

**ANALISA PERSEDIAAN BAHAN BAKU KECAP MANIS PADA
USAHA KECIL MENENGAH MENGGUNAKAN METODE EOQ
DENGAN MEMPERTIMBANGKAN MASA KADALUARSA
(Studi Kasus Pada UKM Kecap Jempol Mas Jaya di Rembang)**

LAPORAN TUGAS AKHIR

LAPORAN INI DISUSUN UNTUK MEMENUHI SALAH SATU SYARAT
MEMPEROLEH GELAR SARJANA STRATA SATU (S1) PADA PROGRAM
STUDI TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG SEMARANG



**DISUSUN OLEH :
BAYU DWI YULIANTO
NIM 31601900018**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
SEMARANG**

2023

FINAL PROJECT
ANALYSIS OF RAW MATERIAL SUPPLY SOU SAUCE IN SMALL
MEDIUM BUSINESS USING EOQ METHOD CONSIDERING
EXPIRATION PERIOD

(Case Study on UKM Kecap Jempol Mas Jaya at Rembang)

Proposed to complete the requirement to obtain a bachelor's degree (S1) at
Departement of Industrial Engineering, Faculty of Industrial Technology,
Universitas Islam Sultan Agung Semarang



ARRANGED BY :
BAYU DWI YULIANTO
NIM 31601900018

DEPARTMENT OF INDUSTRIAL ENGINEERING
FACULTY OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
SEMARANG

2023

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

Laporan Tugas Akhir dengan judul “ANALISA PERSEDIAAN BAHAN BAKU KECAP MANIS PADA USAHA KECIL MENENGAH MENGGUNAKAN METODE EQQ DENGAN MEMPERTIMBANGKAN MASA KADALUARSA (Studi Kasus Pada UKM Kecap Jempol Mas Jaya di Rembang)” ini disusun oleh:

Nama : Bayu Dwi Yulianto

NIM : 31601900018

Program Studi : Teknik Industri

Telah disahkan oleh dosen pembimbing pada :

Hari :

Tanggal :

Pembimbing I

Pembimbing II


Dr. Ir. Novi Marlyana ST., MT.

NIDN. 0015117601

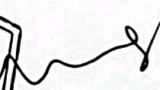

Ir. Eli Mas'idah, MT

NIDN. 0615066601

Mengetahui

Kepala Program Studi Teknik Industri




Nurul Khoiriyah, ST., MT

NIDN. 0624057901

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

Laporan Tugas Akhir dengan judul “ANALISA PERSEDIAAN BAHAN BAKU KECAP MANIS PADA USAHA KECIL MENENGAH MENGGUNAKAN METODE EOQ DENGAN MEMPERTIMBANGKAN MASA KADALUARSA (Studi Kasus Pada UKM Kecap Jempol Mas Jaya di Rembang)” ini telah dipertahankan didepan dosen penguji Tugas Akhir pada :

Hari :

Tanggal :

TIM PENGUJI

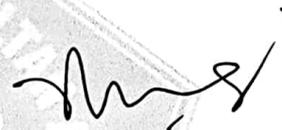
Anggota I

Anggota II



Muhammad Sagaf, ST., MT.

NIDN. 0623037705



Nuzulia Khoiriyah, ST., MT

NIDN. 0624057901

Ketua Penguji



Dr. Ir. Sukarno Budi Utomo, MT.

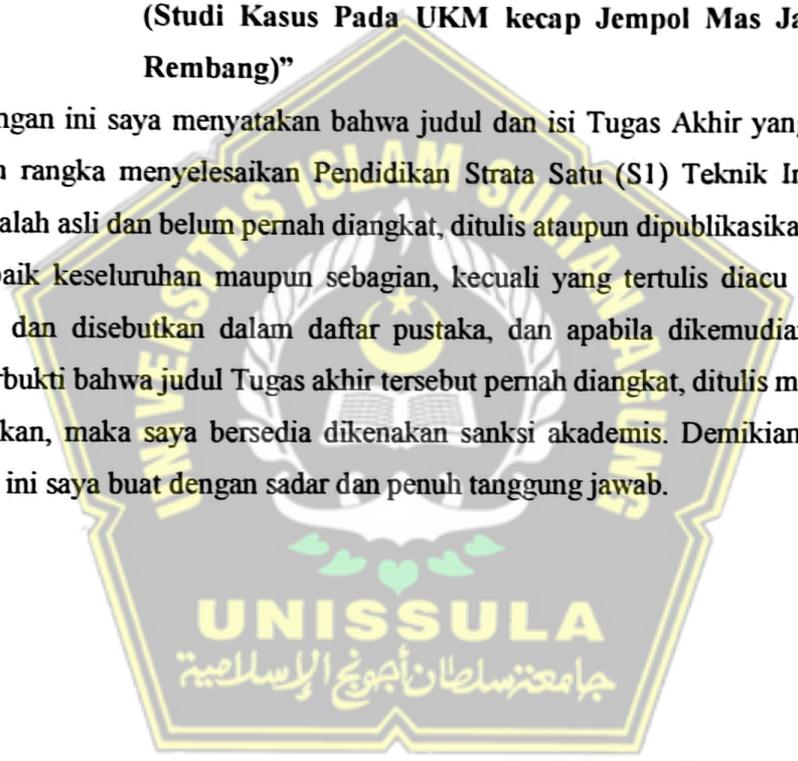
NIDN.0619076401

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan diawah ini:

Nama : Bayu Dwi Yulianto
NIM : 31601900018
Judul Tugas Akhir : **“ANALISA PERSEDIAAN BAHAN BAKU KECAP MANIS PADA USAHA KECIL MENENGAH MENGGUNAKAN METODE EOQ DENGAN MEMPERTIMBANGKAN MASA KADALUARSA (Studi Kasus Pada UKM kecap Jempol Mas Jaya di Rembang)”**

Dengan ini saya menyatakan bahwa judul dan isi Tugas Akhir yang saya buat dalam rangka menyelesaikan Pendidikan Strata Satu (S1) Teknik Industri tersebut adalah asli dan belum pernah diangkat, ditulis ataupun dipublikasikan oleh siapapun baik keseluruhan maupun sebagian, kecuali yang tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka, dan apabila dikemudian hari ternyata terbukti bahwa judul Tugas akhir tersebut pernah diangkat, ditulis maupun dipublikasikan, maka saya bersedia dikenakan sanksi akademis. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sadar dan penuh tanggung jawab.



Semarang, 5-12-2023



Bayu Dwi Yulianto

HALAMAN PERSEMBAHAN



Untuk Allah SWT Yang Maha Pengasih Lagi Maha Penyayang, tiada kata yang mampu menggambarkan betapa bersyukurya aku mendapatkan nikmat iman dan islam yang Engkau karuniakan kepadaku. Semoga Engkau selalu meridhoi di setiap langkah dan dimanapun aku berada. Untuk Nabi Muhammad SAW, Nabi besar yang kudambakan syafaatnya kelak di yaumul akhir nanti.

Untuk Ibu dan Bapak tercinta, terimakasih atas segala kasih sayang, cinta, doa, dukungan, motivasi dan pengorbanan untuk saya. Tak pernah cukup rasanya saya membalas kasih sayang Ibu dan Bapak. Terimakasih untuk tidak menuntut apa-apa. Semoga Allah SWT selalu melimpahkan rahmat, kesehatan, karunia dan keberkahan di dunia dan di akhirat atas semua budi baik yang diberikan kepada saya, semoga saya bisa menjadi anak yang sholeh seperti doa Ibu dan Bapak.

Untuk kedua pembimbing yang selama ini telah membimbing dan membant untuk menyelesaikan tugas akhir ini teruntuk Ibu Dr. Ir. Novi Marlyana S.T., M.T. dan Ibu Ir. Eli Mas'idah, M.T. saya ucapkan banyak terima kasih.

Untuk orang-orang terdekat, terimakasih telah memberikan semangat, doa, dan motivasi dari kalian semua.

HALAMAN MOTTO

"Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kemampuannya"

(Q.S Al baqarah : 286)

"Sesungguhnya petunjuk (yang harus diikuti) ialah petunjuk Allah"

(Q.S Al imran : 73)

"So remember Me, I will remember you"

(Q.S Al baqarah: 152)

"Tidak ada mimpi yang gagal, yang ada hanyalah mimpi yang tertunda. Sekiranya merasa gagal dalam mencapai mimpi, jangan khawatir mimpi-mimpi lain bisa diciptakan"

(Winda Basudara)

" Tidak ada kesuksesan tanpa kerja keras. Tidak ada keberhasilan tanpa kebersamaan. Tidak ada kemudahan tanpa doa."

(Ridwan Kamil)

"Menuntut ilmu adalah taqwa. Menyampaikan ilmu adalah ibadah. Mengulang-ulang ilmu adalah zikir. Mencari ilmu adalah jihad."

(Abu Hamid Al Ghazali)

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr,Wb.

Dengan mengucapkan puji dan syukur kehadirat kepada Allah SWT atas segala rahmat, karunia, taufiq dan hidayah- Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir judul “Analisa persediaan bahan baku kecap manis pada usaha kecil menengah menggunakan metode EOQ dengan mempertimbangkan masa kadaluarsa (studi kasus pada UKM kecap jempol mas jaya di rembang)”. Tidak lupa shalawat serta salam semoga selalu tercurah kepada Nabi kita Nabi Muhammad SAW.

Saya mendapat banyak dukungan dari berbagai pihak selama proses penulisan Laporan Tugas Akhir ini, termasuk saran, dorongan, saran, dan doa. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan rasa simpati dan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada :

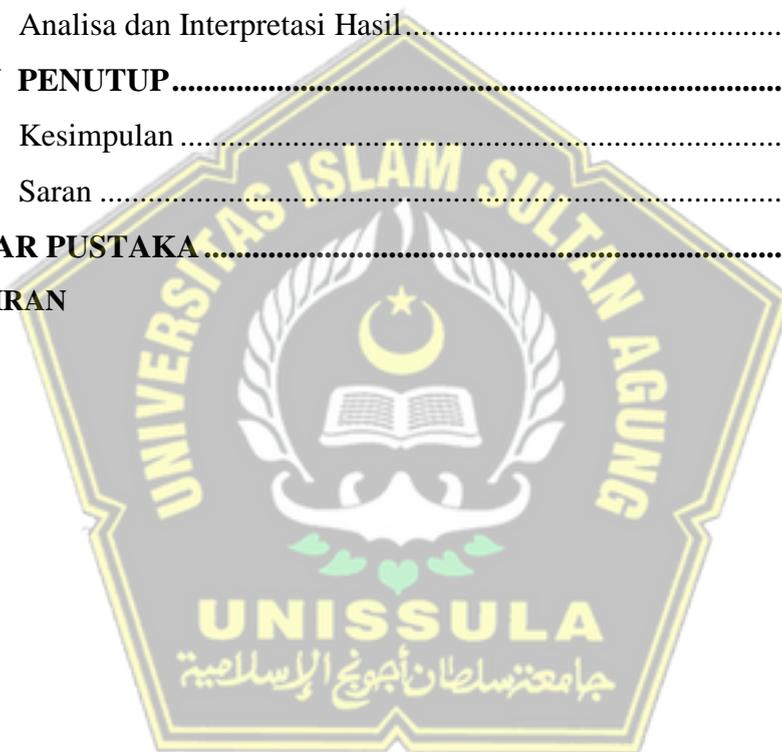
1. Allah SWT atas segala karunia-Nya hingga laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan.
2. Bapak dan Ibu saya, terimakasih atas semua pengorbanan, dukungan, semangat dan doa-doa yang setiap hari dipanjatkan. Semoga seluruh pengorbanan bapak dan ibu untuk saya dibalas dengan kebaikan dan keberkahan dari Allah SWT.Amin
3. Ibu Dr. Ir. Novi Marlyana ST., MT selaku Dekan di Fakultas Teknologi Industri.
4. Ibu Nuzulia Khoiriyah ST., MT selaku Ketua Jurusan Teknik Industri.
5. Ibu Dr. Ir. Novi Marlyana ST., MT. dan Ibu Ir. Eli Mas'idah, MT. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan banyak masukan, bimbingan, serta saran. Mohon maaf atas segala kesalahan kekhilafan dan keterbatasan yang saya miliki.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL LAPORAN TUGAS AKHIR	i
<i>FINAL PROJECT</i>.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	iii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iv
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vii
HALAMAN MOTTO	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
ABSTRAK	xivi
<i>ABSTRACT</i>	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	3
1.3. Pembatasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.5. Manfaat Penelitian	4
1.6. Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Tinjauan Pustaka.....	6
2.2 Landasan Teori.....	17
2.2.1 Perencanaan dan Pengendalian Produksi (PPIC)	17
2.2.2 Tujuan PPIC	17
2.2.3 Perencanaan.....	18

2.2.4	Penjadwalan.....	18
2.2.5	Peramalan	18
2.2.6	Model Peramalan.....	19
2.2.7	Pengendalian Persediaan	20
2.2.8	Jenis Persediaan.....	20
2.2.9	Biaya yang Berkaitan dengan Persediaan.....	21
2.2.10	Economic Order Quantity (EOQ).....	23
2.2.11	Frekuensi Pembelian	24
2.2.12	Titik Pemesanan Kembali atau Reorder Point (ROP).....	25
2.2.13	Safety Stock.....	25
2.2.14	Total Biaya Pesediaan atau Total Inventory Cost (TIC)	26
2.2.15	Model EOQ dengan Pertimbangan Masa Kadaluarsa	27
2.3	Hipotesa dan Kerangka Teoritis.....	28
2.3.1	Hipotesa.....	28
2.3.2	Kerangka Teoritis	28
BAB III METODE PENELITIAN		30
3.1	Obyek Penelitian.....	30
3.2	Pengumpulan Data	30
3.3	Pengujian Hipotesa	31
3.4	Metode Analisa	31
3.5	Diagram Alir	34
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		36
4.1	Pengumpulan Data	36
4.1.1	Proses Produksi	36
4.1.2	Data Kebutuhan Bahan Baku	40
4.1.3	Data Biaya-Biaya Persediaan Bahan Baku.....	42
4.2	Pengolahan Data	44
4.2.1	Penentuan jumlah pembelian bahan baku dengan Metode EOQ	44
4.2.2	Menentukan Frekuensi Pembelian	46
4.2.3	Menentukan Safety Stock.....	47
4.2.4	Menentukan ReOrder Point.....	48

4.2.5 Grafik Perhitungan dengan Metode EOQ	49
4.2.6 Menentukan Optimalisasi Total Biaya Persediaan Bahan Baku	
Menggunakan Metode EOQ dengan Kebijakan Perusahaan	52
4.2.7 Perhitungan Total Biaya Persediaan Menggunakan Metode EOQ	52
4.2.8 Perhitungan Total Biaya Persediaan Kebijakan Perusahaan	53
4.2.9 Peramalan Kebutuhan Bahan Baku Kedelai, gula Aren, dan Bumbu	
dengan Pertimbangan Masa Kadaluarsa	54
4.2.10 Model EOQ dengan Pertimbangan Masa Kadaluarsa	58
4.3 Analisa dan Interpretasi Hasil	66
BAB V PENUTUP	72
5.1 Kesimpulan	72
5.2 Saran	73
DAFTAR PUSTAKA	74
LAMPIRAN	

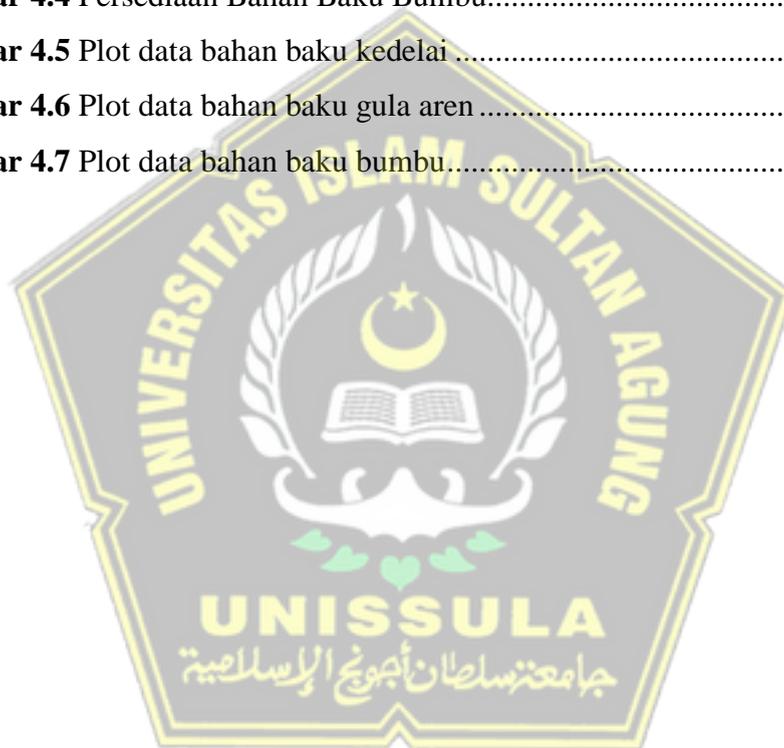


DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Persediaan dan Pemakaian Bahan Baku Kecap dalam 1 periode Juli 2022-Juni 2023	2
Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka	10
Tabel 4.1 Data Pembelian dan Pemakaian Kedelai	40
Tabel 4.2 Data Pembelian dan Pemakaian Gula Aren	41
Tabel 4.3 Data Pembelian dan Pemakaian Bumbu	41
Tabel 4.4 Data Harga 3 Bahan Baku Kecap Manis	42
Tabel 4.5 Data Biaya Pemesanan 3 Bahan Baku Kecap Manis	43
Tabel 4.6 Data Bahan Baku Kedelai, Gula Aren, dan Bumbu	45
Tabel 4.7 Data Frekuensi Pembelian	46
Tabel 4.8 Data Penentuan ReOrder Point	49
Tabel 4.9 Data Penentuan Total Biaya Persediaan	52
Tabel 4.10 Peramalan Bahan Baku Kedelai	56
Tabel 4.11 Peramalan Bahan Baku Gula Aren	56
Tabel 4.12 Peramalan Bahan Baku Bumbu	57
Tabel 4.13 Total Biaya Dalam Satu Tahun	64
Tabel 4.14 Total Biaya Dalam Satu Tahun	65
Tabel 4.15 Total Biaya Dalam Satu Tahun	65
Tabel 4.16 Perbandingan Metode EOQ dengan Kebijakan Perusahaan	66
Tabel 4.17 Perbandingan Metode EOQ dengan Kebijakan Perusahaan	68
Tabel 4.18 Perbandingan Metode EOQ dengan Kebijakan Perusahaan	70

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Grafik Persediaan Bahan Baku	24
Gambar 2.2 Kerangka Teoritis	27
Gambar 3.1 Diagram Alir	35
Gambar 4.1 Proses Produksi.....	50
Gambar 4.2 Persediaan Bahan Baku Kedelai	50
Gambar 4.3 Persediaan Bahan Baku Gula Aren.....	50
Gambar 4.4 Persediaan Bahan Baku Bumbu.....	51
Gambar 4.5 Plot data bahan baku kedelai	55
Gambar 4.6 Plot data bahan baku gula aren	55
Gambar 4.7 Plot data bahan baku bumbu.....	55



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Makalah Seminar kemajuan

Lampiran 2 : Daftar harga Listrik PT. PLN

Lampiran 3 : Perhitungan Peramalan Menggunakan *Software* POM

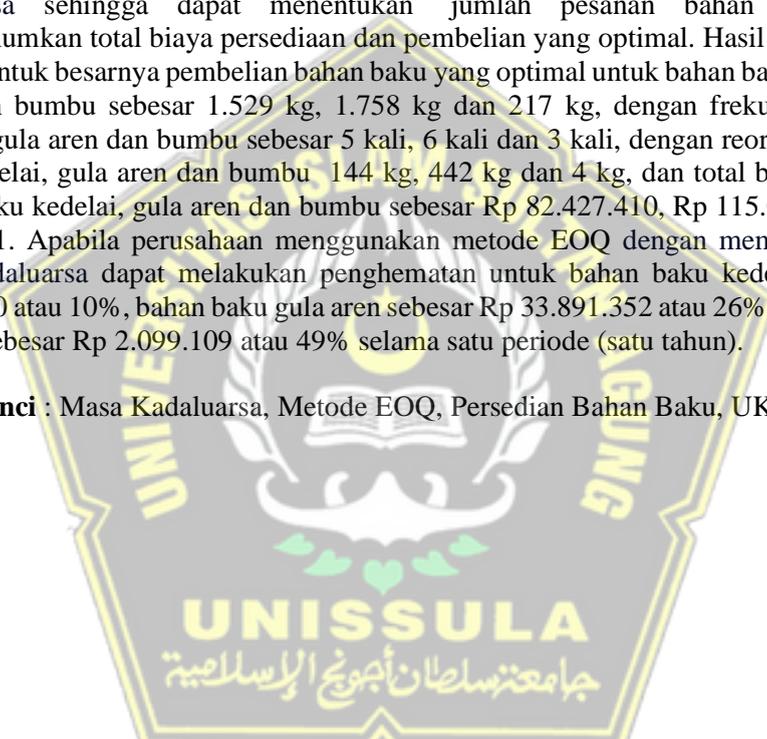
Lampiran 4 : Dokumentasi



ABSTRAK

Persediaan bahan baku merupakan salah satu faktor produksi yang sangat penting karena menunjang kelancaran dan kesinambungan dalam proses produksi. Kelebihan akan persediaan bahan baku akan merugikan perusahaan. UKM kecap Jempol Mas Jaya merupakan salah satu usaha kecil yang bergerak di bidang pengolahan kecap manis. Permasalahan yang dialami oleh pihak UKM kecap Jempol Mas Jaya adalah adanya bahan baku yang tersisa dan menyebabkan penumpukan bahan baku di gudang, penumpukan ini kemudian bisa menyebabkan kualitas bahan baku menurun seperti kedelai yang bisa membusuk, gula aren yang menjamur, bumbu yang bisa kadaluarsa dan menambah biaya untuk penyimpanan. Oleh karena itu perlu dilakukan pengendalian persediaan yang menggunakan metode *EOQ* (*Economic Order Quantity*) dengan mempertimbangkan masa kadaluarsa sehingga dapat menentukan jumlah pesanan bahan baku dengan meminimumkan total biaya persediaan dan pembelian yang optimal. Hasil penelitian yang didapat untuk besarnya pembelian bahan baku yang optimal untuk bahan baku kedelai, gula aren, dan bumbu sebesar 1.529 kg, 1.758 kg dan 217 kg, dengan frekuensi pembelian kedelai, gula aren dan bumbu sebesar 5 kali, 6 kali dan 3 kali, dengan reorder point bahan baku kedelai, gula aren dan bumbu 144 kg, 442 kg dan 4 kg, dan total biaya persediaan bahan baku kedelai, gula aren dan bumbu sebesar Rp 82.427.410, Rp 115.065.688 dan Rp 3.257.931. Apabila perusahaan menggunakan metode EOQ dengan mempertimbangkan masa kadaluarsa dapat melakukan penghematan untuk bahan baku kedelai sebesar Rp 8.179.630 atau 10%, bahan baku gula aren sebesar Rp 33.891.352 atau 26% dan bahan baku bumbu sebesar Rp 2.099.109 atau 49% selama satu periode (satu tahun).

