukabumi	274.143	4.38
Kota Depok	219.238	3.50
Lainnya	3.470.624	55.46
Total	6.257.390	100

Sumber Data: Open Data Jabar (2021)

Tabel di atas menunjukkan bahwa terdapat banyak usaha mikro dan kecil di Jawa Barat. Hal ini bisa menjadi solusi bagi calon pengusaha yang ingin membuka usaha di Jawa Barat dan membuka lapangan pekerjaan bagi para pengangguran, mengingat UMKM di Jawa Barat berkembang sangat pesat. Sukabumi merupakan salah satu wilayah di Jawa Barat yang memiliki potensi UMKM yang sedang berkembang dengan baik. Kota Sukabumi memperoleh jumlah UMKM sebesar 247.143 dengan persentase sebesar 4,38% dan Kab. Sukabumi memperoleh jumlah UMKM sebesar 464.346 dengan persentase sebesar 7,42%. Salah satu industri yang pertumbuhannya berpotensi besar untuk berkembang di Sukabumi yaitu industri kuliner. Hal tersebut dapat dilihat dengan tabel berikut:

Tabel 1. 2 Jumlah UMKM Kategori Usaha Makanan
Kabupaten Sukabumi dan Kota Sukabumi Tahun 2017-2021

Tahun	Kab. Sukabumi (Unit)	Kota Sukabumi (Unit)
2017	74.760	11.112
2018	79.368	11.799
2019	84.297	12.529
2020	89.513	13.304
2021	95.051	14.128

Sumber Data: Open Data Jabar (2021)

Tabel diatas menunjukan bahwa UMKM dalam industri kuliner di Sukabumi terus berkembang karena jumlahnya setiap tahun terus meningkat. Setiap daerah pasti memiliki ciri khas kuliner atau oleh-oleh khas daerah tersebut, Sukabumi dikenal dengan oleh-oleh khasnya yaitu mochi. Usaha yang bergerak dibidang kuliner ini terbilang memiliki beberapa pilihan dari mulai toko, varian rasa, dan harga yang beragam. Di Sukabumi mochi mulai berkembang sekitar tahun 1960. di mana industri mochi tertua yang masih ada sampai saat ini adalah Mochi 39 yang berlokasi di jalan Ottoiskandardinata yang masih menjaga rasa originalnya sehingga masih sangat diminati sampai saat ini. Saat ini tercatat ada lebih dari 10 produsen yang menjalankan usaha kue mochi (Posciety.com, 2019). Di Kabupaten Sukabumi terdapat beberapa produsen kue mochi diantaranya adalah Mochi Arjuna, Mochi An-Nur, Mochi Tsuki, Mochi 84, Mochi Kusuka, dan Mochi Pandawa.

Mochi Tsuki sebagai salah satu usaha yang mikro yang bergerak dibidang industri kuliner yaitu memproduksi mochi. Mochi Tsuki memproduksi setiap harinya dengan menawarkan produk yang dapat memenuhi kebutuhan konsumen. Tentunya memuaskan apa yang diinginkan dan dibutuhkan konsumen akan mendatangkan kepuasan dan laba atau keuntungan bagi usaha. Untuk mencapai kepuasan konsumen dan keuntungan usaha perlu didukung dengan manajemen yang baik dan benar sehingga dapat menciptakan proses produksi yang efisien dan maksimal sehingga dapat bertahan dalam persaingan industri yang sangat ketat. Meskipun proses produksi dilakukan dengan baik dan akurat oleh perusahaan, beberapa kendala yang terjadi di perusahaan masih menghalangi perusahaan untuk memenuhi permintaan konsumen. Produksi pada Mochi Tsuki masih dilakukan dengan berdasarkan pada insting, pemikiran intuitif, pengetahuan seadanya, dan pengalaman pada produksi sebelumnya yang menyebabkan inefisiensi penjualan, mengakibatkan realisasi produk yang tidak menentu. Berikut data realisasi produksi pada produk UMKM Mochi Tsuki:

Tabel 1. 3 Data Realisasi Produk UMKM Mochi Tsuki Tahun 2019

No	Jenis Produk	Rata-Rata Target Produksi Per Tahun (Dus)	Pencapaian Produksi (Dus)	Persentase
1	Mochi Original	72000	65712	91 %
2	Mochi Kacang Wijen	54000	48211	89 %
3	Mochi Kacang Oreo	54000	47392	88 %
4	Mochi Kacang Kombinasi	90000	71951	80 %
5	Mochi Isi Keju	54000	50024	93 %

Sumber Data: UMKM Mochi Tsuki (2019)

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan persentase tertinggi dihasilkan oleh mochi isi keju dengan persentase sebesar 93% dan yang terkecil dihasilkan oleh mochi kacang kombinasi sebesar 80%. Hasil pada produk mochi kacang kombinasi belum berjalan dengan baik, hal tersebut dikarenakan mochi kacang kombinasi merupakan produk yang paling diminati karena sudah mencakup semua topping, namun pada kenyataannya produk selalu kurang sehingga konsumen perlu menunggu untuk mendapatkannya yang ditakutkan akan membuat konsumen kecewa. Hal tersebut dikarenakan Mochi Tsuki masih mengalami kekurangan pada beberapa bahan baku.

Salah satu cara untuk mengatasi masalah proses produksi tersebut adalah dengan memperhatikan perencanaan bahan baku dan menentukan tingkat komposisi bahan baku yang tepat untuk dapat menunjang efisiensi dalam kegiatan produksi perusahaan. Karena selama ini masih melakukan prediksi untuk menetapkan perencanaan produksi yang akan dijual dan belum menggunakan metode ilmiah, yakni masih secara intuisi atau berdasarkan pertimbangan subyektif pemiliknya, sehingga masih sering terjadi kelebihan atau kekurangan produksi, di mana jumlah produk yang dihasilkan tidak sebanding dengan realisasi penjualan. Berikut tabel penjualan dari produk mochi kacang kombinasi pada UMKM Mochi Tsuki tahun 2019:

Tabel 1. 4 Data Penjualan Mochi Kacang Kombinasi
UMKM Mochi Tsuki Tahun 2019

DATA PENJUALAN			
BULAN	RATA-RATA TARGET PENJUALAN	PENJUALAN (Dus)	PERSENTASE
JANUARI	7500	7147	95%
FEBRUARI	7500	6503	87%
MARET	7500	5705	76%
APRIL	7500	4574	61%
MEI	7500	5106	68%
JUNI	7500	5249	70%
JULI	7500	5173	69%
AGUSTUS	7500	6367	85%
SEPTEMBER	7500	8241	110%
OKTOBER	7500	6246	83%
NOVEMBER	7500	5581	74%
DESEMBER	7500	6059	81%
TOTAL	90000	71951	

Sumber Data: *UMKM Mochi Tsuki (2019)*

Tabel diatas membuktikan bahwa jumlah permintaan yang naik turun setiap bulannya. Hal tersebut diakibatkan karena tingginya permintaan produk tetapi persediaan rendah, yaitu kehabisan stok sehingga tidak dapat memenuhi permintaan konsumen dan hal ini menyebabkan konsumen harus menunggu sampai mendapatkan produk tersebut. Sedangkan saat permintaan konsumen rendah, tetapi perusahaan telah memesan lebih banyak persediaan, maka perusahaan akan kelebihan stok produk. Untuk menghindari inefisiensi ini, maka UMKM Mochi Tsuki memerlukan suatu metode perencanaan dalam menentukan jumlah produksi mochi setiap bulannya dan didukung dengan informasi guna mencapai penjualan yang lebih efisien.

Efisiensi produksi tercapai apabila persediaan bahan baku antara *output* dan *input* mencapai hasil yang optimal. Artinya, efisiensi tercapai apabila penggunaan bahan (*input*) untuk membuat suatu keluaran (*output*) berbanding lurus dan tidak menimbulkan sisa. Untuk meningkatkan efisiensi produksi maka perlu dilakukan analisis persediaan bahan baku pada UMKM Mochi Tsuki terutama dari jumlah persediaan dan biaya pemesanan.

Peramalan merupakan bagian pertama dari proses pengambilan keputusan dan sangat diperlukan dalam kehidupan sehari-hari untuk menentukan kapan suatu peristiwa akan terjadi, nilai suatu elemen dalam peristiwa tersebut, atau nilai data dalam peristiwa tersebut. Seperti halnya penjualan produk, perusahaan perlu memikirkan rencana mereka untuk masa depan. Karena kondisi pasar menjadi lebih kompleks, kita perlu mempertimbangkan bagaimana kita dapat mengarahkan penjualan di masa depan. Ini membantu perusahaan mengantisipasi penjualan produk di masa mendatang dan menyiapkan kebijakan serta tindakan yang harus diambil.

Dalam hal ini, peramalan memegang peranan penting karena merupakan pertimbangan ketika merencanakan sesuatu seperti penetapan biaya atau produksi. Produksi kedepan perlu disesuaikan dengan kapasitas agar tidak terjadi *over production* atau *under production*, produk banyak yang tidak laku, peluang penjualan hilang, dan banyak permintaan tetap tidak terpenuhi.

Material Requirements Planning (MRP) atau sistem perencanaan kebutuhan bahan baku merupakan salah satu sistem yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan perencanaan bahan baku. Sistem ini digunakan untuk menghitung kebutuhan bahan baku yang bergantung pada penyelesaian produk akhir. Dengan sistem MRP, dapat dilihat berapa banyak bahan baku yang diperlukan untuk menyelesaikan produk di masa mendatang, sehingga perusahaan dapat mengoptimalkan stok bahan baku yang dibutuhkan agar tidak terlalu tinggi atau terlalu rendah. (Saifuddin & Nuriyanto, 2018)

Memperbaiki sistem manajemen persediaan yang baik artinya perusahaan harus menerapkan rencana persediaan bahan baku yang tepat. Pentingnya perencanaan bahan baku suatu perusahaan adalah untuk meminimalkan terjadinya *overstocking* dan *understocking*, karena persediaan yang terlalu rendah dapat mengakibatkan kekurangan bahan baku yang dapat mengganggu tingkat efisiensi. Efisiensi merupakan bagian terpenting dari manajemen, dan efisiensi mengacu pada hubungan antara keluaran dan masukan (*output/input*). Efisiensi artinya ketepatan tindakan dalam pelaksanaan sesuatu dengan tidak menyia-nyiakan sumber daya seperti bahan baku, waktu, tenaga, dan biaya untuk menghasilkan *output* dan proses produksi tetap terjaga. (Firlana, Jaenudin, & Farradia, 2019)

Mochi Tsuki telah berusaha untuk melakukan perencanaan yang baik, namun pada kenyataannya persediaan bahan baku seringkali mengalami kekurangan atau kelebihan. Hal ini dikarenakan Mochi Tsuki tidak melakukan sistem perencanaan bahan baku dengan metode-metode yang tepat, yang dapat dibuktikan dengan data bahan baku berikut:

Tabel 1. 5 Jumlah Bahan Baku yang Diperlukan
UMKM Mochi Tsuki Tahun 2019

No	Nama Komponen	Jumlah Bahan Baku Yang Diperlukan (Kg)	Stok Bahan Baku Yang Tersedia (Kg)	Jumlah Bahan Baku Kekurangan/Kelebihan (Kg)	Efisiensi
1	Tepung Ketan	7555	7779	224	1,0296
2	Tapioka	2518	2478	(40)	0,9841
3	Gula Pasir	6044	6184	140	1,0231
4	Gula Halus	504	472	(32)	0,9365
5	Kacang Tanah	6044	6093	49	1,0081
6	Wijen	1511	1442	(69)	0,9543
7	Oreo	1511	1440	(71)	0,9530

Sumber Data: UMKM Mochi Tsuki (2019)

Berdasarkan tabel di atas, terlihat bahwa Mochi Tsuki masih kesulitan menentukan jumlah pembelian dan persediaan yang tepat. Hal ini dibuktikan dengan kurangnya bahan baku pada beberapa komponen yaitu Tapioka sebesar 40 Kg, Gula Halus sebesar 32 Kg, Wijen sebesar 69 Kg, dan Oreo sebesar 71 Kg. Dan kelebihan bahan baku yaitu Tepung Ketan sebesar 224 Kg, Gula Pasir sebesar 140 Kg, dan Kacang Tanah sebesar 49 Kg. Serta tingkat efisiensi yang dihasilkan oleh masing-masing komponen tidak sama dengan 1. Oleh karena itu, Mochi Tsuki perlu memperbaiki penentuan jumlah bahan baku secara tepat dengan menggunakan perencanaan persediaan bahan baku adalah dengan menggunakan metode permalan (*forecasting*) dan *Material Requirements Planning* (MRP) dengan metode pendekatan *Economic Order Quantity* (EOQ) yang diharapkan dapat diketahui kuantitas pemesanan dan pembelian bahan baku yang tepat agar kelangsungan proses produksi berjalan dengan lebih efisien.

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“ANALISIS PERENCANAAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU DALAM MENINGKATKAN EFISIENSI PRODUKSI PADA UMKM MOCHI TSUKI DI KABUPATEN SUKABUMI”**

1.2. Identifikasi dan Perumusan Masalah

1.2.1. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian, adapun identifikasi permasalahan pada UMKM Mochi Tsuki yakni:

1. Efisiensi proses produksi UMKM Mochi Tsuki belum mencapai tingkat efisiensi yang diinginkan yaitu sama dengan 1, sedangkan tingkat efisiensi pada seluruh komponen sebesar 1,0296, 0,9841, 1,0231, 0,9365, 1,0081, 0,9543, dan 0,9530.
2. Perencanaan persediaan bahan baku pada produk mochi kacang kombinasi UMKM Mochi Tsuki masih belum efisien, dikarenakan pada tahun 2019 terdapat komponen yang mengalami kelebihan yaitu tepung ketan, gula pasir, dan kacang tanah, sedangkan komponen lain mengalami kekurangan yaitu tapioca, gula halus, wijen, dan oreo.

1.2.2. Perumusan Masalah

1. Bagaimana perencanaan persediaan bahan baku yang dilakukan pada UMKM Mochi Tsuki?
2. Bagaimana efisiensi produksi yang dilakukan pada UMKM Mochi Tsuki?
3. Apakah analisis perencanaan persediaan bahan baku dalam meningkatkan efisiensi produksi pada UMKM Mochi Tsuki?

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

1.3.1. Maksud Penelitian

Maksud dari penelitian yang dilakukan adalah untuk mendapatkan data dan informasi yang dibutuhkan mengenai hubungan/keterkaitan antara analisis perencanaan persediaan bahan baku dalam meningkatkan efisiensi produksi pada UMKM Mochi Tsuki, sehingga permasalahan yang ada diharapkan dapat terselesaikan.

1.3.2. Tujuan Penelitian

1. Untuk menjelaskan persediaan bahan baku yang dilakukan oleh UMKM Mochi Tsuki.
2. Untuk menganalisis tingkat efisiensi produksi pada UMKM Mochi Tsuki.
3. Untuk menganalisis perencanaan persediaan bahan baku dalam meningkatkan efisiensi produksi pada UMKM Mochi Tsuki.

1.4. Kegunaan Penelitian

1.4.1. Kegunaan Praktis

- a. Bagi Penulis
Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan atau referensi bagi penelitian berikutnya yang berkaitan dengan perencanaan persediaan bahan baku dan untuk memperluas pengetahuan serta menerapkan teori yang di dapat selama perkuliahan ke dalam praktik yang sebenarnya.
- b. Bagi Pihak Lain
Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan dan pertimbangan bagi pemilik perusahaan untuk meningkatkan efisiensi produksi, serta dapat menjadi referensi yang dapat digunakan pada perusahaan tersebut.

1.4.2. Kegunaan Akademis

Diharapkan dengan adanya penelitian ini dapat memberikan wawasan dan pengetahuan tentang penerapan teori-teori yang diperoleh di dunia nyata, yang meliputi manajemen operasi dan pengembangan keilmuan di bidang ekonomi secara umum dan khusus.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Manajemen Operasi

2.1.1. Pengertian Manajemen Operasi

Penulis mengutip dari beberapa pendapat para ahli mengenai Manajemen Operasi sebagai berikut:

Menurut Heizer dan Render (2016) “Manajemen Operasi adalah aktivitas yang berhubungan dengan penciptaan barang dan jasa melalui proses transformasi dari *input* (masukan) ke *output* (hasil).

Menurut Assauri (2016), Manajemen operasi adalah kumpulan kegiatan yang berkaitan dengan penciptaan nilai dari barang, jasa dan gagasan, dengan mentransformasikan input menjadi output.

Menurut Tampubolon (2018), Manajemen operasional didefinisikan sebagai manajemen proses konveksi, dengan bantuan fasilitas seperti tanah, tenaga kerja, modal, dan manajemen masukan (input) yang diubah menjadi keluaran (output) yang diinginkan berupa barang atau jasa/layanan.

Pendapat para ahli tersebut, penulis dapat mengambil kesimpulan bahwa manajemen operasi adalah proses pengelolaan produksi barang dan jasa dari input menjadi output dengan bantuan sumber daya perusahaan.

2.1.2. Ruang Lingkup Manajemen Operasi

Ruang lingkup manajemen operasi menurut Heizer dan Render (2016), ruang lingkup manajemen operasi meliputi:

1. Desain barang dan jasa
Menjelaskan apa yang diperlukan dari kegiatan operasi pada masing masing keputusan manajemen operasional. Misalkan, design produk biasanya menentukan batas bawah dari biaya dan batas atas dari kualitas, selain juga implikasi untuk keberlangsungan dan sumber daya manusia yang diperlukan.
2. Pengelolaan kualitas
Menentukan ekspektasi kualitas dari pelanggan dan membuat kebijakan serta prosedur untuk mengidentifikasi dan mencapai kualitas tersebut.
3. Desain proses dan kapasitas
Menentukan seberapa baik barang dan jasa dihasilkan (misalkan, proses untuk produksi) dan menjalankan manajemen terhadap teknologi, kualitas, sumber daya manusia, dan investasi modal yang spesifik yang menentukan struktur biaya dasar perusahaan.

4. Strategi lokasi
Memerlukan penilaian terkait kedekatan dengan pelanggan, pemasok, dan bakat, sementara mempertimbangkan mengenai biaya, infrastruktur, logistic, dan pemerintah.
5. Strategi tata ruang
Memerlukan penyatuan kebutuhan kapasitas, tingkat personal, teknologi, dan kebutuhan Persediaan untuk menentukan arus bahan baku, orang, dan informasi yang efisien.
6. Sumber daya manusia dan desain pekerjaan
Menentukan bagaimana cara untuk merekrut, memotivasi, dan mempertahankan personel dengan bakat dan kemampuan yang dibutuhkan. Orang merupakan sebuah bagian yang integral dan mahal dari design system keseluruhan.
7. Manajemen rantai pasokan
Menentukan bagaimana mengintegrasikan rantai pasokan ke dalam strategi perusahaan termasuk keputusan keputusan yang menentukan apa yang akan dibeli, dari siapa, dan dengan syarat seperti apa.
8. Manajemen persediaan
Mempertimbangkan keputusan pemesanan dan penyimpanan persediaan dan bagaimana mengoptimisasinya sebagai kepuasan pelanggan, kapabilitas pemasok, dan jadwal produksi dipertimbangkan.
9. Penentuan jadwal
Menentukan dan menerapkan jadwal jangka waktu menengah dan pendek yang secara efektif dan efisien menggunakan, baik personal maupun fasilitas sementara memenuhi permintaan pelanggan.
10. Pemeliharaan
Memerlukan keputusan yang mempertimbangkan kapasitas fasilitas, permintaan produksi, dan kebutuhan akan personel untuk menjaga sebuah proses yang dapat diandalkan dan stabil.

