

**PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU DENGAN  
, METODE *ECONOMIC ORDER QUANTITY* (EOQ) DAN  
*MATERIAL REQUIREMENT PLANNING* (MRP) DI UMKM**

**PEMBUATAN TAHU**

**(Studi Kasus: UMKM Tahu Desa Purwodadi)**

**SKRIPSI**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh

Gelar Sarjana di Fakultas Teknik

Universitas Medan Area

**OLEH:**

**WIDYA RIZKI UTAMI**

**188150013**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

**MEDAN**

**2023**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 21/11/23

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)21/11/23

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dan *Material Requirement Planning* (MRP) di UMKM Pembuatan Tahu

Nama : Widya Rizki Utami

NPM : 188150013

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Industri

Disetujui Oleh  
Komisi Pembimbing

Pembimbing

  
Ir. Marali Banjarnahor, M.Si

NIDN: 0114026101

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik

  
Dr. Rahmad Syah, S.Kom, M.Kom

NIDN: 0105058804

Ketua Program Studi

  
Nukhe Andri Silxiana, S.T, M.T

NIDN: 0127038802

Tanggal Lulus: 29 September 2023

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 21/11/23

Access From (repository.uma.ac.id)21/11/23



## HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Widya Rizki Utami

NPM : 188150013

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana yang merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini saya kutip dari hasil karya orang lain yang telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah.

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi dengan peraturan yang berlaku, apabila dikemudian hari pernyataan ini tidak sesuai dengan kenyataan.

Medan.30 Oktober 2023



188150013

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Widya Rizki Utami

NPM : 188150013

Program Studi : Teknik Industri

Fakultas : Teknik

Jenis Karya : Skripsi

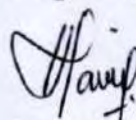
Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah yang berjudul : *Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Metode Economic Order Quantity (EOQ) dan Material Requirement Planning (MRP) di UMKM Pembuatan Tahu (Studi Kasus: UMKM Tahu Desa Purwodadi)*

Dengan Hak Bebas Royalti, Non eksklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Medan

Pada Tanggal : 30 Oktober 2023

Yang Menyatakan,



(Widya Rizki Utami)



## RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama lengkap Widya Rizki Utami, lahir di Medan pada tanggal 25 Juli 2000. Penulis merupakan anak Pertama dari dua bersaudara dari Bapak Suharyadi dan Ibu Sri Rahayu Ningsih. Penulis menyelesaikan pendidikan pertama di TK Al-Warif pada tahun 2005, kemudian melanjutkan pendidikan ke SD Muhammadiyah 12 Medan dan selesai pada tahun 2012. Pada tahun sama penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 19 Medan, selesai pada tahun 2015. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan di SMA Panca Budi Medan dan selesai pada tahun 2018. Pada tahun yang sama penulis tercatat sebagai mahasiswa Teknik Industri Universitas Medan Area.

Penulis bergabung dan aktif pada Himpunan Mahasiwa Jurusan (HMJ) dari program studi Industri yaitu Ikatan Mahasiwa Teknik Industri Universitas Medan Area disebut dengan IMTI-UMA. Tahun 2019-2020 penulis diberi kesempatan untuk menjabat sebagai anggota.

## ABSTRAK

**Widya Rizki Utami, 188150013, Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) Dan *Material Requirement Planning* (MRP) Di UMKM Pembuatan Tahu (Studi Kasus: UMKM Tahu Desa Purwodadi), di bawah bimbingan Ir. Marali Banjarnahor, M.Si.**

UMKM Tahu Desa Purwodadi merupakan industri pangan yang bergerak di bidang pembuatan tahu. Bahan utama yang digunakan dalam proses pembuatan tahu adalah kacang kedelai, *cioko powder*, dan asam cuka. UMKM Tahu Desa Purwodadi hanya menggunakan perkiraan dalam pembelian bahan baku sesuai dengan penggunaan, sehingga sering terjadi ketidakterersediaan stok dan kelebihan stok di gudang. Salah satu metode untuk memenuhi permintaan pelanggan, agar pengendalian bahan baku dilakukan dengan tepat dan tidak terjadi kelebihan stok ataupun kekurangan stok adalah metode *Economic Order Quantity* (EOQ), bertujuan untuk menganalisis bahan baku kacang kedelai, *cioko powder*, dan asam cuka optimal yang dibutuhkan oleh UMKM Tahu Desa Purwodadi untuk periode 2022, persediaan *safety stock*, *forecasting* dengan metode *material requirement planning*, titik ulang pemesanan (*reorder point*), dan biaya total (*total cost*) dalam pengendalian persediaan bahan baku. Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) lebih efisien dalam mengendalikan persediaan bahan baku. Dengan menggunakan metode EOQ, UMKM Tahu Desa Purwodadi dapat menghemat biaya total persediaan bahan baku kacang kedelai, *cioko powder*, dan asam cuka menjadi sebesar Rp 1.011.766,33. Dengan menggunakan metode MRP, peramalan untuk total biaya produksi jika digunakan metode lot dan EOQ di dalamnya maka diketahui bahwa biaya total yang lebih kecil adalah dengan menggunakan metode lot dengan biaya total senilai Rp Rp 767.622

**Kata Kunci: *EOQ*, *Safety Stock*, *Reorder Point*, *Total Cost*, *MRP***

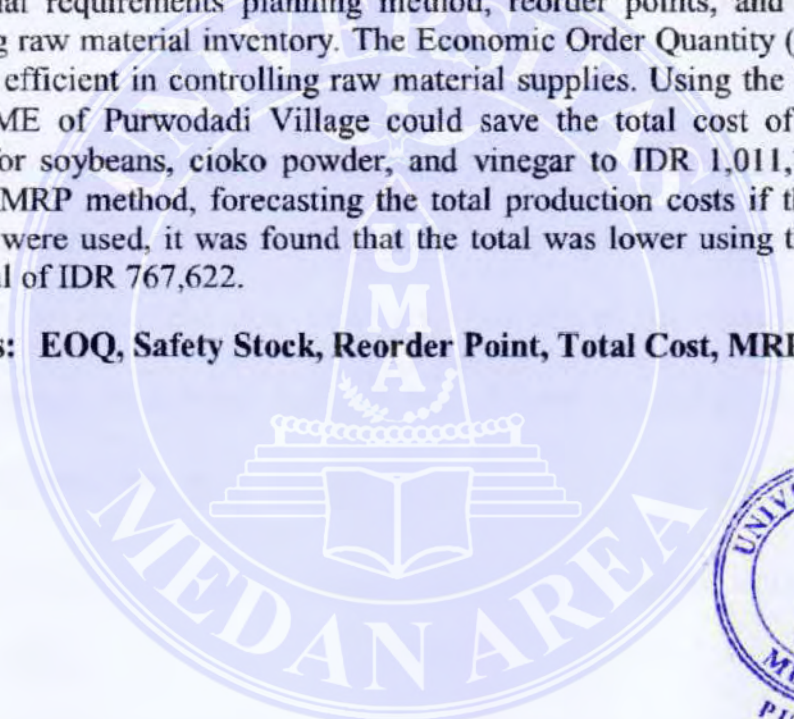


## ABSTRACT

**Widya Rizki Utami. 188150013. "The Control of Raw Material Inventory Using the Economic Order Quantity (EOQ) and Material Requirement Planning (MRP) Methods in Tofu Making MSME (Case Study: Tofu MSME of Purwodadi Village)". Supervised by Ir. Marali Banjarnahor, M.Si.**

Tofu MSME of Purwodadi Village is a food industry in tofu making. The main ingredients used in the process of making tofu are soybeans, *cioko* powder, and vinegar. Tofu MSME of Purwodadi Village only uses approximation in purchasing raw materials based on usage, so stock unavailability and excess stock often occur in the warehouse. One method to fulfill customer orders to control raw material carried out appropriately and no stock shortage or excess is the Economic Order Quantity (EOQ) method. The method aimed at analyzing the optimal raw materials for soybeans, *cioko* powder, and vinegar required by the Tofu MSME of Purwodadi Village for the 2022 period, safety stock inventory, forecasting using the material requirements planning method, reorder points, and total costs in controlling raw material inventory. The Economic Order Quantity (EOQ) method was more efficient in controlling raw material supplies. Using the EOQ method, Tofu MSME of Purwodadi Village could save the total cost of raw material supplies for soybeans, *cioko* powder, and vinegar to IDR 1,011,766.33. Then, using the MRP method, forecasting the total production costs if the lot method and EOQ were used, it was found that the total was lower using the lot method with a total of IDR 767,622.

**Keywords: EOQ, Safety Stock, Reorder Point, Total Cost, MRP**





## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dipanjatkan kepada Allah SWT karena atas berkat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Penulisan Tugas Akhir ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat akademis dalam menyelesaikan studi di Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Industri, Universitas Medan Area. Tugas Akhir berjudul “Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dan *Material Requirement Planning* (MRP) di UMKM Pembuatan Tahu (Studi Kasus: UMKM Tahu Desa Purwodadi)”.