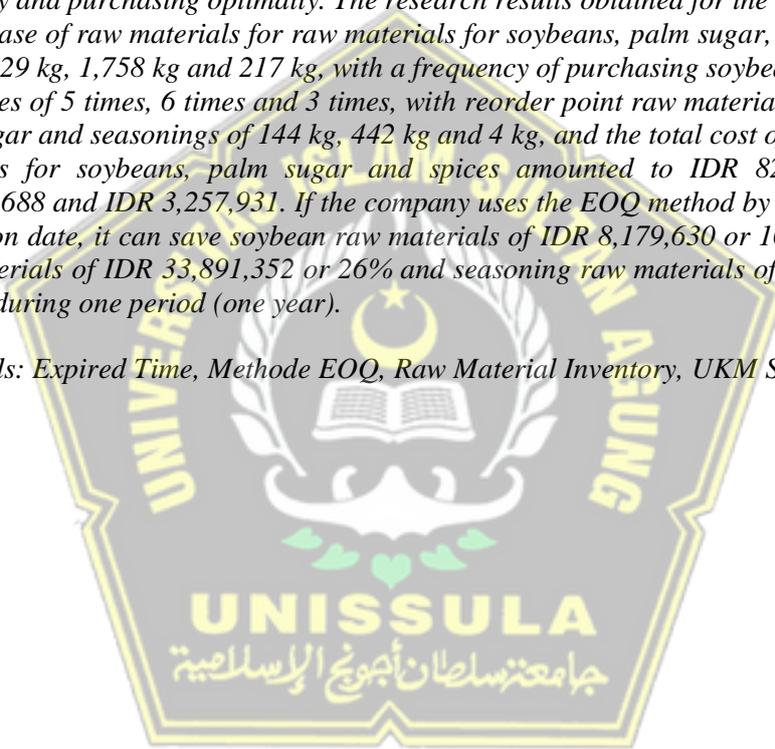
Kata Kunci : Masa Kadaluarsa, Metode EOQ, Persedian Bahan Baku, UKM Kecap



ABSTRACT

Inventory of raw materials is a very important factor of production because it supports the smoothness and continuity of the production process. Excess inventory of raw materials will be detrimental to the company. UKM Soy Sauce Jempol Mas Jaya is one of the small businesses engaged in processing sweet soy sauce. The problem experienced by the Jempol Mas Jaya soy sauce UKM is that there are remaining raw materials and causes a buildup of raw materials in the warehouse, this buildup can then cause the quality of raw materials to decrease such as soybeans that can rot, palm sugar that mushroom, seasonings that can expire and add costs for storage. Therefore it is necessary to control inventory using the EOQ (Economic Order Quantity) method taking into account the expiration date so that it can determine the number of orders for raw materials by minimizing the total cost of inventory and purchasing optimally. The research results obtained for the optimal amount of purchase of raw materials for raw materials for soybeans, palm sugar, and seasonings were 1,529 kg, 1,758 kg and 217 kg, with a frequency of purchasing soybeans, palm sugar and spices of 5 times, 6 times and 3 times, with reorder point raw materials for soybeans, palm sugar and seasonings of 144 kg, 442 kg and 4 kg, and the total cost of supplying raw materials for soybeans, palm sugar and spices amounted to IDR 82,427,410, IDR 115,065,688 and IDR 3,257,931. If the company uses the EOQ method by considering the expiration date, it can save soybean raw materials of IDR 8,179,630 or 10%, palm sugar raw materials of IDR 33,891,352 or 26% and seasoning raw materials of IDR 2,099,109 or 49% during one period (one year).

Keywords: Expired Time, Methode EOQ, Raw Material Inventory, UKM So Sauce



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Persediaan bahan baku merupakan faktor produksi yang sangat penting karena meningkatkan kelancaran dan kontinuitas proses produksi. Kelebihan atau kekurangan persediaan bahan baku akan merugikan usaha. Untuk itu setiap perusahaan harus merencanakan kebutuhan bahan bakunya. Persediaan yang berlebihan menyebabkan biaya penyimpanan meningkat, selain itu terdapat resiko tinggi terjadinya pembusukan bahan baku karena terhentinya penyimpanan bahan baku akibat kelebihan dan tidak efisiennya ruang penyimpanan, dapat merugikan perusahaan secara keseluruhan.

UKM kecap Jempol Mas Jaya merupakan salah satu usaha kecil yang bergerak memproduksi kecap manis. Usaha ini memiliki aktivitas usaha yaitu mengolah, menjual, dan mendistribusikan produk-produk yang dihasilkan dari proses pengolahan kecap manis kepada konsumennya yang membutuhkan. Pihak UKM memiliki jumlah karyawan 35 orang terdiri dari laki-laki dan perempuan. UKM Kecap Jempol Mas Jaya memproduksi kecap manis sehari 80 krat yang satu krat isinya 20 botol. Untuk kemasannya UKM Kecap Jempol Mas Jaya memiliki 4 varian kemasan yaitu ukuran 80 ml, 150 ml, 300 ml dan 600 ml.

Kecap manis merupakan hasil fermentasi kedelai atau kedelai hitam yang dicampur dengan banyak bumbu lainnya. Tekstur kecap ini kental, berwarna hitam, dan memiliki rasa yang manis. Kecap manis hampir sama dengan kecap asin. Namun kecap manis memiliki tekstur yang lebih kental dan rasa yang lebih manis. Secara umum harga kecap manis juga lebih mahal dibandingkan kecap asin. Tempat UKM kecap Jempol Mas Jaya berlokasi di kota Rembang, Jawa Tengah, tepatnya di Desa Babagan kecamatan Lasem Kabupaten Rembang, Jawa Tengah.

Untuk membuat kecap, bahan utama yang dibutuhkan adalah kacang kedelai, gula pasir, air dan garam. Senyawa lain yang juga terdapat pada kecap adalah bahan pengawet seperti asam benzoat dan asam sorbat, serta bahan pengental. Pembuatan kecap juga dibantu oleh spora dan lendir jenis *Aspergillus*

Rhyzopus yang mampu merusak kedelai melalui fermentasi (Lailissaumi, 2010). Berikut dibawah ini merupakan tabel mengenai bahan baku untuk proses produksi kecap manis dalam 1 periode Juli 2022-Juni 2023 :

Tabel 1.1 Persediaan dan Pemakaian Bahan Baku Kecap dalam 1 periode Juli 2022-Juni 2023

Bulan	Kedelai			Gula Aren			Bumbu		
	B	M	S	B	M	S	B	M	S
Juli 2022	650	600	50	900	850	50	55	50	5
Agustus 2022	600	600	50	850	800	100	45	40	10
September 2022	600	600	50	900	900	100	40	45	5
Oktober 2022	650	600	100	750	800	50	40	40	5
November 2022	600	600	100	800	800	50	45	40	10
Desember 2022	650	700	50	850	800	100	40	40	10
Januari 2023	700	650	100	900	900	100	40	45	5
Februari 2023	600	600	100	800	800	100	45	40	10
Maret 2023	650	700	50	750	800	50	40	40	10
April 2023	600	600	50	800	800	50	40	40	10
Mei 2023	650	600	100	850	800	100	40	40	10
Juni 2023	600	600	100	800	800	100	45	40	15

Sumber UKM kecap Jempol Mas Jaya

Keterangan:

B : Pembelian Bahan Baku (kg)

M : Pemakaian Bahan Baku (kg)

S : Sisa Bahan Baku (kg)

Berdasarkan Tabel 1.1 dapat diketahui bahwa dalam satu periode terakhir setiap proses produksi kecap manis adanya bahan baku yang tersisa dan jika ada bahan baku yang tersisa akan membutuhkan tempat penyimpanan dan mempertimbangkan masa kadaluarsa bahan baku kedelai, gula aren, dan bumbu.

Bahan baku yang tersisa dapat menimbulkan penumpukan bahan baku. Dari hasil wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti dengan UKM kecap Jempol Mas Jaya, diketahui selama ini pihak UKM kecap Jempol Mas Jaya yang masih menggunakan sistem konvensional(perkiraan yang tidak pasti) sehingga menimbulkan kesulitan manajemen dalam menentukan persediaan bahan baku. Permasalahan yang dialami oleh pihak UKM kecap Jempol Mas Jaya adalah adanya bahan baku yang tersisa dan menyebabkan penumpukan bahan baku di gudang yang

memungkinkan bisa menyebabkan kualitas bahan baku menurun seperti kedelai yang bisa membusuk, gula aren yang menjamur, bumbu yang bisa kadaluarsa dan menambah total biaya persediaan. Jika persediaan terlalu berlebihan maka masalah yang timbul adalah penumpukan bahan baku di gudang yang menambah total biaya persediaan dan masa kadaluarsa bahan baku itu sendiri.

Oleh karena itu penulis akan melakukan penelitian mengenai persediaan bahan baku kecap yang sangat diperlukan dengan metode yang mampu mengendalikan persediaan bahan baku yang optimal dan dapat meminimumkan total biaya persediaan.

1.2. Perumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana menentukan jumlah pembelian bahan baku kedelai, gula aren, dan bumbu yang optimal ?
2. Berapa kali pemesanan bahan baku kedelai, gula aren, dan bumbu untuk satu periode secara optimal ?
3. Berapa nilai *safety stock* yang diperlukan dalam penyediaan bahan baku kedelai, gula aren, dan bumbu ?
4. Berapa total biaya persediaan bahan baku kedelai, gula aren, dan bumbu yang optimal di UKM kecap Jempol Mas Jaya ?

1.3. Pembatasan Masalah

Agar penelitian ini dapat tercapai sesuai dengan yang diharapkan dan tidak menyimpang dari permasalahan, maka perlu adanya batasan masalah sebagai berikut :

1. Penelitian dilakukan terhadap semua pekerja yang bekerja di bagian produksi dan gudang UKM kecap Jempol Mas Jaya.
2. Penelitian dilakukan hanya berfokus pada menganalisis pengendalian bahan baku kecap manis terutama kedelai, bumbu, dan gula aren.

3. Waktu penelitian dilakukan selama 2 bulan dimulai sejak Mei sampai dengan Juni 2023.

1.4. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan perumusan permasalahan diatas maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui :

1. Untuk menentukan jumlah pembelian bahan baku kedelai, gula aren, dan bumbu yang optimal.
2. Untuk menentukan berapa kali pemesanan bahan baku kedelai, gula aren, dan bumbu dalam satu periode secara optimal.
3. Untuk menentukan nilai *safety stock* yang diperlukan dalam penyediaan bahan baku kedelai, gula aren, dan bumbu.
4. Untuk menentukan total biaya persediaan bahan baku kedelai, gula aren, dan bumbu yang optimal di UKM kecap Jempol Mas Jaya.

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu :

1. Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat bagi perusahaan maupun usaha kecil terutama penggiat usaha pemula agar dapat menentukan rancangan persediaan bahan baku jangka pendek maupun jangka panjang.
2. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tambahan khususnya bagi perintis usaha kecil agar mengetahui bagaimana mengontrol persediaan bahan baku yang paling optimal.
3. Sebagai bahan informasi, referensi, informasi, dan pembanding bagi peneliti selanjutnya yang ada relevansinya dengan variabel penelitian.

1.6. Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini adapun penyusunan laporan menggunakan sistematika penulisan sebagai berikut :

Bab I Pendahuluan

Bab ini berisikan latar belakang permasalahan, rumusan permasalahan, tujuan penelitian, manfaat penelitian, pembatasan masalah, serta sistematika penulisan.

Bab II Tinjauan Pustaka

Bab ini berisikan studi pustaka mengenai pokok pembahasan atau topik yang diambil dalam penyelesaian permasalahan pada Tugas Akhir, berisi tentang teori dan pemikiran yang digunakan sebagai landasan teori dan pemikiran untuk digunakan sebagai landasan dalam pembahasan serta pemecahan masalah.

Bab III Metodologi Penelitian

Bab ini berisikan tentang uraian secara rinci dengan metode atau pendekatan yang akan digunakan dalam menjawab permasalahan penelitian untuk mencapai tujuan penelitian. Oleh karena itu, pada bagian ini akan mengurai tentang jenis penelitian, lokasi penelitian, obyek penelitian, alat yang digunakan, literatur, langkah- langkah penelitian serta alur penelitiannya, uraian tersebut dapat meliputi urutan atau langkah dan metode-metode yang digunakan dalam menyelesaikan masalah.

Bab IV Hasil Penelitian dan Pembahasan

Bab ini berisikan tentang analisis terhadap pengolahan data yang telah dilakukan. Di dalam bab ini diuraikan deskripsi objek penelitian, melakukan pengolahan data yang digunakan sebagai dasar pada permasalahan dan menganalisa hasil pengolahan data untuk mengetahui hasil sebelum dan sesudah menggunakan metode yang digunakan sehingga dapat dijadikan untuk meminimalisirkan biaya pada obyek penelitian.

Bab V Penutup

Bab ini merupakan bab terakhir yang berisikan kesimpulan tentang pembahasan yang telah diuraikan setelah diperoleh dari hasil analisis pemecahan masalah maupun hasil pengumpulan data yang isinya sesuai dengan tujuan awal penelitian,serta saran-saran perbaikan atau anjuran yang berguna dan dapat diterapkan dalam gerai maupun perusahaan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Pustaka

Pada tinjauan Pustaka ini akan dibahas mengenai hasil dari penelitian yang sudah ada atau penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya yaitu penelitian yang dilakukan oleh Jesisica Juventia, 2016. Meneliti “Analisis Persediaan Bahan Baku PT. BS dengan Metode *Economic Order Quantity* (EOQ)”. Permasalahan dari penelitian ini adalah Untuk jumlah kebutuhan pembelian bahan baku billet pada PT. BS yang belum optimal dan belum ada jumlah persediaan pengaman (*safetystock*) bahan baku billet yang dibutuhkan PT. BS. Hasil Penelitian didapatkan Pembelian bahan baku billet menurut kebijakan perusahaan adalah rata-rata 19,333,333 kg. Sedangkan pembelian bahan baku billet untuk mencapai produksi yang optimal menurut metode *Economic Order Quantity* adalah 47,062,637 kg. Biaya total yang untuk pembelian bahan baku billet dengan menggunakan metode *Economic Order Quantity* adalah Rp. 1,174,118,791,317.00, sedangkan biaya total yang dikeluarkan PT. Bhirawa Steel untuk pembelian bahan baku tanpa menggunakan metode *Economic Oreder Quantity* adalah sebesar Rp. 1,246,784,505,884.00.

Journal Ilmu Teknik & Andi Haslindah, 2019. Meneliti “Optimasi Pendistribusian Produk Dengan Menggunakan Metode *Distribution Requirement Planning* (DRP) (Studi Kasus Di PT. Makassar Te'ne). Permasalahan penelitian ini adalah penjadwalan aktivitas distribusi dan melakukan distribusi yang tidak efisien dan belum optimal. Berdasarkan hasil penelitian dan pengolahan data yang dilakukan pada distribusi kota Surabaya dan Banjarmasin sesuai distribusi yang dilakukan oleh perusahaan total biaya distribusi sebesar Rp. 153.262.674 dengan total frekuensi pengiriman sebanyak 14 kali. Berdasarkan metode *Distribution Requirement Planning* (DRP) dengan menggunakan teknik forecasting (peramalan) *linear regression*, menghitung *lot sizing* (ukuran lot), dan safety stock (stok pengaman) maka, biaya distribusi yang dihasilkan sebesar Rp. 93.205.567 dengan total frekuensi pengiriman sebanyak 7 kali. Dengan menggunakan metode *Distribution Requirement Planning* (DRP) ini maka didapatkan penurunan biaya

distribusi sebesar 39,18% atau sebanyak Rp. 60.057.107 dari biaya distribusi yang dilakukan tanpa menggunakan metode *Distribution Requirement Planning* (DRP)..

Penelitian yang dilakukan oleh (Mahmudi et al., 2019) dengan judul Analisis Rancangan Bangun Sistem Persediaan Gudang Pada PT Abadi Jaya Manunggal Menggunakan Metode EOQ (*Economic Order Quantity*). Dalam mengelola barang gudang yang begitu banyak PT Abadi Jaya Manunggal masih menggunakan cara manual, seperti dalam pendataan bahan baku ketika bahan baku sampai ke gudang perusahaan, terdapat karyawan khusus yang bertugas mencatat data bahan baku berdasarkan jumlah dan ukuran, kemudian di salin dengan menggunakan aplikasi Ms Excel untuk tahap pembuatan laporan. Dengan kegiatan pencatatan persediaan secara manual, dapat mengakibatkan proses rekapitulasi laporan menjadi lambat dan tidak tepat waktu. keterlambatan penerbitan laporan persediaan bisa mengakibatkan terlambatnya bagi manajemen untuk mengambil keputusan, seperti informasi jumlah stok terbaru saat ini. Kemudian staf manajemen persediaan akan sulit membuat rencana pembelian persediaan untuk kebutuhan yang akan datang. Hasil penelitian EOQ salah satu dari beberapa metode perhitungan untuk menentukan total pesanan yang ekonomis dengan meminimalkan biaya pesan barang dan biaya simpan barang.

Pangestu, 2017. Meneliti “Implementasi *Distribution Requirement Planning* Pada PT. Arga Boga Cemerlang Surabaya”. Masalah penelitian ini adalah Metode DRP digunakan untuk mengendalikan ketersediaan produk melalui penjadwalan distribusi dalam rangka optimalisasi aktivitas distribusi pada PT. Arga Boga Cemerlang Surabaya..

Candra Yuliana Topowijono, 2016. Meneliti “Penerapan Model *EOQ* (*Economic Order Quantity*) Dalam Rangka Meminimumkan Biaya Persediaan Bahan Baku (Studi Pada UD. Sumber Rejo Kandangan-Kediri)”. Masalah penelitian ini adalah untuk jumlah tidak optimal dalam pembelian bahan baku dan waktu pengiriman bahan baku yang tidak menentu.

Journal Ilmu Teknik & Sumaria La Wajo, Wilma Latuny, Daniel B. Paillin, 2022. Meneliti “Perencanaan Pendistribusian Produk Terigu Dengan Menggunakan Metode *Distribution Requirement Planning* (DRP) Pada Fa Bandil”. Permasalahan

Penelitian ini yaitu penjadwalan kegiatan distribusi yang tidak efisien dan optimal dengan menggunakan metode Distribution Requirement Planning (DRP). Dalam penelitian ini dilakukan pengolahan data dengan lot sizing lot for lot (LFL), *Economic Order Quantity* (EOQ), dan *Period Order Quantity* (POQ). Hasil penelitian menunjukkan lot sizing yang memberikan biaya paling minimum yaitu *Economic Order Quantity* (EOQ) sebesar Rp. 80.109.910. Jika menggunakan metode DRP mengalami penurunan sebesar 74% dibandingkan metode yang digunakan oleh perusahaan.

Khoirun Nissa, M. Tirtana Siregar 2017. Meneliti “Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kain Kemeja Poloshirt Menggunakan Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) Di PT Bina Busana Internusa”. Masalah penelitian ini adalah terjadi pada pembelian bahan baku yang kurang optimal, total biaya persediaan bahan baku, frekuensi pemesanan, safety stock dan reorder point belum ada.

Penelitian yang dilakukan oleh (Wibisono et al., 2017) dengan judul penelitian Analisis Penerapan MRP Terhadap Perencanaan Dan Pengendalian Bahan Baku Pada PT. Latif Di Kediri. Masalah dalam penelitian ini mengenai persediaan bahan baku dengan menggunakan sistem *made in order*. Oleh karena itu dibutuhkan suatu sistem informasi yang diharapkan dalam pemenuhan kebutuhan bahan baku dapat dilakukan dengan tepat dan penentuan biaya persediaannya dapat ditetapkan seoptimal mungkin yaitu melalui penerapan MRP. Peramalan ini dilakukan dengan menggunakan metode *Moving Average* $N = 1$, dan *Single Exponential Smoothing* $\alpha = 0.8$. Lalu ditentukan nilai terkecil dari SEE, MAD, dan MAPE dari masing-masing metode. Setelah terpilih salah satu metode terbaik maka metode tersebut akan dijadikan landasan untuk meramalkan jumlah kebutuhan permintaan selama satu tahun kedepan. Perbandingan antara biaya persediaan minimum metode *Lot for Lot* sebesar Rp.60.000 dan *Part periode Balancing* sebesar Rp. 44.733.750,-. Dari hasil penghitungan kedua *lot sizing* dapat diambil kesimpulan bahwa penerapan metode *Lot Sizing Lot for Lot* untuk setiap bahan baku SH-15 pada PT. Latif dapat meminimalkan biaya total persediaan sebesar Rp 60.000,- apabila dibandingkan dengan metode *Lot Sizing Part Period Balancing*.

Penelitian yang kedua dilakukan oleh (Shofa et al., 2019) dengan judul Analisis Dampak Pengendalian Persediaan Bahan Baku Daging Ayam Pada UMKM Menggunakan Pendekatan Metode EOQ Dengan Mempertimbangkan Masa Kadaluwarsa dan Pemberian Diskon (Studi Kasus Pada Gerai Ayam Zee Chicken Cetar Di Semarang). Pengendalian persediaan bahan baku merupakan salah satu kendala yang dihadapi pemilik gerai ayam ini adalah banyaknya input produksi yang tersisa dan mengakibatkan penurunan keuntungan serta menambah biaya penyimpanan produk setengah jadi. Kendala tidak berhenti disitu saja, penyimpanan produk ayam geprek setengah jadi ini pun dapat mengakibatkan menurunnya kualitas produk siap konsumsi pada gerai ayam kami. Penyimpanan bahan mentah/setengah jadi pada bahan dasar ayam sangat menentukan kualitas akhir ayam geprek. Semakin baik pengelolaan persediaan bahan baku maka semakin baik pula kualitas ayam yang dihasilkan sehingga keuntungan yang diperoleh pun semakin tinggi. Hasil penelitian menunjukkan peramalan pembelian bahan baku dengan menggunakan metode EOQ dapat diketahui pada bulan April tahun 2019 dengan frekuensi pembelian sebanyak 12,96 atau 13 kali pembelian, sedangkan hasil dari metode EOQ yang mempertimbangkan masa kadaluarsa dan pemberian diskon maka didapatkan hasil yang optimal pada 12 kg dalam setiap kali pemesanan. Jadi total biaya persediaan bahan baku yang dikeluarkan pada Gerai Zee Chicken Cetar selama satu tahun adalah: Rp 35.703.019,24 dan terjadi Besaran selisih sebesar $(Rp\ 40.896.000 - Rp35.703.019,24) = Rp5.192.980,76$ Hal ini berarti dengan menggunakan metode EOQ dalam perhitungan pengendalian bahan baku lebih optimal terhadap biaya total persediaan dalam penerapannya.