Menurut Assauri (2016), lingkup atau cakupan manajemen operasi bergerak dalam lintas organisasi. Orang orang manajemen operasi berperan dalam desain produk (mencakup barang, jasa, dan gagasan) perseleksian dan manajemen teknologi, desain sistem kerja, perencanaan lokasi, perencanaan fasilitas, dan peningkatan kualitas organisasi produk yang mencakup barang jasa dan gagasan.

Menurut Stevenson (2015), ruang lingkup manajemen operasi mencakup seluruh organisasi. Orang yang bekerja di bidang manajemen operasi terlibat dalam desain produk dan jasa, seleksi proses, seleksi dan manajemen teknologi, desain system kerja, perencanaan lokasi, perencanaan fasilitas, dan perbaikan mutu organisasi produk atau jasa.

2.1.3. Fungsi Manajemen Operasi

Menurut Sofjan Assauri (2016) menyatakan terdapat empat fungsi terpenting dalam manajemen operasi, yaitu:

1. Proses pengolahan, merupakan metode atau Teknik yang digunakan untuk pengolahan masukan (*input*).
2. Jasa-jasa penunjang, merupakan sarana yang berupa pengorganisasian yang perlu untuk penetapan teknik dan metode yang akan dijalankan, sehingga proses pengolahan dapat dilaksanakan secara efektif dan efisien.
3. Perencanaan, merupakan penetapan keterkaitan pengorganisasian dari kegiatan produksi dan operasi yang akan dilakukan dalam suatu dasar waktu atau periode tertentu.
4. Pengendalian atau pengawasan, merupakan fungsi untuk menjamin terlaksananya kegiatan sesuai dengan yang direncanakan, sehingga maksud dan tujuan penggunaan dan pengolahan masukan (*input*) dapat dilaksanakan.

Menurut Tampubolon (2018), dalam manajemen operasi terdapat empat fungsi penting, yaitu:

1. Proses pengolahan, yang menyangkut metode dan Teknik yang digunakan untuk pengolahan factor masukan (*input factor*)
2. Jasa jasa penunjang, yang merupakan sarana Pengorganisasian yang perlu dijalankan, sehingga proses pengolahan dapat dilaksanakan secara efektif dan efisien.
3. Perencanaan, yang merupakan penetapan keterkaitan dan Pengorganisasian dari kegiatan operasional yang akan dilakukan dalam suatu kurun waktu atau periode tertentu.
4. Pengendalian dan pengawasan, yang merupakan fungsi untuk menjamin terlaksananya kegiatan sesuai dengan apa yang telah direncanakan, sehingga maksud dan tujuan penggunaan dan pengolahan masukan (*input*) yang secara nyata dapat dilaksanakan.

2.2. Perencanaan Persediaan Bahan Baku

2.2.1. Pengertian Persediaan

Menurut Heizer dan Render (2016), persediaan adalah salah satu asset termahal dari banyak perusahaan, mencerminkan sebanyak 50% dari total modal yang diinvestasikan.

Menurut Herjanto (2015), persediaan adalah bahan atau barang yang disimpan yang akan digunakan untuk memenuhi tujuan tertentu, misalnya untuk digunakan dalam proses produksi atau perakitan, untuk dijual kembali atau untuk suku cadang dari suatu peralatan atau mesin.

Menurut Sofjan Assauri (2016), persediaan (*inventory*) adalah stok dari suatu item atau sumber daya yang digunakan dalam suatu organisasi perusahaan.

Berdasarkan pernyataan para ahli maka dapat disimpulkan bahwa persediaan merupakan asset perusahaan berupa barang baik mentah, barang setengah jadi, dan barang jadi yang disimpan oleh suatu perusahaan dan akan dipergunakan nanti untuk memenuhi tujuan tertentu.

2.2.2. Fungsi Persediaan

Menurut Heizer dan Render (2016), persediaan memiliki berbagai fungsi yang menambah fleksibilitas operasi perusahaan, yaitu:

1. Untuk memberikan pilihan barang agar dapat memenuhi permintaan pelanggan yang diantisipasi dan memisahkan perusahaan dari fluktuasi permintaan.
2. Untuk memisahkan beberapa tahapan dari proses produksi.
3. Untuk mengambil keuntungan dari potongan jumlah karena pembelian dalam jumlah besar dapat menurunkan biaya pengiriman barang.
4. Untuk menghindari inflasi dan kenaikan harga.

Menurut Sofjan Assauri (2016), *inventory* dapat memberikan beberapa fungsi yang akan menambah fleksibilitas operasi produksi suatu perusahaan, sejumlah yang akan diberikan *inventory*, diantaranya:

1. Untuk dapat memenuhi antisipasi permintaan pelanggan, di mana *inventory* merupakan upaya antisipasi stok.
2. Untuk memisahkan berbagai *parts* atau komponen dari operasi produksi sehingga dapat dihindari hambatan dari adanya fluktuasi.
3. Untuk memisahkan operasi perusahaan dari fluktuasi permintaan dan memberikan suatu stok barang yang akan memungkinkan dilakukannya dan seleksi oleh pelanggan.
4. *Inventory* berfungsi untuk memperlancar keperluan operasi produksi, di mana *inventory* dapat membangun kepercayaan dalam menghadapi terjadinya pola musiman, sehingga *inventory* disebut sebagai *inventory* musiman.
5. Untuk dapat memanfaatkan diskon kuantitas, karena dilakukannya pembelian dalam jumlah besar, sehingga mungkin dapat mengurangi biaya barang.
6. Untuk dapat memisahkan operasi produksi kejadian, di mana *inventory* digunakan sebagai penyangga diantara keberhasilan operasi produksi.
7. Untuk melindungi kekurangan stok yang dihadapi perusahaan.
8. Untuk memagari terhadap inflasi, dan meningkatkan perubahan harga.
9. Untuk memanfaatkan keuntungan dari siklus pesanan, dengan cara meminimalisasi pembelian, dan biaya persediaan yang dilakukan dengan membeli jumlah yang melebihi jumlah kebutuhan segera.
10. Untuk memungkinkan perusahaan beroperasi dengan penambahan barang segera, seperti menggunakan barang yang sedang dalam proses.

Menurut Tampubolon (2018), fungsi persediaan yaitu mengefektifkan system persediaan bahan, efisiensi operasional perusahaan dapat ditingkatkan melalui fungsi persediaan, dengan mengefektifkan fungsi *decoupling*, fungsi *economic size*, dan fungsi antisipasi.

Berdasarkan pernyataan para ahli tersebut maka dapat disimpulkan bahwa fungsi persediaan adalah mengefisienkan sistem persediaan bahan baku, efisiensi

operasional perusahaan ditingkatkan oleh fungsi persediaan dan terdiri dari *batch stock* atau *lot size stock*, *fluctuation stock*, dan *anticipation stock*.

2.2.3. Tujuan Persediaan

Menurut Assauri (2016), tujuan pengendalian secara terinci dapat dinyatakan sebagai berikut:

1. Menjaga jangan sampai perusahaan kehabisan Persediaan sehingga mengakibatkan terhentinya kegiatan produksi.
2. Menjaga agar pembentukan Persediaan oleh perusahaan tidak terlalu besar atau berlebihan, sehingga biaya biaya yang timbul dari Persediaan tidak terlalu besar.
3. Menjaga agar pembelian kecil kecilan dapat dihindari karena ini akan memperbesar biaya pemesanan.

Menurut buku Vikaliana et al., 2020, tujuan pengelolaan persediaan adalah:

1. Untuk dapat memenuhi kebutuhan atau permintaan konsumen dengan cepat (memuaskan konsumen).
2. Untuk menjaga kontinuitas produksi atau menjaga agar perusahaan tidak mengalami kehabisan persediaan yang mengakibatkan terhentinya proses produksi, hal ini dikarenakan:
 - a. Kemungkinan barang (bahan baku dan penolong) menjadi langka sehingga sulit diperoleh.
 - b. Kemungkinan supplier terlambat mengirimkan barang yang dipesan.
3. Untuk mempertahankan dan bila mungkin meningkatkan penjualan dan laba perusahaan.
4. Menjaga agar pembelian secara kecil kecilan dapat dihindari, karena dapat mengakibatkan ongkos pesan menjadi besar.
5. Menjaga agar penyimpanan dapat emplacement tidak besar besaran, karena akan mengakibatkan biaya menjadi besar.

2.2.4. Jenis-Jenis Persediaan

Menurut Heizer dan Render (2016), untuk menjalankan fungsi-fungsi persediaan perusahaan harus memelihara empat jenis persediaan, yaitu:

1. Persediaan barang mentah (*raw material inventory*)
2. Persediaan barang dalam proses (*work i-in-process-WIP inventory*)
3. Pemeliharaan/perbaikan/operasi (*maintenance/repair/operating*)
4. Pesediaan barang jadi (*finished-goods inventory*)

Menurut Assauri (2016), untuk menjalankan fungsi *inventory*, perusahaan-perusahaan umumnya menjaga adanya empat jenis *inventory*, yaitu sebagai berikut:

1. *Inventory* bahan baku, yaitu persediaan yang dibeli dalam keadaan belum diproses dan digunakan secara terpisah pasukannya dari proses produksi.
2. *Inventory* barang dalam proses atau *work-in-process* (WIP) adalah komponen-komponen atau bahan baku yang sedang dalam proses pekerjaan, tetapi belum selesai.

3. *Maintenance/Repair/Operating supplies* (MROs) adalah mencurahkan untuk perlengkapan yang dibutuhkan agar dapat terjaga mesin mesin dan proses dapat produktif.
4. *Inventory* barang jadi adalah produk yang sudah selesai proses dan menunggu pengiriman.

Menurut Akhmad (2018), persediaan dapat dibedakan menurut jenisnya, yaitu:

1. Persediaan bahan baku, yaitu persediaan barang-barang berwujud yang digunakan dalam proses produksi
2. Persediaan komponen-komponen rakitan, yaitu persediaan yang terdiri dari komponen-komponen yang diperoleh dari perusahaan lain, di mana secara langsung dapat di rakit menjadi suatu produk
3. Persediaan bahan pembantu, yaitu persediaan bahan yang diperlukan dalam proses produksi tetapi tidak merupakan bagian dari komponen barang jadi
4. Persediaan barang dalam proses, yaitu persediaan yang merupakan keluaran dari tiap-tiap bagian dalam proses produksi yang telah diolah menjadi suatu bentuk, tetapi masih memerlukan proses lebih lanjut untuk menjadi barang jadi.
5. Persediaan barang jadi, yaitu persediaan barang yang telah selesai diproses dan siap untuk dijual kepada para konsumen

2.2.5. Pengendalian Persediaan

Menurut Assauri (2016), pengendalian persediaan adalah salah satu kegiatan dari urutan kegiatan kegiatan yang berurutan erat satu sama lain dalam seluruh operasi produksi perusahaan tersebut sesuai dengan rencana yang telah direncanakan lebih dahulu baik waktu, jumlah, kuantitas maupun biaya.

Menurut Herjanto (2015), pengendalian persediaan juga dapat diartikan sebagai serangkaian kebijakan pengendalian untuk menentukan tingkat persediaan yang harus dijaga, kapan pesanan untuk menambah persediaan harus dilakukan dan berapa besar pesanan harus diadakan. Pengendalian persediaan menentukan dan menjamin tersedianya persediaan yang tepat dalam kuantitas yang tepat.

Menurut buku Vikaliana et al., 2020, menerangkan bahwa ada beberapa sistem pengendalian yaitu:

1. Sistem Komputerisasi
Dengan komputerisasi, dimungkinkan pencatatan persediaan, pengurangan dan pengolahan data persediaan dilakukan dengan cepat. Selain itu computer dapat menyediakan data kapan harus dilakukan pesanan kembali.
2. Sistem *Just-in-time*
Metode ini hanya mensinkronkan kecepatan bagian produksi dengan bagian pengiriman.
3. *Out-Scourcing*
Alternatif dalam pengendalian Persediaan ini adalah dengan cara membeli dari pihak luar. Dengan cara maka perusahaan tidak perlu harus memproduksi sendiri input yang diperlukan dalam proses produksi.

4. Sistem Pengendalian ABC

Metode ABC pada prinsipnya memperhatikan factor harga atau nilai Persediaan, frekuensi pemakaian, resiko kehabisan tinggi dikelompokkan ke dalam kelompok A, kelompok B yang mencakup barang barang yang relative kurang penting, kelompok ini memungkinkan saja secara kuantitas besar tetapi dari segi nilai relative kecil dibandingkan dengan kelompok.

5. *Material Requirement Planning* (MRP)

MRP pada hakikatnya merupakan sistem informasi yang berbasis komputer untuk penjadwalan produksi dan pembelian item produksi yang bersifat *dependen demand*. Informasi mengenai permintaan produk jadi, struktur dan komponen produk, waktu tunggu (*Lead Time*), serta posisi persediaan saat ini digunakan untuk meningkatkan efektivitas biaya produksi dan pembelian.

2.2.6. Biaya Persediaan

Biaya Persediaan merupakan sejumlah dana yang akan dikeluarkan oleh perusahaan guna mendapatkan persediaan bahan baku yang dibutuhkan. Biaya Persediaan harus dipersiapkan dan direncanakan secara maksimal oleh pengelola guna menghindari adanya biaya yang terbuang sia sia.

Menurut Herjanto (2015), unsur unsur biaya yang terdapat dalam Persediaan dapat digolongkan menjadi tiga, yaitu:

1. Biaya Pemesanan (*Ordering Cost, Procurement Cost*)

Biaya pemesanan adalah biaya yang dikeluarkan sehubungan dengan kegiatan pemesanan bahan atau barang, sejak dari penempatan pemesanan sampai tersedianya barang di gudang.

2. Biaya Penyimpanan (*Carrying Cost, Holding Cost*)

Biaya penyimpanan adalah biaya yang dikeluarkan berkenaan dengan diadakannya persediaan barang.

3. Biaya Kekurangan Persediaan (*Shortage Cost, Stockout Cost*)

Biaya kekurangan persediaan adalah biaya yang timbul sebagai akibat tidak tersedianya barang pada waktu yang diperlukan.

2.2.7. Pengertian Bahan Baku

Menurut Assauri (2016), bahan baku adalah seluruh bahan yang meliputi seluruh bahan yang digunakan dalam perusahaan manufaktur, kecuali pada berbagai bahan yang secara fisik akan digabungkan pada produk yang dihasilkan oleh perusahaan manufaktur tersebut.

Dalam jurnal Irawan dan Syaichu (2017) menyebutkan bahwa bahan baku adalah bahan yang membentuk bagian integral produk jadi. Bahan baku merupakan factor yang sangat penting, karena bahan baku adalah penunjang berlangsungnya kegiatan produksi.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka bisa disimpulkan bahwa bahan baku adalah bahan utama yang diperlukan dalam membuat suatu proses barang dari suatu hasil produksi.

2.3. Meningkatkan Efisiensi Produksi

2.3.1. Pengertian Proses Produksi

Menurut Heizer dan Render (2016), proses produksi merupakan proses penciptaan barang dan jasa dengan mengubah masukan menjadi hasil.

Menurut Assauri (2016), proses produksi merupakan kegiatan untuk melakukan transformasi pada unsur-unsur sumber daya, yang dijalankan suatu organisasi perusahaan untuk dapat menghasilkan produk berupa barang atau jasa yang diinginkan oleh konsumen atau pelanggan.

Menurut Akhmad (2018), proses produksi merupakan rangkaian kegiatan yang dilakukan dengan menggunakan peralatan, sehingga input dapat diubah menjadi keluaran berupa barang atau jasa untuk dijual kepada pelanggan yang memungkinkan perusahaan untuk memperoleh keuntungan atau manfaat yang diharapkan.

Berdasarkan pernyataan dari para ahli diatas, maka dapat disimpulkan bahwa proses produksi adalah

2.3.2. Jenis-Jenis Proses Produksi

Menurut Tampubolon (2018), didalam system operasional dikenal terdapat empat proses produksi yaitu:

1. Proses produksi yang terputus-putus (*Intermittent process*), merupakan kegiatan operasional yang mempergunakan peralatan produksi yang disusun dan diatur sedemikian rupa, yang dapat dimanfaatkan untuk secara fleksibel (*multipurpose*) untuk menghasilkan berbagai produk atau jasa.
2. Proses produksi yang kontinyu (*Continuous Process*), merupakan proses produksi yang mempergunakan peralatan yang disusun dan diatur dengan memperhatikan urutan-urutan kegiatan atau routing dalam menghasilkan produk atau jasa, serta arus bahan di dalam proses telah terstandarisir.
3. Proses produksi berulang-ulang (*Repetitive Process*), merupakan proses produksi yang menggabungkan fungsi *Intermittent process* dan *Continuous process*. Tetapi proses ini mempergunakan bagian atau bahan komponen yang berbagai jenis diantaranya proses kontinyu.
4. Produksi masa (*Mass customization*), merupakan proses produksi dengan menggabungkan *Intermittent process*, *Continuous process*, serta *Repetitive process*, yang menggunakan berbagai komponen bahan mempergunakan Teknik skedul produksi dan mengutamakan kecepatan pelayanan.

Menurut Artaya (2018), proses produksi terdiri dari dua jenis yaitu konversi dan non konversi.

1. Proses produksi jenis konversi, dilakukan dengan jalan mengubah bahan baku menjadi produk akhir, namun perbedaan bahan baku dengan produk akhir tidak terlalu mencolok, misalkan bahan baku kayu yang diubah menjadi kursi kayu.
2. Proses produksi jenis non konversi, bahan baku yang digunakan untuk membuat produk akan memiliki tampilan yang berbeda dibandingkan dengan produk akhir, misalkan bahan baku lembar baja, mesin, kaca, kabel, tembaga, karet, alumunium, plastik digabungkan menjadi satu kemudian produk akhirnya adalah mobil atau otomotif.

Berdasarkan pernyataan diatas, maka dapat disimpulkan bahwa jenis-jenis bahan baku terdiri dari dua jenis yaitu konversi dan non konversi serta terdapat pula empat proses produksi dalam system operasional yaitu proses produksi terputus putus, proses produksi yang kontinyu, proses produksi berulang ulang, dan produksi masa.

2.3.3. Pengertian Efisiensi

Efisiensi adalah perbandingan terbaik antara input (masukan) dan output (hasil), antara keuntungan dengan biaya (antara hasil pelaksanaan dengan sumber yang digunakan), seperti halnya juga hasil optimal yang dicapai dengan penggunaan sumberdaya yang terbatas.

Untuk mencari tingkat efisiensi dapat digunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Efisiensi} = \frac{\text{Output}}{\text{Input}} \geq 1$$

- Jika output yang ditargetkan berbanding dengan input aktual lebih besar atau sama dengan 1 (satu), maka akan terjadi efisiensi.
- Jika yang ditargetkan berbanding dengan input aktual lebih kecil dari 1 (satu), maka efisiensi tidak tercapai.

2.4. Peramalan

2.4.1. Pengertian Peramalan

Metode peramalan dapat digunakan untuk menganalisis pola data masa lalu yang diperlukan untuk memprediksi kebutuhan di masa depan. Sehingga dapat membuat proyeksi permintaan yang sistematis. Menurut para ahli, ada berbagai definisi tentang peramalan yaitu:

Menurut Heizer dan Render (2016), peramalan adalah seni dan ilmu untuk memprediksi kejadian di masa depan dengan melibatkan pengambilan data historis dan memproyeksikannya ke masa mendatang dengan model pendekatan sistematis.