Dalam penulisan Skripsi ini penulis telah banyak mendapatkan bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, baik berupa bimbingan, motivasi, saran, informasi, dan doa yang saya dapatkan. Oleh karena itu, pada kesempatan ini dengan segenap kerendahan hati, tak lupa penulis sampaikan rasa hormat dan terima kasih yang mendalam kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Dadan Ramdan, M.Eng, M.Sc, selaku Rektor Universitas Medan Area
2. Bapak Dr. Rahmad Syah, S.Kom, M.Kom, selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Medan Area
3. Ibu Nukhe Andri Silviana, S.T, M.T, selaku Ketua Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Medan Area
4. Bapak Ir. Marali Banjarnahor, M.Si, selaku Pembimbing yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam penyelesaian tugas akhir ini
5. Ibu Rum, selaku Pemilik UMKM yang telah mengizinkan untuk




melaksanakan penelitian di UMKM Pembuatan Tahu di Desa Purwodadi

6. Orang tua saya Bapak Suharyadi, S.Sos, M.Si dan Ibu Almh. Sri Rahayu Ningsih atas semua pengorbanan, dukungan, semangat, motivasi dan doa yang dipajatkan
7. Seluruh Dosen Prodi Teknik Industri yang telah membimbing dan mengajar selama proses perkuliahan
8. Staff dan pegawai Universitas Medan Area yang membantu dalam menyelesaikan proses administrasi selama perkuliahan
9. Adik tercinta Surendra Bhagaskara yang telah memberikan semangat dan motivasinya
10. Paklik Gun, Bu Mumul, Paklik Slamet, Bulik Ruwi, Bulik Adek, Om Dony, serta Sepupu-sepupu saya Windy, Sarah, Raka, Diandra, Naufal, Naura, yang banyak memberikan semangat dan doa
11. Popi Dara Yusmita dan Putri Handayani selaku teman seperjuangan yang memberikan banyak semangat, motivasi serta dukungan selama penulisan skripsi
12. Dicky Mogan Tarigan, Rohit Freedly, Wahyu Muhammad, Putri Nanda Alfeus Zebua, Flora Monica Purba, Fakhri Gultom atas kebahagiaan kecil yang memberikan banyak semangat di sela-sela penulisan skripsi
13. Shafira Putri, Nur Intan Amelia, Rakansyah selaku teman dekat yang memberikan masukan atas skripsi saya
14. Aldila Aisyah Putri, Riski Adinda, Ratih Asmara, Sukma Ayu Prawati, dan Anyndra Dewi Larasati selaku teman akrab yang memberikan doa serta semangat dalam penulisan skripsi

15. Teman-teman Teknik Industri Angkatan 2018 atas kebersamaan, semangat dan motivasinya selama ini
16. Teman-teman daring saya, Saddam, Yoga, Nisa, Nafi, Sifa, Billa dan Dhea yang telah memberikan semangat selama penulisan skripsi
17. Orang-orang terkasih, Gojo Satoru, Ayato Kamisato, Kazuha Kaedehara, dan Zhongli, yang telah memberikan banyak semangat, motivasi dan wejangan dalam penulisan skripsi saya.
18. Semua pihak yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu

Penulis menyadari bahwa penulisan Tugas Akhir ini masih kurang dari kata sempurna, untuk itu penulis mengharapkan kritik, saran dan masukan yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan Tugas Akhir ini. Akhir kata penulis berharap agar laporan Tugas Akhir ini berguna bagi kita semua.

Medan, 30 Oktober 2023



Widya Rizki Utami



## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	i
ABSTRAK .....	v
ABSTRACT .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL .....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumus Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
1.5 Batasan Masalah .....	4
1.6 Sistematika Penulisan .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	6
2.1 Persediaan Bahan Baku .....	6
2.1.1 Fungsi Persediaan .....	7
2.1.2 Jenis Persediaan .....	8
2.1.3 Biaya Persediaan .....	10
2.1.4 Tujuan Persediaan .....	11
2.1.5 Faktor Yang Mempengaruhi Persediaan .....	12
2.2 Bahan Baku .....	12
2.2.1 Metode Pengendalian Bahan Baku .....	13
2.3 <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ) .....	16
2.3.1 Perhitungan <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ) .....	16
2.4 Persediaan Pengaman ( <i>Safety Stock</i> ) .....	17
2.5 Titik Pemesanan Ulang ( <i>Reorder Point</i> ) .....	18
2.6 Biaya Total ( <i>Total Cost</i> ) .....	19
2.7 Peramalan .....	19
2.7.1 Tujuan dan Fungsi Peramalan .....	20
2.8 Jadwal Induk Produksi .....	21

2.9 Teknik Penyusun MPS .....	23
2.10 <i>Material Requirement Planning</i> (MRP) .....	25
2.10.1 Tujuan MRP .....	25
2.10.2 Langkah –langkah Proses Perhitungan MRP .....	26
2.10.3 Pengukuran Jumlah ( <i>Lot Sizing</i> ) .....	27
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	29
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	29
3.2 Jenis Penelitian .....	29
3.3 Objek Penelitian .....	29
3.4 Variabel Penelitian .....	29
3.5 Kerangka Berpikir .....	30
3.6 Metode Pengumpulan Data .....	30
3.7 Metode Analisis .....	31
3.8 Metodologi Penelitian .....	31
<b>BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA</b> .....	33
4.1 Pengumpulan Data .....	33
4.1.1 Data Pembelian Bahan Baku.....	33
4.1.2 Data Pemakaian Bahan Baku .....	34
4.1.3 Data Jumlah Jam Kerja / Hari .....	35
4.1.4 Frekuensi Pemesanan Bahan Baku .....	35
4.1.5 Data Biaya Pemesanan ( <i>Order Cost, Procurement Cost</i> ).....	35
4.1.6 Data Biaya Penyimpanan .....	36
4.2 Pengolahan Data.....	36
4.2.1 <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ) .....	36
4.2.2 Perhitungan Persediaan Bahan Baku Kacang Kedelai.....	37
4.2.3 Perhitungan Persediaan Bahan Baku <i>Cioko Powder</i> .....	38
4.2.4 Perhitungan Persediaan Bahan Baku Asam Cuka.....	40
4.3 Persediaan Pengaman ( <i>Safety Stock</i> ) .....	41
4.3.1 Persediaan Pengaman Kacang Kedelai .....	42
4.3.2 Persediaan Pengaman <i>Cioko Powder</i> .....	42
4.3.3 Persediaan Pengaman Asam Cuka .....	42
4.4 Titik Pemesanan Ulang ( <i>Reorder Point</i> ).....	42
4.4.1 Tingkat Kebutuhan Per Unit Waktu (D) .....	43
4.4.2 Data Tingkat Kebutuhan Per Unit Waktu Tunggu dan <i>Safety Stock</i> ...	43
4.4.3 Perhitungan <i>Reorder Point</i> .....	44



4.5	Biaya Total .....	44
4.5.1	Data Perhitungan Biaya Total Untuk Metode EOQ.....	45
4.5.2	Data Perhitungan Biaya Total Berdasarkan Kebijakan.....	45
4.5.3	Perhitungan Biaya Total.....	45
4.6	Data Persediaan Bahan Baku dengan Kebijakan Perusahaan .....	47
4.7	Data Hasil Perhitungan Persediaan Bahan Baku Menggunakan Metode <i>Economic Order Quantity</i> .....	48
4.8	Data Hasil Perhitungan Biaya Total Persediaan Menurut Metode EOQ ....	48
4.9	Data Produksi Tahu.....	50
4.9.1	Data Permintaan Produksi Tahu.....	50
4.9.2	Data Produksi Tahu.....	50
4.9.3	Data <i>Bill of Material</i> (BOM).....	51
4.10	Pengolahan Data Produksi Tahu .....	51
4.10.1	Peramalan.....	51
4.11	Perhitungan <i>Material Requirement Planning</i> (MRP) .....	53
4.11.1	Jadwal Induk Produksi .....	53
4.11.2	Perhitungan <i>Material Requirement Planning</i> (MRP) dengan <i>Lot Sizing</i> .....	55
4.12	Analisis dan Hasil Pembahasan MRP .....	69
4.12.1	Perhitungan <i>Material Requirement Planning</i> (MRP) .....	69
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		71
5.1	Kesimpulan .....	71
5.2	Saran.....	71
DAFTAR PUSTAKA .....		72

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Kerangka Berpikir .....	30
Gambar 3.2 Metodologi Penelitian .....	32
Gambar 4.1 Kurva <i>Economic Order Quantity</i> .....	49
Gambar 4.2 Data Permintaan Produksi Tahu .....	52
Gambar 4.3 Kurva <i>Material Requirement Planning</i> .....	69





## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Pemakaian Bahan Baku Januari 2022 – Desember 2022.....	2
Tabel 4.1 Pembelian Bahan Baku dari Januari 2022 - Desember 2022.....	33
Tabel 4.2 Pemakaian Bahan Baku Januari 2022 – Desember 2022.....	34
Tabel 4.3 Jumlah Jam Kerja / Hari.....	35
Tabel 4.4 Frekuensi Pemesanan Bahan Baku Tahun 2022 .....	35
Tabel 4.5 Data Biaya Pemesanan.....	35
Tabel 4.6 Biaya Penyimpanan.....	36
Tabel 4.7 Data Pemakaian Bahan Baku Maksimum, Pemakaian Rata-Rata, dan Waktu Tunggu.....	41
Tabel 4.8 Tingkat Kebutuhan Per Unit Waktu Tunggu dan <i>Safety Stock</i> .....	43
Tabel 4.9 Perhitungan Biaya Total Untuk Metode EOQ .....	45
Tabel 4.10 Perhitungan Biaya Total Berdasarkan Kebijakan .....	45
Tabel 4.11 Persediaan Bahan Baku dengan Kebijakan Perusahaan .....	47
Tabel 4.12 Perhitungan Persediaan Bahan Baku Menggunakan Metode <i>Economic Order Quantity</i> .....	48
Tabel 4.13 Perhitungan Biaya Total Persediaan .....	48
Tabel 4.14 Data Permintaan Produksi Tahu .....	50
Tabel 4.15 Persentasi besar pemakaian bahan baku .....	50
Tabel 4.16 Data Biaya Pesan, Biaya Penyimpanan, Harga Bahan Baku, dan <i>Lead Time</i> Produksi Tahu .....	50
Tabel 4.16 <i>Bill Of Material</i> (BOM) .....	51
Tabel 4.21 Data Permintaan Produksi Tahu .....	51
Tabel 4.22 Hasil <i>Forecasting Arithmetic Stright Line</i> .....	52
Tabel 4.28 Hasil <i>Forecasting Arithmetic Stright Line</i> .....	53
Tabel 4.29 Jadwal Induk Produksi Tahu Per hari .....	53
Tabel 4.30 Bahan Baku Per Hari.....	54

Tabel 4.31 Hasil Perhitungan MRP dengan <i>Lot-For-Lot</i> pada bahan baku kacang kedelai per bulan .....	56
Tabel 4.32 Hasil Perhitungan MRP dengan <i>Lot-For-Lot</i> pada bahan baku <i>cioko powder</i> per bulan.....	57
Tabel 4.33 Hasil Perhitungan MRP dengan <i>Lot-For-Lot</i> pada bahan baku asam cuka per bulan .....	58
Tabel 4.34 Hasil Perhitungan MRP dengan <i>Lot-For-Lot</i> pada bahan baku kacang kedelai per triwulan.....	59
Tabel 4.35 Hasil Perhitungan MRP dengan <i>Lot-For-Lot</i> pada bahan baku <i>cioko powder</i> per triwulan .....	60
Tabel 4.36 Hasil Perhitungan MRP dengan <i>Lot-For-Lot</i> pada bahan baku asam cuka per triwulan.....	61
Tabel 4.37 Hasil Perhitungan MRP dengan <i>Lot-For-Lot</i> pada bahan baku kacang kedelai per semester .....	62
Tabel 4.38 Hasil Perhitungan MRP dengan <i>Lot-For-Lot</i> pada bahan baku <i>cioko powder</i> per semester.....	63
Tabel 4.39 Hasil Perhitungan MRP dengan <i>Lot-For-Lot</i> pada bahan baku asam cuka per semester .....	64
Tabel 4.44 Hasil dan Pembahasan Metode MRP.....	69





# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi yang kian pesat dalam perindustrian menyebabkan persaingan industri semakin ketat, terutama industri yang bergerak di bidang industri tahu. Persaingan tersebut membuat banyak industri menerapkan strategi yang tepat agar dapat memenuhi kebutuhan konsumen.

Dalam memenuhi kebutuhan konsumen, banyak industri tahu yang menawarkan tidak hanya kuantitas tetapi juga kualitas dari produk tahu. Salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas dan kuantitas produk tahu adalah ketersediaan bahan baku. Menetapkan jumlah persediaan bahan baku juga harus dilakukan secara efisien, apabila persediaan bahan baku ditetapkan terlalu banyak akan terjadi pemborosan dalam biaya simpan, dan apabila persediaan bahan baku terlalu sedikit akan mengakibatkan perusahaan kehilangan kesempatan untuk meraih keuntungan jika permintaan konsumen lebih besar daripada permintaan yang diperkirakan.

Pengendalian bahan baku dilakukan dengan sedemikian rupa agar kebutuhan bahan baku didapatkan dengan tepat dan dengan biaya yang rendah. Terdapat banyak cara untuk membantu memecahkan masalah pengendalian bahan baku yaitu salah satunya dengan menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dan *Material Requirement Planning* (MRP). Yang mana metode tersebut dirancang untuk meminimalkan biaya persediaan dan menimalkan kehabisan stok.



UMKM Tahu Desa Purwodadi merupakan industri pangan yang bergerak di bidang pembuatan tahu, yang berlokasi di Jalan Purwodadi Dusun 1A No. 72, Purwodadi, Pagar Merbau, Lubuk Pakam. Didirikan oleh Bapak Samsul dan Ibu Rum pada tahun 2005. Dengan produksi utamanya yaitu tahu dengan bahan utama yaitu kacang kedelai.

Dalam memenuhi permintaan pelanggan, salah satu permasalahan yang dihadapi adalah pengendalian bahan baku yang mana harus dilakukan dengan tepat agar stok bahan baku pembuatan tahu dapat optimal. Berikut data pemakaian bahan baku di UMKM Tahu Desa Purwodadi.

**Tabel 1.1 Pemakaian Bahan Baku Januari 2022 – Desember 2022**

Bulan	Bahan Baku		
	Kacang Kedelai (Kg)	<i>Cioko Powder</i> (Kg)	Asam Cuka (ml)
Januari	670	94	31
Februari	680	97	32
Maret	690	90	28
April	690	90	28
Mei	690	94	29
Juni	730	99	34
Juli	690	92	29
Agustus	680	94	31
September	690	93	30
Oktober	700	92	29
November	690	92	29
Desember	700	87	31
Total	8300	1114	361
Rata-Rata	691,66	92,83	30,08

Dapat dilihat dari tabel di atas, bahwa jumlah pemakaian bahan baku tiap bulannya yang berubah-ubah, jika terdapat kekurangan stok bahan baku ketika pemakaian bahan baku yang berlebih, akan menghambat proses produksi dari produk tahu. Maka penelitian ini berfokus pada pengendalian bahan baku dengan menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dan *Material Requirement Planning* (MRP).

## 1.2 Rumus Masalah

Berdasarkan latar belakang, dapat diambil beberapa hal yang menjadi rumusan masalah pada penelitian adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana penerapan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) pada pengendalian persediaan bahan baku di UMKM Tahu Desa Purwodadi?
2. Bagaimana perencanaan persediaan bahan baku dalam proses produksi tahu dengan metode *Material Requirement Planning* (MRP)?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui penerapan metode *Economic Order Quantity* (EOQ), dalam pengendalian persediaan bahan baku pada UMKM Tahu Desa Purwodadi.
2. Mengetahui perencanaan persediaan bahan baku dalam proses produksi tahu dengan metode *Material Requirement Planning* (MRP)

## 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Penelitian ini dapat membantu mahasiswa dalam mengaplikasikan Ilmu Teknik Industri dalam mengaitkan suatu penyebab dan dampak suatu permasalahan.
2. Penelitian ini dapat menjadi bahan masukan atau pertimbangan bagi perusahaan untuk menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dan *Material Requirement Planning* (MRP) dalam menghitung biaya perusahaan.

### 1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Data yang digunakan untuk penelitian merupakan data dalam satu tahun terakhir (Januari 2022-Desember 2022)
2. Bahan baku yang diteliti adalah kacang kedelai, *cioko powder*, dan asam cuka
3. Penelitian tidak akan menampilkan data proses produksi

### 1.6 Sistematika Penulisan

Dalam sistematika penulisan, berikut adalah sistematika yang terperinci dari penelitian ini.

#### BAB I           Pendahuluan

Dalam bab ini dijelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah serta sistematika penulisan skripsi.

#### BAB II          Tinjauan Pustaka



Dalam bab ini berisi teori-teori yang akan digunakan sebagai acuan pemecahan masalah dalam penelitian. Teori-teori yang diperoleh dari beberapa sumber seperti buku dan jurnal yang terkait dengan *Economic Order Quantity* (EOQ) dan *Material Requirement Planning* (MRP).

### BAB III Metodologi Penelitian

Dalam bab ini diuraikan tentang metodologi penelitian yang mana berisi lokasi penelitian, jenis penelitian, variabel penelitian, tahapan pengolahan data serta langkah pemecahan masalah.

### BAB IV Pengumpulan dan Pengolahan Data

Dalam bab ini berisi indentifikasi dari keseluruhan data hasil penelitian, pengolahan, dan analisis perhitungan.

### BAB V Kesimpulan dan Saran

Dalam bab ini berisikan kesimpulan yang diambil dari hasil penelitian beserta saran.

DAFTAR PUSTAKA Berisikan tentang sumber-sumber yang digunakan dalam penelitian, berupa jurnal, buku, kutipan dan sumber-sumber lainnya.