Ahmad Taufiq / Management Analysis Journal (2014). Meneliti “Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) Pada Salsa Bakery Jepara”. Masalah Penelitian ini adalah Untuk jumlah persediaan tidak optimal dengan metode Economic Order Quantity (EOQ) tepung terigu pada triwulan 4 tahun 2012 sebanyak 112 karung frekuensi 7 kali, persediaan pengaman 19 karung, melakukan pemesanan ulang (ROP) ketika persediaan di gudang tersisa 39 karung, total biaya sebesar Rp 2.308.133.

Berikut merupakan tabel jurnal hasil penelitian yang pernah ada atau yang pernah dilakukan sebelumnya.

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka

No	Penelitian	Judul	Sumber	Permasalahan	Metode	Hasil Penelitian
1.	(Jurnal,(Jesisica Juventia,2016)	Analisis Persediaan Bahan Baku PT. BS dengan Metode <i>Economic Order Quantity (EOQ)</i>	Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis, dan Akuntansi Vol. 4, No. 2, Juni 2016, Hal. 578-591	Jumlah kebutuhan persediaan bahan baku billet pada PT. BS yang belum optimal.	<i>Economic Order Quantity (EOQ)</i>	Hasil Penelitian didapatkan Pembelian bahan baku billet menurut kebijakan perusahaan adalah rata-rata 19,333,333 kg. Biaya total yang untuk pembelian bahan baku billet dengan menggunakan metode <i>Economic Order Quantity</i> adalah Rp. 1,174,118,791,317.00, sedangkan biaya total yang dikeluarkan PT. Bhirawa Steel untuk pembelian bahan baku tanpa menggunakan metode <i>Economic Oredrer Quantity</i> adalah sebesar Rp. 1,246,784,505,884.00.
2.	Jurnal (Andi Haslindah, 2019)	Optimasi pendistribusian produk dengan	Jurnal ilmu Teknik,	Penjadwalan aktivitas distribusi dan melakukan distribusi yang	Distribution Requirement	Hasil penelitian dan pengolahan data yang

		menggunakan metode distribution requirement planning (DRP) (Studi Kasus Di PT. Makassar Te'ne).	fakultas Teknik, Universitas Islam Makassar	tidak efisien dan belum optimal	Planning (DRP))	dilakukan pada distribusi kota Surabaya dan Banjarmasin sesuai distribusi yang dilakukan oleh perusahaan total biaya distribusi sebesar Rp. 153.262.674 dengan total frekuensi pengiriman sebanyak 14 kali. Berdasarkan metode Distribution Requirement Planning (DRP) dengan menggunakan teknik forecasting (peramalan) linear regression, menghitung lot sizing (ukuran lot), dan safety stock (stok pengaman) maka, biaya distribusi yang dihasilkan sebesar Rp. 93.205.567 dengan total frekuensi pengiriman sebanyak 7 kali.
3.	(Wildana Lathif Mahmudi; Dedy Kurnaidi, ST.,	Analisis Rancangan Bangun Sistem Persediaan Gudang Pada PT. Abadi	Prosiding Konferensi Ilmiah	Dalam mengelola barang gudang masih menggunakan cara manual, seperti dalam	<i>Economic Order Quantity</i>	Hasil penelitian adalah bahwa dengan menggunakan metode EOQ dapat membantu

	M.Kom; Ir. Agus Adhi Nugroho, MT., IPM, 2019)	Jaya Manunggal Menggunakan Metode EOQ (<i>Economic Order Quantity</i>)	Mahasiswa UNISSULA (KIMU) 2, Oktober 2019	pendataan bahan baku dengan menggunakan aplikasi Ms Excel untuk tahap pembuatan laporan	(EOQ)	perusahaan untuk mengubah pola dan budaya bekerja perusahaan.
4.	Jurnal (Pangestu, 2017)	Implementasi Distribution Requirement Planning Pada PT. Arga Boga Cemerlang Surabaya	Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya	Kurangnya ketersediaan produk melalui penjadwalan distribusi dalam rangka optimalisasi aktivitas distribusi	Distribution Requirement Planning (DRP)	Hasil dari studi ini menunjukkan bahwa penerapan DRP pada PT. Arta Boga Cemerlang dapat menyelesaikan permasalahan yang selama ini dihadapi perusahaan dalam aktivitas pendistribusiannya. Dengan demikian PT. Arta Cemerlang tidak lagi harus kehilangan penjualan.
5	Jurnal (Candra Yuliana Topowijono, 2016)	Penerapan Model EOQ (<i>Economic Order Quantity</i>) Dalam Rangka Meminimumkan Biaya Persediaan Bahan Baku (Studi Pada UD. Sumber	Jurnal Ilmiah Mahasiswa Fakultas Ilmu Administrasi Universitas	Jmlah tidak optimal dalam persediaan bahan baku dan waktu pengiriman bahan baku yang tidak menentu	<i>Economic Order Quantity</i> (EOQ)	Hasil perhitungan yang didapat menunjukkan jika perusahaan tetap menggunakan kebijakan yang ada, maka total biaya persediaan pada tahun 2015 adalah Rp. 46.538.827,00

		Rejo Kandangan-Kediri).	Brawijaya Malang			dengan 48 kali frekuensi pembelian bahan baku, sedangkan total biaya persediaan pada tahun 2015 dengan metode EOQ adalah Rp. 32.687.501,00 dengan 20 kali frekuensi pembelian bahan baku. Terdapat selisih antara kedua perhitungan yaitu sebesar Rp. 13.851.326,00.
6.	urnal (Sumaria La Wajo, Wilma Latuny , Daniel B. Paillin, 2022)	Perencanaan pendistribusian produk terigu menggunakan metode distribution requirement planning (DRP) Pada Fa Bandil	Jurnal Teknik industry, Universitas Pattimura, Ambon, Indonesia	Proses penjadwalan kegiatan distribusi yang tidak efisien dan optimal	Distribution Requirement Planning (DRP)	Hasil penelitian menunjukkan lot sizing yang memberikan biaya paling minimum yaitu Economic Order Quantity (EOQ) sebesar Rp. 80.109.910. Jika menggunakan metode DRP mengalami penurunan sebesar 74% dibandingkan metode yang digunakan oleh perusahaan. Sehingga didapatkan total permintaan pada eselon satu yaitu 4209

						unit.
7.	Jurnal (Khoirun Nissa, M. Tirtana Siregar 2017)	Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kain Kemeja <i>Poloshirt</i> Menggunakan Metode <i>Economic Order Quantity (EOQ)</i> Di PT Bina Busana Internusa	Jurnal Politeknik APP Jakarta, Kementerian Perindustrian	Terjadi pada pembelian bahan baku yang kurang optimal, total biaya persediaan bahan baku, frekuensi pemesanan, safety stock dan reorder point belum ada.	<i>Economic Order Quantity (EOQ)</i>	Hasil yang diperoleh dari metode EOQ yaitu ilai pembelian bahan baku sebesar 1.313,167 kg menjadi 1.837 kg. Nilai total biaya persediaan bahan baku sebesar Rp 2.447.395 menjadi Rp. 2.315.356. Nilai Frekuensi pemesanan sebesar 24 kali menjadi 17 kali. Safety stock yang di hasilkan dari metode EOQ sebesar 749,91 kg. Reorder point yang dihasilkan dari metode EOQ sebesar 969 kg. Oleh karena itu, perusahaan disarankan untuk menimasi total biaya persediaan bahan baku.
8.	(Gunawan Wibisono; Sri Rahayuningsih;	Analisis Penerapan MRP Terhadap Perencanaan Dan Pengendalian Bahan Baku	Jurnal Jati Unik, 2017, Vol. 1, No. 1,	Persediaan bahan baku dengan menggunakan sistem <i>made in order</i> . Oleh karena itu	<i>Lot For Lot (LFL)</i> dan <i>Lot Sizing Part</i>	Hasil solusi dikembangkan aplikasi untuk menghitung kebutuhan bahan baku untuk

	Heribertus Budi Santoso, 2017)	Pada PT. Latif Di Kediri	Hal. 40-46	dibutuhkan suatu sistem informasi yang diharapkan dalam pemenuhan kebutuhan bahan baku.	<i>Period Balancing</i>	bulan berikutnya berdasarkan data penjualan dan kebutuhan bahan baku di bulan sebelumnya
9.	(Muhammad Shofa; Dr. Novi Marlyana ST., MT; Brav Deva Bernadhi ST., MT, 2019)	Analisis Dampak Pengendalian Persediaan Bahan Baku Daging Ayam Pada UMKM Menggunakan Pendekatan Metode EOQ Dengan Mempertimbangkan Masa Kadaluarsa dan Pemberian Diskon	Prosiding Konferensi Ilmiah Mahasiswa UNISSULA (KIMU) 2, Oktober 2019	Banyaknya input produksi yang tersisa dan mengakibatkan penurunan keuntungan serta menambah biaya penyimpanan produk setengah jadi. Kendala tidak berhenti disitu saja, penyimpanan produk ayam geprek setengah jadi ini pun dapat mengakibatkan menurunnya kualitas produk siap konsumsi	<i>Economic Order Quantity (EOQ)</i>	Hasil penelitian mengetahui jumlah persediaan bahan baku daging ayam yang optimal dan mengetahui total biaya persediaan bahan baku daging ayam, pemilik Gerai dapat menggunakan metode EOQ dengan memperhatikan masa kadaluarsa bahan baku serta unit diskon yang diberikan pemasok kepada Gerai. Karena pemilik Gerai dapat menggunakan metode tersebut untuk tahun-tahun berikutnya.
10.	Jurnal (Ahmad Taufiq /	Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan	Jurnal Jurusan	Terdapat jumlah persediaan bahan baku tidak optimal dan	<i>Economic Order</i>	Hasil penelitian diperoleh jumlah persediaan optimal

	Management Analysis Journal 2014)	Metode <i>Economic Order Quantity (EOQ)</i> Pada Salsa Bakery Jepara	Manajemen, Fakultas Ekonomi, Universitas Negeri Semarang	belum adanya pengaman pembelian bahan baku kembali	<i>Quantity (EOQ)</i>	dengan metode Economic Order Quantity (EOQ) tepung terigu pada triwulan 4 tahun 2012 sebanyak 112 karung frekuensi 7 kali, persediaan pengaman 19 karung, melakukan pemesanan ulang (ROP) ketika persediaan di gudang tersisa 39 karung, total biaya sebesar Rp 2.308.133. Perhitungan persediaan tepung terigu dan gula pasir lebih optimal menggunakan metode Economic Order Quantity, dibanding dengan menggunakan metode konvensional. Salsa Bakery dianjurkan menggunakan metode Economic Order Quantity.
--	-----------------------------------	----------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------	----------------------------------------------------	-----------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Dari tabel diatas terdapat beberapa metode yang dapat menyelesaikan masalah dalam pengendalian bahan baku. Dari 10 jurnal yang saya cantumkan ada 3 metode diantaranya adalah metode MRP, metode DRP dan metode EOQ. Metode MRP (*Material Requirement Planning*) adalah suatu teknik yang digunakan untuk perencanaan dan pengendalian item barang (komponen) yang tergantung (*dependent*) pada item ditingkat (level) yang lebih tinggi. Metode DRP (*Distribution Requirement Planning*) adalah suatu metode untuk menangani pengadaan persediaan dalam suatu jaringan distribusi multi eselon. Metode EOQ (*Economic Order Quantity*) adalah jumlah pesanan yang dapat meminimumkan total biaya persediaan, dan pembelian yang optimal. Dalam latar belakang terdapat masalah dalam persediaan bahan baku, total biaya persediaan dan mempertimbangkan masa kadaluarsa bahan baku itu sendiri. Dari hasil jurnal diatas metode yang bisa menentukan pembelian yang optimal, meminimumkan total biaya persediaan dan ada metode yang mempertimbangkan masa kadaluarsa yaitu metode EOQ maka peneliti menggunakan metode EOQ untuk mengatasi rumusan masalah yang ada diatas dengan mempertimbangkan masa kadaluarsa.

2.2 Landasan Teori

Berikut landasan teori tugas akhir :

2.2.1 Perencanaan dan Pengendalian Produksi (PPIC)

PPIC adalah kegiatan merencanakan dan mengendalikan produksi, merancang proses organisasi mulai dari bahan mentah hingga produk jadi, menjadwalkan sumber daya dan melaksanakannya untuk memberikan layanan terbaik kepada pelanggan dan meminimalkan biaya biaya produksi umum. Oleh karena itu keberadaan PPIC dalam suatu perusahaan memegang peranan yang sangat penting, perencanaan produksi dan pengendalian persediaan itu sendiri berkaitan dengan fungsi atau departemen manajemen tertentu dalam perusahaan.

2.2.2 Tujuan PPIC

Secara umum tujuan PPIC adalah :

- a. Membantu perusahaan untuk melakukan kegiatan produksinya dengan lebih efisien dan efektif.

- b. Membantu perusahaan lebih mengoptimalkan modal produktif untuk mencapai tujuan jangka panjang.
- c. Mengatur dan menetapkan langkah-langkah produksi untuk dijadikan acuan perencanaan produksi di masa depan.
- d. Mengelola modal produksi berupa bahan baku dan biaya produksi sesuai siklus produksi perusahaan.
- e. Membantu operasional penjualan, pemasaran dan produksi dalam menentukan kuantitas, waktu, dan proses pengiriman agar persediaan perusahaan lebih efisien.

2.2.3 Perencanaan

Perencanaan dapat dipahami secara luas sebagai proses penetapan tujuan organisasi, pembuatan strategi untuk mencapai tujuan tersebut, dan penyusunan rencana kegiatan kerja organisasi. Pada dasarnya pengertian perencanaan adalah memberikan jawaban terhadap pertanyaan apa (*what*), mengapa (*why*), dan bagaimana (*how*). Oleh karena itu, perencanaan merupakan fungsi seorang manajer yang berkaitan dengan pemilihan serangkaian kegiatan dan penetapan tujuan, kebijakan, dan program yang akan dilaksanakan. (Feriyanto dan Triana, 2015) dalam (Karyawati, 2018).

2.2.4 Penjadwalan

Penjadwalan (*scheduling*) melibatkan penetapan waktu suatu operasi, termasuk pengalokasian fasilitas, peralatan, dan personel, serta penentuan urutan di mana suatu operasi akan dilakukan. (Herjanto, 2008). Perencanaan juga merupakan upaya mencapai efisiensi penggunaan sarana produksi. (Amsyah, 2005) dalam (Karyawati, 2018).

2.2.5 Peramalan

Peramalan adalah Proses memperkirakan permintaan di masa depan, termasuk kuantitas, kualitas, waktu, dan kebutuhan tempat yang diperlukan untuk memenuhi permintaan suatu barang atau jasa. (Nasution & Prasetyawan, 2008).

Menurut Eunike, dkk (Eunike et al., 2018) Peramalan adalah prediksi, proyeksi, atau estimasi terjadinya suatu kejadian atau aktivitas yang tidak pasti dimasa depan.

Peramalan dapat diartikan sebagai suatu alat atau teknik untuk memprediksi atau memperkirakan suatu nilai di masa depan dengan melihat data atau informasi yang relevan, baik data atau informasi masa lalu maupun data atau informasi dengan menggunakan kerangka atau teknik kuantitatif yang baku dan dapat diartikan dengan kaidah. dalam matematika dan statistik (Nachrowi, Djalal; Usman, 2004) dalam (Syofiani, n.d., 2015).

Dari ketiga pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa peramalan adalah gambaran keadaan di masa depan dengan memperkirakan perkiraan berdasarkan data atau permintaan.

Pada dasarnya ada beberapa langkah yang harus diperhatikan dalam membuat suatu ramalan untuk menjamin efisiensi dan efektifitas dari sistem peramalan (Soepeno, 2012) dalam (Syofiani, n.d., 2015) yaitu :

- a. Menentukan tujuan dari peramalan.
- b. Memilih item independent demand yang akan diramalkan.
- c. Menentukan horison waktu dari peramalan (jangka pendek, jangka menengah atau jangka panjang).
- d. Memilih metode peramalan.
- e. Memperoleh data yang dibutuhkan untuk melakukan peramalan.
- f. Validasi metode peramalan.
- g. Membuat peramalan.
- h. Menerapkan hasil-hasil peramalan.
- i. Verifikasi peramalan.

2.2.6 Model Peramalan

Berikut jenis-jenis teknik perhitungan dalam peramalan yang digunakan, menurut Haizer dan Render (Jay & Barry, 2015) antara lain:

- 1) Pergerakan rata-rata (*Moving Average*) adalah peramalan menggunakan beberapa nilai data historis aktual untuk menghasilkan perkiraan. Rata-rata pergerakan berguna ketika anda dapat berasumsi bahwa permintaan pasar akan tetap tinggi selama bertahun-tahun. Rumus yang digunakan metode ini adalah:

$$\frac{\sum \text{permintaan dalam periode } n \text{ selanjutnya}}{n} \quad (2.1)$$

- 2) Pergerakan *Naive Method* ini merupakan metode peramalan yang sangat sederhana, sering digunakan untuk tujuan perbandingan karena kemudahan memperoleh hasil peramalan (Hanke, 2003). dalam (Kumila et al., 2019). Formula yang dapat diterapkan pada metode Naive antara lain:

$$\text{Naive Method} = X_{t-1} \quad (2.2)$$

Dimana X_{t-1} = data aktual pada periode t. Jadi, nilai peramalan untuk data selanjutnya sama dengan data aktual sebelumnya. (Lim Sanny, Haryadi Sarjono, 2013: 207) dalam (Kumila et al., 2019)

- 3) Penghalusan eksponensial (*Exponential Smoothing*) adalah metode peramalan rata-rata bergerak tertimbang lainnya. Ini mencakup sangat sedikit catatan dengan data masa lalu dan cukup mudah digunakan. Rumus yang digunakan metode ini adalah:

$$F_1 = F_{t-1} + a (A_{t-1} - F_{t-1}) \quad (2.3)$$

Keterangan:

- F_1 = Peramalan yang baru
 F_{t-1} = Peramalan periode sebelumnya
 a = Penghalusan (bobot) konstan $0 \leq a < = 1$
 A_{t-1} = Permintaan aktual periode sebelumnya

2.2.7 Pengendalian Persediaan

Setiap perusahaan yang menyelenggarakan kegiatan produksi memerlukan penyediaan bahan baku, karena dengan tersedianya bahan baku diharapkan perusahaan dapat melakukan proses produksi sesuai kebutuhan atau kebutuhan konsumen. Persediaan dapat mencakup bahan mentah, produk jadi atau barang jadi, barang dalam proses, atau bahan penolong yang merupakan sumber daya organisasi dan digunakan dalam proses produksi, diproduksi untuk memenuhi kebutuhan saat ini.

2.2.8 Jenis Persediaan

Konsep persediaan bertujuan untuk memprediksi permintaan agar tidak terjadi keterlambatan dalam proses produksi. Persediaan yang dibutuhkan suatu

bisnis terdiri dari beberapa jenis persediaan. Secara umum, bisnis perlu memiliki semacam inventaris. Menurut Handoko(2014) dalam (Karyawati, 2018) yaitu :

- a. Persediaan bahan mentah (*raw materials*)
- b. Persediaan komponen-komponen rakitan
- c. Persediaan bahan pembantu atau penolong (*supplies*)
- d. Persediaan barang dalam proses (*work in process*)
- e. Persediaan barang jadi (*finished goods*)

Untuk menjalankan operasionalnya, sebagian besar perusahaan merasa perlu memiliki persediaan. Secara umum persediaan bahan baku yang dihasilkan suatu perusahaan untuk menunjang pelaksanaan proses produksi menurut Prawirosentono (2001:71) dalam (Karyawati, 2018) faktor-faktor yang mempengaruhi jumlah persediaan adalah :

- a. Perkiraan pemakaian bahan baku
- b. Harga bahan baku
- c. Biaya persediaan
- d. Waktu menunggu pesanan (*Lead Time*)

2.2.9 Biaya yang Berkaitan dengan Persediaan

Saat mengambil keputusan berapa banyak bahan baku yang akan dipesan, beberapa biaya harus dipertimbangkan. Menurut Handoko (2014:336) dalam (Karyawati, 2018) biaya yang berkaitan dengan persediaan adalah sebagai berikut:

- a. Biaya Penyimpanan

Biaya penyimpanan (*Holding Cost* atau *Carrying Cost*) termasuk biaya yang bervariasi secara langsung dengan jumlah persediaan. Biaya persediaan per periode akan lebih tinggi jika jumlah bahan yang dipesan lebih banyak atau jika rata-rata persediaan lebih tinggi. Biaya termasuk biaya penyimpanan adalah : biaya fasilitas penyimpanan, biaya modal, biaya asuransi, pajak dan biaya lainnya.

- b. Biaya Pemesanan

Setiap kali suatu bahan dipesan, perusahaan menanggung biaya pemesanan (*Order* atau *procurement Cost*). Biaya pesanan terperinci meliputi : Biaya pemrosesan dan pengiriman pesanan, upah, biaya telepon, biaya pengiriman,

biaya pengepakan dan penimbangan, biaya inspeksi (*check-in*, pengiriman ke gudang dan biaya lainnya biaya lain yang timbul).

c. **Biaya Penyiapan**

Bila bahan-bahan tidak dibeli, melainkan diproduksi sendiri “dalam pabrik” perusahaan, Perusahaan menghadapi biaya penyiapan (*set up cost*) untuk memproduksi komponen tertentu. Biaya-biaya ini terdiri dari:

- 1) Biaya mesin-mesin mengganggu.
- 2) Biaya persiapan tenaga kerja langsung.
- 3) Biaya *scheduling*.
- 4) Biaya ekspedisi, dan sebagainya.

d. **Biaya Kehabisan**

Semua biaya-biaya yang ada hubungannya dengan tingkat persediaan, biaya kekurangan bahan (*Shortage Cost*) adalah yang paling sulit diperkirakan. Biaya ini timbul apabila persediaan tidak mencukupi adanya permintaan bahan. Biaya yang termasuk dalam biaya ini adalah:

- 1) Kehilangan Penjualan.
- 2) Kehilangan Langgan.
- 3) Biaya pemesanan khusus.
- 4) Biaya ekspedisi.
- 5) Selisih harga.
- 6) Terganggunya operasi.
- 7) Tambahan pengeluaran kegiatan manajerial, dan sebagainya.

Besarnya biaya yang dikeluarkan untuk pembelian akan mempengaruhi jumlah yang akan dipesan. Untuk itu dalam menentukan jumlah persediaan harus memperhatikan biaya-biaya yang akan dikeluarkan agar biaya yang dikeluarkan tidak terlalu tinggi. Bagi suatu bisnis, besarnya biaya yang dikeluarkan untuk membeli persediaan akan mempengaruhi jumlah persediaan yang perlu dipesan. Untuk itu dalam menentukan jumlah persediaan harus memperhatikan biaya-biaya yang akan dikeluarkan agar biaya yang dikeluarkan tidak terlalu tinggi.