Menurut Rusdiana (2014), menyatakan bahwa peramalan adalah pemikiran terhadap suatu besaran atau merupakan suatu perkiraan dengan menggunakan teknik-teknik tertentu.

Menurut Assauri (2016), peramalan adalah suatu kegiatan yang memperkirakan apa yang akan terjadi pada masa yang akan datang.

Berdasarkan penjelasan diatas maka dapat disimpulkan bahwa peramalan merupakan seni dan ilmu dalam memperkirakan apa yang akan terjadi dimasa depan dengan menggunakan teknik-teknik tertentu yang melibatkan pengambilan data historis dan model pendekatan sistematis.

2.4.2. Fungsi Peramalan

Berikut fungsi-fungsi peramalan menurut para ahli yang telah dikutip oleh penulis:

Menurut Heizer dan Render (2016), peramalan berfungsi untuk menganalisis perkiraan permintaan dimasa mendatang guna melakukan antisipasi tingkat produksi.

Menurut Assauri (2016), peramalan berfungsi:

1. Untuk menentukan keperluan perluasan pabrik dan beberapa kapasitas yang dibutuhkan
2. Untuk menentukan rencana lanjutan untuk produk-produk yang ada dengan fasilitas yang tersedia
3. Untuk menentukan sesuatu penjadwalan produksi dari produk yang akan datang yang akan diproduksi dengan peralatan yang ada.

Dapat disimpulkan bahwa fungsi peramalan adalah membuat suatu perencanaan kegiatan produksi dimasa yang akan datang dengan melihat data permintaan di masa lalu.

2.4.3. Jenis-Jenis Peramalan

Menurut Heizer dan Render (2016), ada tiga jenis peramalan yang utama yaitu:

1. Peramalan ekonomi (*economic forecast*)
Merencanakan indikator-indikator yang berguna dalam membantu organisasi menyiapkan peramalan jangka menengah dan jangka panjang.
2. Peramalan teknologi (*technological forecast*)
Peramalan jangka Panjang sangat memperhatikan laju perkembangan teknologi.
3. Peramalan permintaan (*demand forecast*)
Proyeksi penjualan suatu perusahaan yang berlaku pada setiap periode dalam perencanaan horizon.

Menurut Herjanto (2015), jenis-jenis peramalan terbagi menjadi:

1. Peramalan Jangka Panjang
Peramalan yang mencakup waktu lebih besar dari 18 bulan.
2. Peramalan Jangka Menengah
Peramalan yang mencakup waktu antara 3 sampai 18 bulan.

3. Permalan Jangka Pendek
Peramalan yang mencakup waktu kurang dari 3 bulan.

2.4.4. Metode Peramalan

Terdapat dua metode untuk peramalan sebagaimana ada dua cara mengatasi semua model keputusan yakni pendekatan analisis kuantitatif dan pendekatan analisis kualitatif.

Menurut Heizer dan Render (2016), mengklasifikasikan peramalan kualitatif dalam beberapa metode, yaitu:

1. Juri dari opini eksekutif
Pada metode ini data diperoleh dengan mengambil pendapat dari sekelompok manajer level puncak dan seringkali dikombinasikan dengan model-model statistik untuk menghasilkan estimasi permintaan kelompok.
2. Metode Delphi
Teknik peramalan dengan menggunakan proses sebelum membuat peramalannya. Dalam metode ini karyawan menggunakan teknik menyebarkan kuesioner kepada para responden dan hasil survei tersebut dijadikan sebagai pengambilan keputusan sebelum peramalan dibuat.
3. Gabungan tenaga penjualan
Dalam pendekatan ini, setiap tenaga penjualan mengestimasi jumlah penjualan yang dapat dicapai di wilayahnya. Kemudian ramalan ini dikaji kembali untuk memastikan apakah peramalan cukup realistis dan dikombinasikan pada tingkat wilayah dan nasional untuk memperoleh ramalan secara menyeluruh.
4. Survei pasar konsumen
Metode ini meminta masukan dari konsumen mengenai rencana pembelian mereka di masa depan. Survei konsumen ini dapat dilakukan melalui percakapan informal dengan para konsumen.

Metode peramalan kuantitatif dapat dibedakan menjadi dua bagian yaitu *Time Series Forecasting* dan *Causal Method*.

1. *Time Series Forecasting*

Time series method merupakan analisis deret waktu yang terdiri dari empat komponen utama yang mempengaruhi *trend*, *seasonal*, *cycle*, dan *random variation*. Analisis deret waktu ini sangat tepat dipakai untuk meramalkan permintaan yang pola permintaan di masa lalunya cukup konsisten dan akurat dalam periode waktu yang lama.

Adapun metode yang dapat digunakan untuk menganalisis data tersebut, yaitu:

a. *Naïve Method* (Pendekatan Naif)

Naïve Method merupakan teknik peramalan yang mengasumsikan *forecast* permintaan periode berikutnya sama dengan permintaan pada periode sebelumnya, sehingga dapat diformulasikan sebagai berikut:

$$F_t = Y_{t-1}$$

Keterangan:

F_t = peramalan permintaan periode berikutnya

Y_{t-1} = peramalan permintaan periode sebelumnya

b. *Moving Average* (Rata-Rata Bergerak)

Moving average merupakan metode peramalan yang menggunakan rata-rata historis aktual di beberapa periode terakhir untuk peramalan periode berikutnya. Dalam peramalan ini, diasumsikan permintaan pasar tetap stabil. secara matematis, *moving average* dirumuskan sebagai berikut:

$$F_t = \frac{\sum \text{permintaan dalam periode } n \text{ sebelumnya}}{n}$$

Keterangan:

F_t = peramalan permintaan periode berikutnya

n = jumlah periode dalam *moving average*

c. *Weighted Moving Averages* (Rata-Rata Bergerak Dengan Bobot)

Secara sistematis, *weighted moving averages* dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$F_t = \frac{\sum ((\text{bobot pada periode } n) \text{ permintaan pada periode } n)}{\sum \text{ bobot}}$$

Keterangan:

F_t = Peramalan permintaan periode berikutnya, pemilihan Bobot merupakan hal yang tidak pasti karena tidak ada rumus untuk menetapkannya.

d. *Exponential Smoothing* (Pemulusan Eksponensial)

Exponential smoothing merupakan metode peramalan rata rata bergerak dengan pembobotan, di mana adalah sebuah bobot atau konstanta penghalusan yang dipilih oleh peramal yang mempunyai nilai antara 0 dan 1. Secara sistematis, metode *exponential smoothing* dirumuskan sebagai berikut:

$$F_t = F_{t-1} + \alpha(A_{t-1} - F_{t-1})$$

Keterangan:

F_t = peramalan permintaan di periode berikutnya

F_{t-1} = peramalan permintaan di periode sebelumnya

A_{t-1} = permintaan aktual di periode sebelumnya

α = konstanta eksponensial ($0 \leq \alpha \leq 1$)

e. *Exponential Smoothing With Trend Adjustment* (Penghalusan Eksponensial Dengan Tren)

Penghalusan eksponensial yang disesuaikan adalah ramalan penghalusan eksponensial sederhana dengan menambahkan dua konstanta penghalusan untuk rata-rata dan untuk tren. Rumus peramalan dengan penghalusan eksponensial dengan tren sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \mathbf{FIT}_t &= \mathbf{F}_t + \mathbf{T}_t \\ \mathbf{F}_t &= \alpha(\mathbf{A}_{t-1}) + (1 - \alpha)(\mathbf{F}_{t-1} + \mathbf{T}_{t-1}) \\ \mathbf{T}_t &= \beta(\mathbf{F}_t + \mathbf{T}_{t-1}) + (1 - \beta)\mathbf{T}_{t-1} \end{aligned}$$

Keterangan:

\mathbf{FIT}_t = peramalan dengan tren

\mathbf{F}_t = rata-rata peramalan yang dihaluskan secara eksponensial terhadap serangkaian data dalam periode t

\mathbf{F}_{t-1} = peramalan dengan eksponensial yang dihaluskan dari data berseri pada periode $t-1$

\mathbf{T}_t = tren yang dihaluskan secara eksponensial dalam periode t

\mathbf{T}_{t-1} = tren yang dihaluskan secara eksponensial dalam periode $t-1$

\mathbf{A}_{t-1} = permintaan aktual pada periode $t-1$

α = penghalusan konstan untuk rata-rata ($0 \leq \alpha \leq 1$)

β = penghalusan konstan untuk tren ($0 \leq \beta \leq 1$)

f. *Trend Projection* (Proyeksi Tren)

Sebuah metode peramalan runtun waktu mencocokkan sebuah garis tren pada serangkaian data masa lalu, kemudian memproyeksikan garis pada masa depan untuk peramalan jangka menengah atau jangka panjang. Garis tren pada metode proyeksi tren dapat dinyatakan dengan persamaan sebagai berikut:

$$\hat{y} = a + bx$$

Untuk garis kemiringan b dapat ditemukan dengan persamaan:

$$\begin{aligned} b &= \frac{\sum xy - n\bar{x}\bar{y}}{\sum x^2 - n\bar{x}^2} \\ a &= \bar{y} - b\bar{x} \\ \bar{x} &= \frac{\sum x}{n} \\ \bar{y} &= \frac{\sum y}{n} \end{aligned}$$

Keterangan:

\hat{y} = variable terikat yang akan diprediksi

a = persilangan sumbu y

b = kemiringan garis regresi

x = variable bebas

n = jumlah data atau pengamatan

\bar{x} = rata-rata nilai x

\bar{y} = rata-rata nilai y

2. *Associative Forecasting Method*

Jenis kedua dari metode *forecast* yang bersifat kuantitatif menurut Heizer dan Render (2016) yaitu metode asosiatif atau kausal, model peramalan asosiatif mengasumsikan hubungan antara variable terikat dan beberapa variable bebas

yang terkait dengan peramalan. Model peramalan asosiatif yang umum digunakan adalah analisis *regresi linear*. Model sistematis yang digunakan pada analisis *regresi linear* adalah dengan menggunakan metode kuadrat terkecil dari proyeksi tren yang dilakukan pada analisis *regresi linear*. Adapun variable yang terikat untuk dapat melakukan peramalan yang akan tetap sama, yaitu variable bebas adalah x. berikut ini analisis persamaan dari metode *regresi linear*.

$$\hat{y} = a + bx$$

Keterangan:

\hat{y} = nilai variable terikat

a = perpotongan dengan sumbu y

b = kemiringan garis regresi

x = variable bebas yang mempengaruhi

- Metode Trend Kuadrat Terkecil (*Least Square Method*)

Forecast penjualan dengan metode *least square* dapat dihitung dengan rumus:

$$b = n \frac{\sum xy}{n \sum xy^2} - \frac{\sum x \cdot \sum y}{(\sum x)^2}$$

$$a = n \frac{\sum y}{n} - b \frac{(\sum x)}{n}$$

Atau:

$$a = \frac{\sum y}{n} \qquad b = \frac{\sum xy}{\sum x^2}$$

Keterangan:

Y = nilai trend (*forecast*)

a = konstanta

b = slope atau koefisien kecondongan garis trend

X = penjualan

n = banyaknya data

2.4.5. Mengukur Kesalahan Peramalan

Perhitungan dari keseluruhan peramalan disetiap model peramalan dapat dijelaskan dengan membandingkan nilai yang diramal dengan nilai aktual atau nilai yang sedang diamati. Menurut Heizer dan Render (2016), jika F_t melambangkan peramalan pada periode t, maka kesalahan peramalan (*forecast error*) adalah sebagai berikut:

Kesalahan peramalan (*forecast error*) = Permintaan Aktual – Nilai peramalan

$$E_t = A_t - F_t$$

Berikut penjelasan beberapa ukuran yang bisa digunakan untuk mengukur kesalahan peramalan, yaitu:

1. MAD (*Mean Absolute Deviation*)

Sebuah pengukuran dari kesalahan peramalan keseluruhan. Nilai ini dapat dihitung dengan mengambil jumlah nilai absolut kesalahan peramalan individual (*deviasi*) dan membaginya dengan jumlah periode data (n):

$$\text{MAD} = \frac{\sum |\text{Aktual} - \text{Peramalan}|}{n}$$

2. MSE (*Mean Square Error*)

MSE adalah rata-rata perbedaan yang dikuadratkan diantara nilai yang diramalkan dengan yang diamati. Rumusnya adalah sebagai berikut:

$$\text{MSE} = \frac{\sum |\text{Kesalahan Peramalan}|^2}{n}$$

3. MAPE (*Mean Percentage Error*)

MAPE dihitung sebagai perbedaan rata-rata yang absolut antara nilai yang diramalkan dengan aktualnya, dicerminkan sebagai persentase nilai aktual. Hal ini, jika memiliki nilai yang diramalkan dan aktual untuk periode n, MAPE dihitung dengan:

$$\text{MAPE} = \frac{\sum_{t=1}^n 100 \left| \frac{\text{Aktual}_i - \text{Aktual}_i}{\text{Aktual}_i} \right|}{n}$$

2.5. Material Requirements Planning (MRP)

2.5.1. Pengertian Material Requirements Planning (MRP)

Bahan baku dan bahan pendukung lainnya harus tersedia sepenuhnya demi terciptanya kelancaran proses produksi. Karena ketersediaan bahan baku dan bahan penolong lainnya merupakan faktor yang sangat penting dalam proses produksi, maka diperlukan suatu sistem atau teknik yang dapat merencanakan kebutuhan material yang dibutuhkan dalam proses manufaktur untuk mencapai kelancaran. Teknik tersebut dikenal sebagai *Material Requirement Planning* (MRP). Berikut merupakan penjelasan mengenai *Material Requirement Planning* (MRP) menurut para ahli:

Menurut Heizer dan Render (2016), MRP adalah teknik permintaan dependen yang menggunakan material, persediaan, penerimaan yang diharapkan, dan perencanaan kebutuhan bahan material.

Menurut Assauri (2016), perencanaan kebutuhan material (MRP) merupakan fungsi yang penting dalam kegiatan organisasi, bergerak dalam operasi produksi yang menjadi bagian dari kegiatan *manufacturing*, dengan dasar kaitannya pada *master schedule*, *bill of material file*, *inventory record file*, dan *output reports*.

Menurut Tampubolon (2018), perencanaan kebutuhan bahan yang lebih dikenal dengan MRP (*Material Requirement Planning*) merupakan komputerisasi sistem persediaan bahan yang dibutuhkan dalam proses konversi suatu perusahaan, baik perusahaan manufaktur maupun jasa.

Berdasarkan penjelasan para ahli diatas, maka dapat disimpulkan bahwa *Material Requirement Planning* (MRP) merupakan konsep sistem persediaan bahan baku untuk perencanaan kebutuhan barang secara akurat dalam proses produksi. Sehingga dapat memutuskan kapan dan berapa banyak untuk memesan setiap komponen suatu produk.

2.5.2. Tujuan Material Requirements Planning (MRP)

Menurut Heizer dan Render (2016), tujuan yang menjadi ciri utama system MRP adalah sebagai berikut:

1. Respon yang lebih baik pada pesanan konsumen sebagai hasil dari perbaikan ketaatan pada jadwal
2. Respon yang lebih cepat pada perubahan pasar
3. Memperbaiki penggunaan fasilitas dan tenaga kerja
4. Mengurangi tingkat persediaan

Menurut Herjanto (2015), secara umum system MRP dimaksudkan untuk mencapai tujuan sebagai berikut:

1. Meminimumkan persediaan. MRP menentukan berapa banyak dan kapan suatu komponen yang diperlukan disesuaikan dengan jadwal induk produksi (*master production schedule*). Dengan metode ini, pengadaan (pembelian) atas komponen-komponen yang diperlukan untuk suatu rencana produksi dapat dilakukan sebatas yang diperlukan saja sehingga dapat meminimalkan biaya persediaan.
2. Mengurangi resiko karena keterlambatan produksi atau pengiriman. MRP mengidentifikasi banyaknya bahan dan komponen yang diperlukan baik dari segi jumlah dan waktu dengan memperhatikan Tenggang produksi maupun pengadaan komponen, sehingga dapat memperkecil resiko tidak tersedianya bahan yang akan diproses yang dapat mengakibatkan terganggunya rencana produksi.
3. Komitmen realistis. Dengan MRP, jadwal produksi diharapkan dapat dipenuhi sesuai dengan rencana, sehingga komitmen terhadap pengiriman barang dapat dilakukan secara lebih realistis. Hal ini mendorong meningkatnya kepuasan dan kepercayaan konsumen.
4. Meningkatnya efisiensi. MRP juga mendorong peningkatan efisiensi karena jumlah persediaan, waktu produksi, dan waktu pengiriman barang dapat direncanakan lebih baik sesuai dengan jadwal induk produksi.

Menurut Tampubolon (2018), system MRP bertujuan untuk:

1. Membatasi jumlah kebutuhan bahan atau komponen sehingga sesuai dengan kebutuhan produk yang akan dihasilkan
2. Mengurangi hambatan proses produksi dengan mencegah keterlambatan penyampaian (*delivery*) produk dengan pelanggan
3. Meningkatkan efisiensi operasional perusahaan

Berdasarkan penjelasan para ahli di atas, maka dapat disimpulkan bahwa tujuan dari *Material Requirement Planning* (MRP) adalah meminimumkan persediaan, mengurangi resiko keterlambatan produksi atau pengiriman, komitmen realistis, meningkatnya efisiensi. MRP digunakan untuk mengatur bahan-bahan yang dibutuhkan untuk memenuhi permintaan barang jadi pada masa tertentu dengan jumlah yang tepat.

2.5.3. Manfaat Material Requirements Planning (MRP)

Menurut Heizer dan Render (2016), manfaat dari MRP adalah:

1. Peningkatan pelayanan dan kepuasan konsumen
2. Peningkatan pemanfaatan fasilitas dan tenaga kerja
3. Perencanaan dan penjadwalan persediaan yang lebih baik
4. Tanggapan yang lebih cepat terhadap perubahan dan pergeseran pasar
5. Tingkat persediaan menurun tanpa mengurangi pelayanan kepada konsumen

Menurut Assauri (2016), menyatakan bahwa manfaat dari MRP sebagai berikut:

1. Terdapatnya tanggapan yang lebih baik atas pesanan pelanggan, sebagai hasil perbaikan dalam menaati *schedule*.
2. Terdapatnya tanggapan yang lebih cepat atas terjadinya perubahan pasar
3. Dapat meningkatkan utilisasi fasilitas dan tenaga kerja
4. Dapat diperolehnya pengurangan tingkat *inventory*

Berdasarkan pernyataan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa manfaat dari *Material Requirement Planning* (MRP) yaitu terdapatnya tanggapan yang lebih baik atas pesanan pelanggan, tanggapan yang lebih baik, meningkatkan utilitas, diperolehnya pengurangan tingkat *inventory*, dan tingkat persediaan menurun tanpa mengurangi pelayanan pada konsumen.

2.5.4. Langkah-Langkah Perhitungan Material Requirements Planning (MRP)

Dalam menggunakan model MRP yang efektif, perlu memperhatikan atau mengetahui beberapa persyaratan model persediaan bahan baku menurut Assauri (2016) sebagai berikut:

1. Peranan *Master Production Schedule* (MPS) dalam menentukan apa yang akan dibuat dan dilakukan.
2. Spesifikasi atau *Bill of Material*, yang mengutarakan berbagai material dan *parts* yang dibutuhkan untuk membuat produk.
3. Tersedianya *inventory*, yaitu apa yang terdapat dalam stok.
4. Pesanan pembelian yang belum diselesaikan, yaitu apa yang dalam pemesanan, yang juga disebut sebagai penerimaan yang diharapkan.
5. *Lead times*, yaitu berapa lama untuk menunggu diperolehnya berbagai komponen.