LAMPIRAN Berisikan kelengkapan alat dan hal-hal lain yang perlu dilampirkan dengan tujuan untuk memperjelas uraian dari penelitian.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Persediaan Bahan Baku

Pengendalian persediaan merupakan pencatatan persediaan harus diverifikasi melalui sebuah audit yang berkelanjutan. Audit seperti ini dikenal dengan perhitungan berkala (*Cycle Counting*). Dengan perhitungan berkala barang dihitung, catatan diverifikasi dan ketidakakuratan yang ditemukan didokumentasikan secara periodik. Penyebab ketidakakuratan dicari dan tindakan perbaikan diambil untuk memastikan integritas persediaan, (Render, 2005).

Pengendalian persediaan merupakan salah satu hal yang sangat penting bagi sebuah perusahaan, karena tanpa pengendalian persediaan yang tepat perusahaan akan mengalami masalah seperti memenuhi kebutuhan konsumen baik dalam bentuk barang maupun jasa yang dihasilkan oleh perusahaan tersebut. Sebuah perusahaan harus bijak di dalam menentukan jumlah persediaan barang yang akan dipakai dalam proses produksi, karena tanpa adanya manajemen yang tepat perusahaan akan mengalami kerugian akibat biaya-biaya yang semestinya tidak dikeluarkan oleh perusahaan seperti biaya operasional pabrik, biaya gedung, biaya kehilangan serta biaya kerusakan barang akibat terlalu lama disimpan. Pada dasarnya sebuah perusahaan mengadakan perencanaan dan pengendalian bahan baku yang bertujuan untuk meminimumkan biaya serta memaksimalkan laba perusahaan tersebut. Untuk meminimumkan biaya persediaan tersebut maka dapat digunakan analisis *Economic Order Quantity* (EOQ).

Menurut Riyanto (2001), *Inventory* atau persediaan barang sebagai elemen utama dari modal kerja merupakan aktiva yang selalu dalam keadaan berputar secara terus menerus mengalami perubahan.

### 2.1.1 Fungsi Persediaan

Menurut Handoko (1994) fungsi persediaan yaitu:

#### 1. Fungsi *Decoupling*

Fungsi penting persediaan adalah memungkinkan operasi-operasi perusahaan internal dan eksternal mempunyai kebebasan (*independence*). Persediaan *decouples* ini memungkinkan perusahaan dapat memenuhi permintaan langganan tanpa tergantung pada *supplier*.

#### 2. Fungsi *Economic Lot Sizing*

Melalui penyimpanan persediaan, perusahaan dapat memproduksi dan membeli sumber daya dalam kuantitas yang dapat mengurangi biaya-biaya per unit. Persediaan lot size ini perlu mempertimbangkan penghematan-penghematan (potongan pembelian, biaya pengangkutan per unit lebih murah dan sebagainya) karena perusahaan melakukan pembelian dalam kuantitas yang lebih besar, dibandingkan dengan biaya-biaya yang timbul karena besarnya persediaan (biaya sewa gudang, investasi, risiko dan sebagainya).

#### 3. Fungsi Antisipasi

Sering perusahaan mengalami fluktuasi permintaan yang dapat diperkirakan dan diramalkan berdasar pengalaman atau data-data masa



lalu, yaitu permintaan musiman. Dalam hal ini perusahaan dapat mengadakan persediaan musiman (*seasonal inventories*).

### 2.1.2 Jenis Persediaan

Menurut Ishak (2010), model-model persediaan menjadikan biaya sebagai parameter dalam mengambil keputusan, biaya-biaya dalam sistem persediaan secara umum dapat diklasifikasikan sebagai berikut.

#### 1. Biaya pembelian (*Purchasing cost*)

Biaya pembelian (*Purchasing cost*) dari suatu *item* adalah harga pembelian setiap unit *item* jika *item* tersebut berasal dari sumber eksternal atau biaya produksi per unit bila *item* tersebut berasal dari internal perusahaan. Biaya pembelian ini bisa bervariasi untuk berbagai ukuran pemesanan bila pemasok menawarkan potongan harga untuk ukuran pemesanan yang lebih besar.

#### 2. Biaya Pengadaan (*Procurement cost*)

Biaya pengadaan dibedakan atas dua jenis sesuai asal-usul barang yaitu.

##### a. Biaya Pemesanan (*Ordering Cost = k*)

Biaya pemesanan adalah semua pengeluaran yang timbul untuk mendatangkan barang dari luar. Biaya ini pada umumnya meliputi, antara lain pemrosesan pesanan, biaya ekspedisi, biaya telepon dan keperluan komunikasi lainnya, pengeluaran surat menyurat, foto kopi dan perlengkapan administrasi lainnya, biaya pengepakan dan penimbangan, biaya pemeriksaan (inspeksi) penerimaan, dan biaya pengiriman ke gudang.

b. Biaya Pembuatan (*Set Up Cost = k*)

Biaya pembuatan adalah semua pengeluaran yang ditimbulkan untuk persiapan memproduksi barang. Biaya ini biasanya timbul di dalam pabrik, yang meliputi biaya menyetel mesin dan biaya mempersiapkan gambar benda kerja.

3. Biaya Penyimpanan (*Holding Cost = h*)

Biaya penyimpanan (*Holding Cost*) merupakan biaya yang timbul akibat disimpennya suatu item, biaya ini meliputi:

- a. Biaya Memiliki Persediaan (Biaya Modal)
- b. Biaya Gudang
- c. Biaya Kerusakan dan Penyusutan
- d. Biaya Kadaluarsa
- e. Biaya Asuransi
- f. Biaya Administrasi dan Pemindahan

4. Biaya Kekurangan Persediaan (*Shortage Cost = p*)

Biaya ini timbul bilamana persediaan tidak mencukupi permintaan produk atau kebutuhan bahan.

5. Biaya Sistemik

Biaya ini meliputi biaya perancangan dan perencanaan sistem persediaan serta biaya-biaya untuk mengadakan peralatan serta melatih tenaga yang digunakan untuk mengoperasikan sistem. Biaya sistemik ini dapat dianggap sebagai biaya investasi bagi pengadaan suatu sistem pengadaan.

### 2.1.3 Biaya Persediaan

Biaya-biaya persediaan Secara umum dapat dikatakan bahwa biaya persediaan adalah semua pengeluaran dan kerugian yang timbul sebagai akibat adanya persediaan. Biaya-biaya persediaan terdiri dari:

1. Biaya pembelian (*purchasing cost*)

Biaya pembelian adalah biaya yang dikeluarkan untuk membeli barang. Besarnya biaya pembelian ini sangat tergantung pada jumlah barang yang dibeli dan harga satuan barang. Biaya pembelian merupakan faktor penting ketika harga barang yang dibeli tergantung pada ukuran pembelian.

2. Biaya pengadaan (*procurement cost*)

Biaya pengadaan dapat dibedakan menjadi 2 jenis sesuai dengan asal barang, yaitu biaya pemesanan (*ordering cost*) bila barang yang diperlukan diperoleh dari pihak luar (*supplier*) dan biaya pembuatan (*setup cost*) bila barang diperoleh dengan cara membuatnya sendiri.

3. Biaya pemesanan (*ordering cost*)

Biaya pemesanan adalah semua pengeluaran yang timbul untuk mendatangkan barang dari luar, biaya ini meliputi biaya untuk menentukan pemasok (*supplier*), pembuatan pesanan, pengiriman pesanan, biaya pengangkutan, biaya penerimaan dan seterusnya. Biaya ini diasumsikan konstan setiap kali pesan.

4. Biaya pembuatan (*setup cost*)

Biaya pembuatan adalah semua pengeluaran yang timbul dalam mempersiapkan produksi suatu barang. Biaya ini timbul di dalam pabrik



yang meliputi biaya menyusun peralatan produksi, menyetel mesin, mempersiapkan gambar kerja dan sebagainya.

#### 2.1.4 Tujuan Persediaan

Menurut Assuari dalam jurnal Ruauw (2011:2), tujuan pengendalian persediaan dapat diartikan sebagai usaha untuk:

1. Menjaga jangan sampai perusahaan kehabisan persediaan yang menyebabkan proses produksi terhenti.
2. Menjaga agar penentuan persediaan perusahaan tidak terlalu besar sehingga biaya yang berkaitan dengan persediaan dapat ditekan.
3. Menjaga agar pembelian bahan baku secara kecil-kecilan dapat dihindari.

Sedangkan menurut Agus Ristono (2009:4) tujuan pengelolaan persediaan adalah sebagai berikut, yaitu:

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
3. Untuk mempertahankan dan bila mungkin meningkatkan penjualan dan laba perusahaan.
4. Menjaga agar pembelian secara kecilkecilan dapat dihindari, karena dapat mengakibatkan ongkos pesan menjadi besar.