2.2.10 *Economic Order Quantity (EOQ)*

Menurut Stevenson (2014), model EOQ yang menentukan ukuran pesanan tetap akan meminimalkan total biaya tahunan untuk persediaan dan pemesanan persediaan, sedangkan metode EOQ atau pembelian bahan baku dan suku cadang yang optimal, seperti yang dikemukakan Slamet (2007) dalam (Shofa et al., 2019) dapat dipahami sebagai jumlah bahan baku dan suku cadang yang dapat diperoleh apabila membeli dalam jumlah yang dibeli dengan biaya minimum tetapi tanpa menyebabkan kekurangan atau kelebihan bahan baku dan suku cadang.

Dengan penerapan metode EOQ pada pengendalian persediaan, perusahaan akan dapat menekan biaya persediaan, biaya pemesanan dan menyelesaikan masalah persediaan untuk meminimalkan risiko yang mungkin timbul dari persediaan dalam persediaan. Analisis EOQ ini dapat dengan mudah digunakan untuk merencanakan frekuensi dan kuantitas material yang akan dibeli.

Berdasarkan paparan dari (Handoko, 2000) perhitungan EOQ dapat dilakukan dengan rumus sebagai berikut:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2SD}{H}} \quad (2.4)$$

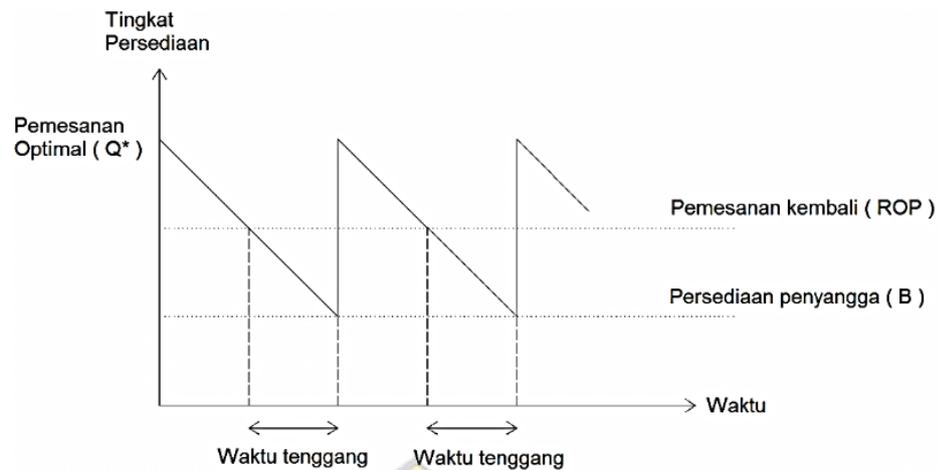
Keterangan =

S = biaya pemesanan per pesanan

D = pemakaian bahan periode waktu

H = biaya penyimpanan per unit per tahun

Pada grafik model bergerigi menggambarkan kondisi persediaan bahan baku, karena permintaan dianggap konstan, persediaan mencapai titik pengaman, pemesanan dilakukan kembali sehingga tingkat persediaan naik kembali sampai Q.



Gambar 2.1 Grafik Persediaan Bahan Baku (Sigit, n.d.)

Keterangan:

- Pemesanan Optimal Q = Jumlah Pembelian bahan baku
 Pemesanan kembali (ROP) = Batas dari jumlah persediaan pada suatu saat dimana pemesanan harus diadakan kembali
Safety Stock (B) = Persediaan yang dicadangkan untuk kebutuhan selama menunggu barang datang
 Waktu tenggang = Waktu yang dibutuhkan sejak memesan barang sampai barang yang dipesan datang

2.2.11 Frekuensi Pembelian

Pada dasarnya frekuensi pembelian dalam metode EOQ mengacu pada pembelian dalam jumlah yang sama setiap kali Anda melakukan pemesanan. Jadi, jumlah pembelian dapat ditentukan dengan membagi permintaan dalam setahun dengan jumlah pembelian setiap kali melakukan pemesanan. Frekuensi pemesanan sesuai yang disampaikan Deanta dalam Rifqi (2012) dalam (Shofa et al., 2019) dapat diformulasikan sebagai berikut:

$$F = \frac{EOQ}{D} \quad (2.5)$$

Dimana :

- F = frekuensi pembelian dalam satu tahun
 D = jumlah kebutuhan bahan baku selama satu tahun
 EOQ = jumlah pembelian bahan sekali pesan

2.2.12 Titik Pemesanan Kembali atau *Reorder Point* (ROP)

Reorder point merupakan titik atau titik waktu tertentu dimana suatu perusahaan harus melakukan pemesanan kembali bahan bakunya, agar pesanan tiba tepat pada saat bahan baku yang dibeli telah habis, khususnya dengan metode EOQ (Gitosudarmo, 2002). Pendapat Slamet (2007) dalam (Shofa et al., 2019) tergantung banyaknya bahan yang digunakan selama bahan tersebut digunakan dan jumlahnya aman distok. Jumlah bahan yang digunakan selama waktu pemesanan merupakan perkalian antara waktu pemesanan dan rata-rata pemakaian. Pemesanan dapat dilakukan sambil menunggu persediaan mencapai jumlah tertentu. Dengan demikian, jumlah produk yang dipesan relatif, namun jangka waktunya tidak sama. Pesanan ditempatkan pada waktu yang tetap, namun jumlah pesanan bervariasi sesuai dengan tingkat persediaan yang tersedia.

Reorder Point berdasarkan paparan Slamet (2007) dalam (Shofa et al., 2019) dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Reorder Point} = SS + (L \times D) \quad (2.6)$$

Dimana :

L = Lead time atau waktu tunggu

D = Jumlah penggunaan bahan baku

SS = *Safety stock* atau persediaan pengaman

2.2.13 *Safety Stock*

Menurut Stevenson (2014), persediaan pengaman (*safety inventory*) mengurangi risiko kehabisan stok selama masa tunggu (*terms*). Ini sering disebut sebagai waktu pengiriman. Waktu pengiriman yang diungkapkan oleh Slamet (2007) dalam (Shofa et al., 2019) adalah waktu sejak dilakukannya pemesanan hingga bahan baku yang dipesan tiba. Untuk mengetahui waktu pengiriman biasanya diketahui dari waktu pengiriman pesanan sebelumnya.

Berdasarkan uraian Nafarin (2004), persediaan aman adalah persediaan bahan baku yang harus dijaga untuk menjamin kelangsungan usaha. Perbekalan keamanan hanya digunakan dalam keadaan darurat seperti bencana alam, kecelakaan pengangkutan material, bahan baku di pasar kosong karena kerusakan, dll. Stok aman bersifat permanen, sehingga jumlah minimum persediaan bahan

baku (*safety stock*) dimasukkan dalam kumpulan aset. Faktor-faktor yang mempengaruhi besar kecilnya *safety stock* bahan baku antara lain:

1. Kebiasaan para leveransir menyerahkan bahan baku yang dipesan apakah tepat waktu atau terlambat. Bila sering terlambat berarti perlu *safety stock* yang besar, sebaliknya bila biasanya tepat waktu maka tidak perlu *safety stock* yang besar.
2. Besar kecilnya bahan baku yang dibeli setiap saat. Bila bahan baku yang dibeli setiap saat jumlahnya besar, maka tidak perlu *safety stock*.
3. Kemudahan menduga bahan baku yang diperlukan. Semakin mudah menduga bahan baku yang diperlukan maka semakin kecil *safety stock*.

Berdasarkan uraian diatas, maka dapat disimpulkan bahawa *safety stock* adalah persediaan bahan minimum yang dimiliki oleh suatu perusahaan untuk menjaga terjadinya keterlambatan bahan agar tidak mengganggu kelancaran proses produksi. Perhitungan *Safety Stock* sebagai berikut :

$$\text{Safety Stock} = \text{Lead Time} \times \text{kebutuhan bahan baku per hari} \quad (2.7)$$

2.2.14 Total Biaya Persediaan atau Total Inventory Cost (TIC)

Analisis total biaya persediaan bahan baku membantu untuk mengetahui total persediaan yang meliputi biaya bahan baku, biaya persediaan dan biaya pemesanan. Dengan menghitung total biaya persediaan bertujuan untuk menunjukkan bahwa dengan kuantitas pembelian bahan baku yang optimal, dihitung dengan metode EOQ, maka total biaya total persediaan yang minimum akan tercapai. Total biaya persediaan (TIC) seperti yang dijelaskan oleh Buffa (1991) dalam (Shofa et al., 2019) dapat diformulasikan sebagai berikut:

$$\text{TIC} = \frac{D}{\text{EOQ}} \times S + \frac{\text{EOQ}}{2} \times H \quad (2.8)$$

Keterangan :

D = jumlah kebutuhan barang dalam unit

S = biaya pemesanan setiap kali pesan

H = biaya penyimpanan

2.2.15 Model EOQ dengan Pertimbangan Masa Kedaluarsa

Dalam model dengan pertimbangan unit yang lebih sedikit, terkadang lebih baik membeli bahan bahkan sebelum tanggal kedaluwarsa, hanya untuk mendapatkan harga komoditas yang lebih rendah.

Model inventaris memperhitungkan umur simpan dan menawarkan diskon untuk pesanan yang hilang dan pesanan yang terlambat. Total biaya persediaan jika terjadi kehilangan penjualan menurut Stanley dkk (2012) dalam (Shofa et al., 2019) dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$Q_{kd} = \frac{(P-J)Q}{(P-h)} \quad (2.9)$$

Keterangan:

- Q_{kd} = Jumlah bahan yang kadaluarsa
- P = Harga bahan baku per unit
- J = Harga jual bahan yang kadaluarsa
- h = Fraksi biaya simpan
- Q = Jumlah bahan yang dipesan

$$C_{kd} = Q_{kd} (P - J) \quad (2.10)$$

Keterangan:

- C_{kd} = Biaya bahan yang kadaluarsa
- Q_{kd} = Jumlah bahan yang kadaluarsa
- P = Harga bahan baku per unit
- J = Harga jual bahan yang kadaluarsa

$$TC = PQ \frac{1}{T_s} - (Q - DT_s) \frac{1}{T_s} + S \frac{1}{T_s} + \frac{PH(2Q - DT_s)}{2} \quad (2.11)$$

Keterangan:

- TC = total biaya persediaan
- P = harga beli
- Q = jumlah persediaan bahan baku optimal
- S = biaya per pemesanan
- T_s = lama selang waktu siklus optimal
- D = permintaan tahunan
- H = fraksi biaya simpan

2.3 Hipotesa dan Kerangka Teoritis

Berikut ini merupakan hipotesa dan kerangka yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut :

2.3.1 Hipotesa

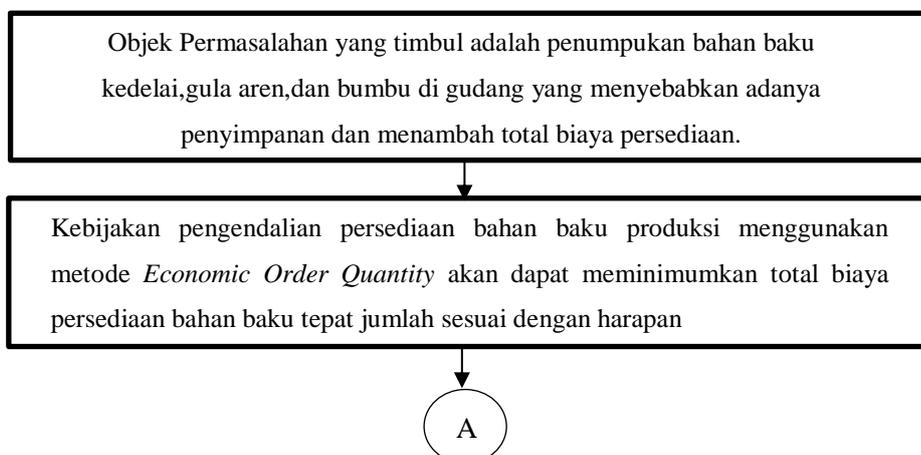
Kebijakan pengendalian yang telah dilakukan oleh perusahaan kurang optimal dengan kondisi saat ini. Pengendalian saat ini kurang optimal dalam menentukan pembelian bahan baku dan belum adanya titik pemesanan kembali pada bahan baku dan menyebabkan adanya penumpukan bahan baku di gudang.

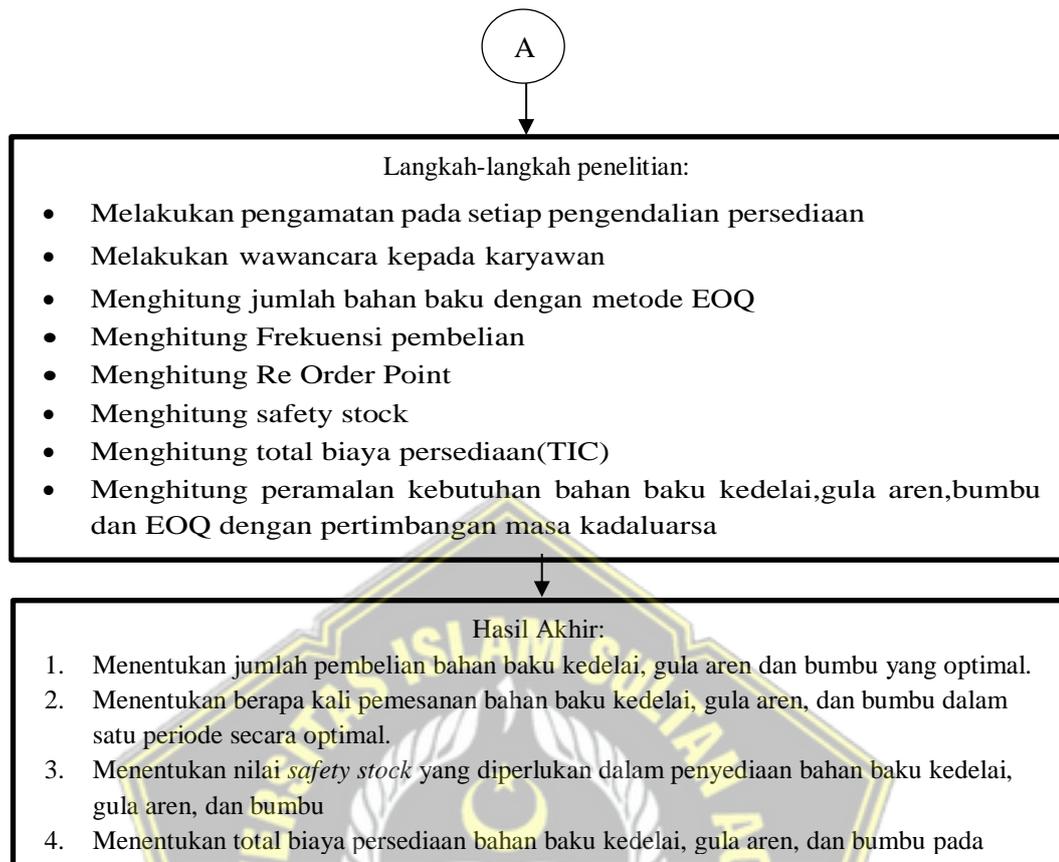
Pengendalian persediaan sangat diperlukan pada saat pengadaan bahan baku agar perusahaan dapat menentukan jumlah persediaan yang harus disiapkan pada tahap proses produksi selanjutnya yang akan dilakukan perusahaan sehingga kelebihan barang bahan baku dapat dikelola dengan baik. Maka sebab itu, diperlukan suatu metode atau model pengendalian dan perencanaan bahan baku.

Berdasarkan beberapa penelitian terdahulu, maka hipotesis penelitian ini adalah metode *Economic Order Quantity* (EOQ) digunakan untuk menentukan jumlah pesanan bahan baku yang dapat meminimumkan total biaya persediaan, dan pembelian yang optimal. Untuk menentukan berapa kali pemesanan bahan baku dalam setiap pembelian selama satu periode pada salah satu UKM kecap Jempol Mas Jaya di Kabupaten Rembang.

2.3.2 Kerangka Teoritis

Berikut merupakan skema kerangka teoritis penelitian perencanaan pengendalian bahan baku di UKM kecap Jempol Mas Jaya :





Gambar 2.2 Kerangka Teoritis

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Obyek Penelitian

Produksi kecap manis pada UKM Kecap Jempol Mas Jaya yang berlokasi di Rembang menjadi subjek penelitian ini. *Study* lapangan dilakukan dengan mengunjungi lokasi UKM nya untuk mengidentifikasi permasalahan yang ada di dalam perusahaan. Manfaat kerja lapangan adalah dapat melihat secara langsung objek dan kondisi yang terjadi di dalam perusahaan.

3.2 Pengumpulan Data

Pada tahap ini, data yang diperlukan untuk penelitian dikumpulkan. Untuk data-data yang diperlukan untuk penelitian antara lain :

a. **Data Primer**

Data primer adalah data yang diperoleh dari sumber asli tanpa perantara). Data primer dapat berupa pengamatan terhadap suatu benda (fisik), pendapat subjek individu atau kelompok (manusia), peristiwa atau kegiatan yang diperoleh dari eksperimen. Data ini diperoleh dengan mengirimkan kuesioner atau metode wawancara kepada pemangku kepentingan.

b. **Data Sekunder**

Data sekunder merupakan data yang dikumpulkan secara tidak langsung oleh peneliti. Data sekunder biasanya berupa dokumen, file, arsip atau catatan perusahaan. Data tersebut diperoleh melalui dokumen perusahaan dan bahan-bahan yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan dalam jangka waktu tertentu.

c. **Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian di UKM kecap Jempol Mas Jaya antara lain sebagai berikut :

- **Observasi**

Suatu metode pengumpulan data dengan mengamati secara langsung kerja bagian produksi, pengiriman barang dan yang berhubungan

dengan *Economic Order Quantity*.

- Wawancara

Merupakan metode pengumpulan data dengan melakukan percakapan tatap muka atau bertanya kepada pemangku kepentingan di perusahaan yang dapat membantu memberikan penjelasan terhadap masalah yang diteliti.

- Studi Dokumen

Studi dokumen adalah teknik pengumpulan data yang tidak secara langsung ditujukan kepada subjek penelitian.

3.3 Pengujian Hipotesa

Pada pengujian hipotesa dalam penulisan ini menggunakan metode EOQ dengan mempertimbangkan masa kadaluarsa dengan berdasarkan data yang tersedia. Melalui penerapan metode EOQ dengan mempertimbangkan masa kadaluarsa diharapkan dapat menghasilkan biaya persediaan yang lebih optimal. Peneliti menggunakan uji ini antara lain untuk mengetahui perbedaan biaya persediaan sebelum dan sesudah menggunakan metode EOQ.

3.4 Metode Analisa

Metode analisa yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan kemudian perhitungan dengan menggunakan metode EOQ (*Economic Order Quantity*) dengan mempertimbangkan masa kadaluarsa dan unit diskon. untuk mempermudah pengolahan data, Analisa data dilakukan dengan cara:

1. Mempelajari persediaan bahan baku yang dilakukan pihak UKM tersebut
2. Menyiapkan data yang diperlukan
3. Mengumpulkan data kebutuhan bahan baku
4. Menghitung data biaya-biaya persediaan bahan baku antara lain:
 - a. Biaya pembelian bahan baku
 - b. Biaya pemesanan bahan baku
 - c. Biaya penyimpanan bahan baku
 - d. Fraksi biaya simpan

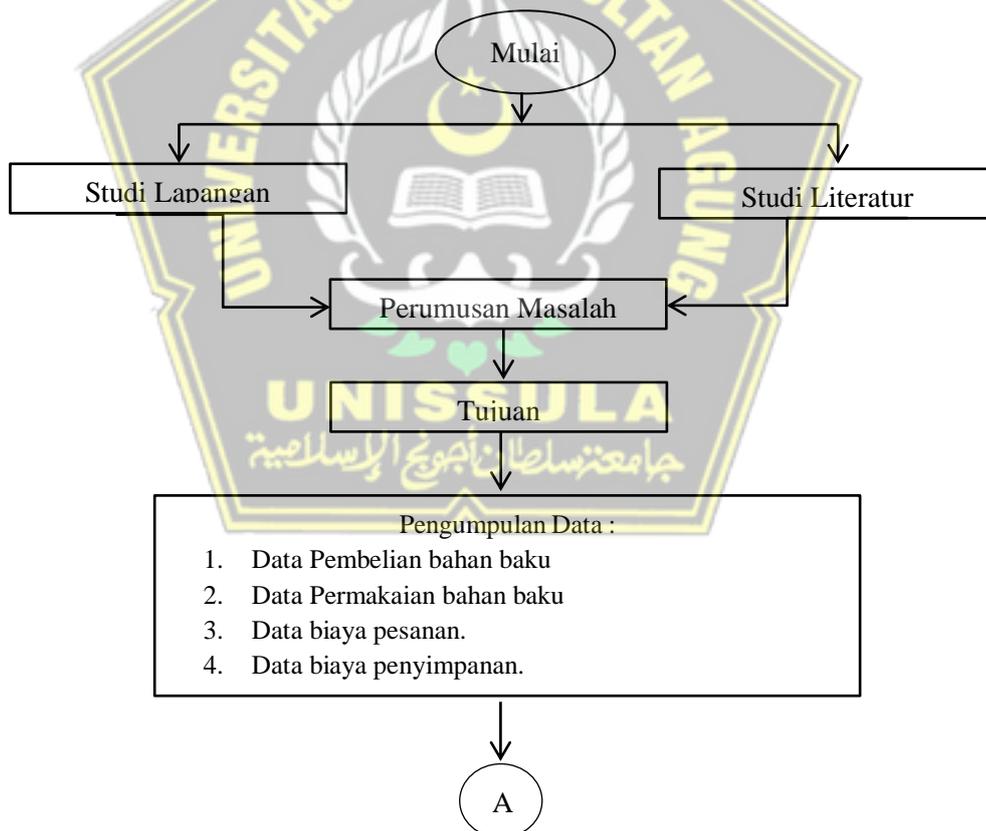
5. Menentukan Besar Persediaan Dengan Menggunakan Metode *Economic Order Quantity* (EOQ)
 Pengadaan persediaan pada suatu perusahaan sangat penting untuk kelancaran proses produksi. Hitung *Economic Order Quantity* (EOQ) berdasarkan paparan (Handoko, 2000) perhitungan EOQ dapat dilakukan dengan merujuk pada rumus (2.4).
6. Menentukan Jumlah Pemesanan ataupun pembelian (Frekuensi Pemesanan / pembelian)
 Jadi, jumlah pembelian dapat ditentukan dengan membagi permintaan dalam setahun dengan jumlah pembelian setiap kali Anda melakukan pemesanan. Frekuensi pemesanan sesuai yang disampaikan Deanta dalam Rifqi (2012) dalam (Shofa et al., 2019) dapat diformulasikan sebagai berikut dengan merujuk pada rumus (2.5).
7. Menentukan *Safety Stock*
 Kelangkaan bahan baku terjadi karena permintaan barang pada saat dipesan melebihi rata-rata permintaan barang bekas. Hal ini terjadi karena adanya ketidakpastian seperti pesanan harian yang terlalu besar dari waktu normal atau waktu pemenuhan pesanan yang terlalu lama dibandingkan biasanya. Untuk menghadapi situasi yang tidak menentu ini, diperlukan *safety stock*. Cara menghitung dengan merujuk pada rumus (2.6).
8. Menentukan Besar *Reorder Point*
Reorder Point atau Titik pemesanan kembali terjadi ketika persediaan terus berkurang, jadi kita perlu menentukan seberapa rendah tingkat stok minimum untuk memastikan tidak ada kekurangan. Jumlah yang diharapkan dihitung selama masa tenggang, bisa juga ditambahkan ke brankas, biasanya mengacu pada kemungkinan kehabisan stok selama masa tenggang. Untuk menghitung ROP dapat menggunakan rumus menurut Handoko (2014:343) dalam (Shofa et al., 2019) adalah dengan merujuk pada rumus (2.7).
9. Menentukan besar Total Biaya Dengan Menggunakan Metode *Economic Order Quantity* (EOQ)