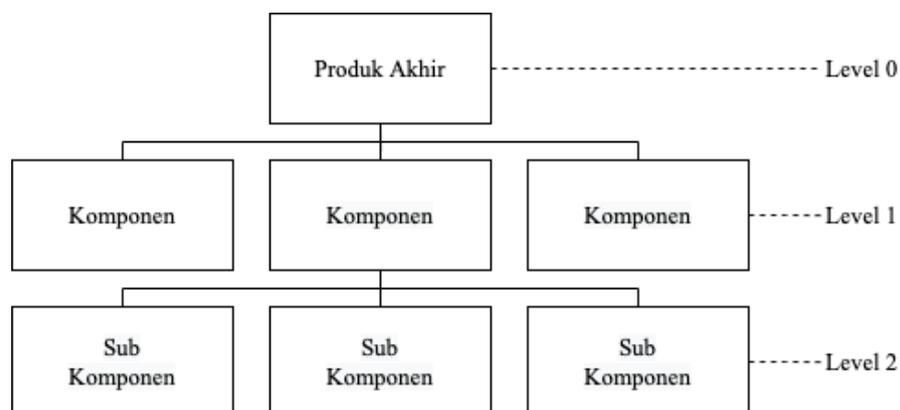
Berbagai data dan keterangan tentunya dibutuhkan dalam suatu perencanaan kebutuhan bahan baku (MRP). Berikut perpaduan penjelasan hal tersebut menurut Heizer dan Render (2016) serta menurut Herjanto (2015):

1. Jadwal Produksi Induk (MPS), menetapkan apa yang harus dihasilkan (misalnya, sejumlah produk atau barang jadi) dan kapan. Jadwal harus disesuaikan dengan keseluruhan rencana. Rencana keseluruhan menetapkan tingkat *output* dalam cakupan yang lebih luas secara menyeluruh.

Tabel 2. 1 Rencana Keseluruhan Jadwal Produksi Induk

Bulan	X			X	
Rencana Produksi	X			X	
Minggu	X	X	X	X	Dan Seterusnya
Jenis Barang	X	X	X	X	Dan Seterusnya

2. Daftar Material atau *Bill Of Material* (BOM), dibuat sebagai bagian dari proses desain dan kemudian digunakan untuk menentukan barang apa yang harus dibeli dan barang apa yang harus dibuat. BOM biasanya disimpan dalam suatu BOM *files*, yaitu basis data yang dibuat oleh suatu bom prosesor, yang menyusun BOM adalah berbagai format yang dikehendaki perusahaan.



Gambar 2. 1 *Bill Of Material* (BOM): Struktur Produk

Tabel 2. 2 Daftar Material Produksi

Level	Nomor Identitas	Nama Komponen	Unit yang Diperlukan	Keterangan

3. Data Persediaan, sistem MRP harus memiliki dan menjaga suatu data (rekaman) persediaan *up to date* untuk setiap komponen barang. Data persediaan ini harus dapat menyediakan informasi yang akurat tentang ketersediaan barang komponen serta seluruh transaksi persediaan, baik yang sudah jadi maupun yang sedang dalam proses. Data itu biasanya mencakup nomor identifikasi, jumlah barang

yang terdapat di gudang, jumlah barang yang telah dialokasikan, tingkat persediaan minimum (*safety stock level*), komponen yang sedang dipesan dan waktu kedatangannya, serta waktu tenggang (*procurement lead time*) bagi setiap komponen.

Tabel 2. 3 Data Persediaan Gudang

Nomor Identifikasi	Jumlah Barang (Unit)	Sudah Dipesan (Unit)
X		

Tabel 2. 4 Penerimaan Pesanan yang Direncanakan

Nomor Identifikasi	Jumlah Barang (Unit)	Sudah Dipesan (Unit)
X		

4. Waktu Tunggu (*Lead Time*), itu yang dibutuhkan untuk memperoleh (berupa pembelian, produksi, atau perakitan) suatu barang. Waktu tunggu bagi barang yang dipabrikasi terdiri atas waktu pindah, persiapan, dan perakitan atau pengerjaan bagi tiap tiap komponen. Untuk barang yang dibeli, maka waktu tunggu meliputi waktu diantara pengakuan atas kebutuhan pesanan dan ketika tersedia bagi produksi.

Tabel 2. 5 Masa Tunggu (*Lead time*)

Komponen Utama	Waktu
X	
X	
X	
X	

Berdasarkan penjelasan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa unsur-unsur penting dalam penyusunan *Material Requirement Planning* (MRP) yaitu *Master Production Schedule* (MPS), *Bill of Material*, *Data inventory*, dan Waktu tunggu (*Lead Time*). Karena dari masing masing unsur memiliki fungsi yang penting dalam menjalankan MRP yang baik.

2.5.5. Metode Lot Sizing

Lot Sizing merupakan Teknik yang digunakan untuk mengukur jumlah barang yang akan dipesan dan berhubungan dengan biaya pemesanan dan biaya pengiriman. Semakin rendah ukuran *lot* dan semakin sering memesan barang, semakin rendah biaya penyimpanan, tetapi semakin tinggi biaya pemesanan maka semakin tinggi biaya penyimpanan.

Menurut Heizer dan Render (2016), pada beberapa cara untuk menetapkan ukuran *lot* dalam system MRP, beberapa pilihan teknik pengukuran *lot* tersebut adalah sebagai berikut:

1. Lot Untuk Lot (*Lot For Lot*), yaitu teknik yang mana akan menghasilkan secara tepat beberapa yang diperlukan. Ketika pesanan yang bersifat ekonomis dan

Teknik produksi yang tepat pada waktunya (*just in time*) diterapkan, maka teknik lot untuk lot akan menjadi sangat efisien.

2. Kuantitas Pesanan Ekonomis (*Economic Order Quantity*), EOQ adalah sebuah Teknik statistic yang menggunakan rata-rata (seperti permintaan rata rata untuk satu tahun), sedangkan prosedur MRP mengasumsikan permintaan (dependen) diketahui yang digambarkan dalam sebuah jadwal induk produksi.
3. Penyeimbang Periode Bagian (*Part Period Balancing*), sebuah pendekatan yang dinamis untuk menyeimbang biaya penyimpanan dan penyetelan. PPB juga menggunakan informasi tambahan dengan mengubah ukuran lot untuk menggambarkan kebutuhan ukuran lot berikutnya di masa yang akan datang.
4. Kuantitas Pesanan Secara Berkala (*Periodic Order Quantity*), POQ merupakan teknik ukuran lot yang melakukan pesanan atas kuantitas yang dibutuhkan selama periode yang telah ditetapkan sebelumnya antara pemesanan, misalnya setiap 3 minggu.
5. Lot Dinamis (*Dynamic Lot Sizing*), mirip dengan Teknik POQ yang berupaya untuk menyeimbangkan ukuran lot terhadap biaya pemasangan (*setup cost*). Teknik ini merupakan penyeimbang teknik PPB, juga disebut dengan biaya total minimal (*least total cost*), biaya unit minimal (*least unit cost*), dan biaya periode minimal (*least period cost*).
6. Teknik *Wagner-Whitin*, model yang mengambil pendekatan yang berbeda dengan menggunakan pemrograman secara dinamis untuk mengoptimalkan pemesanan selama waktu awal yang telah ditentukan.

Menurut Herjanto (2015), metode *lot sizing* terbagi menjadi beberapa metode yaitu lot untuk lot (LFL), penyeimbang Sebagian periode (PPB), kuantitas pemesanan periode (POQ), dan kuantitas pemesanan ekonomis (EOQ).

1. Metode Lot Untuk Lot (*Lot For Lot (LFL)*), atau yang dikenal juga sebagai metode persediaan minimal, berdasarkan pada ide menyediakan persediaan (atau memproduksi) sesuai dengan yang diperlukan saja, jumlah Persediaan di usahakan seminimal mungkin.
2. Metode Penyeimbang Sebagian Periode (*Part Period Balancing (PPB)*), merupakan salah satu pendekatan dalam menentukan ukuran lot untuk suatu kebutuhan material yang tidak seragam, yang bertujuan memperkecil biaya total persediaan. Meskipun tidak menjamin diperoleh nya biaya total yang minimum, metode ini memberikan pemecahan yang cukup baik.
3. Metode Kuantitas Pesanan Periode (*Period Order Quantity (POQ)*), sering disebut juga sebagai metode *Uniform Order Cycle*, merupakan pengembangan dari metode POQ untuk jumlah permintaan yang tidak sama dalam beberapa periode.
4. Metode Kuantitas Pesanan Ekonomis (*Economic Order Quantity (EOQ)*) merupakan pendekatan dalam menentukan ukuran lot bagi kebutuhan Persediaan yang diketahui besarnya dan seragam dari suatu period eke periode lainnya.

Berdasarkan pernyataan para ahli diatas, maka dapat disimpulkan bahwa metode *lot sizing* terdiri dari beberapa metode, yaitu Lot Untuk Lot (*Lot For Lot* (LFL)), Penyeimbang Sebagian Periode (*Part Period Balancing* (PPB)), Kuantitas Pesanan Periode (*Periode Order Quantity* (POQ)), Kuantitas Pesanan Ekonomis (*Economic Order Quantity* (EOQ)), Lot Dinamis (*Dynamic Lot Sizing*), dan Teknik *Wagner-Whitin*.

2.6. Penelitian Sebelumnya dan Kerangka Pemikiran

2.7.1. Penelitian Sebelumnya

Tabel 2. 6 Penelitian Sebelumnya

No	Nama Peneliti, Tahun & Judul Penelitian	Variabel Yang Diteliti	Indikator	Metode Analisis	Hasil Penelitian
1	Jenji Gunaedi Argo, Rosali Sembiring, Miguna Astuti (2020) Judul: Analisis Perencanaan Kebutuhan Bahan Baku Singkong Pada IKM Kelompok Wanita Pagoda Kecamatan Cibadak Lebak Banten	Perencanaan Bahan Baku		1. <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ) 2. Peramalan (<i>Forecasting</i>) - <i>Moving Average</i> - <i>Single Exponential Smoothing</i>	IKM Kelompok Wanita Pagoda (KWP) dalam memproduksi kerupuk enye-enye agar lebih efisien dan dapat menekan biaya dapat melakukan perencanaan dan pengendalian produksi menggunakan metode EOQ. Hasil perhitungan diperoleh jumlah pemesanan yang paling ekonomis bahan baku singkong sebesar 283 kg untuk setiap 5 kali pemesanan, dengan waktu antar pemesanan setiap 48 hari pemesanan. Perencanaan dan pengendalian produksi dilakukan perusahaan agar selalu terpenuhinya stok kebutuhan bahan baku dalam proses produksi dan dapat mengefisiensikan biaya dalam pemesanan serta

No	Nama Peneliti, Tahun & Judul Penelitian	Variabel Yang Diteliti	Indikator	Metode Analisis	Hasil Penelitian
					<p>penyimpanan bahan baku singkong. Peramalan penjualan kerupuk enye enye untuk mendapatkan hasil yang akurat dapat menggunakan metode <i>Moving Average</i> dengan periode 3 bulan dan metode <i>Single Exponential Smoothing</i> dengan $\alpha=0,3$ karena memiliki nilai MAD yang paling rendah yaitu sebesar 15 dan nilai MSE sebesar 585. Metode <i>Single Exponential Smoothing</i> lebih cocok digunakan untuk meramal hal-hal yang fluktuasinya secara random (tidak teratur).</p>
2	<p>Tito Aprianto, S.T (2020)</p> <p>Judul: Perencanaan Pengendalian Produksi Kuetiau Guna Mengoptimalkan Persediaan Bahan Baku dengan Menggunakan Metode MRP</p>	Perencanaan dan Pengendalian Bahan Baku		<i>Material Requirement Planning</i> (MRP)	<p>Dengan menerapkan Metode <i>Material Requirement Planning</i> (MRP) di UKM Putra AR Ciamis Jawa Barat adalah sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Berdasarkan hasil penelitian ini diketahui secara jelas bahwa bahan baku untuk produksi kuetiau pada periode Januari 2020 sampai dengan April 2020 yaitu:

No	Nama Peneliti, Tahun & Judul Penelitian	Variabel Yang Diteliti	Indikator	Metode Analisis	Hasil Penelitian
					<p>Tepung tapioca (15708 kg, 16044 kg, 10738 kg, 12572 kg) Tepung Jagung (3366 kg, 3438 kg, 2301 kg, 2694 kg) Beras (10098 kg, 10314 kg, 6903 kg, 8082 kg) Minyak sayur (2244 kg, 2292 kg, 1534 kg, 1796 kg)</p> <p>2. Berdasarkan hasil perhitungan MRP maka didapatkan jumlah kebutuhan bahan baku dan waktu pemesanan pada periode Mei 2020 sampai Agustus 2020 dengan 4 periode adalah: Tepung tapioca (13616 kg, 15750 kg, 15330 kg, 10360 kg) Tepung jagung (2882 kg, 3375 kg, 3285 kg, 2220 kg) Minyak sayur (1958 kg, 2250 kg, 2190 kg, 1480 kg)</p>

No	Nama Peneliti, Tahun & Judul Penelitian	Variabel Yang Diteliti	Indikator	Metode Analisis	Hasil Penelitian
					<p>Beras (8496 kg, 10125 kg, 9855 kg, 6660 kg)</p> <p>Berdasarkan perhitungan MRP pada penelitian ini maka didapatkan total biaya untuk persediaan bahan baku pada periode Mei 2020 sampai dengan Agustus 2020 adalah: Rp. 217.712.200, Rp. 254.255.000, Rp. 247.541.000, Rp. 167.472.000.</p>
3	<p>Feliks Rendra Setiawan, R. M. Dirgantoro Ario K, Erlinda Novianty, dan Shelly Priscilia (2021)</p> <p>Judul: Analisa Perencanaan Persediaan Bahan Produksi Dalam UMKM</p>	Perencanaan dan Persediaan Bahan Baku		<ol style="list-style-type: none"> 1. Peramalan (<i>forecasting</i>) <ul style="list-style-type: none"> - <i>Moving Average</i> 2. <i>Material Requirement Planning</i> (MRP) <ul style="list-style-type: none"> - <i>Least Unit Cost</i> - <i>Least Total Cost</i> - <i>Lot for lot</i> 	<p>Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Berdasarkan hasil dari peramalan permintaan martabak meses coklat pada bulan februari 2020 sebesar 2.400 loyang. 2. Berdasarkan hasil dari peramalan kebutuhan setiap bahan produksi martabak meses setiap bulan adalah tepung terigu 300 kg, susu bubuk 36 kg, pengembang 3,6 kg, mentega 36 kg, gula pasir 72 kg, telur ayam 96 kg, dan meses coklat 36 kg.

No	Nama Peneliti, Tahun & Judul Penelitian	Variabel Yang Diteliti	Indikator	Metode Analisis	Hasil Penelitian
					3. Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan metode lot sizing maka metode least total cost (LTC) dipilih karena menghasilkan biaya persediaan bahan baku produk roti moka paling efisien.
4	Briyan Nomianta, Tirta Yoga (2022) Judul: Perencanaan Persediaan Bahan Baku Dengan Metode Material Requirement Planning Produk Keripik Kentang	Perencanaan dan Persediaan Bahan Baku		1. Peramalan (<i>forecasting</i>) 2. <i>Material Requirement Planning</i> (MRP)	1. Perencanaan persediaan bahan baku yang diterapkan pada CV. Cita Mandiri dengan cara asumsi pemilik dengan estimasi biaya yang dikeluarkan untuk memproduksi keripik kentang tanpa adanya pengawasan dan control yang baik terhadap biaya yang dikeluarkan terdiri dari biaya pemesanan, biaya pembelian bahan baku, dan biaya penyimpanan. 2. Hasil peramalan yang diperoleh dari satu tahun sebelumnya dengan metode <i>exponential smoothing</i> dapat terlihat jumlah produksi tertinggi berada pada bulan Mei sebesar 150,3 kg keripik kentang

No	Nama Peneliti, Tahun & Judul Penelitian	Variabel Yang Diteliti	Indikator	Metode Analisis	Hasil Penelitian
					<p>sedangkan peramalan produksi yang terkecil terjadi pada bulan Maret dengan total produksi 101,34 kg Keripik kentang. Sehingga dengan adanya analisis Peramalan perusahaan dapat memaksimalkan jumlah produksi dan persediaan bahan baku kentang untuk perencanaan tahun depan.</p>
5	<p>Erni Widajanti, Sumaryanto, Asih Handayani (2021)</p> <p>Judul: Analisis Efisiensi Persediaan Bahan Baku Dengan Metode MRP Pada Kerupuk Cap Gunung</p>	Efisiensi dan Persediaan Bahan Baku		<p>Metode <i>Material Requirement Planning</i> (MRP) dengan <i>Lot Sizing Lot For Lot</i> (LFL), <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ), dan <i>Periode Order Quantity</i> (POQ)</p>	<p>Hasil penelitian menunjukkan bahwa total biaya Persediaan bahan baku menurut kebijakan pemilik usaha kerupuk cap Gunung Merapi kecamatan Simo Kabupaten Boyolali sebesar Rp.5.783.560,00 lebih besar dibandingkan dengan perhitungan dengan menggunakan metode MRP. Total biaya persediaan bahan baku dengan metode <i>Lot For Lot</i> sebesar Rp.1.144.000,00, EOQ sebesar Rp.623.800,00 dan dengan metode POQ sebesar Rp.1.958.160,00. Dari hasil perhitungan total biaya persediaan bahan</p>

No	Nama Peneliti, Tahun & Judul Penelitian	Variabel Yang Diteliti	Indikator	Metode Analisis	Hasil Penelitian
					baku tersebut, maka metode MRP dapat mengefisienkan biaya persediaan bahan baku, terutama metode EOQ.

Sumber Data: Data Sekunder (2021)

2.7.2. Kerangka Pemikiran

Perencanaan persediaan bahan baku yang diselenggarakan dalam suatu perusahaan tentunya diusahakan untuk dapat menunjang kegiatan-kegiatan yang ada didalam perusahaan. Perencanaan persediaan bahan baku merupakan salah satu komponen yang sangat penting yang prosesnya harus berjalan dengan baik dan lancar. Apabila tidak terlaksana dengan baik, hal ini akan menyebabkan biaya penyimpanan yang berlebihan, demikian pula apabila perusahaan tidak memiliki persediaan yang mencukupi maka dapat mengakibatkan biaya-biaya dari terjadinya kekurangan bahan (*stockout cost*).

Dapat dikatakan bahwa proses produksi berjalan lancar apabila kegiatan produksi dapat dilakukan tanpa adanya kendala dalam pembuatan produk, mulai dari pengolahan bahan baku hingga produk akhir. Salah satu resiko yang dapat terjadi jika proses produksi tidak efisien adalah perusahaan tidak dapat menghasilkan produk yang sesuai dengan permintaan konsumen akibat kekurangan bahan baku.