5. Menjaga supaya penyimpanan dalam emplacement tidak besar-besaran, karena akan mengakibatkan biaya menjadi besar.

### 2.1.5 Faktor Yang Mempengaruhi Persediaan

Menurut Ristono (2009), besar kecilnya persediaan bahan baku dan bahan penolong dipengaruhi oleh faktor:

- a. Volume atau jumlah yang dibutuhkan, yaitu yang dimaksudkan untuk menjaga keberlangsungan (kontinuitas) proses produksi. Menurut Ristono, besar kecilnya persediaan bahan baku dan bahan penolong dipengaruhi oleh faktor: volume atau jumlah yang dibutuhkan, yaitu yang dimaksudkan untuk menjaga keberlangsungan (kontinuitas) proses produksi.
- b. Kontinuitas produksi tidak terhenti, diperlukan tingkat persediaan bahan baku dan sebaliknya.
- c. Sifat bahan baku atau bahan penolong, apakah cepat rusak (*durable good*) atau tahan lama (*undurable good*). Bahan yang tidak tahan lama tidak dapat disimpan lama, oleh karena itu bila bahan baku yang diperlukan tergolong barang yang tidak tahan lama maka tidak perlu disimpan dalam jumlah banyak. Sedangkan untuk bahan baku yang memiliki sifat tahan lama, maka tidak ada salahnya perusahaan menyimpannya dalam jumlah besar.

## 2.2 Bahan Baku

Dalam perusahaan manufaktur bahan baku merupakan kebutuhan utama dalam proses produksi, karena bahan baku inilah yang akan diolah menjadi produk jadi. Untuk itu, pengelolaan kebutuhan bahan baku merupakan kegiatan

yang sangat penting bagi perusahaan dalam rangka menjaga kelancaran proses produksi. Macam-macam kelompok bahan baku Menurut Ristono terdapat dua macam kelompok bahan baku, yaitu.

1) Bahan baku langsung (*direct material*), yaitu bahan yang membentuk dan merupakan bagian dari barang jadi yang biayanya dengan mudah bisa ditelusuri dari biaya barang jadi tersebut. Jumlah bahan baku langsung bersifat variabel, artinya sangat tergantung atau dipengaruhi oleh besar kecilnya volume produksi atau perubahan output.

2) Bahan baku tak langsung (*indirect material*), yaitu bahan baku yang dipakai dalam proses produksi, tetapi sulit untuk menelusuri biayanya pada saat barang jadi.

### 2.2.1 Metode Pengendalian Bahan Baku

Metode pengendalian persediaan yang ada dapat diidentifikasi sebagai berikut.

#### 1. Metode pengendalian secara statistik (*statistical inventory control*)

Metode ini sering juga disebut metode pengendalian tradisional karena memberi dasar lahirnya metode baru yang lebih modern seperti MPR di Amerika dan Kanban di Jepang. Pada dasarnya, metode pengendalian tradisional ini berusaha mencari jawaban optimal dalam menentukan:

- a. Jumlah ukuran pemesanan ekonomis (EOQ)
- b. Titik pemesanan kembali (*reorder point*)
- c. Jumlah cadangan pengaman (*safety stock*)



Yang diperlukan metode pengendalian persediaan secara statistik ini biasanya digunakan untuk mengendalikan barang yang permintaannya bersifat bebas (*dependent*) dan dikelola tidak saling bergantung. Yang dimaksud permintaan bebas adalah permintaan yang hanya dipengaruhi mekanisme pasar sehingga bebas dari fungsi operasi produk. Ditinjau dari sejarah perkembangannya, metode secara formal diperkenalkan oleh Wilson pada tahun 1929 dengan mencoba mencari 2 pertanyaan dasar yaitu.

- a. Berapa jumlah barang yang harus dipesan untuk setiap kali pemesanan?
  - b. Kapan saat pemesanan harus dilakukan?
2. Metode perencanaan kebutuhan material (MPR)

Metode pengendalian tradisional akan tidak efektif bila digunakan untuk permintaan yang tidak bebas (*independent*). Yang dimaksud permintaan tidak bebas adalah permintaan yang tergantung kepada kebutuhan suatu komponen atau material lainnya. Dengan kata lain, kebutuhan tidak bebas adalah kebutuhan yang tunduk pada fungsi operasi produksi, sebagai gambaran adalah permintaan akan 4 roda mobil dan 1 kemudi hanya apabila hanya ada 1 unit mobil, sehingga permintaan akan roda dan kemudi dikatakan tergantung pada permintaan mobil. Metode MPR ini bersifat *oriented*, yang terdiri dari sekumpulan prosedur, aturan-aturan keputusan dan seperangkat mekanisme pencatatan yang dirancang untuk menjabarkan Jadwal Induk Produksi (JIP). Dari sejarahnya, penerapan MPR pertama kali digunakan pada industri logam tipe *Job Shop* dimana tipe yang paling sulit dikendalikan dalam sistem manufaktur. Dengan demikian, kehadiran MPR sangat berarti dalam meminimisasi investasi persediaan, memudahkan

penyusunan jadwal kebutuhan setiap komponen yang diperlukan dan sebagai alat pengendalian produksi dan persediaan.

### 3. Metode Persediaan *Just In Time* (JIT)

JIT juga diistilahkan sebagai produksi tanpa persediaan (*stockless production atau zero inventory*). Dalam perkembangannya, metode JIT tidak saja diterapkan untuk bidang persediaan, namun juga dapat diterapkan dalam bidang produksi. Dalam bidang produksi, penekanan JIT ialah mengusahakan secara kontinu pengurangan *rendmen* (*waste*) dan ketidakefisienan dari produksi melalui pengurangan lot size yang kecil, kualitas yang tinggi, dan koordinasi yang baik dengan tim kerja. Produksi JIT menunjukkan suatu sistem produksi dimana kegiatan operasi (gerakan material, proses pengolahan dan sebagainya) terjadi hanya jika diperlukan. Selain itu, JIT juga berfungsi sebagai alat pendekatan untuk menyeimbangkan produksi, sebagai alat pengendali mutu barang, dan sebagai mekanisme bagi peningkatan motivasi dan keterlibatan para pekerja. Metode JIT banyak digunakan dalam kegiatan produksi, terutama produksi yang berdasarkan pesanan. Namun JIT tidak banyak digunakan dalam perdagangan eceran karena permintaan konsumen yang tidak dapat diramalkan sebelumnya, dan dalam kegiatan produksi yang mempunyai pola musiman seperti pengalengan buah-buahan. Metode JIT dapat dilaksanakan dengan baik apabila produk yang dibuat hanya memiliki sedikit variasi atau jenis dan lokasi pemasok secara fisik berada tidak jauh dari perusahaan atau pelanggan.

### 2.3 *Economic Order Quantity (EOQ)*

Menurut Handoko (1994), metode manajemen persediaan yang paling terkenal adalah model *economic order quantity* (EOQ) atau *economic lot size* (ELS). Metode-metode ini dapat digunakan baik untuk barang-barang yang dibeli maupun yang diproduksi sendiri.

Model EOQ adalah nama yang biasa digunakan untuk barang-barang yang diproduksi secara internal. Perbedaan pokoknya adalah bahwa, untuk ELS, biaya pemesanan (*ordering cost*) meliputi biaya penyiapan mesin-mesin (*setup cost*) yang diperlukan untuk mengerjakan pesanan. Menurut Handoko (1994) model EOQ dapat diterapkan dengan bila anggapan-anggapan berikut ini terpenuhi :

1. Permintaan akan produk adalah konstan, seragam dan diketahui (deterministik).
2. Harga per unit produk adalah konstan.
3. Biaya penyimpanan per unit per tahun (H) adalah konstan.
4. Biaya pemesanan per pesanan (S) adalah konstan.
5. Waktu antara pesanan dilakukan dan barang – barang diterima (*lead time*, L) adalah konstan.
6. Tidak terjadi kekurangan barang atau back orders

#### 2.3.1 *Perhitungan Economic Order Quantity (EOQ)*

Jay Heizer dan Barry Render (2010 : 92), mengatakan bahwa model kuantitas pesanan ekonomis (*Economic Order Quantity*) adalah salah satu teknik kontrol persediaan yang meminimalkan biaya total dari pemesanan dan penyimpanan. Perhitungan EOQ dapat dihitung dengan rumus:



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

Keterangan :

S = Biaya setiap kali pesan

D = Jumlah kebutuhan bahan baku dalam satu periode

H = Biaya penyimpanan dari persediaan rata-rata

#### 2.4 Persediaan Pengaman (*Safety Stock*)

Untuk memesan suatu barang sampai barang itu datang diperlukan jangka waktu yang bisa bervariasi dari beberapa jam sampai beberapa bulan. Perbedaan waktu antara saat memesan sampai barang datang dikenal dengan istilah waktu tunggu tenggang (*lead time*). Waktu tenggang sangat dipengaruhi oleh ketersediaan dari barang itu sendiri dan jarak lokasi antara pembeli dan pemasok berada. Adanya waktu tenggang tersebut, perlu adanya persediaan yang dicadangkan untuk kebutuhan selama menunggu barang datang, yang disebut sebagai persediaan pengaman (*safety stock*). Persediaan pengaman berfungsi untuk melindungi atau menjaga kemungkinan terjadinya kekurangan barang.