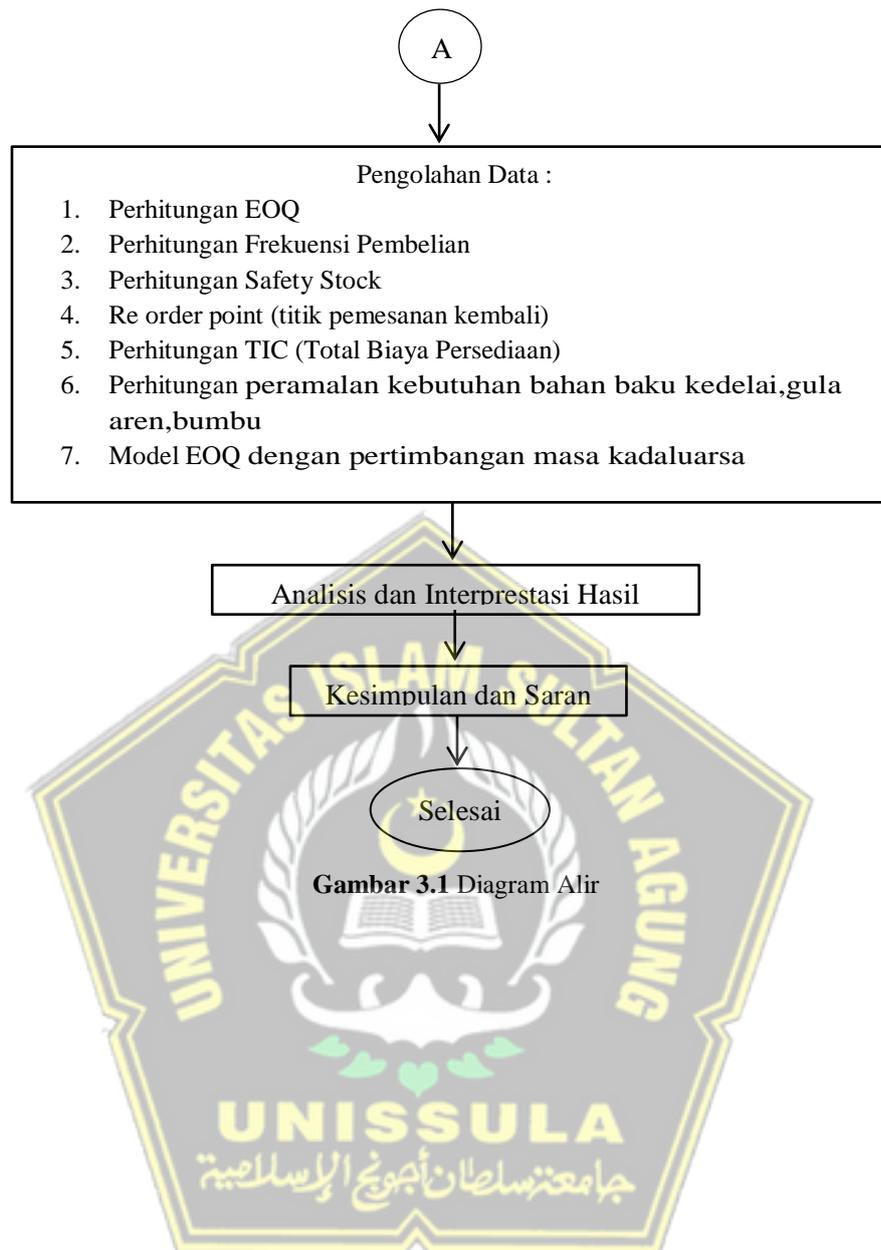
10. Menentukan analisa Total Biaya Dengan Menggunakan Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) Dan Kebijakan Perusahaan dengan merujuk pada rumus (2.8). Analisa hasil perhitungan dengan metode EOQ dengan membandingkan hasil pada perhitungan kebijakan perusahaan sehingga hasil analisa menggunakan EOQ dapat dijadikan pembanding untuk total biaya dalam pengendalian persediaan bahan baku selanjutnya.
11. Menentukan analisa model EOQ dengan pertimbangan masa kadaluarsa
Berikutnya akan disajikan ekspresi matematik dari tiap komponen biaya tersebut. Jadi dapat dirumuskan sebagai berikut dengan merujuk pada rumus (2.9), (2.10) dan (2.11). Penyelesaian permasalahan persediaan dengan mempertimbangkan masa kadaluarsa dapat dilakukan dengan langkah-langkah berikut ini.
 1. Langkah pertama yang dilakukan adalah menghitung waktu siklus optimal (T_s) berdasarkan rumus bahan kecap manis di atas pada setiap harga pembelian yang ditetapkan oleh pemasok perusahaan. Kemudian bandingkan T_s dengan T_1 (masa berlaku barang dari sampai habis masa berlakunya). Jika $T_s > T_1$, maka ubah $T_s = T_1$.
 2. Langkah kedua adalah menghitung persediaan bahan pesanan optimal (Q) berdasarkan formula bahan kecap manis pada setiap harga pembelian yang ditawarkan *supplier* kepada perusahaan. Kemudian bandingkan Q dengan jumlah penawaran bahan baku yang diberikan pemasok kepada perusahaan.
 3. Tahap selanjutnya pengolahan data menggunakan metode EOQ dengan mempertimbangkan masa kadaluarsa adalah menghitung nilai atau jumlah optimal dari bahan yang dipesan pada setiap *price break quantity* (tingkat unit biaya).
 4. Tahap selanjutnya menghitung frekuensi pembelian, biaya pembelian, biaya pemesanan, dan biaya penyimpanan.
 5. Tahap selanjutnya adalah menghitung jumlah bahan yang kadaluarsa (Q_{kd}) dan biaya bahan baku kadaluarsa.

6. Tahap selanjutnya adalah menghitung total biaya persediaan bahan baku (TC) untuk setiap Q yang ada pada setiap masing-masing bahan baku kedelai, gula aren dan bumbu.
12. Membandingkan total biaya persediaan bahan baku sebelum dan sesudah menggunakan metode EOQ dengan mempertimbangkan masa kadaluarsa.
13. Menentukan kesimpulan hasil dari analisa perbandingan tersebut.

3.5 Diagram Alir

Pembuatan diagram alir dalam penelitian ini berguna sebagai rencana tahapan yang akan dilakukan dalam penelitian, dimulai dari awal penelitian sampai akhir dari penelitian. Berikut merupakan diagram alir dalam penelitian ini :





Gambar 3.1 Diagram Alir

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengumpulan Data

Pada model yang memperhitungkan tanggal kadaluarsa, terkadang lebih baik membeli bahan bahkan sebelum tanggal kadaluarsa, hanya untuk mendapatkan harga yang lebih murah. Hal ini harus dilakukan mengingat besarnya total biaya persediaan.

Pada pengumpulan data kali ini ada beberapa data-data yang perlu dikumpulkan diantaranya yaitu:

4.1.1 Proses Produksi

Proses produksi sangatlah penting bagi suatu perusahaan industri untuk mengelola bahan mentah menjadi produk jadi, produksi dalam hal ini dapat dipahami sebagai suatu proses kegiatan yang bertujuan mengubah bahan mentah menjadi produk jadi, menjadi barang atau produk jadi atau produk atau produk setengah jadi. yang dapat digunakan dan kemudian didistribusikan kepada konsumen sesuai dengan kebutuhannya serta organisasi distribusi yang ada atau secara sederhana produksi dapat dikatakan suatu kegiatan yang dilakukan oleh seseorang atau mesin untuk meningkatkan kegunaan suatu barang atau jasa.

Sebelum penulis menginformasikan cara pembuatan kecap manis, terlebih dahulu akan jelaskan mengenai bahan-bahan dan peralatan yang digunakan untuk proses produksi.

1. Bahan Baku

Adapun bahan-bahan yang digunakan untuk memproduksi kecap pada UKM Kecap Jempol Mas Jaya adalah sebagai berikut :

a. Kacang Kedelai

Kacang kedelai merupakan bahan yang paling utama dalam pembuatan kecap. Bahan ini banyak mengandung vitamin, zat lemak dan protein.

b. Gula Merah (gula aren)

Gula merah adalah bahan pemanis yang mengandung glukosa untuk menguatkan tubuh.

c. Bumbu

Bahan ini digunakan sebagai penyedap pada kecap manis.

d. Garam

Bahan ini berfungsi menghilangkan rasa tawar pada kecap.

e. Air

Bahan ini digunakan dalam pencucian dan perebusan biji kacang kedelai.

2. Peralatan

Peralatan yang digunakan untuk memproduksi kecap manis, antara lain :

a. Tampi atau nyiru

Alat ini dilakukan untuk melakukan pemilihan dan pembersihan bahan kacang kedelai sebelum diproses.

b. Ember

Ember digunakan untuk mencuci atau membersihkan kacang kedelai yang telah ditampi dan dinyatakan layak untuk diolah.

c. Baskom

Baskom digunakan untuk menampung kacang kedelai yang telah dicuci dan diserahkan pada bagian pemasak.

d. Kualu

Kualu digunakan untuk memasak kacang kedelai yang sudah ditampung dalam baskom tadi dan cairan yang telah disaring.

e. Drum Plastik

Drum plastik ini digunakan sebagai tempat menampung sari kacang kedelai yang sudah dimasak bersama bahan-bahan lainnya.

f. Saringan halus

Saringan halus ini terbuat dari karung terigu, dan digunakan untuk memisahkan ampas dan cairan kacang kedelai yang telah dicampur dengan bumbu yang lain.

g. Alat ukur

Alat ukur ini dipergunakan untuk perbandingan bahan yang satu dengan yang lainnya.

h. Tangki

Alat ini terbuat dari plat besi berbentuk tabung, dibawah alat dipasang kran manual. Kran ini digunakan untuk menuangkan kecap ke dalam botol kemasan. Oleh karena itu, tangki ini berfungsi sebagai wadah cairan masak sekaligus tempat pencampuran terakhir sebelum kecap dibotolkan.

Semua peralatan yang dijelaskan di atas, dibersihkan sebelum digunakan. Hal lain yang tidak dilupakan perusahaan adalah memastikan jumlah vitamin yang terkandung dalam bahan baku tidak berkurang atau bahkan hilang dalam proses produksi yang berkelanjutan. Dengan menggunakan bahan dan peralatan yang telah dijelaskan di atas, maka proses pembuatan kecap pada UKM Kecap Jempol Mas Jaya dapat digambarkan sebagai berikut:

1. Tahap Pemasak I.
Bahan kacang kedelai yang telah dicuci dalam baskom, dimasak (disangrai) dengan menggunakan wajan pada temperatur tertentu sampai bahan tersebut dinyatakan sudah masak.
2. Tahap Pendinginan
Setelah dimasak, bahan tersebut diberi renyah (rempah-rempah) kemudian didinginkan.
3. Tahap Peragian
Setelah dingin, baru dibiarkan dalam proses peragian (fermentasi) selama satu minggu.
4. Tahap Pencampuran
Bahan yang telah melalui proses peragian ini, kemudian dimasukkan ke dalam drum plastik, kemudian dicampur garam lalu direndam.
5. Tahap Perendam dan penyaringan
Setelah perendaman dianggap cukup baik, kemudian bahan baku tersebut disaring dan ampasnya dibuang.
6. Tahap Pemasak II
Selanjutnya cairan hasil saringan tersebut dimasukkan ke dalam kuali lalu dimasak kembali dengan gula aren dan bumbu.

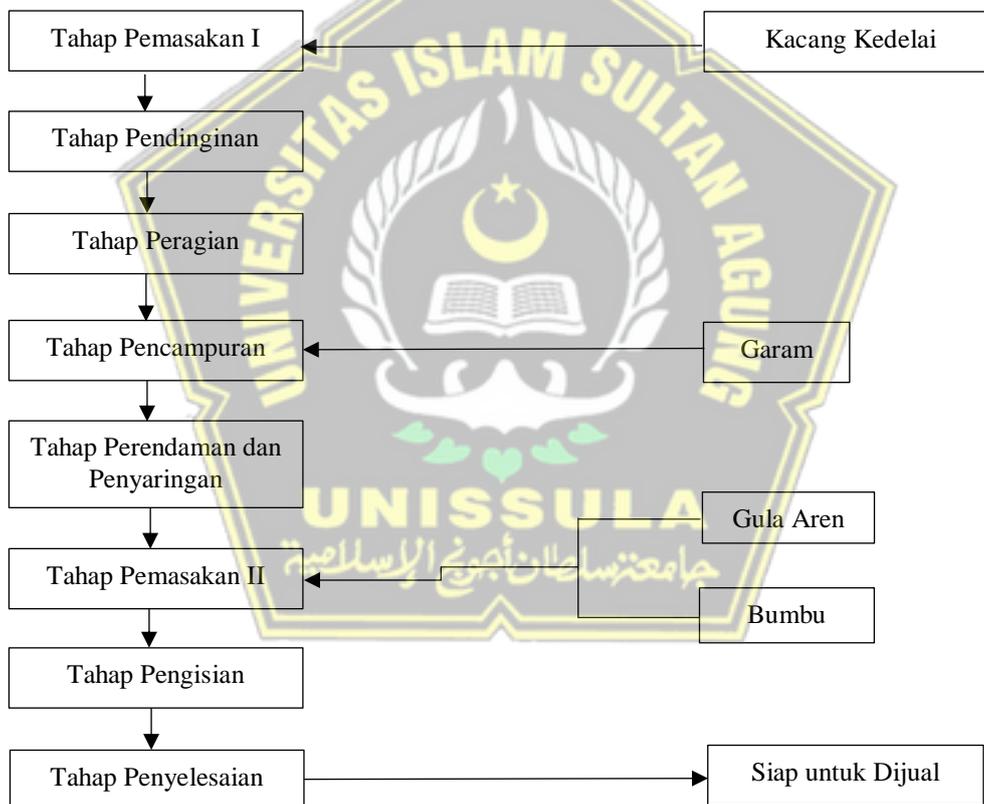
7. Tahap pengisian

Setelah campuran tersebut sudah masak dan telah menjadi kecap manis panas, kemudian dimasukkan ke dalam tangki penampungannya. Kecap manis dalam tangki penampungan tersebut lalu dimasukkan ke dalam botol kemasan.

8. Tahap Penyelesaian.

Proses produksi berakhir setelah pembotolan dan pengepakan selesai dilakukan.

Berikut ini merupakan diagram proses produksi kecap manis dapat dilihat melalui gambar berikut :



Gambar 4.1 Diagram Proses Produksi Kecap Manis

4.1.2 Data Kebutuhan Bahan Baku

Bahan baku (*raw material*) merupakan barang-barang yang dibeli dari pemasok (*supplier*) dan akan digunakan atau diolah menjadi produk jadi yang akan dihasilkan oleh perusahaan. Dalam penelitian pada UKM Kecap Jempol Mas Jaya bahan baku yang digunakan berupa kedelai, gula aren, bumbu, garam, dan air. Bahan baku kecap manis dibeli 1 bulan sekali yang dalam 1 periode satu tahun dengan total pembelian 12 kali yang jumlah pembelian sesuai keinginan perusahaan. Setiap bahan baku memiliki masa kadaluarsa yang berbeda seperti kedelai yang tahan 3 bulan, gula aren tahan 3 bulan, dan bumbu 9 bulan. Data kebutuhan bahan baku selama satu tahun mulai dari bulan Juli 2022 sampai bulan Juni 2023. Berikut ini data kebutuhan bahan baku kedelai, gula aren, dan bumbu:

a. Bahan Baku Kedelai

Bahan baku kedelai dalam pembuatan kecap manis yang dipilih adalah jenis kedelai hitam. Pihak UKM Kecap Jempol Mas Jaya membeli biji kedelai hitam dari kota Rembang. Berikut ini data kebutuhan pembelian dan pemakaian:

Tabel 4.1 Data Pembelian dan Pemakaian Kedelai

Bulan	Pembelian (kg)	Total Persediaan (kg)	Pemakaian (kg)	Sisa (kg)
Juli 2022	650	650	600	50
Agustus 2022	600	650	600	50
September 2022	600	650	600	50
Oktober 2022	650	700	600	100
November 2022	600	700	600	100
Desember 2022	650	750	700	50
Januari 2023	700	750	650	100
Februari 2023	600	700	600	100
Maret 2023	650	750	700	50
April 2023	600	650	600	50
Mei 2023	650	700	600	100
Juni 2023	600	700	600	100
Jumlah	7550		7450	

Sumber data primer satu periode

b. Bahan Baku Gula Aren

Bahan baku gula merah dalam pembuatan kecap manis yang dipilih adalah jenis gula aren. Pihak UKM Kecap Jempol Mas Jaya membeli gula aren dari kota Rembang. Berikut ini data kebutuhan pembelian dan pemakaian:

Tabel 4.2 Data Pembelian dan Pemakaian Gula Aren

Bulan	Pembelian (kg)	Total Persediaan (kg)	Pemakaian (kg)	Sisa (kg)
Juli 2022	900	900	850	50
Agustus 2022	850	900	800	100
September 2022	900	1000	900	100
Oktober 2022	750	850	800	50
November 2022	800	850	800	50
Desember 2022	850	900	800	100
Januari 2023	900	1000	900	100
Februari 2023	800	900	800	100
Maret 2023	750	850	800	50
April 2023	800	850	800	50
Mei 2023	850	900	800	100
Juni 2023	800	900	800	100
Jumlah	9950		9850	

Sumber data primer satu periode

c. Bahan Baku Bumbu

Bahan baku bumbu dalam pembuatan kecap manis yang dipilih adalah jenis ketumbar. Ketumbar yang dihaluskan menjadi bubuk. Pihak UKM Kecap Jempol Mas Jaya membeli ketumbar dari pasar sekitar. Berikut ini data kebutuhan pembelian dan pemakaian:

Tabel 4.3 Data Pembelian dan Pemakaian Bumbu

Bulan	Pembelian (kg)	Total Persediaan (kg)	Pemakaian (kg)	Sisa (kg)
Juli 2022	55	55	50	5
Agustus 2022	45	50	40	10
September 2022	40	50	45	5
Oktober 2022	40	45	40	5

Bulan	Pembelian (kg)	Total Persediaan (kg)	Pemakaian (kg)	Sisa (kg)
November 2022	45	50	40	10
Desember 2022	40	50	40	10
Januari 2023	40	50	45	5
Februari 2023	45	50	40	10
Maret 2023	40	50	40	10
April 2023	40	50	40	10
Mei 2023	40	50	40	10
Juni 2023	45	55	40	15
Jumlah	515	605	500	

Sumber data primer satu periode

4.1.3 Data Biaya-Biaya Persediaan Bahan Baku

Secara umum total biaya persediaan terdiri dari biaya pembelian, biaya pemesanan, biaya penyimpanan dan biaya kekurangan bahan.

a. Biaya Pembelian Bahan Baku

Biaya pembelian adalah anggaran biaya yang dikeluarkan untuk membeli bahan baku / barang guna diproses dan menjadi barang siap jual kepada konsumen. Harga bahan baku setiap daerah atau setiap bulan akan mempunyai harga yang berbeda-beda. Pada penelitian ini harga 3 bahan baku kecap manis pada bulan juni 2023 yang bersumber dari UKM Kecap Jempol Mas Jaya sebagai berikut :

Tabel 4.4 Data Harga 3 Bahan Baku Kecap Manis

No	Bahan Baku	Harga per kg
1	Kedelai	Rp 12.000,-
2	Gula Aren	Rp 15.000,-
3	Bumbu	Rp 10.000,-

Sumber UKM kecap Jempol Mas Jaya

b. Biaya Pemesanan

Biaya Pemesanan (*ordering cost/procurement cost*) merupakan biaya-biaya yang dikeluarkan berkenaan dengan pemesanan barang- barang atau bahan-bahan dari penjual, sampai barang-barang atau bahan-bahan tersebut dikirim dan diserahkan di gudang atau daerah pengolahan (process area).