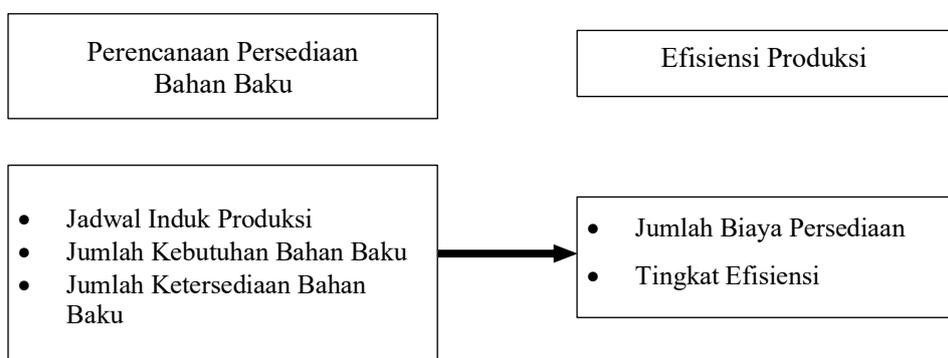
Upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi dengan baik masalah kekurangan atau kelebihan bahan baku adalah dengan perencanaan persediaan bahan baku perusahaan. Saat merencanakan persediaan bahan baku, perusahaan industri diharapkan dapat melakukan proses industri sesuai dengan kebutuhan dan permintaan konsumen. Selain itu, dengan ketersediaan bahan baku yang cukup, diharapkan kegiatan produksi dapat meningkat dan kekurangan bahan baku dapat dihindari. Oleh karena itu, perencanaan persediaan dilakukan oleh perusahaan untuk menghasilkan efisiensi produksi, menghindari beban biaya, dan menghindari kekurangan bahan baku yang dapat mempengaruhi pendapatan perusahaan.

Metode yang digunakan dalam perencanaan persediaan bahan baku adalah *Material Requirement Planning* (MRP). *Material Requirement Planning* (MRP) adalah suatu metode yang digunakan untuk mengendalikan persediaan bahan baku pada perusahaan. Suatu perusahaan untuk menerapkan kebijakan-kebijakan dalam perencanaan bahan baku harus memiliki perhitungan yang tepat agar tidak terjadi kelebihan dan kekurangan dalam persediaan bahan baku. Menurut Heizer dan Render (2016) mengatakan dalam menggunakan MRP harus memperhatikan persyaratan

persediaan bahan baku, persyaratan tersebut antara lain yaitu jadwal produksi induk, spesifikasi atau daftar kebutuhan bahan baku, dan ketersediaan bahan baku.

Kerangka penelitian ini didukung oleh penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Jenji Gunaedi Argo, Rosali Sembiring, dan Miguna Astuti (2020), Tito Aprianto, S.T (2020), Feliks Rendra Setiawan, R. M. Dirgantoro Ario K, Erlinda Novianty, dan Shelly Priscilia (2021), Briyan Nomianta dan Tirta Yoga (2022), dan Erni Widajanti, Sumaryanto, Asih Handayani (2021). Variabel yang diteliti yaitu perencanaan persediaan bahan baku, dengan indikator merencanakan bahan baku, menentukan jadwal induk produksi, menentukan kebutuhan bahan baku, menentukan jumlah pesanan. Metode analisis yang digunakan dalam perencanaan persediaan bahan baku yaitu Peramalan (*Forecasting*) menggunakan *Exponential Smoothing* dan *Least squares* serta *Material Requirement Planning* (MRP) dengan menggunakan pendekatan *Lot Sizing*.

Berdasarkan kerangka pemikiran tersebut, maka konstelasi mengenai penelitian dalam penulisan ini dapat dipergunakan sebagai berikut:



Gambar 2. 2 Konstelasi Penelitian

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan oleh penulis dalam penelitian ini adalah deskriptif eksploratif. Dimana penelitian ini digunakan untuk meneliti pada suatu objek tertentu secara menyeluruh mengenai perencanaan persediaan bahan baku dalam meningkatkan efisiensi produksi pada UMKM Mochi Tsuki, dengan metode peramalan (*forecasting*) dan *Material Requirement Planning* (MRP).

3.2. Objek, Unit Analisis, dan Lokasi Penelitian

1. Objek Penelitian

Objek penelitian dalam penelitian ini adalah variabel yang mempengaruhi yaitu perencanaan persediaan bahan baku dengan indikator jadwal induk produksi, jumlah kebutuhan bahan baku, dan jumlah ketersediaan bahan baku, serta variabel yang dipengaruhi yaitu efisiensi produksi dengan target jumlah biaya persediaan dan tingkat efisiensi.

2. Unit Analisis

Organisasi dan sumber data mengenai penelitian yang berasal dari pemilik UMKM Mochi Tsuki merupakan unit analisis yang dipergunakan dalam penelitian ini yaitu data permintaan dan data pembelian bahan baku pada tahun 2019.

3. Lokasi Penelitian

Penelitian ini mengambil lokasi pada UMKM Mochi Tsuki Jl. Almuwahidin No.19 Kaum Kaler, RT.03/02 Karangtengah, Kec. Cibadak, Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat (43351)

3.3. Jenis dan Sumber Data Penelitian

3.3.1. Jenis Data

Jenis data yang akan diteliti adalah data kuantitatif yang merupakan data primer dan data sekunder, yang berupa studi kasus yang berhubungan dengan perencanaan persediaan bahan baku dalam meningkatkan efisiensi produksi pada UMKM Mochi Tsuki.

3.3.2. Sumber Data

Sumber data primer diperoleh dari observasi langsung dan wawancara dengan pemilik UMKM Mochi Tsuki. Data yang dikumpulkan berupa data mengenai persediaan bahan baku, pembelian bahan baku, dan hasil produksi. Pengumpulan data sekunder diperoleh dengan mempelajari studi literatur teori-teori yang relevan dan internet dengan men-download dari website mengenai perencanaan persediaan bahan baku dan efisiensi produksi.

3.4. Operasionalisasi Variabel

Definisi operasional variable dalam penelitian ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Variabel Independen (variable bebas)

Variabel independen merupakan variabel tidak terikat yang dapat mempengaruhi variable independen. Variabel independen dalam penelitian ini adalah perencanaan persediaan bahan baku.

2. Variabel Dependen (variable terikat)

Variabel dependen merupakan variabel yang besarnya tergantung dari variabel independen. Variabel terikat yang digunakan adalah efisiensi produksi. Untuk lebih jelasnya maka kedua variabel tersebut dapat dituangkan pada table berikut.

“Analisis Perencanaan Persediaan Bahan Baku Dalam Meningkatkan Efisiensi Produksi Pada UMKM Mochi Tsuki”

Tabel 3. 1 Operasional Variabel

Variabel	Sub Variabel	Ukuran	Indikator	Skala Pengukuran
Perencanaan Persediaan Bahan Baku	Jadwal Induk Produksi	Periode	Perencanaan Jumlah Bahan Baku	Rasio
	Jumlah Kebutuhan Bahan Baku	Unit	Pengecekan Kebutuhan Bahan Baku	Rasio
	Jumlah Ketersediaan Bahan Baku	Unit	Pengecekan Ketersediaan Bahan Baku	Rasio
Efisiensi Produksi	Jumlah Biaya Persediaan	Rupiah	Meminimalkan Biaya Persediaan	Rasio
	Tingkat Efisiensi	Periode	Membandingkan Output dan Input	Rasio

3.5. Metode Pengumpulan Data

Metode Pengumpulan data ditentukan berdasarkan jenis data berdasarkan sumber, yaitu:

1. Data Primer

a. Wawancara

Penulis memperoleh informasi dengan cara melakukan wawancara langsung dengan pihak pihak yang berwenang khususnya bagian produksi pada UMKM Mochi Tsuki.

b. Observasi

Penulis mengumpulkan data dengan pengamatan langsung pada UMKM Mochi Tsuki. Pengamatan ini sangat berguna karena dapat melihat secara langsung objek penelitian yang berkaitan dengan penelitian dan dapat

dibandingkan dengan teori-teori yang telah diperoleh sebelumnya dengan kenyataan yang sebenarnya.

2. Data Sekunder

Penulis mengumpulkan data Sekunder dari teori-teori dan sumber yang relevan mengenai perencanaan persediaan bahan baku dan efisiensi produksi yang diperoleh langsung dari buku atau laporan perusahaan.

3.6. Metode Pengolahan/Analisis Data

Adapun metode yang penulis gunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Analisis deskriptif (eksploratif) yang bertujuan untuk mendeskripsikan dan memperoleh gambaran secara menyeluruh dan objektif mengenai perencanaan persediaan bahan baku dalam meningkatkan efisiensi produksi yang dilakukan UMKM Mochi Tsuki.
2. Metode Peramalan (*Forecasting*) dengan pendekatan *Exponential Smoothing* dan *Least Squares* untuk menentukan Jadwal Induk Produksi (JIP) yang didapatkan dari data penjualan masa lampau dan dihitung menggunakan program POM-QM for Windows Version 5.
 - a. Data Penjualan
 - b. Peramalan (*Forecasting*)
 1. *Exponential Smoothing* (Pemulusan Eksponensial)

$$F_t = F_{t-1} + \alpha(A_{t-1} - F_{t-1})$$

Keterangan:

- F_t = peramalan permintaan di periode berikutnya
 F_{t-1} = peramalan permintaan di periode sebelumnya
 A_{t-1} = permintaan aktual di periode sebelumnya
 α = konstanta eksponensial ($0 \leq \alpha \leq 1$)

2. Metode Trend Kuadrat Terkecil (*Least Square Method*)

Forecast penjualan dengan metode *least square* dapat dihitung dengan rumus:

$$b = n \frac{\sum xy}{n \sum x^2} - \frac{\sum x \cdot \sum y}{(\sum x)^2}$$

$$a = n \frac{\sum y}{n} - b \frac{(\sum x)}{n}$$

Atau:

$$a = \frac{\sum y}{n} \qquad b = \frac{\sum xy}{\sum x^2}$$

Keterangan:

- Y = nilai trend (*forecast*)
 a = konstanta
 b = slope atau koefisien kecondongan garis trend
 X = penjualan

N = banyaknya data

3. Mengukur Kesalahan Peramalan

- MAD

$$\text{MAD} = \frac{\sum |\text{Aktual} - \text{Peramalan}|}{n}$$

- MSE

$$\text{MSE} = \frac{\sum |\text{Kesalahan Peramalan}|^2}{n}$$

- MAPE

$$\text{MAPE} = \frac{\sum_{t=1}^n 100 \left| \frac{\text{Aktual}_i - \text{Peramalan}_i}{\text{Aktual}_i} \right|}{n}$$

3. Metode pengolahan atau analisis data menggunakan metode *Material Requirement Planning* (MRP) dengan *Lot Sizing Economic Order Quantity* (EOQ). Langkah-langkah penelitian sebagai berikut:

- Jadwal Induk Produksi
- Bill Of Material* (BOM)
- Data Biaya
 - Data Biaya Pemesanan (Ordering Cost)
 - Data Biaya Penyimpanan (Holding Cost)
- Data Harga Bahan Baku
- Data Pembelian Bahan Baku

Tabel 3. 2 Data Pembelian Bahan Baku Tahun 2019

Keterangan	Harga Satuan	Pembelian (Kg)												Total	Biaya Item
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Tepung ketan	Rp. 21.000														
Tapioka	Rp. 10.500														
Gula Pasir	Rp. 14.000														
Gula Halus	Rp. 8.500														
Kacang tanah	Rp. 38.000														
Wijen	Rp. 48.000														
Oreo	Rp. 75.000														
Jumlah	Rp. 215.500														

Sumber Data: *UMKM Mochi Tsuki (2019)*

f. Perhitungan Kebutuhan Bahan Baku

Dari data Jadwal Induk Produksi (JIP) maka dapat dihitung jumlah kebutuhan tiap bahan baku dimasa yang akan datang dengan melibatkan *Bill Of Material* dari produk mochi.

g. Proses Material Requirement Planning (MRP)

Dalam merencanakan dan mengendalikan persediaan bahan baku pada UMKM Mochi Tsuki, penulis menggunakan metode Material Requirement

Planning (MRP). Lot Sizing yang digunakan untuk menghitung tiap-tiap item adalah Economic Order Quantity (EOQ).

Lot Sizing Economic Order Quantity (EOQ) dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$EOQ = \frac{\sqrt{2 \cdot D \cdot S}}{H}$$

Keterangan:

D = Permintaan (Demand) tahunan berdasar data perbulan

S = Biaya persiapan (Setup Cost)

H = Biaya penyimpanan (Holding Cost) tahunan

4. Tingkat Efisiensi

Untuk mencari tingkat efisiensi dapat digunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Efisiensi} = \frac{\text{Output}}{\text{Input}} \geq 1$$

- Jika output yang ditargetkan berbanding dengan input aktual lebih besar atau sama dengan 1 (satu), maka akan terjadi efisiensi.
- Jika yang ditargetkan berbanding dengan input aktual lebih kecil dari 1 (satu), maka efisiensi tidak tercapai.

Tabel 3. 3 Tingkat Efisiensi

Nama Komponen	Jumlah Kebutuhan per Tahun	EOQ	Frekuensi Pemesanan $\frac{D}{EOQ}$	Efisiensi $\frac{\text{Output}}{\text{Input}}$
Tepung Ketan				
Tapioka				
Gula Pasir				
Gula Halus				
Kacang Tanah				
Wijen				
Oreo				

Sumber Data: Hasil diolah oleh penulis

BAB IV

HASIL PENELITIAN

4.1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

4.1.1. Sejarah dan Perkembangan Perusahaan

Mochi Tsuki merupakan UMKM yang bergerak dibidang industri kuliner, yang memproduksi dan menjual kue mochi sebagai produk utamanya. Mochi Tsuki telah dirintis sejak tahun 2013 oleh Mustika Fajar yang berlokasi di Jl. Almuwahidin No.19 Kaum Kaler, RT.03/02 Karangtengah, Kecamatan Cibadak, Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat (43351).

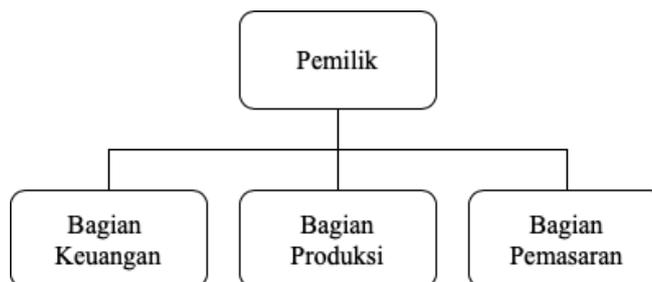
Mochi Tsuki dalam istilah Jepang merupakan suatu kegiatan festival tahunan membuat mochi Bersama, namun pada UMKM Mochi Tsuki memiliki arti berbeda yaitu diambil dari kepanjangan Mochi Ti Sukabumi Asli (Mochi dari Sukabumi Asli). Selama usahanya berdiri, Mochi Tsuki sempat berhenti dua kali yaitu pada tahun 2014 dikarenakan merasa tidak mempunyai pasar dan pada tahun 2015 karena tidak bisa memutar modal. Akan tetapi dengan komitmen yang kuat, Mochi Tsuki berhasil berkembang pada tahun 2016 dikarenakan mulai banyak peminat yang membuat permintaan terus meningkat hingga pada tahun 2018 Mochi Tsuki mulai menambah karyawan, sampai saat ini Mochi Tsuki sudah memiliki 12 karyawan. Produk yang bisa dinikmati oleh konsumen yaitu Mochi Tsuki isi 21 buah dengan rasa yang berbeda-beda, mulai dari rasa original, keju, oreo, dan wijen.

4.1.2. Kegiatan Usaha

UMKM Mochi Tsuki merupakan salah satu usaha milik perorangan yang bergerak dibidang industri kuliner dengan memproduksi produk menguji dengan rasa yang berbeda beda, mulai dari rasa original, keju, oreo, dan wijen. Ketelatenan sangat dibutuhkan dalam memproduksi mochi, seperti bahan baku yang digunakan harus dapat memenuhi kebutuhan proses produksi agar efisiensi produksi dapat terkendali sehingga dapat memuaskan konsumen.

4.1.3. Struktur Organisasi

Struktur Organisasi yang dimiliki oleh Mochi Tsuki relatif sederhana, karena usaha ini merupakan usaha kecil milik perorangan dan masih merintis untuk terus berkembang dan maju. Pemilik bertindak sebagai pemimpin usaha dan mempunyai pegawai pegawai pada bagian keuangan, produksi, dan pemasaran guna membantu kegiatan operasional berjalan dengan lancar. Adapun kerangka struktur organisasi UMKM Mochi Tsuki sebagai berikut:



Sumber Data: UMKM Mochi Tsuki (2021)

Gambar 4. 1 Struktur Organisasi UMKM Mochi Tsuki

Adapun keterangan tugas dari masing-masing bagian karyawan dalam struktur organisasi, yaitu:

1. **Pemilik**
Pemilik merupakan pimpinan dari UMKM Mochi Tsuki yang mempunyai wewenang dan kekuasaan dalam mengambil keputusan atas kebijakan yang berkaitan dengan kegiatan usaha.
2. **Bagian Keuangan**
Bagian keuangan berperan penting sebagai pengelola atau pengatur keuangan pada UMKM Mochi Tsuki. Perannya yakni mengatur keuangan untuk pengeluaran pembelanjaan bahan baku dan peralatan dalam kegiatan produksi dan mengatur pembayaran upah kepada karyawan.
3. **Bagian Produksi**
Bagian produksi merupakan bagian terpenting dari suatu perusahaan atau industri karena memegang peranan penting yaitu menghasilkan produk yang diolah dari bahan baku yang siap dijual dan dinikmati oleh konsumen. Bagian produksi UMKM Mochi Tsuki memiliki bagian-bagian dalam proses pembuatan mochi, yaitu sebagai berikut:
 - a. Membersihkan bahan baku, bagian ini dikerjakan oleh satu orang karyawan yang bertugas untuk mencuci dan memilah bahan baku kacang tanah.
 - b. Menyangrai bahan baku, bagian ini dilakukan oleh dua orang karyawan yang bertugas untuk menyangrai bahan baku kacang tanah dan tepung ketan serta tapioka.
 - c. Menghancurkan kacang tanah, bagian ini dilakukan oleh satu orang karyawan yang bertugas untuk menghancurkan bahan baku kacang tanah yang telah disangrai menggunakan mesin *Grinder*.
 - d. Membuat adonan isi, bagian ini dilakukan oleh satu orang karyawan dengan mencampurkan kacang tanah dan gula pasir.
 - e. Membuat adonan kulit mochi, bagian ini dilakukan oleh satu orang karyawan dengan mencampurkan bahan baku adonan kulit mochi ke dalam mesin *Mixer*.
 - f. Mengukus adonan kulit mochi, bagian ini dilakukan oleh satu orang karyawan yang bertugas mengukus adonan kulit yang telah tercampur.
 - g. Pengisian dan topping mochi, bagian ini dilakukan oleh lima orang karyawan yang bertugas memotong, mengisi isian mochi, dan memberikan topping.