*Safety stock* adalah persediaan barang minimum untuk menghindari terjadinya kekurangan barang. terjadinya kekurangan barang disebabkan antara lain karena kebutuhan barang selama pemesanan melebihi rata-rata kebutuhan barang, yang dapat terjadi karena kebutuhan setiap harinya terlalu banyak atau karena jangka waktu pemesanannya terlalu panjang dibanding dengan kebiasaan. Kalau perusahaan memiliki *safety stock* terlalu banyak akibatnya perusahaan akan menanggung biaya penyimpanan yang terlalu mahal, tetapi kalau *safety stock*

terlalu sedikit maka perusahaan akan menanggung biaya atau kerugian karena kekurangan barang. Oleh karena itu perusahaan harus dapat menentukan besarnya *safety stock* ini secara tepat.

*Safety stock* merupakan kemampuan perusahaan untuk menciptakan kondisi persediaan yang selalu aman atau penuh pengamanan dengan harapan perusahaan tidak akan pernah mengalami kekurangan persediaan. Sedangkan menurut Joel G. Seagel dan Jae K. Shim, *safety stock* adalah persediaan tambahan yang disiapkan sebagai proteksi terhadap kemungkinan habisnya persediaan.

## 2.5 Titik Pemesanan Ulang (*Reorder Point*)

Jumlah persediaan yang menandai saat harus dilakukan pemesanan ulang adalah disebut sebagai titik pemesanan ulang (*reorder point*), titik ini menandakan bahwa pembelian harus segera dilakukan untuk menggantikan persediaan yang telah digunakan.

Jika ROP ditetapkan terlalu rendah, persediaan akan habis sebelum persediaan pengganti diterima sehingga produksi dapat terganggu atau permintaan pelanggan tidak dapat terpenuhi. Namun, jika titik pemesanan ulang ditetapkan terlalu tinggi maka persediaan baru sudah datang sementara persediaan digudang masih masih banyak. Keadaan ini dapat mengakibatkan pemborosan biaya dan investasi yang berlebihan.

Titik pemesanan ulang biasanya ditetapkan dengan cara menambahkan penggunaan selama waktu tenggang dengan persediaan pengaman atau dalam bentuk rumus sebagai berikut:

$$\text{ROP} = D \times L + SS$$

Keterangan :

ROP = titik pemesanan ulang (*reorder point*)

D = tingkat kebutuhan per unit

L = waktu tenggang

SS = *safety stock*

## 2.6 Biaya Total (*Total Cost*)

Dalam perhitungan biaya total persediaan, bertujuan untuk membuktikan bahwa dengan terdapatnya jumlah pembelian bahan baku yang optimal, yang dihitung dengan metode EOQ akan dicapai biaya total persediaan baku yang minimal. *Total Inventory Cost* (TIC) dapat diformulasikan sebagai berikut.

$$TIC = \sqrt{2 \cdot D \cdot S \cdot h}$$

Keterangan:

D = jumlah kebutuhan barang dalam unit

S = biaya penyimpanan setiap kali pesan

H = biaya penyimpanan

## 2.7 Peramalan

Peramalan adalah seni dan ilmu untuk memperkirakan kejadian di masa depan. Hal ini dapat dilakukan dengan melibatkan pengambilan data historis dan memproyeksikannya ke masa mendatang dengan suatu bentuk model matematis.



Selain itu, bisa juga merupakan prediksi intuisi yang bersifat subjektif. Atau dapat juga dilakukan dengan menggunakan kombinasi model matematis yang disesuaikan dengan pertimbangan yang baik dari seorang manajer. Terdapat peramalan berdasarkan horizon waktu pada masa depan menurut sebagai berikut: (Heizer dan Render, 2009).

- a. Peramalan jangka pendek, peramalan ini dapat dilakukan dalam jangka waktu hingga 1 (satu) tahun tetapi pada umumnya kurang dari 3 (tiga) bulan. Peramalan ini bermanfaat untuk merencanakan pembelian, penjadwalan kerja, jumlah tenaga kerja, penugasan kerja, dan tingkat produksi.
- b. Peramalan jangka menengah. Peramalan ini dapat dilakukan dalam hitungan bulan hingga 3 (tiga) tahun. Peramalan ini bermanfaat untuk merencanakan penjualan, perencanaan dan anggaran produksi, anggaran kas, serta menganalisis bermacam-macam rencana operasional.
- c. Peramalan jangka panjang. Peramalan ini pada umumnya untuk merencanakan masa 3 (tiga) tahun atau lebih. Peramalan ini bermanfaat untuk merencanakan produk baru, pembelanjaan modal, lokasi, penelitian dan pengembangan.

### **2.7.1 Tujuan dan Fungsi Peramalan**

Peramalan atau forecasting memiliki tujuan sebagai berikut:

- a. Untuk mengkaji kebijakan perusahaan yang berlaku saat ini dan di masa lalu serta melihat sejauh mana pengaruh di masa datang.
- b. Peramalan diperlukan karena adanya time lag atau delay antara saat suatu kebijakan perusahaan ditetapkan dengan saat implementasi.

c. Peramalan merupakan dasar penyusutan bisnis pada suatu perusahaan sehingga dapat meningkatkan efektivitas suatu rencana bisnis.

Berdasarkan fungsi dan perencanaan operasi di masa depan, peramalan atau forecasting dibagi menjadi tiga jenis, yaitu (Heizer dan Render, 2009):

1. Peramalan ekonomi (*economic forecast*) Peramalan ini menjelaskan siklus bisnis dengan memprediksi tingkat inflasi, ketersediaan uang, dana yang dibutuhkan untuk membangun perumahan dan indikator perencanaan lainnya.
2. Peramalan teknologi (*technological forecast*) peramalan ini memperhatikan tingkat kemajuan teknologi yang dapat meluncurkan produk baru yang menarik, yang membutuhkan pabrik dan peralatan yang baru.
3. Peramalan permintaan (*demand forecast*) adalah proyeksi permintaan untuk produk atau layanan perusahaan. Proyeksi permintaan untuk produk atau layanan suatu perusahaan. Peramalan ini juga disebut peramalan penjualan yang mengendalikan produksi kapasitas,sertasistem penjadwalan dan menjadi input bagi perencanaan keuangan, pemasaran dan sumber daya.

## 2.8 Jadwal Induk Produksi

Master production schedule (MPS) merupakan suatu pernyataan produk akhir (termasuk parts pengganti dan suku cadang) dari suatu perusahaan industri manufaktur yang merencanakan memproduksi output berkaitan dengan kuantitas dan priode waktu (Gaspersz, 2012).

Dari hasil penyusunan jadwal induk produksi, produk yang dipesan dapat diselesaikan sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan konsumen atau dapat

dikatakan tidak ditemukan keterlambatan penyelesaian order pada rantai produksi. Dengan adanya MPS, maka dapat dilakukan kegiatan produksi secara terencana dan terkendali sehingga kepuasan pelanggan tercapai karena terpenuhinya order terhadap produk tepat waktu dan tepat jumlah (Rasbina, Sinulingga, & Siregar, 2013).

Pada dasarnya jadwal induk produksi merupakan suatu pernyataan tentang produk akhir (termasuk *parts* pengganti dan suku cadang) dari suatu perusahaan industri manufaktur yang merencanakan memproduksi output berkaitan dengan kuantitas kuantitas dan periode waktu. MPS mengimplementasikan rencana produksi. Apabila rencana produksi yang merupakan hasil dari proses perencanaan produksi (aktivitas pada level 1 dalam hierarki perencanaan prioritas) dinyatakan dalam hasil dari proses jadwal induk produksi yang merupakan hasil dari proses penjadwalan produksi induk dinyatakan dalam konfigurasi spesifik dengan nomor-nomor item yang ada dalam Item Master and BOM (*Bill of Material*) files. Aktivitas jadwal induk produksi pada dasarnya berkaitan dengan bagaimana menyusun dan memperbarui jadwal produksi induk memproses transaksi dari MPS, memelihara catatan-catatan MPS, mengevaluasi efektivitas dari MPS, dan memberikan laporan evaluasi dalam periode waktu yang teratur untuk keperluan umpan balik dan tinjauan ulang. Jadwal induk produksi pada dasarnya berkaitan dengan aktivitas melakukan empat fungsi utama yaitu:

a. Menyediakan atau memberikan input utama kepada sistem perencanaan kebutuhan material dan kapasitas (*material and capacity requirement planning*)



yang merupakan aktivitas perencanaan level 3 dalam hierarki perencanaan prioritas dan perencanaan kapasitas pada sistem MRP II.

b. Menjadwalkan pesanan-pesanan produksi dan pembelian (*production and purchase order*) untuk item-item MPS.

c. Memberikan landasan untuk penentuan kebutuhan sumber daya dan kapasitas.

d. Memberikan basis untuk pembuatan janji tentang penyerahan produk kepada pelanggan.