Pihak perusahaan setiap kali pesan ada biayanya seperti biaya telepon pulsa, biaya pengiriman adalah biaya yang dikeluarkan kepada penjual untuk jasa truk canter dari pihak penjual (*supplier*), dan biaya bongkar adalah biaya yang dikeluarkan untuk jasa bongkar bahan baku dari pihak penjual (*supplier*). Berikut data biaya pemesanan bahan baku :

Tabel 4.5 Data Biaya Pemesanan 3 Bahan Baku Kecap Manis

	Kedelai	Gula Aren	Bumbu
Biaya Telpn Pulsa	Rp 10.000,-	Rp 10.000,-	-
Biaya Pengiriman	Rp 15.000,-	Rp 15.000,-	-
Biaya Bongkar	Rp 75.000,-	Rp 75.000,-	-
Total	Rp 100.000,-	Rp 100.000,-	-

Sumber UKM kecap Jempol Mas Jaya

Dari data tabel diatas biaya telpon adalah biaya yang digunakan pihak UKM untuk menelpon dengan biaya pulsa Rp 10.000 x 12 bulan = Rp 120.000, biaya pengiriman Rp 15.000 x 12 bulan = Rp 180.000 dan biaya bongkar Rp 75.000 x 12 bulan = Rp 900.000 adalah biaya yang diminita dari pihak *supplier* kepada pihak UKM dan dari 3 bahan baku kecap manis ada 1 bahan baku yang tidak ada biaya pemesanan yaitu bumbu karena bahan baku dibeli sendiri oleh pihak UKM ke pasar tanpa terjadi pemesanan kepihak lain. Tetapi ada biaya perjalanan yang dikeluarkan perusahaan sebagai biaya ongkos bensin sebesar Rp 30.000,-. Untuk dalam satu periode bahan baku kedelai dan gula aren $120.000 + 180.000 + 900.000 = 1.200.000$ sedangkan bahan baku bumbu $30.000 \times 12 \text{ bulan} = 36.000$. Jadi biaya pesan dengan metode EOQ untuk bahan baku kedelai dan gula aren yang digunakan sebesar $1.200.000 : 12 = 100.000$ sedangkan bahan baku bumbu $36.000 : 12 = 30.000$.

c. Biaya Penyimpanan

Biaya penyimpanan (*carrying cost*) yaitu biaya yang terkait dengan menyimpan atau mengamankan persediaan selama waktu tertentu. Dalam penelitian ini menghitung biaya simpan dengan menggunakan biaya listrik yang dibagi jumlah bahan baku per bulan. Pertama menghitung biaya listrik

pihak UKM menggunakan daya 900 VA dengan tagihan listrik per kwh sebesar Rp 1.352. Berikut perhitungan penggunaan listrik di Gudang:

- 1 Kipas angin dengan daya 55 Watt penggunaan sehari 10 jam
 - 55 Watt x 10 jam = 550 Wh
- 2 Lampu dengan daya 15 Watt penggunaan sehari 15 jam
 - 2 x 15 Watt x 15 jam = 450 Wh
- Total daya listrik
 - 550 Wh + 450 Wh = 1.000 Wh → 1 kWh
- Perhitungan tagihan listrik dalam satu periode
 - 1 kWh x Rp 1352 = Rp 1.352 x 26 hari = Rp 35.152 x 12 bulan = Rp 421.824
- Upah lembur kebersihan gudang
 - Rp 35.000 x 26 hari = Rp 910.00 x 12 bulan = Rp 10.920.000
- Jadi biaya simpan dengan metode EOQ adalah :

$$\text{Biaya Simpan} = \frac{\text{Biaya listrik} + \text{Biaya upah lembur}}{\text{Jumlah bahan baku 1 periode}}$$

$$\text{Biaya Simpan} = \frac{(421.824 + 10.920.000)}{(7450 + 9850 + 500)}$$

$$\text{Biaya Simpan} = \frac{11.342.824}{17.800}$$

$$\text{Biaya Simpan} = \text{Rp } 637/\text{kg}$$

4.2 Pengolahan Data

Berdasarkan data bahan baku kedelai, gula aren, dan bumbu untuk produksi kecap manis yang diperoleh dari UKM Kecap Jempol Mas Jaya yaitu selama satu periode dari bulan Juli 2022 sampai bulan Juni 2023 maka selanjutnya akan dilakukan pengolahan data dengan *Economic Order Quantity* (EOQ) sebagai berikut:

4.2.1 Penentuan jumlah pembelian bahan baku dengan Metode EOQ

Dalam menentukan EOQ diperlukan data jumlah pemakaian bahan baku 1 periode, biaya pesan, dan biaya simpan dapat dilihat pada tabel 4.7 sebagai berikut:

Tabel 4.6 Data Bahan Baku Kedelai, Gula Aren dan Bumbu

No	Bahan	Pemakaian Bahan baku	Biaya Pesan	Biaya Simpan
1	Kedelai	7.450 kg	Rp 100.000	Rp 637/kg
2	Gula Aren	9.850 kg	Rp 100.000	Rp 637/kg
3	Bumbu	500 kg	Rp 30.000	Rp 637/kg

Sumber UKM kecap Jempol Mas Jaya

Perhitungan EOQ bahan baku kedelai, gula aren, dan bumbu sebagai berikut:

- a. Penentuan pembelian optimal kedelai

Merujuk pada rumus (2.4)

$$\begin{aligned}
 \text{EOQ} &= \sqrt{\frac{2DS}{H}} \\
 &= \sqrt{\frac{2(7.450)(100.000)}{637}} \\
 &= \sqrt{2.539.628,43} \\
 &= 1.529 \text{ kg}
 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan di atas, maka pembelian kedelai yang optimal ditentukan sebesar 1.529 kg untuk setiap kali pesan.

- b. Penentuan pembelian optimal gula aren

Merujuk pada rumus (2.4)

$$\begin{aligned}
 \text{EOQ} &= \sqrt{\frac{2DS}{H}} \\
 &= \sqrt{\frac{2(9.850)(100.000)}{637}} \\
 &= \sqrt{3.357.763,76} \\
 &= 1758 \text{ kg}
 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan di atas, maka pembelian gula aren yang optimal ditentukan sebesar 1.758 kg untuk setiap kali pesan.

c. Penentuan pembelian optimal bumbu

Merujuk pada rumus (2.4)

$$\begin{aligned} \text{EOQ} &= \sqrt{\frac{2DS}{H}} \\ &= \sqrt{\frac{2(500)(30.000)}{637}} \\ &= \sqrt{51.133,46} \\ &= 217 \text{ kg} \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan di atas, maka pembelian bumbu yang optimal ditentukan sebesar 217 kg.

4.2.2 Menentukan Frekuensi Pembelian

Dalam menentukan Frekuensi pembelian diperlukan data jumlah pemakaian bahan baku 1 periode dan hasil perhitungan EOQ dapat dilihat pada tabel 4.8 sebagai berikut:

Tabel 4.7 Data Frekuensi Pembelian

No	Bahan	Pemakaian Bahan Baku	Hasil EOQ
1	Kedelai	7.450 kg	1.529 kg
2	Gula Aren	9.850 kg	1.758 kg
3	Bumbu	500 kg	217 kg

Sumber UKM kecap Jempol Mas Jaya

Perhitungan frekuensi pembelian bahan baku kedelai, gula aren, dan bumbu sebagai berikut:

a. Penentuan frekuensi pembelian kedelai

Merujuk pada rumus (2.5)

$$F = \frac{D}{\text{EOQ}}$$

$$F = \frac{7.450}{1.529}$$

$$= 4,8 \text{ maka dibulatkan menjadi } 5$$

Dari hasil perhitungan di atas, maka frekuensi pembelian kedelai sebesar 5 kali pemesanan dalam satu periode.

b. Penentuan frekuensi pembelian gula aren

Merujuk pada rumus (2.5)

$$F = \frac{D}{EOQ}$$

$$F = \frac{9.850}{1.758}$$

= 5,6 maka dibulatkan menjadi 6

Dari hasil perhitungan di atas, maka frekuensi pembelian gula aren sebesar 6 kali pemesanan dalam satu periode.

- c. Penentuan frekuensi pembelian bumbu

Merujuk pada rumus (2.5)

$$F = \frac{D}{EOQ}$$

$$F = \frac{500}{217}$$

= 2,3 maka dibulatkan menjadi 3

Dari hasil perhitungan di atas, maka frekuensi pembelian bumbu sebesar 3 kali pemesanan dalam satu periode.

4.2.3 Menentukan Safety Stock

Perhitungan *safety stock* bahan baku kedelai, gula aren, dan bumbu dengan informasi tambahan dari pihak UKM Kecap Jempol Mas Jaya untuk rata-rata keterlambatan setiap pemesanan (*lead Time*) bahan baku kedelai 3 hari, gula aren 7 hari dan bumbu 1 hari.

- a. Penentuan *safety stock* kedelai

Untuk menghitung *safety stock* merujuk pada rumus (2.6) digunakan data berikut:

- Rata-rata keterlambatan setiap pemesanan (*lead Time*) adalah 3 hari
- Jumlah hari kerja dalam 1 periode 12 bulan adalah 312 hari (hari minggu libur dari 52 minggu x 6 hari)
- Kebutuhan bahan baku kedelai = $\frac{7.450}{312} = 23,9$ kg/hari

SS = *Lead Time* x kebutuhan bahan baku per hari

$$= 3 \text{ hari} \times 23,9 \text{ kg}$$

$$= 71,7 \text{ kg}$$

Dari hasil perhitungan diatas, maka *safety stock* kedelai sebesar 71,7 kg atau dibulatkan menjadi 72 kg.

b. Penentuan *safety stock* gula aren

Untuk menghitung *safety stock* merujuk pada rumus (2.6) digunakan data berikut:

- Rata-rata keterlambatan setiap pemesanan (*lead Time*) adalah 7 hari
- Jumlah hari kerja dalam 1 periode 12 bulan adalah 312 hari (hari minggu libur dari 52 minggu x 6 hari)
- Kebutuhan bahan baku gula aren = $\frac{9.850}{312} = 31,6$ kg/hari

$$\begin{aligned} SS &= \text{Lead Time} \times \text{kebutuhan bahan baku per hari} \\ &= 7 \text{ hari} \times 31,6 \text{ kg} \\ &= 221,2 \text{ kg} \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan diatas, maka *safety stock* gula aren sebesar 221,2 kg atau dibulatkan menjadi 221 kg

c. Penentuan *safety stock* bumbu

Untuk menghitung *safety stock* merujuk pada rumus (2.6) digunakan data berikut :

- Rata-rata keterlambatan setiap pemesanan (*lead Time*) adalah 1 hari
- Jumlah hari kerja dalam 1 periode 12 bulan adalah 312 hari (hari minggu libur dari 52 minggu x 6 hari)
- Kebutuhan bahan baku bumbu = $\frac{500}{312} = 1,6$ kg/hari

$$\begin{aligned} SS &= \text{Lead Time} \times \text{kebutuhan bahan baku per hari} \\ &= 1 \text{ hari} \times 1,6 \text{ kg} \\ &= 1,6 \text{ kg} \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan diatas, maka *safety stock* bumbu sebesar 1,6 kg atau dibulatkan sebesar 2 kg.

4.2.4 Menentukan ReOrder Point

Dalam menentukan *ReOrder Point* (pemesanan kembali) diperlukan data jumlah hari kerja dalam satu periode, frekuensi pemesanan, dan *lead time* dapat dilihat pada tabel 4.9 sebagai berikut :

Tabel 4.8 Data Penentuan ReOrder Point

No	Bahan	<i>Safety Stock</i>	Pemakaian Bahan	<i>Lead Time</i>
1	Kedelai	72 kg	23,9 kg	3 hari
2	Gula Aren	221 kg	31,6 kg	7 hari
3	Bumbu	2 kg	1,6 kg	1 hari

Sumber UKM kecap Jempol Mas Jaya

Perhitungan *ReOrder Point* untuk bahan baku kedelai, gula aren, dan bumbu sebagai berikut:

- a. Penentuan *ReOrder Point* untuk kedelai

Merujuk pada rumus (2.7)

$$Reorder Point = SS + (L \times D)$$

$$\begin{aligned} Reorder Point &= 72 + (3 \times 23,9) \\ &= 143,7 \text{ kg} \end{aligned}$$

Dari perhitungan diatas, maka *ReOrder Point* (pemesanan kembali) untuk kedelai adalah 143,7 kg atau dibulatkan menjadi 144 kg.

- b. Penentuan *ReOrder Point* untuk gula aren

Merujuk pada rumus (2.7)

$$Reorder Point = SS + (L \times D)$$

$$\begin{aligned} Reorder Point &= 221 + (7 \times 31,6) \\ &= 442,2 \text{ kg} \end{aligned}$$

Dari perhitungan diatas, maka *ReOrder Point* (pemesanan kembali) untuk gula aren adalah 442,2 kg atau dibulatkan menjadi 442 kg.

- c. Penentuan *ReOrder Point* untuk bumbu

Merujuk pada rumus (2.7)

$$Reorder Point = SS + (L \times D)$$

$$\begin{aligned} Reorder Point &= 2 + (1 \times 1,6) \\ &= 3,6 \text{ kg} \end{aligned}$$

Dari perhitungan diatas, maka *ReOrder Point* (pemesanan kembali) untuk bumbu adalah 3,6 kg atau dibulatkan menjadi 4 kg.

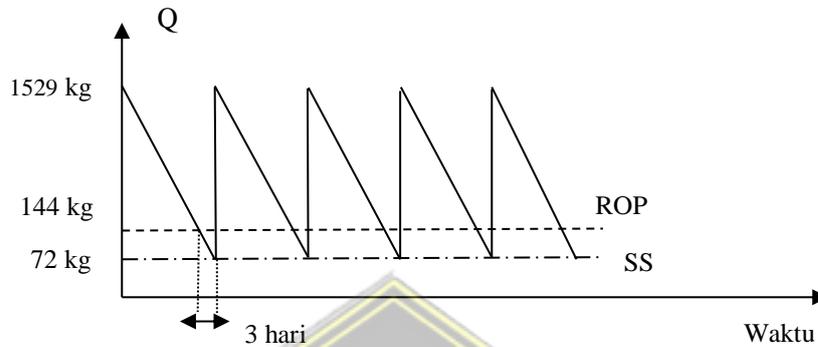
4.2.5 Grafik Perhitungan dengan Metode EOQ

Dalam menentukan grafik terdiri dari jumlah bahan baku yang optimal, *Safety stock*, *ReOrder Point*, dan Frekuensi pembelian. Berikut merupakan grafik

perhitungan persediaan bahan baku kedelai, gula aren, dan bumbu:

a. Grafik Persediaan Bahan Baku Kedelai

Berikut merupakan grafik perhitungan persediaan bahan baku kedelai:

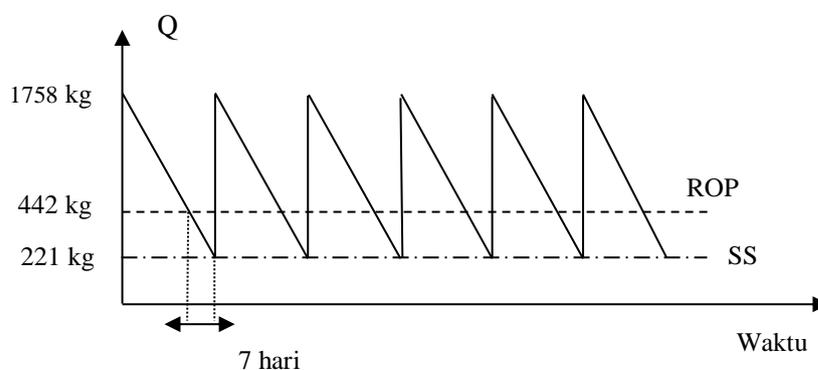


Gambar 4.2 Persediaan Bahan Baku Kedelai

Pada grafik diatas dapat dilihat perencanaan awal Q : sebanyak 1529 kg dengan frekuensi pembelian sebanyak 5 kali dalam satu periode (satu tahun) dengan kondisi kadaluarsa bahan baku masih terjaga, lalu terdapat *safety stock* (SS) sebanyak 72 kg, kemudian ada *ReOrder Point* sebanyak 144 kg dan *lead time* selama 3 hari. Untuk keterangan grafik sendiri apabila garis bertanda turun artinya perusahaan harus segera melakukan perencanaan bahan baku karena persediaan akan segera habis dan ketika garis grafik bertanda naik artinya perusahaan telah melakukan perencanaan bahan baku dengan ukuran persediaan Q yang optimal di puncak.

b. Grafik Persediaan Bahan Baku gula Aren

Berikut merupakan grafik perhitungan persediaan bahan baku gula aren:

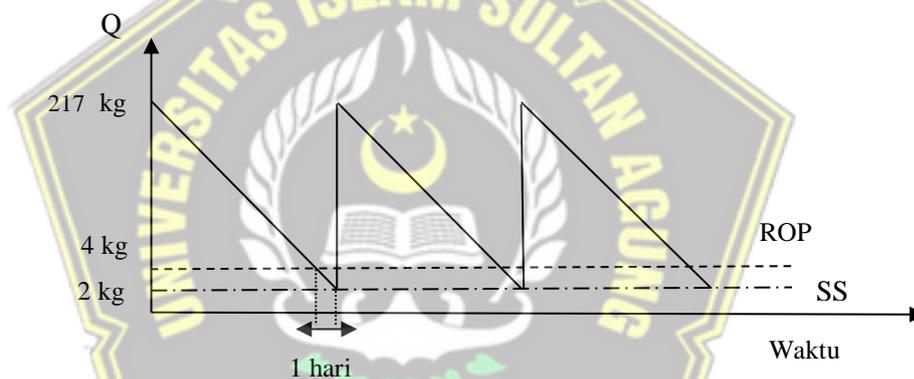


Gambar 4.3 Persediaan Bahan Baku Gula Aren

Pada grafik diatas dapat dilihat perencanaan awal Q : sebanyak 1758 kg dengan frekuensi pembelian sebanyak 6 kali dalam satu periode (satu tahun) dengan kondisi kadaluarsa bahan baku masih terjaga, lalu terdapat *safety stock* (SS) sebanyak 221 kg, kemudian ada *ReOrder Point* sebesar 442 kg dan *lead time* selama 7 hari. Untuk keterangan grafik sendiri apabila garis bertanda turun artinya perusahaan harus segera melakukan perencanaan bahan baku karena persediaan akan segera habis dan ketika garis grafik bertanda naik artinya perusahaan telah melakukan perencanaan bahan baku dengan ukuran persediaan Q yang optimal di puncak.

c. Grafik Persediaan Bahan Baku Bumbu

Berikut merupakan grafik perhitungan persediaan bahan baku bumbu:



Gambar 4.4 Persediaan Bahan Baku Bumbu

Pada grafik diatas dapat dilihat perencanaan awal Q : sebanyak 217 kg dengan frekuensi pembelian sebanyak 3 kali dalam satu periode (satu tahun) dengan kondisi kadaluarsa bahan baku masih terjaga, lalu terdapat *safety stock* (SS) sebanyak 2 kg, kemudian ada *ReOrder Point* sebesar 4 kg dan *lead time* selama 1 hari. Untuk keterangan grafik sendiri apabila garis bertanda turun artinya perusahaan harus segera melakukan perencanaan bahan baku karena persediaan akan segera habis dan ketika garis grafik bertanda naik artinya perusahaan telah melakukan perencanaan bahan baku dengan ukuran persediaan Q yang optimal di puncak.

4.2.6 Menentukan Optimalisasi Total Biaya Persediaan Bahan Baku Menggunakan Metode EOQ dengan Kebijakan Perusahaan

Dalam persediaan bahan baku pasti dapat dilakukan untuk penghematan biaya persediaan bahan baku tersebut, sehingga untuk mengetahui total biaya dalam persediaan akan berpengaruh dalam penghematan biaya perusahaan. Berikut perhitungan total biaya persediaan menggunakan metode EOQ dan kebijakan perusahaan :

4.2.7 Perhitungan Total Biaya Persediaan Menggunakan Metode EOQ

Untuk menentukan total biaya persediaan (TIC) diperlukan data jumlah pemakai 1 periode, hasil EOQ, biaya pemesanan, dan biaya simpan dapat dilihat pada tabel 4.10 sebagai berikut:

Tabel 4.9 Data Penentuan Total Biaya Persediaan

No	Bahan	Pemakaian Bahan Baku	Biaya Pesan	Biaya Simpan	Hasil EOQ
1	Kedelai	7.450 kg	Rp 100.000	Rp 637/kg	1.529 kg
2	Gula Aren	9.850 kg	Rp 100.000	Rp 637/kg	1.758 kg
3	Bumbu	500 kg	Rp 30.000	Rp 637/kg	217 kg

Sumber UKM kecap Jempol Mas Jaya

Perhitungan total biaya persediaan untuk bahan baku kedelai, gula aren, dan bumbu sebagai berikut:

- a. Perhitungan Total Biaya Persediaan Kedelai

Merujuk pada rumus (2.8)

$$TIC = \frac{D}{EOQ} \times S + \frac{EOQ}{2} \times H$$

$$TIC = \frac{7.450}{1.529} \times 100.000 + \frac{1.529}{2} \times 637$$

$$TIC = 467.378 + 467.600$$

$$= 974.233$$

Dari hasil perhitungan diatas, maka total biaya persediaan kedelai adalah Rp 934.978 dalam satu periode (1 tahun).

- b. Perhitungan Total Biaya Persediaan Gula Aren

Merujuk pada rumus (2.8)

$$\begin{aligned} \text{TIC} &= \frac{D}{\text{EOQ}} \times S + \frac{\text{EOQ}}{2} \times H \\ \text{TIC} &= \frac{9.850}{1.758} \times 100.000 + \frac{1.758}{2} \times 637 \\ \text{TIC} &= 537.664 + 537.417 \\ &= 1.120.219 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan diatas, maka total biaya persediaan gula aren adalah Rp 1.075.081 dalam satu periode (1 tahun).

c. Perhitungan Total Biaya Persediaan Bumbu

Merujuk pada rumus (2.8)

$$\begin{aligned} \text{TIC} &= \frac{D}{\text{EOQ}} \times S + \frac{\text{EOQ}}{2} \times H \\ \text{TIC} &= \frac{500}{217} \times 30.000 + \frac{217}{2} \times 637 \\ \text{TIC} &= 66.372 + 66.297 \\ &= 138.239 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan diatas, maka total biaya persediaan bumbu adalah Rp 132.669 dalam satu periode (1 tahun).

4.2.8 Perhitungan Total Biaya Persediaan Kebijakan Perusahaan

Perhitungan total biaya persediaan (TIC) kebijakan perusahaan untuk bahan baku kedelai, gula aren, dan bumbu sebagai berikut:

a. Perhitungan TIC kebijakan perusahaan untuk bahan kedelai

Untuk menghitung TIC perusahaan diperlukan data jumlah pemakaian bahan baku 1 periode dan rata-rata pembelian bahan baku yang tertera pada tabel 4.1.

$$\begin{aligned} \text{TIC} &= (\text{Frekuensi pembelian} \times S) + (\text{Pemakaian bahan baku} \times H) \\ \text{TIC} &= (12 \times 100.000) + (7450 \times 637) \\ \text{TIC} &= 1.200.000 + 4.370.915 \\ &= 5.570.915 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan diatas, maka total biaya persediaan bahan kedelai adalah Rp 5.570.915 dalam satu periode (1 tahun).

b. Perhitungan TIC kebijakan perusahaan untuk bahan gula aren

Untuk menghitung TIC perusahaan diperlukan data jumlah pembelian bahan baku 1 periode dan rata-rata pembelian bahan baku yang tertera pada tabel 4.1.

$$\text{TIC} = (\text{Frekuensi pembelian} \times S) + (\text{Pemakaian bahan baku} \times H)$$

$$\text{TIC} = (12 \times 100.000) + (9850 \times 637)$$

$$\begin{aligned} \text{TIC} &= 1.200.000 + 5.778.995 \\ &= 6.978.995 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan diatas, maka total biaya persediaan bahan gula aren adalah Rp 6.978.995 dalam satu periode (1 tahun).

c. Perhitungan TIC kebijakan perusahaan untuk bahan bumbu

Untuk menghitung TIC perusahaan diperlukan data jumlah pembelian bahan baku 1 periode dan rata-rata pembelian bahan baku yang tertera pada tabel 4.1.

$$\text{TIC} = (\text{Frekuensi pembelian} \times S) + (\text{Pemakaian bahan baku} \times H)$$

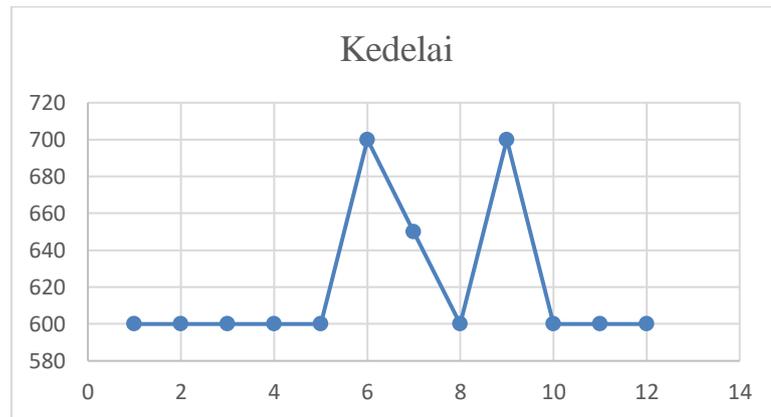
$$\text{TIC} = (12 \times 30.000) + (500 \times 637)$$

$$\begin{aligned} \text{TIC} &= 360.000 + 293.350 \\ &= 653.350 \end{aligned}$$

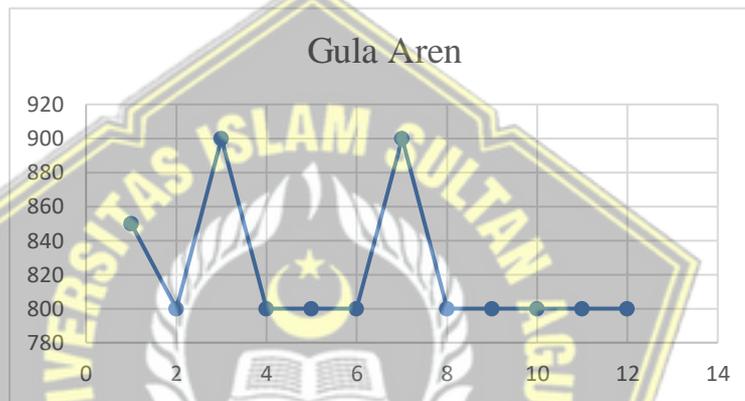
Dari hasil perhitungan diatas, maka total biaya persediaan bahan bumbu adalah Rp 653.350 dalam satu periode (1 tahun).