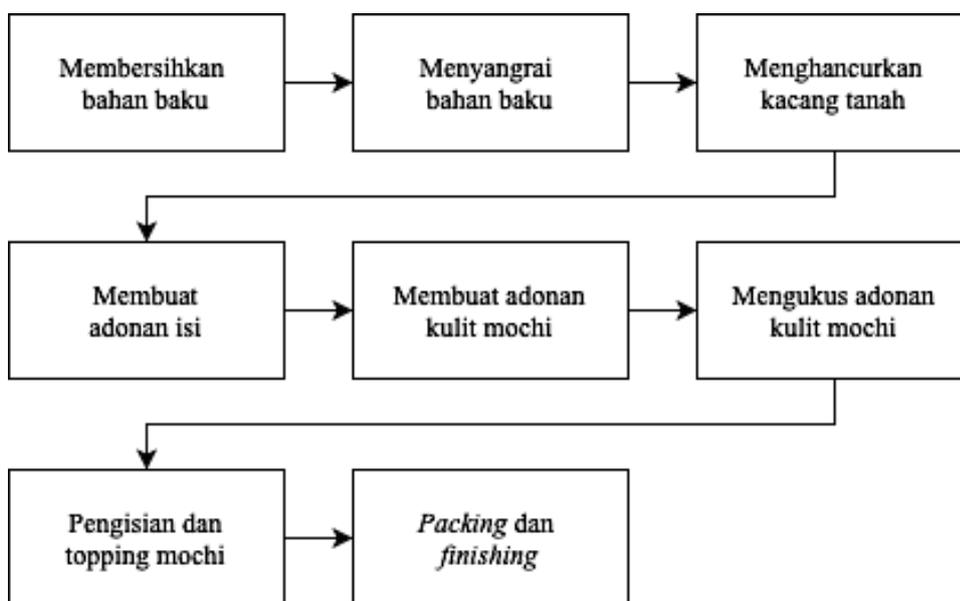
h. *Finishing*, pada bagian ini dikerjakan oleh pemilik dan dua orang karyawan yang bertugas untuk mem-*packing* mochi.

4. Bagian Pemasaran

Bagian pemasaran memiliki peranan penting dalam membuat produk mochi mendapatkan banyak peminat dengan cara mempromosikan produk melalui media sosial seperti Facebook, Instagram, dan Whatsapp, serta memasarkan produk melalui GrabFood dan Gofood. Sehingga para calon konsumen dapat tertarik dengan produk mochi dan dapat dengan mudah untuk dibeli.

4.1.4. Proses Produksi

Proses produksi di UMKM Mochi Tsuki dilakukan setiap harinya dari pukul 07.00 WIB sampai dengan pukul 15.00 WIB. proses produksi dari produk mochi kacang kombinasi pada UMKM Mochi Tsuki yaitu sebagai berikut:



Sumber Data: UMKM Mochi Tsuki (2019)

Gambar 4. 2 Diagram Alir Proses Produksi UMKM Mochi Tsuki

Proses produksi mochi pada UMKM Mochi Tsuki yang pertama dilakukan adalah membersihkan dengan mencuci dan memilah bahan baku kacang tanah. Setelah itu mempersiapkan bahan baku yang perlu untuk disangrai yaitu kacang tanah serta tepung ketan dan tapioka disangrai sampai terasa ringan. Setelah itu proses untuk menghancurkan kacang tanah memakai mesin *Grinder* sampai tekstur kacang tanah menjadi kasar dan tidak terlalu halus. Selanjutnya, pembuatan adonan isi dengan mencampurkan kacang tanah yang telah dihancurkan dengan gula pasir dan air. Setelah itu proses pembuatan adonan kulit mochi dengan mencampurkan bahan tepung ketan, tapioka, dan gula pasir kedalam mesin *Mixer*. Setelah tercampur semua lalu masuk pada proses pengukusan sampai matang selama kurang lebih 30 menit. Setelah melalui tahap pengukusan adonan selanjutnya masuk ke tahap pengisian dan topping, pertama adonan dipotong sesuai dengan standar ukuran yang telah ditentukan, setelah dipotong

maka akan dilakukan pengisian dengan adonan isi yang telah dibuat dengan cara memipihkan adonan kulit lalu diisi dan ditutup perlahan sampai berbentuk bulat lalu digulingkan kedalam 3 topping berbeda, original yaitu tapioka yang telah dicampur dengan gula halus, wijen, dan oreo. Dan yang terakhir dilakukan proses *packing* dan di *seal* menggunakan isolasi.

Dalam proses produksi UMKM Mochi Tsuki memiliki beberapa mesin yang digunakan, beberapa mesin tersebut yaitu:

Tabel 4. 1 Jenis Mesin pada UMKM Mochi Tsuki

No	Jenis Mesin	Kuantitas
1	<i>Grinder</i>	2
2	<i>Mixer</i>	2
3	Kompor	1

Sumber Data: UMKM Mochi Tsuki (2019)

Dengan adanya mesin-mesin tersebut sangat membantu berjalannya proses produksi pada UMKM Mochi Tsuki untuk menghasilkan produk mochi dengan jumlah yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan konsumen.

4.2. Pembahasan

4.2.1. Perencanaan Persediaan Bahan Baku Pada UMKM Mochi Tsuki

Dalam sebuah perusahaan yang memproduksi suatu produk, perencanaan persediaan bahan baku sangat diperlukan untuk meminimalkan terjadinya *overstocking* dan *understocking*, karena persediaan yang terlalu rendah dapat mengakibatkan kekurangan bahan baku yang dapat mengganggu tingkat efisiensi. Dengan perencanaan persediaan bahan baku yang tepat, perusahaan harus dapat menentukan kebutuhan bahan baku dan menyesuaikan dengan kebutuhan agar tidak terjadi *overstock* atau *understock* sehingga tidak membuang biaya bahan baku. Penentuan jumlah persediaan bahan baku yang dibutuhkan menentukan kapan dan berapa banyak bahan baku yang dibutuhkan sesuai pada jenis perusahaan dan volume perusahaan.

Pembelian bahan baku yang dilakukan oleh UMKM Mochi Tsuki masih dilakukan dengan prediksi untuk menetapkan persediaan bahan baku yang akan diproduksi, yakni masih secara intuisi atau berdasarkan pertimbangan subyektif pemiliknya, sehingga masih sering terjadi kelebihan atau kekurangan bahan baku, di mana kegiatan produksi mengalami kendala. Objek penelitian ini mengenai perencanaan persediaan bahan baku yang dapat diukur dengan jadwal induk produksi, jumlah kebutuhan bahan baku, dan jumlah ketersediaan bahan baku.

4.2.2. Tingkat Efisiensi Produksi Pada UMKM Mochi Tsuki

Setiap perusahaan tentunya mengharapkan proses produksi selalu berjalan dengan efektif dan efisien, untuk tercapainya tujuan tersebut maka perusahaan harus memperhatikan faktor apa saja yang menjadi pendukung produksi untuk terus berjalan dengan efisien serta faktor yang dapat memungkinkan dapat menghambat proses

produksi. Pada UMKM Mochi Tsuki memiliki hambatan pada proses produksi sehingga tidak berjalan dengan efisien, hal ini disebabkan oleh produksi Mochi Tsuki masih dilakukan dengan berdasarkan pada insting, pemikiran intuitif, pengetahuan seadanya, dan pengalaman pada produksi sebelumnya yang menyebabkan inefisiensi produksi, hal tersebut mengakibatkan kekurangannya bahan baku saat proses produksi.

Efisiensi produksi pada UMKM Mochi Tsuki dapat dihitung dengan jumlah bahan baku yang diperlukan dan stok bahan baku yang tersedia. Hal ini dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 2 Efisiensi Persediaan Bahan Baku UMKM Mochi Tsuki

No	Nama Komponen	Jumlah Bahan Baku Yang Diperlukan (Kg) (Input)	Stok Bahan Baku Yang Tersedia (Kg) (Output)	Efisiensi $\frac{\text{Output}}{\text{Input}}$
1	Tepung Ketan	7555	7779	1,0296
2	Tapioka	2518	2478	0,9841
3	Gula Pasir	6044	6184	1,0231
4	Gula Halus	504	472	0,9365
5	Kacang Tanah	6044	6093	1,0081
6	Wijen	1511	1442	0,9543
7	Oreo	1511	1440	0,9530

Sumber Data: Mochi Tsuki (diolah) (2021)

Tabel diatas menunjukkan bahwa efisiensi persediaan bahan baku pada UMKM Mochi Tsuki. Rata-rata tingkat efisiensi yaitu 0,9841, pada tepung ketan berada pada tingkat 1,0296, tapioka 0,9841, gula pasir 1,0231, gula halus 0,9365, kacang tanah 1,0081, wijen 0,9543, dan oreo 0,9530. Dari hasil perhitungan diatas, persediaan bahan baku belum tercapai efisiensi dikarenakan Mochi Tsuki mengalami kelebihan dan kekurangan bahan baku. Efisiensi produksi tercapai apabila persediaan bahan baku antara *output* dan *input* mencapai hasil yang optimal. Artinya, efisiensi tercapai apabila penggunaan bahan (*input*) untuk membuat suatu keluaran (*output*) berbanding lurus dan tidak menimbulkan sisa.

4.2.3. Analisis Perencanaan Persediaan Bahan Baku. Pada UMKM Mochi Tsuki Dengan Menggunakan Metode Peramalan (*Forecasting*) dan *Material Requirement Planning* (MRP)

Perencanaan persediaan bahan baku merupakan salah satu kegiatan untuk memantau tingkat persediaan, menentukan persediaan yang perlu dijaga, kapan harus mengisi persediaan, dan berapa besar pemesanan. Penentuan jumlah bahan baku sangat penting bagi suatu perusahaan untuk menghindari *overstocking* atau *understocking*. Persediaan merupakan asset perusahaan berupa barang baik mentah, barang setengah jadi, dan barang jadi yang disimpan oleh suatu perusahaan dan akan dipergunakan nanti untuk memenuhi tujuan tertentu. Dan bahan baku merupakan

bahan utama yang diperlukan dalam membuat suatu proses barang dari suatu hasil produksi. Persediaan yang dilakukan pada lokasi penelitian yaitu UMKM Mochi Tsuki dalam kegiatan produksinya masih belum efisien yang disebabkan oleh penentuan jumlah kebutuhan persediaan bahan baku yang kurang baik. Dalam masalah persediaan bahan baku tersebut dapat diolah dan dianalisis dengan pengaplikasian metode yaitu sebagai berikut:

1. Metode Peramalan (*Forecasting*)

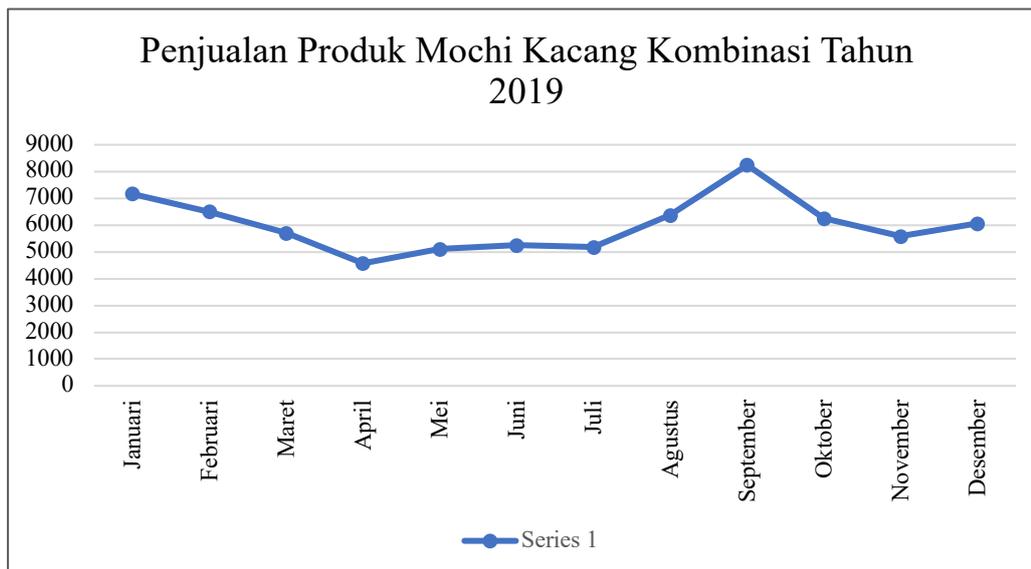
Metode Peramalan (*Forecasting*) dengan pendekatan *Exponential Smoothing* dan *Least Squares* untuk menentukan Jadwal Induk Produksi (JIP) yang didapatkan dari data penjualan masa lampau dan dihitung menggunakan program POM-QM for Windows Version 5.

a. Data Penjualan

Tabel 4. 3 Data Penjualan Mochi Kacang Kombinasi
UMKM Mochi Tsuki Tahun 2019

DATA PENJUALAN	
BULAN	PENJUALAN (Dus)
JANUARI	7147
FEBRUARI	6503
MARET	5705
APRIL	4574
MEI	5106
JUNI	5249
JULI	5173
AGUSTUS	6367
SEPTEMBER	8241
OKTOBER	6246
NOVEMBER	5581
DESEMBER	6059
TOTAL	71951

Sumber Data: UMKM Mochi Tsuki (2019)



Gambar 4. 3 Grafik Data Penjualan produk mochi kacang kombinasi UMKM Mochi Tsuki

Dari gambar grafik diatas dijelaskan bahwa pola data penjualan produk mochi kacang kombinasi pada UMKM Mochi Tsuki tahun 2019 yang naik turun pada setiap bulannya.

b. Peramalan (*Forecasting*)

Berikut adalah perhitungan Peramalan (*Forecasting*) dan perbandingan *Standart Error* (nilai kesalahan) untuk metode *Exponential Smoothing* dan *Least Squares*:

Tabel 4. 4 Perbandingan *Standart Error* Untuk Metode *Exponential Smoothing* dan *Least Squares*

Forecasting Result	Exponential Smoothing			Least Squares
	$\alpha = 0,05$	$\alpha = 0,10$	$\alpha = 0.20$	
Bias (Mean Error)	-948,7	-725,7	-449,4	0
MAD (Mean Absolute Deviation)	1236,7	1092	987,7	762,2
MSE (Mean Square Error)	1933106	1678235	1464803	923192,6
Standart Error (Denom = $n-2=9$)/ (Denom = $n-2-4=6$)	1537,1	1432,2	1338	1052,5
MAPE (Mean Absolute Percent)	22,40%	19,60%	17,30%	12,70%

Sumber Data: Hasil diolah oleh penulis menggunakan program POM-QM For Windows Version 5 (2021)

Dari tabel diatas, dapat disimpulkan bahwa metode *Least Squares* lebih optimal dibandingkan dengan metode *Exponential Smoothing*. Karena *Standart Error*

yang dihasilkan untuk metode *Least Squares* memiliki nilai yang lebih kecil dibandingkan dengan menggunakan metode *Exponential Smoothing*.

2. Metode *Material Requirement Planning* (MRP) dengan *Lot Sizing Economic Order Quantity* (EOQ)

a. Jadwal Induk Produksi (JIP)

Dari data hasil peramalan yang diperoleh pada metode *Least Squares*, digunakan sebagai data peramalan permintaan untuk tahun 2020, yang kemudian digunakan sebagai Jadwal Induk Produksi (JIP).

Tabel 4. 5 Jadwal Induk Produksi (JIP)

Bulan	Peramalan Permintaan	Jadwal Induk Produksi (Kg)
JANUARI	5889	5889
FEBRUARI	5908,4	5908
MARET	5927,8	5928
APRIL	5947,3	5947
MEI	5966,7	5967
JUNI	5986,2	5986
JULI	6005,6	6006
AGUSTUS	6025,1	6025
SEPTEMBER	6044,5	6045
OKTOBER	6064	6064
NOVEMBER	6083,4	6083
DESEMBER	6102,9	6103
TOTAL	71950,9	71951

Sumber Data: Hasil diolah oleh penulis menggunakan program POM-QM For Windows Version 5 (2021)

b. *Bill Of Material* (BOM)

Langkah ini merupakan jumlah bahan yang diperlukan dalam proses produksi, BOM ditentukan berdasarkan struktur produk dengan memuat informasi nomor, jenis komponen, kebutuhan di setiap komponen, dan sumber diperolehnya komponen.

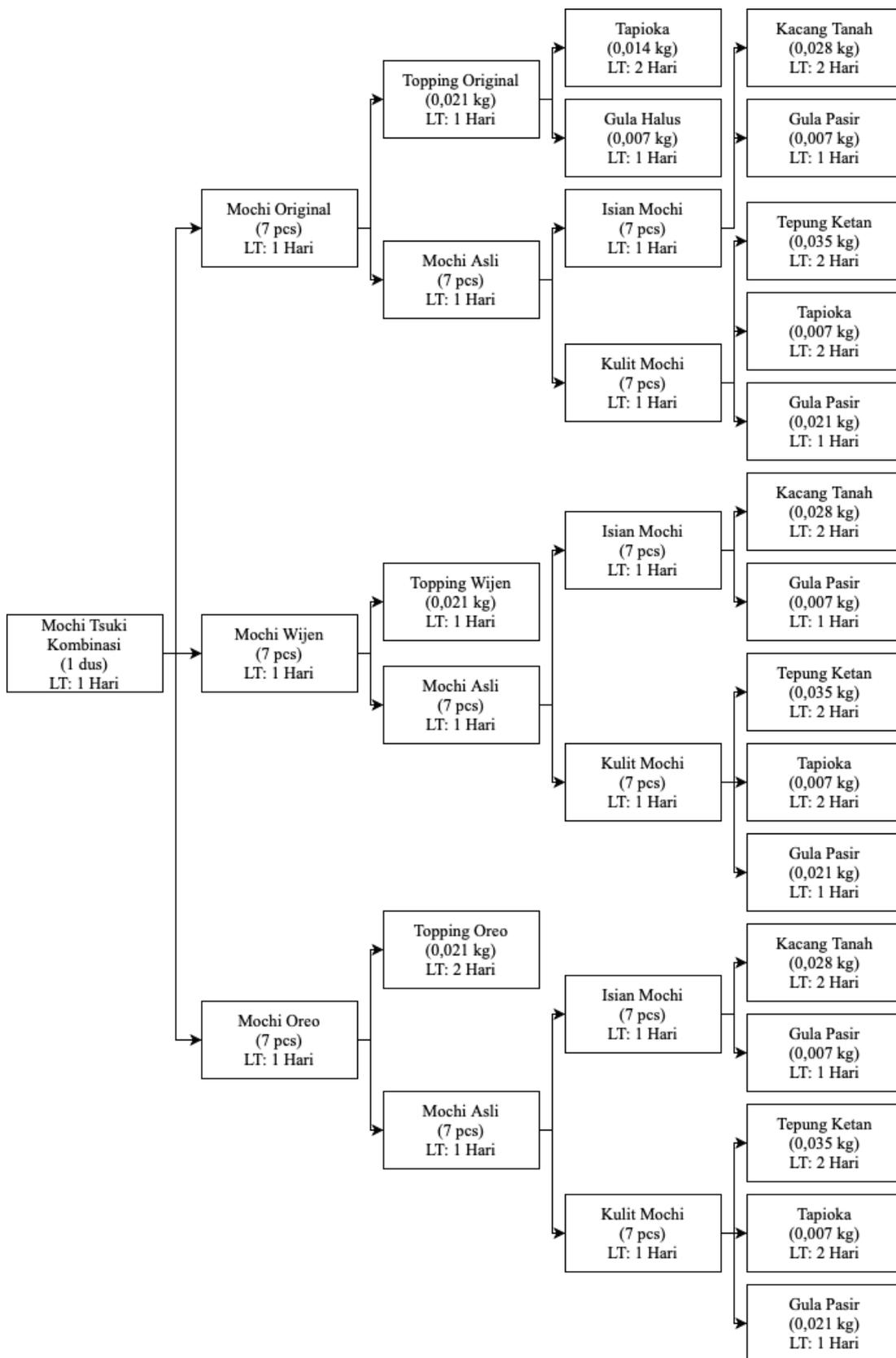
Tabel 4. 6 Bill Of Material (BOM)