## 2.9 Teknik Penyusun MPS

Dalam penyusunan MPS, berikut penjelasan singkat berkaitan dengan informasi yang ada dalam MPS (Gaspersz, 2012).

a. *Lead Time* adalah waktu (banyaknya periode) yang dibutuhkan untuk memproduksi atau membeli suatu item.

b. *On Hand* adalah posisi inventori awal yang secara fisik tersedia dalam stok yang merupakan kualitas dari item yang ada di dalam stok.

c. *Lot Size* adalah kuantitas dari item yang biasanya dipesan dari pabrik atau pemasok. Sering disebut juga sebagai kuantitas pesanan (*order quantity*) atau ukuran batch (*batch size*)

d. *Safety Stock* adalah stok tambahan dari item yang direncanakan untuk berada dalam inventori yang dijadikan sebagai stok pengaman guna mengatasi fluktuasi dalam ramalan penjualan, pesanan-pesanan pelanggan dalam waktu singkat, dan lain-lain.

e. *Demad Time Fance* adalah periode mendatang dari MPS dimana dalam periode ini perubahan-perubahan terhadap MPS tidak diijinkan atau tidak diterima karena akan menimbulkan kerugian biaya yang besar akibat ketidaksesuaian atau kekacauan jadwal.

f. *Planning Time Fence* adalah periode mendatang dari MPS dimana dalam periode ini perubahan-perubahan terhadap MPS dievaluasi guna mencegah ketidaksesuaian atau kekacauan jadwal yang akan mengakibatkan kerugian dalam biaya.

g. *Time Periods for Display*, banyaknya periode waktu yang ditampilkan dalam format MPS.

h. *Sales Plan (sales forecast)* adalah rencana penjualan atau peramalan penjualan untuk item yang dijadwalkan itu.

i. *Actual Order* merupakan pesanan-pesanan yang diterima dan bersifat pasti.

j. *Projected Available Balances* adalah proyeksi *on hand inventory* dari waktu ke waktu selama horizon perencanaan MPS, yang menunjukkan status inventori yang diproyeksikan pada akhir dari setiap periode waktu dalam horizon perencanaan MPS.

k. *Master Production Schedule* adalah jadwal produksi atau manufakturing yang diantisipasi untuk item tertentu.

## 2.10 *Material Requirement Planning* (MRP)

MRP merupakan permintaan terikat yang terdiri dari daftar kebutuhan bahan (BOM), dan catatan persediaan yang akurat. Berdasarkan dari pengertian tersebut maka dapat diartikan bahwa MRP merupakan teknik perencanaan dan pengendalian material yang pada sebuah unit produk yang dihasilkan. (Heizer dan Render, 2014)

### 2.10.1 Tujuan MRP

Adapun tujuan dari *Material Requirement Planning* (MRP) adalah sebagai berikut.

- a. Meminimalkan persediaan MRP menentukan berapa banyak dan kapan suatu komponen diperlukan disesuaikan dengan jadwal induk produksi (master production schedule). Dengan menggunakan metode ini, pengadaan (pembelian) atas komponen-komponen yang diperlukan saja sehingga dapat meminimalkan biaya persediaan.
- b. Mengurangi risiko karena keterlambatan produksi atau pengiriman MRP mengidentifikasi banyaknya bahan dan komponen yang diperlukan baik dari segi jumlah dan waktunya dengan memperhatikan waktu tenggang produksi maupun pengadaan komponen, sehingga dapat memperkecil risiko tidak tersedianya bahan yang akan diproses yang dapat mengakibatkan terganggunya rencana produksi.
- c. Komitmen yang 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.



d. Meningkatkan efisiensi MRP juga mendorong peningkatan efisiensi Meningkatkan efisiensi MRP juga mendorong peningkatan efisiensi karena jumlah persediaan, waktu produksi, dan waktu pengiriman barang dapat direncanakan lebih baik sesuai dengan jadwal induk produksi. (Eddy Herjanto 2010)

### 2.10.2 Langkah –langkah Proses Perhitungan MRP

Pada proses ini dilakukan untuk setiap komponen pada setiap periode waktupereencanaan. ada empat langkah dasar sistem MRP, yaitu:

1. *Proses Netting*. *Netting* adalah proses perhitungan untuk menetapkan jumlah kebutuhan bersih yang besarnya merupakan selisih antara kebutuhan kotor dengan keadaan persediaan (yang ada dalam persediaan dan yang sedang dipesan).

Masukan yang diperlukan dalam proses perhitungan kebutuhan bersih ini adalah:

- a. Kebutuhan kotor (yaitu jumlah produk akhir yang akan dikonsumsi) untuk tiap periode selama periode perencanaan.
- b. Rencana penerimaan dari subkontraktor selama periode perencanaan.
- c. Tingkat persediaan yang dimiliki pada awal periode perencanaan.

2. *Proses Lotting*. *Proses lotting* ialah proses untuk menentukan besarnya pesanan yang optimal untuk masing-masing item produk berdasarkan hasil perhitungan kebutuhan bersih. *Proses lotting* erat kaitannya dengan penentuan jumlah komponen/item yang harus dipesan/disediakan. *Proses lotting* sendiri amat penting dalam rencana kebutuhan bahan. Penggunaan dan pemilihan teknik yang tepat sangat mempengaruhi keefektifan rencana kebutuhan bahan. Ukuran lot

dikaitkan dengan besarnya ongkos-ongkos persediaan, seperti ongkos pengadaan barang (ongkos *set up*), ongkos simpan, biaya modal, serta harga barang itu sendiri.

3. *Offsetting Process* ini ditujukan untuk menentukan saat yang tepat guna melakukan rencana pemesanan dalam upaya memenuhi tingkat kebutuhan bersih. Rencana pemesanan dilakukan pada saat material yang dibutuhkan dikurangi dengan waktu anjang.

4. *Explosion Process* adalah proses perhitungan kebutuhan kotor item yang berada pada tingkat yang lebih bawah, didasarkan atas rencana pemesanan yang telah disusun pada proses offsetting. Dalam proses explosion ini data struktur produk dan *Bill of Materials* memegang peranan penting karena menentukan arah explosion item komponen. (Hendra, 2009)

### 2.10.3 Pengukuran Jumlah (*Lot Sizing*)

Sebuah sistem MRP adalah cara yang sangat baik untuk menentukan jadwal produksi dan kebutuhan bersih sebuah proses produksi. Bagaimanapun, ketika terdapat kebutuhan bersih, maka keputusan berapa banyak yang perlu dipesan harus dibuat. Keputusan ini disebut keputusan penentuan ukuran lot (*lot sizing decision*). (Heizer dan Render, 2014)

Berikut ini adalah teknik pengukuran jumlah (*lot sizing techniques*) yang digunakan.

- 1) Economic Order Quantity (EOQ)
- 2) Lot For Lot (L4L)

Didasarkan pada tingkat kebutuhan, teknik yang lain disebut teknik pengukuran jumlah yang berlainan. Karena teknik tersebut menghasilkan jumlah order yang sama dengan kebutuhan bersih dalam nilai integral periode perencanaan berurutan. Pengukuran jumlah yang berlainan tidak menciptakan sisa jumlah yang tidak digunakan yang diangkut dalam inventori untuk memenuhi kebutuhan periode berikutnya secara penuh.

Teknik pengukuran jumlah (*Lot Sizing Techniques*) dapat dikategorikan dalam teknik yang menghasilkan jumlah order tetap, berulang dan teknik yang menghasilkan ukuran jumlah yang berbeda. Perubahan antara teknik yang tetap dan variabel adalah terletak antara jumlah order statis dan dinamis. Jumlah order statis adalah jumlah yang ketika dihitung tetap tidak berubah terhadap horizon order yang direncanakan. Jumlah order dinamis terus menerus dihitung ulang ketika dibutuhkan dengan mengubah kebutuhan bersih. Teknik pengukuran jumlah order statis dan dinamis, bergantung bagaimana penggunaannya.



## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Januari 2022 – Desember 2022. Penelitian ini dilaksanakan pada UMKM Tahu Desa Purwodadi yang bergerak dibidang pengolahan tahu, yang berlokasi di Jalan Purwodadi Dusun 1A No. 72, Purwodadi, Pagar Merbau, Lubuk Pakam.

#### 3.2 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif kuantitatif yang bertujuan untuk mengungkapkan dengan apa adanya. Dengan penelitian kuantitatif, banyak dituntut menggunakan angka dari mulai pengumpulan data sampai dengan penampilan hasil penelitian (Arikunto, 2005).

#### 3.3 Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah bahan baku dan biaya pada proses produksi tahu. Peninjauan dilakukan terhadap bahan baku, *reorder point*, *total cost*.

#### 3.4 Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah

1. Variabel terikat (variabel dependen)

Variabel terikat sering disebut sebagai variabel *output*, kriteria, konsekuen. Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2013). Adapun variabel terikat yang dipengaruhi dalam penelitian ini adalah persediaan bahan baku.