4.2.9 Peramalan Kebutuhan Bahan Baku Kedelai, gula Aren, dan Bumbu dengan Pertimbangan Masa Kadaluarsa

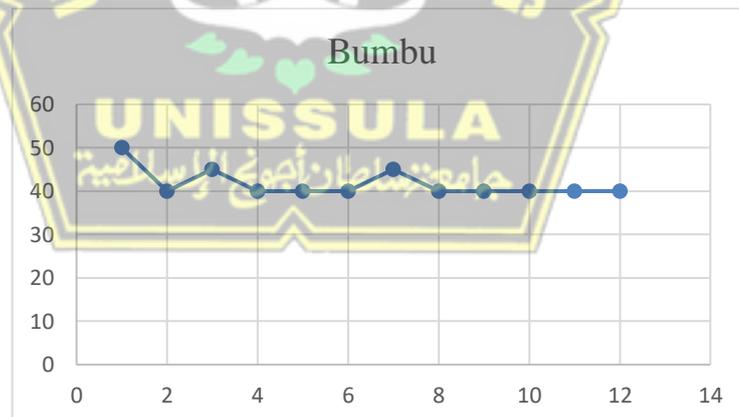
Penelitian ini akan merencanakan sistem Pengendalian bahan baku untuk masa mendatang dengan mempertimbangkan data histori yang ada. Dalam penelitian ini analisis dilakukan untuk data 1 periode yaitu untuk 1 tahun ke depan dimulai bulan Juli 2023- Juni 2024. Untuk itu model peramalan digunakan untuk menentukan data kebutuhan bahan baku kedelai, gula aren dan bumbu pada periode selanjutnya. Berikut ini merupakan plot data bahan baku kedelai, gula aren dan bumbu sebagai berikut:



Gambar 4.5 Plot data bahan baku kedelai



Gambar 4.6 Plot data bahan baku gula aren



Gambar 4.7 Plot data bahan baku bumbu

Dari plot data diatas terlihat bahwa pola datanya stabil dan musiman, dimana nilai data berada pada kisaran tertentu yang berarti data tersebut akan berkurang dan kemudian meningkat lagi. Lalu, metode peramalan yang dapat digunakan untuk memprediksi data jangka menengah suatu periode adalah metode peramalan *moving average*, *exponential smoothing* dan *naive*.

Untuk mendapatkan data hasil peramalan dengan kesalahan yang paling kecil maka peramalan dilakukan dengan menggunakan 3 metode yaitu metode *moving average*, *exponential smoothing* dan *naïve*. Berikut hasil peramalan bahan baku kedelai, gula aren, dan bumbu (Lampiran 3):

a. Hasil peramalan bahan baku kedelai

Tabel 4.10 Peramalan Bahan Baku Kedelai

No	Bulan	<i>Moving Average</i>	<i>Naïve Method</i>	<i>Exponential Smoothing</i>
1	Juli 2023	600	600	618,76
2	Agustus 2023	600	600	600
3	September 2023	600	600	600
4	Oktober 2023	600	600	600
5	November 2023	600	600	600
6	Desember 2023	600	600	600
7	Januari 2024	650	700	620
8	Februari 2024	675	650	626
9	Maret 2024	625	600	620.8
10	April 2024	650	700	636.64
11	Mei 2024	650	600	629.31
12	Juni 2024	600	600	623.45
	Jumlah	7450	7450	7374,96
	MAD	35	36,36	29,51
	MSE	2625	3181,82	1872,75
	MAPE	0,05	0,06	0,04

Dari hasil estimasi 3 metode diatas maka yang dipilih adalah metode *exponential smoothing*. Jadi kebutuhan pemakaian bahan baku kedelai untuk 1 periode selanjutnya sebesar 7374,96 kg atau dibulatkan menjadi 7375 kg.

b. Hasil peramalan bahan baku gula aren

Tabel 4.11 Peramalan Bahan Baku Gula Aren

No	Bulan	<i>Moving Average</i>	<i>Naïve Method</i>	<i>Exponential Smoothing</i>
1	Juli 2023	800	800	800
2	Agustus 2023	825	850	850
3	September 2023	825	800	840
4	Oktober 2023	850	900	852
5	November 2023	850	800	841.6
6	Desember 2023	800	800	833.28
7	Januari 2024	800	800	826.62

No	Bulan	<i>Moving Average</i>	<i>Naïve Method</i>	<i>Exponential Smoothing</i>
8	Februari 2024	850	900	841.3
9	Maret 2024	850	800	833.04
10	April 2024	800	800	826.43
11	Mei 2024	800	800	821.15
12	Juni 2024	800	800	816.92
	Jumlah	9850	9850	9982.34
	MAD	37,5	40,91	40,83
	MSE	2582,5	3663,64	1932,3
	MAPE	0,04	0,05	0,05

Dari hasil estimasi 3 metode diatas maka yang dipilih adalah metode *moving average*. Jadi kebutuhan bahan baku gula aren untuk 1 periode selanjutnya sebesar 9850 kg.

c. Hasil peramalan bahan baku bumbu

Tabel 4.12 Peramalan Bahan Baku Bumbu

No	Bulan	<i>Moving Average</i>	<i>Naïve Method</i>	<i>Exponential Smoothing</i>
1	Juli 2023	40	40	41.32
2	Agustus 2023	45	50	50
3	September 2023	45	40	48
4	Oktober 2023	42.5	45	47.4
5	November 2023	42.5	40	45.92
6	Desember 2023	40	40	44.74
7	Januari 2024	40	40	43.79
8	Februari 2024	42.5	45	44.03
9	Maret 2024	42.5	40	43.22
10	April 2024	40	40	42.58
11	Mei 2024	40	40	42.06
12	Juni 2024	40	40	41.65
	Jumlah	500	500	534.71
	MAD	1,5	2,73	4,17
	MSE	5	18,18	23,91
	MAPE	0,04	0,07	0,1

Dari hasil estimasi 3 metode diatas maka yang dipilih adalah metode *moving average*. Jadi kebutuhan bahan baku bumbu untuk 1 periode selanjutnya sebesar 500 kg.

4.2.10 Model EOQ dengan Pertimbangan Masa Kadaluarsa

Pada pengolahan data menggunakan metode EOQ ini terdiri dari beberapa tahap yang harus dilakukan diantaranya adalah:

1. Tahap pertama dalam pengolahan data menggunakan metode EOQ dengan mempertimbangkan masa kadaluarsa adalah menghitung nilai atau jumlah optimal dari bahan yang dipesan pada setiap *price break quantity* (tingkat unit biaya).

$$Q = \sqrt{\frac{2SD}{H}}$$

Keterangan:

Q = jumlah persediaan bahan baku optimal

S = Biaya pemesanan

D = permintaan tahunan

H = fraksi biaya simpan

Maka tingkat pemesanan untuk setiap unit biaya adalah sebahai berikut :

- a. Bahan baku kedelai

$$Q = \sqrt{\frac{2SD}{H}}$$

$$Q = \sqrt{\frac{2(100.000)(7375)}{586,7}}$$

$$Q = \sqrt{\frac{1.485.600.000}{586,7}}$$

$$Q = 1.591$$

Dari hasil perhitungan diatas maka tingkat pemesanan yang optimal adalah 1.591 kg.

- b. Bahan baku gula aren

$$Q = \sqrt{\frac{2SD}{H}}$$

$$Q = \sqrt{\frac{2(100.000)(9850)}{586,7}}$$

$$Q = \sqrt{\frac{1.908.000.000}{586,7}}$$

$$Q = 1.832$$

Dari hasil perhitungan diatas maka tingkat pemesanan yang optimal adalah 1.832 kg.

- c. Bahan baku bumbu

$$Q = \sqrt{\frac{2SD}{H}}$$

$$Q = \sqrt{\frac{2(30.000)(500)}{586,7}}$$

$$Q = \sqrt{\frac{28.800.000}{586,7}}$$

$$Q = 226$$

Dari hasil perhitungan diatas maka tingkat pemesanan yang optimal adalah 226 kg.

2. Tahap selanjutnya adalah menghitung jumlah bahan yang kadaluarsa (Q_{kd}) merujuk pada rumus (2.9).

$$Q_{kd} = \frac{(P - J) Q}{(P h)}$$

Keterangan:

Q_{kd} = Jumlah bahan yang kadaluarsa

P = Harga bahan baku per unit

J = Harga jual bahan yang kadaluarsa

h = Fraksi biaya simpan

Q = Jumlah bahan yang dipesan

Maka menghitung jumlah bahan baku kedelai gula aren dan bumbu yang kadaluarsa sebagai berikut:

- a. Bahan baku kedelai

$$Q_{kd} = \frac{(P - J)Q}{(P x h)}$$

$$Q_{kd} = \frac{(12.000 - 0)1.591}{(12.000 x 586,7)}$$

$$Q_{kd} = \frac{19.092.000}{7.040.400}$$

$$= 2,7$$

Dari hasil perhitungan diatas maka jumlah bahan baku kedelai yang

kadaluarsa sebesar 2,7 kg

- b. Bahan baku gula aren

$$Q_{kd} = \frac{(P - J)Q}{(P \times h)}$$

$$Q_{kd} = \frac{(15.000 - 0)1.832}{(15.000 \times 586,7)}$$

$$Q_{kd} = \frac{27.045.000}{8.800.500}$$

$$= 3$$

Dari hasil perhitungan diatas maka jumlah bahan baku gula aren yang kadaluarsa sebesar 3 kg.

- c. Bahan baku bumbu

$$Q_{kd} = \frac{(P - J)Q}{(P \times h)}$$

$$Q_{kd} = \frac{(10.000 - 0)226}{(10.000 \times 586,7)}$$

$$Q_{kd} = \frac{2.220.000}{5.867.000}$$

$$= 0,37$$

Dari hasil perhitungan diatas maka jumlah bahan baku bumbu yang kadaluarsa sebesar 0,37 kg atau 0.4 kg kalau diubah menjadi gram adalah 400 gram

3. Tahap selanjutnya Menentukan Frekuensi Pembelian

Berikut ini perhitungan frekuensi pembelian bahan baku kedelai gula aren dan bumbu:

- a. Perhitungan frekuensi pembelian kedelai

$$F = \frac{D}{Q}$$

$$F = \frac{7375}{1591}$$

= 4,6 maka dibulatkan menjadi 5

Dari hasil perhitungan di atas, maka frekuensi pembelian kedelai sebesar 5

kali pemesanan dalam satu periode.

- b. Perhitungan frekuensi pembelian gula aren

$$F = \frac{D}{Q}$$

$$F = \frac{9850}{1832}$$

$$= 5,3 \text{ maka dibulatkan menjadi } 6$$

Dari hasil perhitungan di atas, maka frekuensi pembelian gula aren sebesar 6 kali pemesanan dalam satu periode.

- c. Perhitungan frekuensi pembelian bumbu

$$F = \frac{D}{Q}$$

$$F = \frac{500}{226}$$

$$= 2,2 \text{ maka dibulatkan menjadi } 3$$

Dari hasil perhitungan di atas, maka frekuensi pembelian bumbu sebesar 3 kali pemesanan dalam satu periode.

4. Tahap selanjutnya adalah menghitung biaya pembelian

Berikut ini perhitungan biaya pembelian bahan baku kedelai gula aren dan bumbu:

- a. Perhitungan biaya pembelian kedelai

$$= 619 \times 12.000$$

$$= \text{Rp } 7.428.000$$

- b. Perhitungan biaya pembelian gula aren

$$= 795 \times 15.000$$

$$= \text{Rp } 11.925.000$$

- c. Perhitungan biaya pembelian bumbu

$$= 40 \times 10.000$$

$$= \text{Rp } 400.000$$

5. Tahap selanjutnya adalah menghitung biaya pemesanan

Berikut ini perhitungan biaya pemesanan bahan baku kedelai gula aren dan bumbu:

a. Perhitungan biaya pemesanan kedelai

= frekuensi pembelian \times biaya pesan

= 5×100.000

= Rp 500.000

b. Perhitungan biaya pemesanan gula aren

= frekuensi pembelian \times biaya pesan

= 6×100.000

= Rp 600.000

c. Perhitungan biaya pemesanan bumbu

= frekuensi pembelian \times biaya pesan

= 3×30.000

= Rp 90.000

6. Tahap selanjutnya adalah menghitung biaya penyimpanan

Dalam penelitian ini menghitung biaya simpan dengan menggunakan biaya listrik yang dibagi jumlah bahan baku per bulan. Pertama menghitung biaya listrik pihak UKM menggunakan daya 900 VA dengan penggunaan 624 jam (26 hari). Jadi tagihan listriknya $624 \text{ jam} \times \text{Rp } 1.352/\text{kwh} = \text{Rp } 843.648/\text{kwh}$ dan jumlah bahan baku 1 bulan 1440 kg. Untuk menghitung biaya simpan dalam metode EOQ adalah $\text{Rp } 843.648 : 1.440 \text{ kg} = \text{Rp } 586,7/\text{kg}$. Jadi untuk biaya simpan bahan baku kedelai, gula aren, dan bumbu yang akan digunakan 586,7.

7. Tahap selanjutnya adalah menghitung biaya bahan baku kadaluarsa merujuk pada rumus (2.10).

$$C_{kd} = Q_{kd} (P - J)$$

Keterangan:

C_{kd} = Biaya bahan yang kadaluarsa

Q_{kd} = Jumlah bahan yang kadaluarsa

P = Harga bahan baku per unit

J = Harga jual bahan yang kadaluarsa

Maka perhitungan biaya bahan baku kedelai, gula aren, dan bumbu yang kadaluarsa sebagai berikut:

- a. Biaya bahan baku kadaluarsa kedelai

$$C_{kd} = Q_{kd} (P - J)$$

$$C_{kd} = 2,7 (12.000 - 0)$$

$$\begin{aligned} C_{kd} &= 2,7 \times 12.000 \\ &= 32.400 \end{aligned}$$

Jadi dari hasil perhitungan diatas biaya bahan baku kadaluarsa kedelai adalah Rp 32.400

- b. Biaya bahan baku kadaluarsa gula aren

$$C_{kd} = Q_{kd} (P - J)$$

$$C_{kd} = 3 (15.000 - 0)$$

$$\begin{aligned} C_{kd} &= 3 \times 15.000 \\ &= 45.000 \end{aligned}$$

Jadi dari hasil perhitungan diatas biaya bahan baku kadaluarsa gula aren adalah Rp 45.000

- c. Biaya bahan baku kadaluarsa bumbu

$$C_{kd} = Q_{kd} (P - J)$$

$$C_{kd} = 0,4 (10.000 - 0)$$

$$\begin{aligned} C_{kd} &= 0,4 \times 10.000 \\ &= 4.000 \end{aligned}$$

Jadi dari hasil perhitungan diatas biaya bahan baku kadaluarsa bumbu adalah Rp 4.000

8. Tahap selanjutnya adalah menghitung total biaya persediaan bahan baku (TC) merujuk pada rumus (2.11) untuk setiap Q yang ada pada setiap masing-masing bahan baku kedelai, gula aren dan bumbu:

- a. Bahan baku kedelai

Menghitung lama selang waktu siklus optimal (T_s^*) untuk bahan baku kedelai. Dimana untuk bahan baku kedelai $T_1 = 90 \text{ hari} = 0,247 \text{ tahun}$ maka $T_s = 0,247$.

$$TC = PQ \frac{1}{T_s} - (Q - DT_s) \frac{1}{T_s} + S \frac{1}{T_s} + \frac{PH(2Q-DT_s)}{2}$$

$$TC = 12.000 \times 1591 \frac{1}{0,247} - (1591 - 7450 \times 0,247) \frac{1}{0,247} +$$

$$100.000 \frac{1}{0,247} + \frac{12.000 \times 0,587 (2 \times 1591 - 7450 \times 0,247)}{2}$$

$$TC = 77.295.547 - (-1.009) + 404.858 + 4.725.996$$

$$= 82.427.410$$

Jadi dari hasil perhitungan total biaya persediaan bahan baku yang dikeluarkan dalam metode EOQ dengan mempertimbangkan masa kadaluarsa selama satu tahun sebesar Rp 82.427.410.

Sedangkan perusahaan mengeluarkan total biaya sebagai berikut :

Tabel 4.13 Total Biaya Dalam Satu Tahun

PENGELUARAN BAHAN BAKU DALAM SETAHUN TANPA METODE EOQ			
No	Keterangan	Perhitungan	Jumlah
1	Biaya bahan baku	Rp. 12.000 x 7450	Rp 89.400.000
2	Biaya Pemesanan bahan baku	Rp. 100.000 x 12	Rp 1.200.000
3	Biaya Penyimpanan	Rp. 637 x 12	Rp 7.644
Total Biaya			Rp 90.607.644

Jadi dari hasil tabel diatas total biaya pengeluaran bahan baku dalam satu tahun atau satu periode yang dikeluarkan oleh perusahaan sebesar Rp 90.607.644.

b. Bahan baku gula aren

Menghitung lama selang waktu siklus optimal (T_s^*) untuk bahan baku gula aren. Dimana untuk bahan baku gula aren $T_1 = 90$ hari = 0,247 tahun maka $T_s = 0,247$.

$$TC = PQ \frac{1}{T_s} - (Q - DT_s) \frac{1}{T_s} + S \frac{1}{T_s} + \frac{PH(2Q-DT_s)}{2}$$

$$TC = 15.000 \times 1803 \frac{1}{0,247} - (1803 - 9850 \times 0,247) \frac{1}{0,247} +$$

$$100.000 \frac{1}{0,247} + \frac{15.000 \times 0,587 (2 \times 1803 - 9850 \times 0,247)}{2}$$

$$TC = 109.493.927 - (-2.550) + 404.858 + 5.164.353$$

$$= 115.065.688$$

Jadi dari hasil perhitungan total biaya persediaan bahan baku yang dikeluarkan dalam metode EOQ dengan mempertimbangkan masa

kadaluarsa selama satu tahun sebesar Rp 115.065.688.

Sedangkan perusahaan mengeluarkan total biaya sebagai berikut :

Tabel 4.14 Total Biaya Dalam Satu Tahun

PENGELUARAN BAHAN BAKU DALAM SETAHUN TANPA METODE EOQ			
No	Keterangan	Perhitungan	Jumlah
1	Biaya bahan baku	Rp. 15.000 x 9850	Rp 147.750.000
2	Biaya Pemesanan bahan baku	Rp. 100.000 x 12	Rp 1.200.000
3	Biaya Penyimpanan	Rp. 637 x 12	Rp 7.644
Total Biaya			Rp 148.957.644

Jadi dari hasil tabel diatas total biaya pengeluaran bahan baku dalam satu tahun atau satu periode yang dikeluarkan oleh perusahaan sebesar Rp 148.957.644.

c. Bahan baku bumbu

Menghitung lama selang waktu siklus optimal (T_s^*) untuk bahan baku bumbu. Dimana untuk bahan baku bumbu $T_1 = 270$ hari = 0,740 tahun maka $T_s = 0,740$

$$TC = PQ \frac{1}{T_s} - (Q - DT_s) \frac{1}{T_s} + S \frac{1}{T_s} + \frac{PH(2Q - DT_s)}{2}$$

$$TC = 10.000 \times 222 \frac{1}{0,740} - (222 - 500 \times 0,740) \frac{1}{0,740} + 30.000 \frac{1}{0,740} + \frac{10.000 \times 0,587 (2 \times 222 - 500 \times 0,740)}{2}$$

$$TC = 3.000.000 - (-200) + 40.541 + 217.190$$

$$= 3.257.931$$

Jadi dari hasil perhitungan total biaya persediaan bahan baku yang dikeluarkan dalam metode EOQ dengan mempertimbangkan masa kadaluarsa selama satu tahun sebesar Rp 3.257.931.

Sedangkan perusahaan mengeluarkan total biaya sebagai berikut :

Tabel 4.15 Total Biaya Dalam Satu Tahun

PENGELUARAN BAHAN BAKU DALAM SETAHUN TANPA METODE EOQ			
No	Keterangan	Perhitungan	Jumlah
1	Biaya bahan baku	Rp. 10.000 x 500	Rp 5.000.000
2	Biaya ongkos bensin	Rp. 30.000 x 12	Rp 360.000
3	Biaya Penyimpanan	Rp. 637 x 12	Rp 7.644
Total Biaya			Rp 5.367,644

Jadi dari hasil tabel diatas total biaya pengeluaran bahan baku dalam satu tahun atau satu periode yang dikeluarkan oleh perusahaan sebesar Rp 5.357.644.

4.3 Analisa dan Interpretasi Hasil

Berikut ini adalah data perbandingan biaya persediaan bahan baku kedelai, gula aren, dan bumbu setelah dilakukan perhitungan menggunakan metode EOQ dengan mempertimbangkan masa kadaluarsa.

4.3.1 Analisa Hasil Pengolahan Data Menggunakan EOQ dengan Mempertimbangkan Masa kadaluarsa Bahan Baku Kedelai

Dari data yang diperoleh dalam melakukan penelitian di perusahaan menunjukkan hubungan antara *EOQ*, *Safety stock*, *Reorder point* dan total biaya persediaan (*TIC*) bahan baku dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 4.16 Perbandingan Metode EOQ dengan Kebijakan Perusahaan

No	Keterangan	Metode EOQ	Kebijakan Perusahaan
1	Pembelian bahan baku optimal	1529 kg	716 kg
2	Frekuensi pembelian	5 kali	12 kali
3	<i>Safety stock</i>	72 kg	-
4	<i>Re Order Point</i>	144 kg	-
5	TIC	Rp 974.233	Rp 5.570.915

Pada tabel diatas dapat dilihat dari metode yang digunakan pada penelitian ini maka menghasilkan data bahan baku kedelai yang berbeda. Untuk dari kebijakan perusahaan membutuhkan pembelian bahan baku kedelai sebanyak 716 kg dalam satu kali pemesanan, frekuensi pembelian bahan baku kedelai sebanyak 12 kali, untuk *safety stock* tidak ada dan *reorder point* tidak ada, serta TIC sebanyak Rp 5.570.915 pada UKM Kecap Jempol Mas Jaya. Sedangkan menurut perhitungan menggunakan metode EOQ dengan TIC yang sebesar Rp 974.233, jadi selisih TIC nya kebijakan perusahaan dan metode EOQ adalah sebesar Rp 4.606.782 maka adanya penghematan biaya. Terjadinya penghematan biaya karena adanya perbedaan berapa kali pemesanan dalam satu periode atau yang namanya frekuensi pembelian dan adanya pembelian bahan baku dalam sekali pesan dengan jumlah

yang berbeda.