Level	Komponen	Jumlah (Kg)	Keterangan	Lead Time
0	Mochi Tsuki Kombinasi	1 Dus	Buat	1 Hari
1	Mochi Original	7 pcs	Buat	1 Hari
1	Mochi Wijen	7 pcs	Buat	1 Hari
1	Mochi Oreo	7 pcs	Buat	1 Hari
2	Mochi Asli	7 pcs	Buat	1 Hari
2	Topping Original	0,021 kg	Beli	1 Hari

Level	Komponen	Jumlah (Kg)	Keterangan	Lead Time
2	Topping Wijen	0,021 kg	Beli	1 Hari
2	Topping Oreo	0,021 kg	Beli	2 Hari
3	Isian Mochi	7 pcs	Buat	1 Hari
3	Kulit Mochi	7 pcs	Buat	1 Hari
3	Tapioka	0,014 kg	Beli	2 Hari
3	Gula Halus	0,007 kg	Beli	1 Hari
4	Tepung Ketan	0,105 kg	Beli	2 Hari
4	Tapioka	0,021 kg	Beli	2 Hari
4	Gula Pasir	0,063 kg	Beli	1 Hari
4	Kacang Tanah	0,084 kg	Beli	2 Hari
4	Gula Pasir	0,021 kg	Beli	1 Hari

Sumber Data: UMKM Mochi Tsuki (2019)

Langkah selanjutnya membuat sebuah struktur produk dengan merincikan komponen yang berada didalam produk. Berikut struktur produk dari mochi kacang kombinasi UMKM Mochi Tsuki:



Sumber Data: UMKM Mochi Tsuki (2019)

Gambar 4. 4 Struktur Produk Mochi Kacang Kombinasi

c. Data Biaya

1. Biaya Pemesanan (*Ordering Cost*)

Tabel 4. 7 Biaya Pemesanan Bahan Baku

NO	NAMA	BIAYA PEMESANAN
1	Tepung ketan	Rp. 1.388.895
2	Tapioka	Rp. 108.424
3	Gula pasir	Rp. 631.122
4	Gula halus	Rp. 35.098
5	Kacang tanah	Rp. 2.018.010
6	Wijen	Rp. 604.746
7	Oreo	Rp. 943.454

Sumber Data: UMKM Mochi Tsuki (2019)

2. Biaya Penyimpanan (*Carriying Cost*)

Besar biaya penyimpanan adalah dihitung berdasar persentase harga yang disimpan di gudang tiap bulannya. Biaya penyimpanan meliputi:

- Biaya kerusakan dan kehilangan : 1% dari harga bahan baku per bulan
- Biaya penanganan persediaan : 0,5% dari harga produk per bulan
- Biaya fasilitas penyimpanan : 0,5% dari harga produk per bulan
- Total biaya penyimpanan : 2% dari harga produk per bulan

Dari total biaya penyimpanan bahan baku diatas, dapat diketahui biaya penyimpanan bahan baku pada UMKM Mochi Tsuki, yaitu sebagai berikut:

Tabel 4. 8 Biaya Penyimpanan Bahan Baku

NO	NAMA	BIAYA PENYIMPANAN
1	Tepung ketan	Rp. 430,00
2	Tapioka	Rp. 210,00
3	Gula pasir	Rp. 280,00
4	Gula halus	Rp. 170,00
5	Kacang tanah	Rp. 760,00
6	Wijen	Rp. 960,00
7	Oreo	Rp. 1500,00

Sumber Data: UMKM Mochi Tsuki (2019)

d. Data Harga Bahan Baku

Data harga bahan baku yang dibutuhkan dalam pembuatan mochi kacang kombinasi pada UMKM Mochi Tsuki dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 9 Data Harga Bahan Baku

NO	NAMA	HARGA Per Kg
1	Tepung ketan	Rp. 21.500
2	Tapioka	Rp. 10.500
3	Gula pasir	Rp. 14.000
4	Gula halus	Rp. 8.500
5	Kacang tanah	Rp. 38.000
6	Wijen	Rp. 48.000
7	Oreo	Rp. 75.000

Sumber Data: UMKM Mochi Tsuki (2019)

e. Data Pembelian Bahan Baku

Tabel 4. 10 Data Pembelian Bahan Baku UMKM Mochi Tsuki Tahun 2019

Keterangan	Harga Satuan	Pembelian (Kg)												Total	Biaya Item
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Tepung ketan	Rp. 21.000	910	532	644	596	603	463	507	711	1138	468	547	659	7779	Rp. 167.246.977
Tapioka	Rp. 10.500	259	225	188	167	182	171	163	214	321	208	181	200	2478	Rp. 26.015.597
Gula Pasir	Rp. 14.000	588	640	531	408	421	396	570	583	746	416	376	509	6184	Rp. 86.575.594
Gula Halus	Rp. 8.500	51	36	34	25	43	35	32	47	58	48	29	33	472	Rp. 4.013749
Kacang tanah	Rp. 38.000	639	584	534	362	379	428	368	503	799	460	406	613	6093	Rp. 231.538.257
Wijen	Rp. 48.000	137	137	124	99	105	99	97	135	190	113	102	106	1442	Rp.69.214.911
Oreo	Rp. 75.000	139	130	120	81	100	110	113	138	159	119	103	127	1440	Rp. 107.972.849
Jumlah	Rp. 215.500	2724	2285	2175	1739	1831	1702	1868	2332	3409	1832	1744	2247	25888	Rp. 692.577.935

Sumber Data: UMKM Mochi Tsuki (2019)

f. Perhitungan Kebutuhan Bahan Baku

Dari data Jadwal Induk Produksi (JIP) maka dapat dihitung jumlah kebutuhan tiap bahan baku dimasa yang akan datang dengan melibatkan *Bill Of Material* (BOM) dari produk mochi kacang kombinasi.

Kebutuhan mochi kacang kombinasi bulan Januari 2020 adalah 5889 Kg, sedangkan *Bill Of Material* (BOM) untuk memproduksi 1 dus mochi kacang kombinasi membutuhkan tepung ketan 0,105 Kg, tapioka 0,035 Kg, gula pasir 0,084 Kg, gula halus 0,007 Kg, kacang tanah 0,084 Kg, wijen 0,021 Kg, dan oreo 0,021 Kg. dari keterangan tersebut dapat dilakukan perhitungan kebutuhan tiap bahan baku pada bulan Januari 2020 adalah sebagai berikut:

- Tepung ketan = $0,105 \times 5889$ = 618,3 Kg
- Tapioka = $0,035 \times 5889$ = 206,1 Kg
- Gula pasir = $0,084 \times 5889$ = 494,7 Kg
- Gula halus = $0,007 \times 5889$ = 41,2 Kg
- Kacang tanah = $0,084 \times 5889$ = 494,7 Kg
- Wijen = $0,021 \times 5889$ = 123,7 Kg
- Oreo = $0,021 \times 5889$ = 123,7 Kg

Untuk perhitungan bahan baku pada bulan atau periode selanjutnya dapat dilihat pada tabel 4.11 berikut:

Tabel 4. 11 Kebutuhan Bahan Baku Mochi Kacang Kombinasi Berdasarkan Perhitungan EOQ

Keterangan	Pembelian (Kg)												Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Tepung ketan	618,3	620,3	622,4	624,4	626,5	628,5	630,6	632,6	634,7	636,7	638,7	640,8	7554,9
Tapioka	206,1	206,8	207,5	208,1	208,8	209,5	210,2	210,9	211,6	212,2	212,9	213,6	2518,3
Gula pasir	494,7	496,3	498	499,5	501,2	502,8	504,5	506,1	507,8	509,4	511	512,7	6043,9
Gula halus	41,2	41,4	41,5	41,6	41,8	41,9	42	42,2	42,3	42,4	42,6	42,7	503,7
Kacang tanah	494,7	496,3	498	499,5	501,2	502,8	504,5	506,1	507,8	509,4	511	512,7	6043,9
Wijen	123,7	124,1	124,5	124,9	125,3	125,7	126,1	126,5	126,9	127,3	127,7	128,2	1511
Oreo	123,7	124,1	124,5	124,9	125,3	125,7	126,1	126,5	126,9	127,3	127,7	128,2	1511
Jumlah	2102,4	2109,2	2116,3	2123,1	2130,2	2137	2144,1	2150,9	2158,1	2164,8	2171,6	2178,8	25686,5

Sumber Data: Hasil pengolahan data penulis (2021)

g. Proses *Material Requirement Planning* (MRP)

Dalam merencanakan persediaan bahan baku produk mochi kacang kombinasi pada UMKM Mochi Tsuki penulis menggunakan metode *Material Requirement Planning* (MRP) dengan *Lot Sizing Economic Order Quantity* (EOQ) untuk menghitung tiap-tiap itemnya. Berikut ini merupakan perhitungan EOQ untuk bahan baku tepung ketan:

- Permintaan (*Demand*) tahunan berdasarkan data perbulan:

$$D = \frac{7554,9}{12} \times 12 = 7554,9$$

- Biaya penyimpanan (*Holding Cost*) tahunan:

$$H = 2\% \times \text{Rp. } 21.500 \times 12 = \text{Rp. } 5.160 /\text{Kg}$$

- Biaya persiapan (*Setup Cost*)

$$S = \text{Rp. } 1.388.895$$

- *Economic Order Quantity* (EOQ)

$$EOQ = \frac{\sqrt{2 \cdot D \cdot S}}{H} = \frac{\sqrt{2 \cdot 7554,9 \cdot 1388895}}{5160} = 2017 \text{ Unit}$$

Berikut merupakan hasil perhitungan *Economic Order Quantity* (EOQ) untuk semua bahan baku mochi kacang kombinasi:

Tabel 4. 12 Hasil Perhitungan Economic Order Quantity (EOQ)

Keterangan	D	H (Rp)	S (Rp)	EOQ (Unit)
Tepung ketan	7554,9	5.160	1.388.895	2017
Tapioka	2518,3	2.520	108.424	466
Gula pasir	6043,9	3.360	631.122	1507
Gula halus	503,7	2.040	35.098	132
Kacang tanah	6043,9	9.120	2.018.010	1635
Wijen	1511	11.520	604.746	398
Oreo	1511	18.000	943.454	398

Sumber Data: Hasil pengolahan data penulis (2021)

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa hasil perhitungan EOQ dari masing-masing bahan baku yaitu tepung ketan sebesar 2017 unit, tapioka sebesar 446 unit, gula pasir sebesar 1507 unit, gula halus sebesar 132 unit, kacang tanah sebesar 1635 unit, wijen sebesar 398 unit, dan oreo sebesar 398 unit.

Hasil dari perhitungan EOQ selanjutnya akan digunakan untuk mengetahui *Total Cost* (biaya total) dari seluruh bahan baku mochi kacang kombinasi pada UMKM Mochi Tsuki. Berikut perhitungan *Total Cost* dari bahan baku mochi kacang kombinasi:

Tabel 4. 13 Perhitungan EOQ Tepung Ketan Per Bulan

<i>Month</i>	<i>Net Requirement (Kg)</i>	<i>Production Quantity (Kg)</i>	<i>Ending Inventory (Kg)</i>	<i>Holding Cost (Rp)</i>	<i>Set Up Cost (Rp)</i>	<i>Total Cost (Rp)</i>
1	618,3	2017	1398,3	601.286	1.388.895	1.990.181
2	620,3	2017	2794,7	1.201.714	1.388.895	2.590.610
3	622,4	2017	4188,9	1.801.239	1.388.895	3.190.135
4	624,4	2017	5581,2	2.399.907	1.388.895	3.788.802
5	626,5	2017	6971,3	2.997.671	1.388.895	4.386.566
6	628,5	2017	8359,5	3.594.577	1.388.895	4.983.473
7	630,6	2017	9745,5	4.190.581	1.388.895	5.579.476
8	632,6	2017	11129,6	4.785.727	1.388.895	6.174.622
9	634,7	2017	12511,6	5.379.969	1.388.895	6.768.865
10	636,7	2017	13891,5	5.973.354	1.388.895	7.362.249
11	638,7	2017	15269,5	6.565.881	1.388.895	7.954.776
12	640,8	2017	16645,4	7.157.505	1.388.895	8.546.400
Total Cost						63.316.156

Sumber Data: Hasil pengolahan data penulis (2021)

Tabel diatas menunjukkan bahwa *Total Cost* dari bahan baku tepung ketan tahun 2020 setelah menggunakan metode EOQ menghasilkan sebesar Rp.63.316.156.

Tabel 4. 14 Perhitungan EOQ Tapioka Per Bulan

<i>Month</i>	<i>Net Requirement (Kg)</i>	<i>Production Quantity (Kg)</i>	<i>Ending Inventory (Kg)</i>	<i>Holding Cost (Rp)</i>	<i>Set Up Cost (Rp)</i>	<i>Total Cost (Rp)</i>
1	206,1	466	259,4	54.473,2	108.424	162.897,5
2	206,8	466	518,1	108.806,8	108.424	217.231,1
3	207,5	466	776,2	162.993,4	108.424	271.417,6
4	208,1	466	1033,5	217.040,4	108.424	325.464,6
5	208,8	466	1290,2	270.940,3	108.424	379.364,5
6	209,5	466	1546,2	324.700,6	108.424	433.124,8
7	210,2	466	1801,5	378.313,9	108.424	486.738,1
8	210,9	466	2056,1	431.787,5	108.424	540.211,8
9	211,6	466	2310,1	485.114,2	108.424	593.538,4
10	212,2	466	2563,3	538.301,2	108.424	646.725,4
11	212,9	466	2815,9	591.348,5	108.424	699.772,7
12	213,6	466	3067,9	644.248,9	108.424	752.673,1
Total Cost						5.509.159,6

Sumber Data: Hasil pengolahan data penulis (2021)

Tabel diatas menunjukkan bahwa *Total Cost* dari bahan baku tapioka tahun 2020 setelah menggunakan metode EOQ menghasilkan sebesar Rp.5.509.159,6.

Tabel 4. 15 Perhitungan EOQ Gula Pasir Per Bulan

<i>Month</i>	<i>Net Requirement (Kg)</i>	<i>Production Quantity (Kg)</i>	<i>Ending Inventory (Kg)</i>	<i>Holding Cost (Rp)</i>	<i>Set Up Cost (Rp)</i>	<i>Total Cost (Rp)</i>
1	494,7	1507	1012,1	283.399	631.122	914.521
2	496,3	1507	2022,7	566.351	631.122	1.197.473,2
3	498	1507	3031,5	848.833	631.122	1.479.955
4	499,5	1507	4038,8	1.130.868	631.122	1.761.989,9
5	501,2	1507	5044,4	1.412.432	631.122	2.043.554,4

6	502,8	1507	6048,4	1.693.550	631.122	2.324.672
7	504,5	1507	7050,7	1.974.197	631.122	2.605.319,2
8	506,1	1507	8051,4	2.254.398	631.122	2.885.519,5
9	507,8	1507	9050,5	2.534.127	631.122	3.165.249,5
10	509,4	1507	10047,9	2.813.411	631.122	3.444.532,5
11	511	1507	11043,7	3.092.247	631.122	3.723.368,7
12	512,7	1507	12037,9	3.370.612	631.122	4.001.734,5
Total Cost						29.547.889,4

Sumber Data: Hasil pengolahan data penulis (2021)

Tabel diatas menunjukkan bahwa *Total Cost* dari bahan baku gula pasir tahun 2020 setelah menggunakan metode EOQ menghasilkan sebesar Rp.29.547.889,4.

Tabel 4. 16 Perhitungan EOQ Gula Halus Per Bulan

Month	Net Requirement (Kg)	Production Quantity (Kg)	Ending Inventory (Kg)	Holding Cost (Rp)	Set Up Cost (Rp)	Total Cost (Rp)
1	41,2	132	90,4	15.372,0	35.098	50.470
2	41,4	132	180,7	30.721,3	35.098	65.819,4
3	41,5	132	270,9	46.046,9	35.098	81.144,9
4	41,6	132	360,9	61.349,8	35.098	96.447,9
5	41,8	132	450,8	76.629	35.098	111.727
6	41,9	132	540,5	91.885,5	35.098	126.983,6
7	42	132	630,1	107.118,3	35.098	142.216,3
8	42,2	132	719,6	122.328,4	35.098	157.426,4
9	42,3	132	808,9	137.514,7	35.098	172.612,7
10	42,4	132	898,1	152.678,4	35.098	187.776,5
11	42,6	132	987,2	167.819,5	35.098	202.917,6
12	42,7	132	1076,1	182.936,8	35.098	218.034,9
Total Cost						1.613.577,1

Sumber Data: Hasil pengolahan data penulis (2021)

Tabel diatas menunjukkan bahwa *Total Cost* dari bahan baku gula halus tahun 2020 setelah menggunakan metode EOQ menghasilkan sebesar Rp.1.613.577,1.

Tabel 4. 17 Perhitungan EOQ Kacang Tanah Per Bulan

Month	Net Requirement (Kg)	Production Quantity (Kg)	Ending Inventory (Kg)	Holding Cost (Rp)	Set Up Cost (Rp)	Total Cost (Rp)
1	494,7	1635	1140,8	866.988,4	2.018.010	2.884.998,7
2	496,3	1635	2280,0	1.732.763,8	2.018.010	3.750.774,1
3	498	1635	3417,5	2.597.262,5	2.018.010	4.615.272,7
4	499,5	1635	4553,4	3.460.548,1	2.018.010	5.478.558,4
5	501,2	1635	5687,6	4.322.557	2.018.010	6.340.567,3
6	502,8	1635	6820,2	5.183.352,9	2.018.010	7.201.363,2
7	504,5	1635	7951,1	6.042.872	2.018.010	8.060.882,3
8	506,1	1635	9080,5	6.901.178,2	2.018.010	8.919.188,5
9	507,8	1635	10208,2	7.758.207,6	2.018.010	9.776.217,8
10	509,4	1635	11334,2	8.614.024	2.018.010	10.632.034,2
11	511	1635	12458,7	9.468.627,4	2.018.010	11.486.637,7
12	512,7	1635	13581,5	10.321.954	2.018.010	12.339.964,3
Total Cost						91.486.459,3

Sumber Data: Hasil pengolahan data penulis (2021)

Tabel diatas menunjukkan bahwa *Total Cost* dari bahan baku kacang tanah tahun 2020 setelah menggunakan metode EOQ menghasilkan sebesar Rp.91.486.459,3.

Tabel 4. 18 Perhitungan EOQ Wijen Per Bulan

<i>Month</i>	<i>Net Requirement (Kg)</i>	<i>Production Quantity (Kg)</i>	<i>Ending Inventory (Kg)</i>	<i>Holding Cost (Rp)</i>	<i>Set Up Cost (Rp)</i>	<i>Total Cost (Rp)</i>
1	123,7	398	274,6	263.639,7	604.746	868.385,8
2	124,1	398	548,9	526.896,3	604.746	1.131.642,4
3	124,5	398	822,7	789.749,7	604.746	1.394.495,8
4	124,9	398	1096,1	1.052.220,1	604.746	1.656.966,2
5	125,3	398	1369	1.314.287,2	604.746	1.919.033,4
6	125,7	398	1641,6	1.575.971,4	604.746	2.180.717,5
7	126,1	398	1913,8	1.837.252,3	604.746	2.441.998,4
8	126,5	398	2185,6	2.098.150,2	604.746	2.702.896,3
9	126,9	398	2456,9	2.358.644,9	604.746	2.963.391
10	127,3	398	2727,9	2.618.756,5	604.746	3.223.502,7
11	127,7	398	2998,4	2.878.485,1	604.746	3.483.231,3
12	128,2	398	3268,6	3.137.810,6	604.746	3.742.556,7
Total Cost						27.708.817,4

Sumber Data: Hasil pengolahan data penulis (2021)

Tabel diatas menunjukkan bahwa *Total Cost* dari bahan baku wijen tahun 2020 setelah menggunakan metode EOQ menghasilkan sebesar Rp.27.708.817,4.