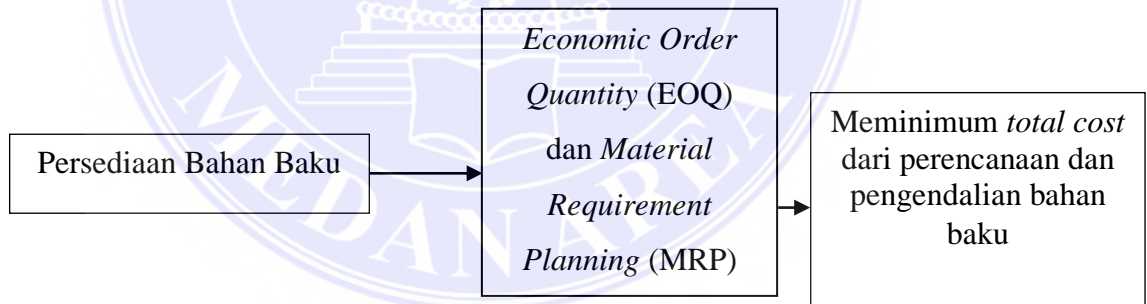
2. Variabel bebas (variabel independen)

Variabel bebas sering disebut sebagai *stimulus, predictor, antecedent*.

Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat (Sugiyono, 2019). Variabel bebas yang digunakan dalam penelitian ini adalah *safety stock, reorder point, total cost, forecasting, bill of material*.

**3.5 Kerangka Berpikir**

Penelitian dapat dilaksanakan apabila terdapat sebuah perancangan kerangka konseptual yang baik sehingga penelitian dapat menjadi sistematis. Kerangka konseptual inilah yang merupakan landasan awal dalam melaksanakan penelitian. Kerangka konseptual penelitian ini dapat dilihat pada gambar 3.1. berikut.



**Gambar 3.1 Kerangka Berpikir**

**3.6 Metode Pengumpulan Data**

Pengumpulan data diperoleh dari observasi langsung setiap kegiatan tenaga kerja pada rantai produksi. Ada dua jenis data yang harus diperoleh yaitu data primer dan data sekunder.

### 1. Data primer

Data primer adalah data yang diperoleh secara langsung melalui kegiatan observasi dan wawancara mengenai objek yang diteliti. Data primer yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah pemakaian bahan baku.

### 2. Data sekunder

Data sekunder adalah data yang didiperoleh secara tidak langsung dari sumber yang berhubungan dengan penelitian ini. Data sekunder dari penelitian ini adalah data mengenai jumlah pemakaian bahan baku, data waktu pemesanan ulang bahan baku, data biaya pemesanan, data biaya penyimpanan, data persediaan pengaman.

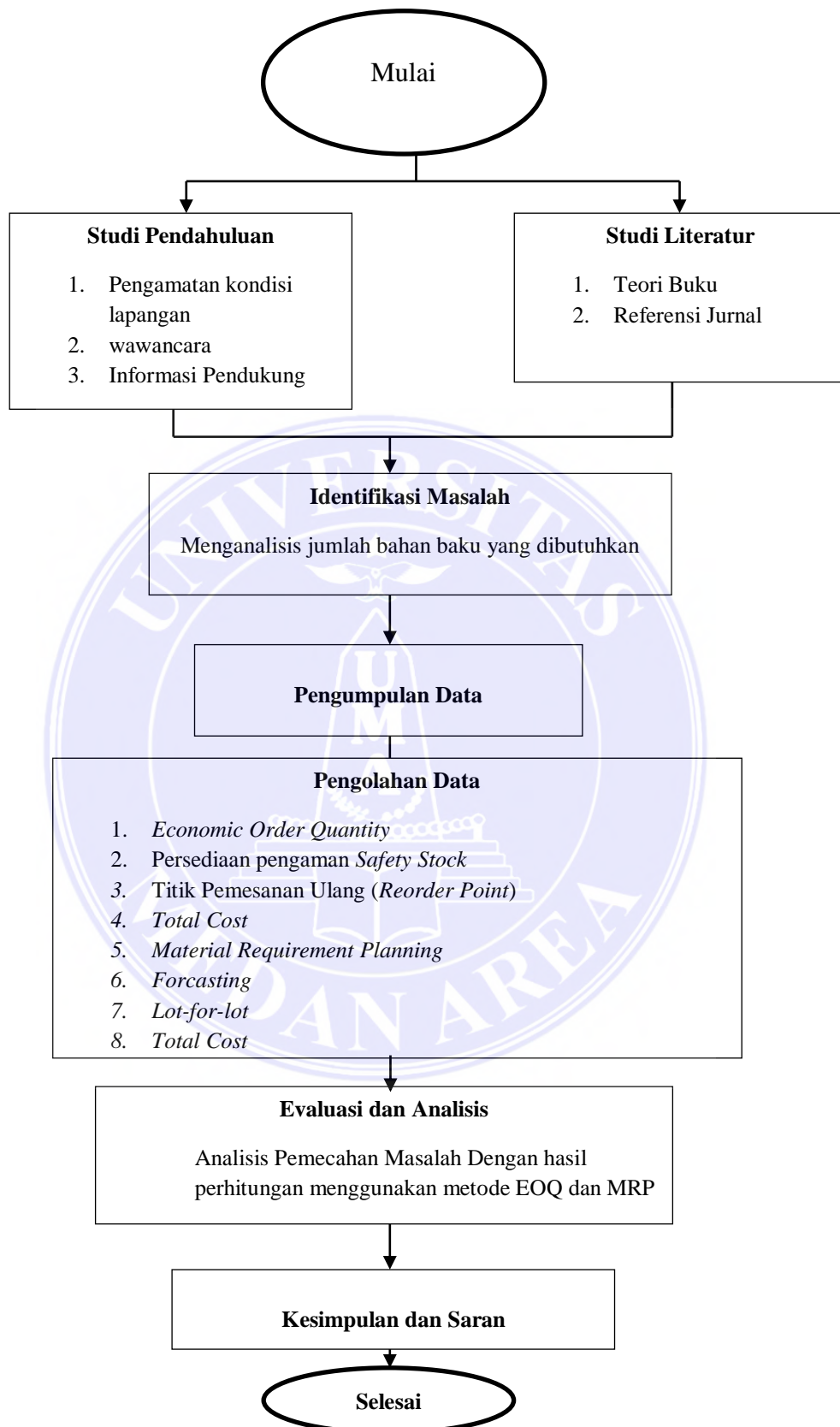
## 3.7 Metode Analisis

Analisis dilakukan untuk membandingkan waktu pemborosan dengan waktu standar dengan menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dan *Material Requirement Planning* (MRP) untuk meminimumkan biaya bahan baku.

## 3.8 Metodologi Penelitian

Adapun metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar 3.2 sebagai berikut:





Gambar 3.2 Metodologi Penelitian

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan:

1. Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) efisien dalam mengendalikan persediaan bahan baku, dengan menggunakan metode EOQ, UMKM Tahu Desa Purwodadi dapat menghemat biaya total persediaan bahan baku kacang kedelai, *cioko powder*, dan asam cuka sebesar Rp 1.011.766,33
2. Metode *Material Requirement Planning* (MRP) dalam perencanaan bahan baku pada UMKM Tahu Desa Purwodadi dengan menggunakan teknik *Lot-for-lot* per bulan maka didapatkan perencanaan bahan baku dengan biaya total yang paling sedikit yaitu Rp 767.622

#### 5.2 Saran

UMKM Tahu Desa Purwodadi sebaiknya melakukan peninjauan kembali untuk permasalahan pengendalian persediaan bahan baku kacang kedelai, *cioko powder*, dan asam cuka dapat mengaplikasikan metode *Material Requirement Planning* (MRP) agar kuantitas pemesanan persediaan bahan baku yang ekonomis dapat tercapai.

## DAFTAR PUSTAKA

- Enggar Paskhalis Lahu, J. S. (2017). ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU GUNA MEMINIMALKAN BIAYA PERSEDIAAN PADA DUNKIN DONUTS MANADO. *Jurnal EMBA*, 1-10.
- Heizer dan Render. 2014. *Manajemen Operasi*. Jakarta: Graha Ilmu.
- Ishak, A. (2010). *Manajemen Operasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Nanda, F. S. (2015). PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU DENGAN METODE EOQ PADA UD. ADI MABEL. *Jurnal Teknovasi Volume 02, Nomor 1*, 1-11.
- Nasution, A.H (2008), *Perencanaan dan Pengendalian Produksi, Edisi Pertama*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Rika Ampuh Hadiguna. 2018. *Manajemen Pabrik: Pendekatan Sistem Untuk Efisiensi dan Efektivitas*. Edisi 1, Jakarta: Bumi Aksara
- Ristono, A. (2009). *Manajemen Persediaan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Ruauw, E. (2011). Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pada Usaha Grenda Bakery Lianli Manado. *Jurnal ASE*.
- Ruhul Isnaini, 2013. *Analisis Penerapan Material Requirement Planning (MRP) Pada Pennyellow Furniture*. Universitas Jember Fakultas Ekonomi.
- Rudi Abdika, I. K. (2021). Analisis Perencanaan Bahan Baku Di UD. AA Dengan Menerapkan Metode *Material Requirement Planning (MRP)*. *Jurnal logistik indonesia*, 12.
- Zahra, Z. S. & Fahma, F., 2020 . *Implementasi Metode MRP untuk Pengendalian Bahan Baku Produk ABC pada PT XYZ*. Jakarta, Seminar dan Konferensi Nasional IDEC 2020.