Berdasarkan hasil pengolahan data diperoleh nilai EOQ sebesar 1529 kg yang artinya bahwa setiap kali pemesanan bahan baku kedelai yang optimal sejumlah 1529 kg. Untuk frekuensi pembelian bahan baku diperoleh 5 kali yang artinya dalam satu periode/tahun dilakukan pembelian bahan baku sebanyak 2,4 bulan sekali. Selain itu juga diperoleh nilai *safety stock* sebanyak 72 kg yang artinya perusahaan harus melakukan pembelian bahan baku kedelai ketika bahan baku di gudang ada 72 kg. Ada juga diperoleh nilai *reorder point* yaitu 144 kg yang artinya perusahaan harus melakukan pembelian kembali setiap jumlah bahan baku di gudang menyentuh sebesar 144 kg.

Berdasarkan hasil pengolahan data peramalan kebutuhan bahan baku kedelai dengan pertimbangan masa kadaluarsa diperoleh untuk satu periode selanjutnya penggunaan bahan baku sebesar 7375 kg yang rata-rata dalam produksi kecap manis jumlah pemakaian bahan baku kedelai sebesar 619 kg per bulan. Dalam satu periode kemungkinan ada bahan baku kedelai yang kadaluarsa sebesar 2,7 kg dengan nilai biaya bahan baku kadaluarsa sebesar Rp 32.400.

Berdasarkan hasil pengolahan data pada tabel 4.13 di atas dapat dilihat bahwa perhitungan biaya bahan baku diperoleh dari total pemakaian bahan baku sebesar 7450 kg dikali harga bahan baku sebesar Rp 12.000 menghasilkan jumlah biaya Rp 89.400.000 dalam satu tahun.

Pada biaya transportasi pembelian bahan baku pada setiap kali pesan atau dalam setiap pemesanan bahan baku dibutuhkan biaya sebesar Rp 100.000 dikali jumlah pembelian dalam satu periode sebanyak 12 kali pesan menghasilkan jumlah biaya sebesar Rp 1.200.000 dalam satu tahun. Pada biaya penyimpanan bahan baku dibutuhkan biaya Rp 637 untuk menyimpan bahan baku setiap bulannya dikali 12 bulan sehingga menghasilkan biaya sebesar Rp 7.644 per tahunnya.

Jadi total biaya tanpa menggunakan metode EOQ adalah $\text{Rp } 89.400.000 + \text{Rp } 1.200.000 + \text{Rp } 7.644 = \text{Rp. } 90.607.644,-$ dimana terjadi selisih total biaya sebelum menggunakan metode EOQ dengan setelah menggunakan metode EOQ.

Besaran selisih tersebut sebesar $(\text{Rp } 90.607.644 - \text{Rp } 82.427.410) = \text{Rp } 8.179.234$ Hal ini berarti dengan menggunakan metode EOQ dengan

mempertimbangkan masa kadaluarsa dalam perhitungan pengendalian bahan baku lebih efektif dan terjadi efisiensi terhadap biaya total persediaan dalam penerapannya.

4.3.2 Analisa Hasil Pengolahan Data Menggunakan EOQ dengan Mempertimbangkan Masa kadaluarsa Bahan Baku Gula Aren

Dari data yang diperoleh dalam melakukan penelitian di perusahaan menunjukkan hubungan antara *EOQ*, *Safety stock*, *Reorder point* dan total biaya persediaan (*TIC*) bahan baku dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 4.17 Perbandingan Metode EOQ dengan Kebijakan Perusahaan

No	Keterangan	Metode EOQ	Kebijakan Perusahaan
1	Pembelian bahan baku optimal	1758 kg	907 kg
2	Frekuensi pembelian	6 kali	12 kali
3	<i>Safety stock</i>	221 kg	-
4	<i>Re Order Point</i>	442 kg	-
5	TIC	Rp 1.120.219	Rp 6.978.995

Pada tabel diatas dapat dilihat dari metode yang digunakan pada penelitian ini maka menghasilkan data bahan baku gula aren yang berbeda. Untuk dari kebijakan perusahaan membutuhkan pembelian bahan baku gula aren sebanyak 907 kg dalam satu kali pemesanan, frekuensi pembelian bahan baku gula aren sebanyak 12 kali, untuk *safety stock* tidak ada dan *reorder point* tidak ada, serta TIC nya sebanyak Rp 6.978.995 pada UKM Kecap Jempol Mas Jaya. Sedangkan menurut perhitungan menggunakan metode EOQ TIC nya diperoleh sebesar Rp 1.120.219, jadi selisih TIC nya kebijakan perusahaan dan metode EOQ sebesar Rp 5.858.776 maka adanya penghematan biaya. Terjadinya penghematan biaya karena adanya perbedaan berapa kali pemesanan dalam satu periode atau yang namanya frekuensi pembelian dan adanya pembelian bahan baku dalam sekali pesan dengan jumlah yang berbeda.

Berdasarkan hasil pengolahan data diperoleh nilai EOQ sebesar 1758 kg yang artinya bahwa setiap kali pemesanan bahan baku gula aren yang optimal sejumlah 1758 kg. untuk frekuensi pembelian bahan baku diperoleh 6 kali yang artinya dalam satu periode/tahun dilakukan pembelian bahan baku sebanyak 2

bulan sekali. Selain itu juga diperoleh nilai *safety stock* sebanyak 221 kg yang artinya perusahaan harus melakukan pembelian bahan baku gula aren ketika bahan baku di gudang ada 221 kg. Ada juga diperoleh nilai *reorder point* yaitu 442 kg yang artinya perusahaan harus melakukan pembelian kembali setiap jumlah bahan baku di gudang menyentuh sebesar 442 kg.

Berdasarkan hasil pengolahan data peramalan kebutuhan bahan baku gula aren dengan pertimbangan masa kadaluarsa diperoleh untuk satu periode selanjutnya penggunaan bahan baku sebesar 9850 kg yang rata-rata jumlah penggunaan bahan baku 820,8 kg per bulan. Dalam satu periode kemungkinan ada bahan baku gula aren yang kadaluarsa sebesar 3 kg dengan nilai biaya bahan baku kadaluarsa sebesar Rp 45.000.

Berdasarkan hasil pengolahan data pada tabel 4.14 diatas dapat dilihat bahwa perhitungan biaya bahan baku diperoleh dari total pemakaian bahan baku sebesar 9850 kg dikali harga bahan baku sebesar Rp 12.000 menghasilkan jumlah biaya Rp 147.750.000 dalam satu tahun.

Pada biaya transportasi pembelian bahan baku pada setiap kali pesan atau dalam setiap pemesanan bahan baku dibutuhkan biaya sebesar Rp 100.000 dikali jumlah pembelian dalam satu periode sebanyak 12 kali pesan menghasilkan jumlah biaya sebesar Rp 1.200.000 dalam satu tahun. Pada biaya penyimpanan bahan baku dibutuhkan biaya Rp 637 untuk menyimpan bahan baku setiap bulannya dikali 12 bulan sehingga menghasilkan biaya sebesar Rp 7.644 per tahunnya.

Jadi total biaya tanpa menggunakan metode EOQ adalah $Rp\ 147.750.000 + Rp\ 1.200.000 + Rp\ 7.644 = Rp.\ 148.957.644,-$ dimana terjadi selisih total biaya sebelum menggunakan metode EOQ dengan setelah menggunakan metode EOQ.

Besaran selisih tersebut sebesar $(Rp\ 148.957.644 - Rp\ 115.065.688) = Rp\ 33.891.956$. Hal ini berarti dengan menggunakan metode EOQ dengan mempertimbangkan masa kadaluarsa dalam perhitungan pengendalian bahan baku lebih efektif dan terjadi efisiensi terhadap biaya total persediaan dalam penerapannya.

4.3.3 Analisa Hasil Pengolahan Data Menggunakan EOQ dengan Mempertimbangkan Masa kadaluarsa Bahan Baku Bumbu

Dari data yang diperoleh dalam melakukan penelitian di perusahaan menunjukkan hubungan antara *EOQ*, *Safety stock*, *Reorder point* dan total biaya persediaan (*TIC*) bahan baku dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 4.18 Perbandingan Metode EOQ dengan Kebijakan Perusahaan

No	Keterangan	Metode EOQ	Kebijakan Perusahaan
1	Pembelian bahan baku optimal	217 kg	50 kg
2	Frekuensi pembelian	3 kali	12 kali
3	<i>Safety stock</i>	2 kg	-
4	<i>Re Order Point</i>	4 kg	-
5	TIC	Rp 138.239	Rp 653.350

Pada tabel diatas dapat dilihat dari metode yang digunakan pada penelitian ini maka menghasilkan data bahan baku bumbu yang berbeda. Untuk dari kebijakan perusahaan membutuhkan pembelian bahan baku bumbu sebanyak 50 kg dalam satu kali pemesanan, frekuensi pembelian bahan baku bumbu sebanyak 12 kali, untuk *safety stock* tidak ada dan *reorder point* tidak ada, serta TIC nya sebanyak Rp 653.350 pada UKM Kecap Jempol Mas Jaya. Sedangkan menurut perhitungan menggunakan metode EOQ TIC nya diperoleh sebesar Rp 138.239, jadi selisih TIC nya kebijakan perusahaan dan metode EOQ sebesar Rp 515.111 maka adanya penghematan biaya. Terjadinya penghematan biaya karena adanya perbedaan berapa kali pemesanan dalam satu periode atau yang namanya frekuensi pembelian dan adanya pembelian bahan baku dalam sekali pesan dengan jumlah yang berbeda.

Berdasarkan hasil pengolahan data diperoleh nilai EOQ sebesar 226 kg yang artinya bahwa setiap kali pemesanan bahan baku bumbu yang optimal sejumlah 226 kg. untuk frekuensi pembelian bahan baku diperoleh 3 kali yang artinya dalam satu periode/tahun dilakukan pembelian bahan baku sebanyak 4 bulan sekali. Selain itu juga diperoleh nilai *safety stock* sebanyak 2 kg yang artinya perusahaan harus melakukan pembelian bahan baku bumbu ketika bahan baku di gudang ada 2 kg. Ada juga diperoleh nilai *reorder point* yaitu 4 kg yang artinya perusahaan harus melakukan pembelian kembali setiap jumlah bahan baku di gudang menyentuh

sebesar 4 kg.

Berdasarkan hasil pengolahan data peramalan kebutuhan bahan baku bumbu dengan pertimbangan masa kadaluarsa diperoleh untuk satu periode selanjutnya penggunaan bahan baku sebesar 500 kg yang rata-rata jumlah penggunaan bahan baku 41,6 kg per bulan. Dalam satu periode kemungkinan ada bahan baku bumbu yang kadaluarsa sebesar 0,4 kg dengan nilai biaya bahan baku kadaluarsa sebesar Rp 4.000.

Berdasarkan hasil pengolahan data pada tabel 4.15 diatas dapat dilihat bahwa perhitungan biaya bahan baku diperoleh dari total pemakaian bahan baku sebesar 500 kg dikali harga bahan baku sebesar Rp 10.000 menghasilkan jumlah biaya Rp 5.000.000 dalam satu tahun.

Pada biaya transportasi pembelian bahan baku pada setiap kali pesan atau dalam setiap pemesanan bahan baku dibutuhkan biaya bensin sebesar Rp 30.000 dikali jumlah pembelian dalam satu periode sebanyak 12 kali pesan menghasilkan jumlah biaya sebesar Rp 360.000 dalam satu tahun. Pada biaya penyimpanan bahan baku dibutuhkan biaya Rp 637 untuk menyimpan bahan baku setiap bulannya dikali 12 bulan sehingga menghasilkan biaya sebesar Rp 7.644 per tahunnya.

Jadi total biaya tanpa menggunakan metode EOQ adalah $Rp\ 5.000.000 + Rp\ 360.000 + Rp\ 7.644 = Rp.\ 5.357.644,-$ dimana terjadi selisih total biaya sebelum menggunakan metode EOQ dengan setelah menggunakan metode EOQ.

Besaran selisih tersebut sebesar $(Rp\ 5.357.644 - Rp\ 3.257.931) = Rp\ 2.099.713$. Hal ini berarti dengan menggunakan metode EOQ dengan mempertimbangkan masa kadaluarsa dalam perhitungan pengendalian bahan baku lebih efektif dan terjadi efisiensi terhadap biaya total persediaan dalam penerapannya.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

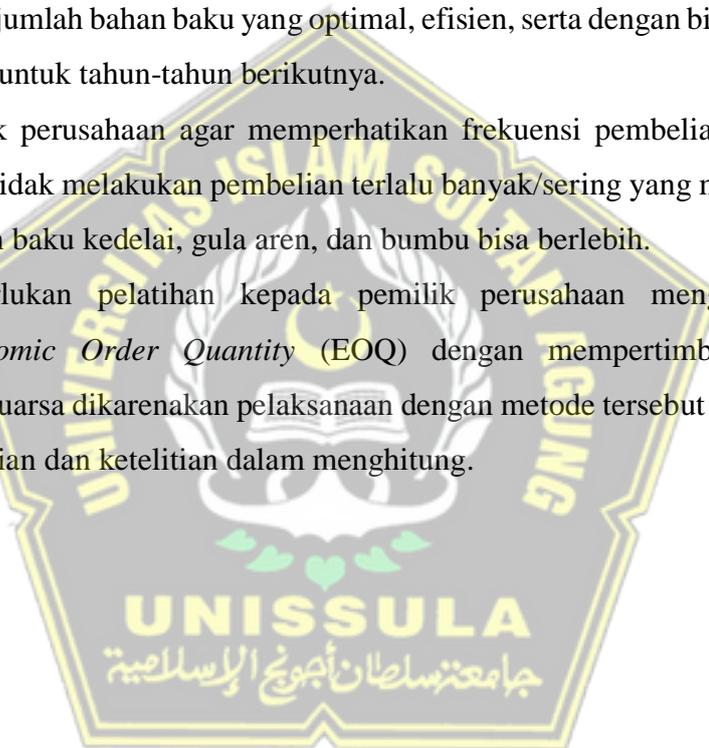
Berdasarkan hasil dari pengolahan data dan analisa yang diperoleh dari UKM Kecap Jempol Mas Jaya yang dilakukan pada bab-bab sebelumnya, maka hasil penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Untuk jumlah pembelian bahan baku yang optimal dengan menggunakan metode EOQ dengan mempertimbangkan masa kadaluarsa untuk bahan baku kedelai sebesar 1.529 kg, gula aren sebesar 1.758 kg, dan bumbu sebesar 217 kg dalam sekali pemesanan.
2. Frekuensi pembelian bahan baku UKM Kecap Jempol Mas jaya bila menggunakan metode EOQ untuk bahan baku kedelai sebanyak 5 kali pembelian bahan baku dalam satu periode (1 tahun), untuk bahan baku gula aren sebanyak 6 kali pembelian bahan baku dalam satu periode (1 tahun), dan untuk bahan baku bumbu sebanyak 3 kali pembelian bahan baku dalam satu periode (1 tahun), sedangkan kebijakan perusahaan untuk semua bahan baku kedelai, gula aren, dan bumbu sebanyak 12 kali dalam satu periode (1 tahun).
3. Untuk nilai *safety stock* yang diperlukan dalam penyediaan bahan baku kecap manis dengan menggunakan metode EOQ dengan mempertimbangkan masa kadaluarsa untuk bahan baku kedelai sebesar 72 kg, untuk bahan baku gula aren sebesar 122 kg dan untuk bahan baku bumbu sebesar 2 kg.
4. Untuk total biaya persediaan yang optimal dalam satu periode (satu tahun) dengan menggunakan metode EOQ dengan mempertimbangkan masa kadaluarsa untuk bahan baku kedelai sebesar Rp 82.427.410, untuk bahan baku gula aren sebesar Rp 115.065.688 dan untuk bahan baku bumbu sebesar Rp 3.257.931.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan yang diperoleh diatas, maka penulis hanya dapat memberikan saran-saran untuk UKM Kecap Jempol Mas Jaya sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui jumlah persediaan bahan baku kedelai, gula aren, dan bumbu yang optimal dan mengetahui total biaya persediaan bahan baku tersebut, pemilik UKM Kecap Jempol Mas Jaya dapat menggunakan metode EOQ dengan mempertimbangkan masa kadaluarsa. Karena pemilik UKM Kecap Jempol Mas Jaya dapat menggunakan metode tersebut dengan hasil jumlah bahan baku yang optimal, efisien, serta dengan biaya yang lebih kecil untuk tahun-tahun berikutnya.
2. Untuk perusahaan agar memperhatikan frekuensi pembelian bahan baku agar tidak melakukan pembelian terlalu banyak/sering yang mengakibatkan bahan baku kedelai, gula aren, dan bumbu bisa berlebih.
3. Diperlukan pelatihan kepada pemilik perusahaan mengenai metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dengan mempertimbangkan masa kadaluarsa dikarenakan pelaksanaan dengan metode tersebut membutuhkan keahlian dan ketelitian dalam menghitung.



DAFTAR PUSTAKA

- Eunike, A., Setyanto, N. W., Yuniarti, R., Hamdala, I., Lukodono, R. P., & Fanani, A. A. (2018). *Perencanaan produksi dan pengendalian persediaan*. UB Press, Malang.
- Fedri, R., Akrima, W., Manajemen, J., Ekonomi, F., Pasir, J., & Nomor, K. (n.d.). *Analysis Of Control Of Raw Materials Abon Fish With Economic Order Quantity (Eoq) Method Approach On Cv Faghaz Partner Mandiri*. *Jurnal Menara Ilmu* Vol.XVINo.01 https://www.jurnal.umsb.ac.id/index.php/menara_ilmu/article/view/3655/pdf
- Handoko, T. H. (2000). *Manajemen Produksi dan Operasi*. Edisi Kedua: Yogyakarta BPFE-Yogyakarta.
- Juventia, J., & Hartanti, L. P. (2016). Analisis Persediaan Bahan Baku PT. BS dengan Metode Economic Order Quantity (EOQ). *Jurnal Gema Aktualita*, (Vol. 5, Issue 1).
- Karyawati, D. (2018). Analisis Pengendalian Bahan Baku Dengan Menggunakan Metode EOQ Pada CV. Citra Sari Makassar. *Jurnal Profitability Fakultas Ekonomi Dan Bisnis*, 1(1).
- Kumila, A., Sholihah, B., Evizia, E., Safitri, N., & Fitri, S. (2019). Perbandingan Metode Moving Average dan Metode Naïve Dalam Peramalan Data Kemiskinan. *JTAM | Jurnal Teori Dan Aplikasi Matematika*, 3(1), 65. <https://doi.org/10.31764/jtam.v3i1.764>
- Mahmudi, W. L., Kurniadi, D., & Nugroho, A. A. (2019). Rancang Bangun Sistem Persediaan Gudang Pada Pt Abadi Jaya Manunggal Menggunakan Metode Eoq (Economy Order Quantity). *Konferensi Ilmiah Mahasiswa Unissula (Kimu)* 2, 51(9), N-258-"N-260". <http://lppm-unissula.com/jurnal.unissula.ac.id/index.php/kimueng/article/view/8419/3886>.
- Nafarin, M, 2004, *Penganggaran Perusahaan*. Edisi Revisi. Jakarta: Salemba Empat.

- Nasution, A. H., & Prasetyawan, Y. (2008). *Perencanaan dan Pengendalian Produksi, Graha Ilmu*. Yogyakarta.
- Nissa, K., & Siregar, M. T. (2017). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kain Kemeja Poloshirt Menggunakan Metode Economic Order Quantity (Eoq) Di Pt Bina Busana Internusa. *International Journal of Social Science and Business*, 1(4), 271. <https://doi.org/10.23887/ijssb.v1i4.12169>
- Pangestu, Y. (2017). Implementasi Distribution Requirement Planning Pada PT Arta Boga Cemerlang Surabaya. *Calyptra: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*, 6(2), 1–17.
- Shofa, M., Dr. Novi Marlyana, ST., MT; Brav Deva Bernadhi, ST., MT. (2019). Analisis Pengendalian Bahan Baku Daging Ayam Pada Umkm Menggunakan Pemberian Diskon (Studi Kasus Pada Gerai Ayam Zee Chicken Cetar di Semarang). *Konferensi Ilmiah Mahasiswa Unissula (Kimu) 2, April*, 344–353
- Sigit, A. (2016). Studi Komparasi Metode EOQ Dan POQ Dalam Usaha Efisiensi Biaya Bahan Pasir Paving Block. *Jurnal Teknisia, Volume XXI No. 1, Mei 2016*, 21(1), 209–217. <https://journal.uui.ac.id/teknisia/article/view/7224>
- Stevenson, William J dan Sum Chee Chuong. 2014. *Manajemen Operasi: Prespektif ASIA Edisi 9 Buku 2*. Jakarta: Salemba Empat
- Suradi, S., Haslindah, A., Buana Putra, M. A., & Ramadhani, N. (2019). Optimasi Pendistribusian Produk Dengan Menggunakan Metode Distribution Requirement Planning (DRP) (Studi Kasus di PT. Makassar Te'ne). *ILTEK : Jurnal Teknologi*, 14(01), 1992–1997. <https://doi.org/10.47398/iltek.v14i01.355>
- Syofiani, A. R. (2015). Analisis Peramalan Penjualan Semen Non-Curah (Zak) Pt Semen Indonesia (Persero) Tbk Pada Area Jawa Timur. *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi 2015 (SENTIKA2015)*. <https://www.researchgate.net/publication/280822382>
- Taufiq, A., & Slamet, A. (2014). Pengendalian Persediaan Bahan Baku dengan Metode Economic Order Quantity (EOQ) pada Salsa Bakery Jepara. *Management Analysis Journal*, 3(1), 1–6.

- Wibisono, G., Rahayuningsih, S., & Santoso, H. (2017). Analisis Penerapan MRP Terhadap Perencanaan Dan Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pada PT. Latif Di Kediri. *JATI UNIK : Jurnal Ilmiah Teknik Dan Manajemen Industri*, 1(1), 42–50. <https://doi.org/10.30737/jatiunik.v1i1.70>
- Yuliana, C., Topowijono, & Sudjana, N. (2016). Penerapan Model EOQ (Economic Order Quantity) dalam Rangka Meminimumkan Biaya Persediaan Bahan Baku. *Jurnal Administrasi Bisnis*, 36(1), 26–28.