Tabel 4. 19 Perhitungan EOQ Oreo Per Bulan

<i>Month</i>	<i>Net Requirement (Kg)</i>	<i>Production Quantity (Kg)</i>	<i>Ending Inventory (Kg)</i>	<i>Holding Cost (Rp)</i>	<i>Set Up Cost (Rp)</i>	<i>Total Cost (Rp)</i>
1	123,7	398	274,3	411.474,6	943.454	1.354.928,3
2	124,1	398	548,2	822.350,6	943.454	1.765.804,4
3	124,5	398	821,7	1.232.596,7	943.454	2.176.050,4
4	124,9	398	1094,8	1.642.244,3	943.454	2.585.698
5	125,3	398	1367,5	2.051.261,8	943.454	2.994.715,6
6	125,7	398	1639,8	2.459.680,9	943.454	3.403.134,6
7	126,1	398	1911,6	2.867.470	943.454	3.810.923,7
8	126,5	398	2183,1	3.274.660,5	943.454	4.218.114,3
9	126,9	398	2454,1	3.681.221,1	943.454	4.624.674,8
10	127,3	398	2724,8	4.087.183,2	943.454	5.030.636,9
11	127,7	398	2995	4.492.546,7	943.454	5.436.000,5
12	128,2	398	3264,9	4.897.280,3	943.454	5.840.734
Total Cost						43.241.415,7

Sumber Data: Hasil pengolahan data penulis (2021)

Tabel diatas menunjukkan bahwa *Total Cost* dari bahan baku Oreo tahun 2020 setelah menggunakan metode EOQ menghasilkan sebesar Rp.43.241.415,7.

Berikut merupakan *total cost* (biaya total) lengkap dari perhitungan EOQ seluruh bahan baku mochi kacang kombinasi:

Tabel 4. 20 Total Biaya Perhitungan Economic Order Quantity (EOQ)

No	Keterangan	Pembelian (Kg)												Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Tepung ketan	1.990.181	2.590.610	3.190.135	3.788.802	4.386.566	4.983.473	5.579.476	6.174.622	6.768.865	7.362.249	7.954.776	8.546.400	63.316.155,7
2	Tapioka	162.897,5	217.231,1	271.417,6	325.464,6	379.364,5	433.124,8	486.738,1	540.211,8	593.538,4	646.725,4	699.772,7	752.673,1	5.509.159,6
3	Gula pasir	914.521	1.197.473	1.479.955	1.761.990	2.043.554	2.324.672	2.605.319	2.885.520	3.165.249	3.444.533	3.723.369	4.001.734	29.547.889,4
4	Gula Halus	50.470	65.819,4	81.144,9	96.447,9	111.727	126.983,6	142.216,3	157.426,4	172.612,7	187.776,5	202.917,6	218.034,9	1.613.577,1
5	Kacang tanah	2.884.998,7	3.750.774,1	4.615.272,7	5.478.558,4	6.340.567,3	7.201.363,2	8.060.882,3	8.919.188,5	9.776.217,8	10.632.034,2	11.486.637,7	12.339.964,3	91.486.459,3
6	Wijen	868.385,8	1.131.642,4	1.394.495,8	1.656.966,2	1.919.033,4	2.180.717,5	2.441.998,4	2.702.896,3	2.963.391	3.223.502,7	3.483.231,3	3.742.556,7	27.708.817,4
7	Oreo	1.354.928,3	1.765.804,4	2.176.050,4	2.585.698	2.994.715,6	3.403.134,6	3.810.923,7	4.218.114,3	4.624.674,8	5.030.636,9	5.436.000,5	5.840.734	43.241.415,7
Total Cost														262.423.474

Sumber Data: Hasil pengolahan data penulis (2021)

Adapun perhitungan biaya persediaan dengan metode yang sudah berjalan pada perusahaan adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 21 Perhitungan Total Biaya Persediaan Bahan Baku Dengan Metode Yang Sudah Berjalan Pada Perusahaan

Bahan Baku	Total Kebutuhan (Tahun 2020)	Harga Bahan Baku (Per Kg)	Total Biaya
Tepung ketan	7554,9	21.500	162.429.383
Tapioka	2518,3	10.500	26.441.993
Gula pasir	6043,9	14.000	84.614.376
Gula halus	503,7	8.500	4.281.085
Kacang tanah	6043,9	38.000	229.667.592
Wijen	1511,0	48.000	72.526.608
Oreo	1511,0	75.000	113.322.825
Total			693.283.861

Sumber Data: Hasil pengolahan data penulis (2021)

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa hasil dari perhitungan total biaya persediaan dengan menggunakan metode yang sudah berjalan pada perusahaan adalah sebesar Rp. 639.283.861.

3. Tingkat Efisiensi

Tabel 4. 22 Tingkat Efisiensi Bahan Baku Setelah Menggunakan Metode *Economic Order Quantity* (EOQ)

Nama Komponen	Jumlah Kebutuhan Per Tahun	EOQ	Frekuensi Pemesanan $\frac{D}{EOQ}$	Efisiensi $\frac{Output}{Input}$
Tepung ketan	7554,9	2017	3,75	$\frac{7554,9}{7554,9} = 1$
Tapioka	2518,3	466	5,41	$\frac{2518,3}{2518,3} = 1$
Gula pasir	6043,9	1507	4,01	$\frac{6043,9}{6043,9} = 1$
Gula halus	503,7	132	3,83	$\frac{503,7}{503,7} = 1$
Kacang tanah	6043,9	1635	3,70	$\frac{6043,9}{6043,9} = 1$
Wijen	1511	398	3,79	$\frac{1511}{1511} = 1$
Oreo	1511	398	3,80	$\frac{1511}{1511} = 1$

Sumber Data: Hasil pengolahan data penulis (2021)

Tabel diatas merupakan tabel perhitungan efisiensi menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ). Dapat dilihat bahwa hasil dari perhitungan untuk masing-masing-masing bahan baku tingkat efisiensinya menjadi 1.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai analisis perencanaan persediaan bahan baku dalam meningkatkan efisiensi produksi pada UMKM Mochi Tsuki di Kabupaten Sukabumi, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan diantaranya:

1. Perencanaan persediaan bahan baku pada UMKM Mochi Tsuki belum optimal. Hal ini dikarenakan perencanaan persediaan bahan baku pada UMKM Mochi Tsuki masih dilakukan dengan prediksi untuk menetapkan persediaan bahan baku yang akan diproduksi dan belum menggunakan metode ilmiah, yakni masih secara intuisi atau berdasarkan pertimbangan subyektif pemiliknya, sehingga masih sering terjadi kelebihan atau kekurangan bahan baku. Persediaan bahan baku yang belum optimal akan mengakibatkan di mana kegiatan produksi mengalami inefisiensi.
2. Inefisiensi proses produksi pada UMKM Mochi Tsuki berdasarkan data yang diperoleh, tingkat efisiensi persediaan bahan baku belum mencapai efisiensi, hal ini dapat dilihat pada rata-rata tingkat efisiensi dari bahan baku mochi kacang kombinasi yaitu sebesar 0,9841. Persediaan bahan baku belum tercapai efisiensi dikarenakan Mochi Tsuki mengalami kelebihan dan kekurangan bahan baku. Hal tersebut dapat dilihat pada tingkat efisiensi persediaan bahan baku mochi kacang kombinasi sebelum melakukan perhitungan menggunakan *Economic Order Quantity* (EOQ) berada pada tingkat 0,0296, 0,9841, 1,0231, 0,9365, 1,0081, 0,9543, dan 0,9530, tidak dikatakan optimal karena efisiensi tidak sama dengan 1. Permasalahan tersebut dapat mengakibatkan terhambatnya proses produksi sehingga perusahaan tidak dapat memenuhi kebutuhan konsumen.
3. Perencanaan persediaan bahan baku pada UMKM Mochi Tsuki dapat dioptimalkan menggunakan metode *Material Requirement Planning* (MRP) sehingga penentuan kebutuhan bahan baku yang dilakukan tepat. Berdasarkan data yang diolah, terbukti bahwa metode *Material Requirement Planning* (MRP) dengan *lot sizing Economic Order Quantity* (EOQ) dan Peramalan (*Forecasting*) *Least Squares* sebagai acuan untuk mengetahui jumlah kebutuhan bahan baku dimasa mendatang, dapat mengoptimalkan tingkat efisiensi persediaan bahan baku. Dimana dari hasil perhitungan, tercapainya efisiensi persediaan bahan baku antara *output* dan *input* sama dengan 1, dengan begitu tidak ada bahan baku yang terbuang dan tidak akan terjadi kekurangan bahan baku pada proses produksi. Hal tersebut juga berdampak pada total biaya yang dikeluarkan, pada metode yang telah berjalan pada perusahaan menghasilkan sebesar Rp. 693.283.861 dan setelah dilakukan pengolahan data mengalami penurunan sebesar Rp. 262.423.474 artinya perusahaan dapat meminimalisasikan biaya

persediaan sebesar 62%. Dari perbedaan hasil total biaya persediaan sebelum dan sesudah penelitian menunjukkan bahwa metode *Material Requirement Planning* (MRP) dengan *lot sizing Economic Order Quantity* (EOQ) dan Peramalan (*Forecasting*) *Least Squares* dapat diterapkan pada UMKM Mochi Tsuki sehingga perencanaan bahan baku dapat berjalan secara efektif dan efisien serta diharapkan dengan metode tersebut perusahaan tidak akan menghadapi masalah seperti kekurangan atau kelebihan bahan baku.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil pembahasan dan kesimpulan serta data yang diperoleh dari UMKM Mochi Tsuki, maka terdapat saran yang dapat dipertimbangkan dan menjadi masukan bagi perusahaan, yaitu:

1. Perencanaan persediaan bahan baku pada UMKM Mochi Tsuki sebaiknya meninggalkan metode lama dalam menentukan jumlah kebutuhan bahan baku agar sesuai dengan kebutuhan guna memenuhi kebutuhan proses produksi. Karena, dengan persediaan bahan baku yang tepat, perusahaan dapat membuat jadwal induk produksi untuk merinci pembelian bahan baku seperti jenis bahan baku, jumlah, dan waktu pemesanan. Dengan perencanaan persediaan bahan baku yang didasarkan pada penilaian yang akurat, maka proses produksi akan berjalan secara efektif dan efisien dan tingkat efisiensi dapat tercapai.
2. Dalam meningkatkan efisiensi produksi pada UMKM Mochi Tsuki, perusahaan diharapkan memperhatikan penentuan jumlah bahan baku yang dibutuhkan untuk proses produksi, karena jika persediaan bahan baku terkontrol dengan baik maka proses produksi akan berjalan dengan efisien, juga dapat mencapai tujuan yang direncanakan.
3. UMKM Mochi Tsuki sebaiknya menerapkan metode *Material Requirement Planning* (MRP) dengan *lot sizing Economic Order Quantity* (EOQ) dan Peramalan (*Forecasting*) *Least Squares* sebagai acuan untuk mengetahui jumlah kebutuhan bahan baku dimasa mendatang. Dimana metode ini berguna dalam meningkatkan efisiensi dan penetapan jumlah persediaan bahan baku serta meminimalisasikan total biaya yang dikeluarkan. Metode tersebut juga membuat langkah-langkah lebih terstruktur guna mendukung dalam pelaksanaan proses produksi yang lebih efektif dan efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhmad. (2018). *Manajemen Operasi Teori dan Aplikasi dalam Dunia Bisnis* (Vol. 1). Bogor: Azkiya Publishing.
- Argo, J. G., Sembiring, R., & Astuti, M. (2020). Analisis Perencanaan Kebutuhan Bahan Baku Singkong Pada IKM Kelompok Wanita Pagoda Kecamatan Cibadak Lebak Banten. *Prosiding BIEMA, 1*, 12-29.
- Artaya, I. P. (2018). *Dasar-Dasar Manajemen Operasi dan Produksi* (Vol. 1). Surabaya: Narotama University Press.
- Assauri, S. (2016). *Manajemen Operasi Produksi Pencapaian Sasaran Organisasi Berkesinambungan* (Vol. 3). Jakarta: Rajawali Pers.
- Baskara, E., & Pramono, S. N. (2019). Aplikasi Metode EOQ (Economic Order Quantity) Dalam Meningkatkan Efisiensi Pengendalian Persediaan Pada PT Ebako Nusantara. *Industrial Engineering Online Journal, 08*(01).
- Dr. H. A. Rusdiana, M. (2014). *Manajemen Operasi*. Bandung: CV Pustaka Setia.
- Firlana, D., Jaenudin, & Farradia, Y. (2019). Analisis Persediaan Bahan Baku Dalam Meningkatkan Efisiensi Pengelolaan Persediaan Bahan Baku Pada Restoran Sahabat Yun Shin. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Manajemen, 04*(01).
- Heizer, J., & Render, B. (2016). *Manajemen Operasi : Manajemen Keberlangsungan dan Rantai Pasokan* (Vol. 11). Jakarta: Rajawali Pers.
- Herjanto, E. (2015). *Manajemen oPERASI* (Vol. 3). Jakarta: PT Grasindo.
- Irawan, P. A., & Syaichu, A. (2017). Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Metode Material Requirement Planning (MRP) Pada PT Semen Indonesia (Persero) Tbk. *Journal Knowledge Industrial Engineering (JKIE), 04*(01), 15-22.
- Nomianta, B., & Yoga, T. (2022). Perencanaan Persediaan Bahan Baku Dengan Metode Material Requirement Planning Produk Keripik Kentang. *Agroprimatech, 5*(2).
- Saifuddin, M., & Nuriyanto. (2018). Perencanaan Persediaan Bahan Baku Dengan Menggunakan Metode Material Requirement Planning (MRP) Produk Seragam Tingkat SLTA Pada Unit Usaha Duta Collection Sengonagung Pasuruan. *Jurnal Yudharta. 05*(03).
- Setiawan, F. R., K, R. M., Novianty, E., & Priscilia, S. (2021, Februari). Analisa Perencanaan Persediaan Bahan Produksi Dalam UMKM. *Jurnal Syntax Transformation, 02*(02).

- Stevenson, W. J., & Chuong, S. C. (2015). *Manajemen Operasi*. Jakarta: Salemba Empat.
- Sungkono, M. A., & Sulistiyowati, M. (2016). Perencanaan Dan Pengendalian Bahan Baku Untuk Meningkatkan Efisiensi Produksi Dengan Metode Material Requirement Planning Dan Analytical Hierarchy Process Di PT. XYZ. *Spektrum Industri*, 14(01), 1-108.
- Tampubolon, M. P. (2018). *Manajemen Operasi dan Rantai Pemasok* (Vol. Revisi). Jakarta: Mitra Wacana Media.
- Tito Aprianto, S. (2020). Perencanaan Pengendalian Produksi Kuetiau Guna Mengoptimalkan Persediaan Bahan Baku Dengan Menggunakan Metode MRP. *Jurnal Mahasiswa Industri Galuh*, 1(1).
- Vikaliana, R., Sofian, Y., Solihati, N., Adji, D. B., & Maulia, S. S. (2020). *Manajemen Persediaan*. Bandung: Media Sains Indonesia.
- Wahyuni, A., & Syaichu, A. (2015). Perencanaan Persediaan Bahan Baku Dengan Menggunakan Metode Material Requirement Planning (MRP) PRODUK Kacang Shanghai Pada Perusahaan Gangsar Ngunut-Tulungagung. *Spektrum Industri*, 13(2), 115-228.
- Widajanti, E., Sumaryanto, & Handayani, A. (2021). Analisis Efisiensi Persediaan Bahan Baku Dengan Metode MRP Pada Kerupuk Cap Gunung Merapi. *Jurnal Ekonomi Dan Perbankan*, 1(1), 106-119.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dhea Mahesa
Alamat : Perum Bukit Randu Asri Blok F9 RT. 06/022,
Kecamatan Cibadak, Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat (43351)
Tempat dan Tanggal Lahir : Sukabumi, 19 Mei 1999
Agama : Islam
Pendidikan
• SD : SD Negeri 5 Cibadak
• SMP : SMP Negeri 3 Cibadak
• SMA : SMA Negeri 1 Cibadak
• Perguruan Tinggi : Universitas Pakuan

Bogor, Maret 2022
Peneliti,

(Dhea Mahesa)

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Keterangan Riset

SURAT PENYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dhea Mahesa L / P
Nomor Mahasiswa : 021 17 173
Program Studi : Manajemen / Akuntansi

Menyatakan benar saya telah menghubungi instansi/ perusahaan yang saya jadikan lokasi penelitian, dan dari pihak perusahaan telah menyatakan kesanggupan untuk menerima dilakukannya riset/ observasi tersebut.

Adapun dari pihak perusahaan yang menerima:

Nama : Mustika Fajar L / P
Jabatan : Pemilik Usaha
Nama Perusahaan : UMKM Mochi Tsuki
Alamat Perusahaan : Jl. Almuwahidin No. 19 Kaum Kaler, RT 03/02
Karang Tengah, Kecamatan Cibadak, Kabupaten
Sukabumi, Jawa Barat (43351).
Judul Penelitian : Analisis Perencanaan Persediaan Bahan Baku
Dalam Meningkatkan Efisiensi Produksi Pada
UMKM Mochi Tsuki Di Kabupaten Sukabumi

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Bogor, 20

Yang menyatakan



(Dhea Mahesa)

Lampiran 2. Perencanaan Persediaan Bahan Baku

Bahan Baku	Metode Pada Perusahaan	<i>Economic Order Quantity</i> (EOQ)
Tepung ketan	Rp. 162.429.383	Rp. 63.316.155,7
Tapioka	Rp. 26.441.993	Rp. 5.509.159,6
Gula pasir	Rp. 84.614.376	Rp. 29.547.889,4
Gula halus	Rp. 4.281.085	Rp. 1.613.577,1
Kacang tanah	Rp. 229.667.592	Rp. 91.486.459,3
Wijen	Rp. 72.526.608	Rp. 27.708.817,4
Oreo	Rp. 113.322.825	Rp. 43.241.415,7
Total	Rp. 693.283.861	Rp. 262.423.474

Lampiran 3. Efisiensi Produksi

Nama Komponen	Jumlah Kebutuhan Per Tahun	EOQ	Frekuensi Pemesanan $\frac{D}{EOQ}$	Efisiensi $\frac{Output}{Input}$
Tepung ketan	7554,9	2017	3,75	$\frac{7554,9}{7554,9} = 1$
Tapioka	2518,3	466	5,41	$\frac{2518,3}{2518,3} = 1$
Gula pasir	6043,9	1507	4,01	$\frac{6043,9}{6043,9} = 1$
Gula halus	503,7	132	3,83	$\frac{503,7}{503,7} = 1$
Kacang tanah	6043,9	1635	3,70	$\frac{6043,9}{6043,9} = 1$
Wijen	1511	398	3,79	$\frac{1511}{1511} = 1$
Oreo	1511	398	3,80	$\frac{1511}{1511} = 1$

Lampiran 4. Foto Produk Mochi Pada UMKM Mochi Tsuki

