



**“ANALISIS PERENCANAAN DAN PENGENDALIAN BAHAN BAKU
PRODUK ROTI DENGAN METODE ABC (*ALWAYS BETTER CONTROL*)
DAN EOQ PROBABILITAS PADA CV. IDEAL BAKERY”**

Sidang Skripsi

Dibuat Oleh :

Ryandi Widyantama

021115443

ryanwidyantama21@gmail.com

FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS

UNIVERSITAS PAKUAN

BOGOR

**“ANALISIS PERENCANAAN DAN PENGENDALIAN BAHAN BAKU
PRODUK ROTI DENGAN METODE ABC (*ALWAYS BETTER CONTROL*)
DAN EOQ PROBABILITAS PADA CV. IDEAL BAKERY”**

“SKRIPSI”

Diajukan, sebagai salah satu syarat dalam mencapai gelar Sarjana Manajemen,
Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan.

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ekonomi

Ketua Program Studi Manajemen



~~Dr. Hendro Sasongko, Ak., MM., CA~~

(Prof. Dr. Yohannes Indrayono Ak., MM., CA)

**“ANALISIS PERENCANAAN DAN PENGENDALIAN BAHAN BAKU
PRODUK ROTI DENGAN METODE ABC (*ALWAYS BETTER CONTROL*)
DAN EOQ PROBABILITAS PADA CV. IDEAL BAKERY”**

Skripsi

Telah disidangkan dan dinyatakan lulus
Pada hari Selasa, tanggal 30 Maret 2021

Ryandi Widyantama
021115443

Menyetujui

Ketua Penguji Sidang,



(Oktori Kiswati Zaini, SE., MM)

Ketua Komisi Pembimbing



(Jaenudin, SE., MM)

Anggota Komisi Pembimbing



(Tutus Rully, SE., MM)

**LEMBAR PERSETUJUAN
UJIAN SIDANG SKRIPSI**

Kami selaku Ketua Komisi dan Anggota Komisi telah melakukan bimbingan skripsi mulai :

Tanggal:// dan berakhir tanggal://

Dengan ini menyatakan bahwa,

Nama : Ryandi Widyantama

NPM : 021115443

Program Studi : Manajemen

Mata Kuliah : Operasional

Ketua Komisi : Jaenudin, SE.,MM

Anggota Komisi : Tutus Rully, SE., MM

Judul Skripsi : Analisis Perencanaan dan Pengendalian Bahan Baku Produk Roti dengan Metode ABC (*Always Better Control*) dan EOQ Probabilitas pada CV. Ideal Bakery

Menyetujui bahwa nama tersebut di atas dapat disertakan mengikuti ujian sidang skripsi yang dilaksanakan oleh pimpinan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Pakuan.

Menyetujui,

Ketua Komisi

Anggota Komisi

Pembimbing

Pembimbing



Jaenudin, SE.,MM

Tutus Rully, S.E., M.M.

Mengetahui,

Ketua Program Studi,



Prof. Dr. Yohanes Indrayono, Ak., MM.,CA

LAMPIRAN KEPUTUSAN REKTOR UNIVERSITAS PAKUAN

NOMOR : /KEP/REK/IX/2020

TENTANG : PERNYATAAN PELIMPAHAN KEKAYAAN INTELEKTUAL

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ryandi Widyantama

NPM : 021115443

Judul Skripsi/ Tesis/ Desertasi : *Analisis Perencanaan dan Pengendalian Bahan Baku Produk Roti dengan Metode ABC (Always Better Control) dan EOQ Probabilistik pada CV. Ideal Bakery.*

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

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

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

Bogor, April 2021



Ryandi Widyantama

NPM : 021115443

**Hak Cipta milik Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Pakuan,
tahun 2022. Hak Cipta dilindungi Undang-Undang Republik Indonesia
Nomor 28 Tahun 2014**

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

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

ABSTRAK

RYANDI WIDYANTAMA. 021115443. Analisis Perencanaan dan Pengendalian Bahan Baku Produk Roti dengan Metode ABC (*Always Better Control*) dan EOQ Probabilitas pada CV. Ideal Bakery. Di bawah bimbingan : JAENUDIN dan TUTUS RULLY. 2021.

Persediaan bahan baku pada CV. Ideal Bakery terjadi permasalahan *stock out* dan *over stock* yang mengakibatkan seringnya terjadi pemesanan mendadak saat terjadi *stock out* dan meningkatnya biaya penyimpanan saat terjadi *over stock* yang disebabkan perilaku permintaan konsumen yang tidak pasti sehingga mempengaruhi *stock* persediaan bahan baku yang ada pada CV. Ideal Bakery. Usaha yang dilakukan untuk mengendalikan persediaan produk pada CV. Ideal Bakery adalah dengan analisis ABC (*Always Better Control*) dan metode EOQ Probabilistik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengendalian persediaan yang dilakukan CV. Ideal Bakery dan untuk mengetahui pengendalian persediaan dengan metode ABC dan metode EOQ Probabilistik.

Penelitian yang digunakan adalah deskriptif *development*. Metode pengumpulan data yang dilakukan dengan metode *Purposive Sampling*. Metode pengelolaan dan analisis data yang digunakan dengan menggunakan analisis deskriptif dan menggunakan metode ABC dan metode EOQ Probabilistik.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa pada hasil analisis perhitungan persediaan dengan metode perusahaan CV. Ideal Bakery untuk bahan baku tepung terigu, mentega, gula pasir, telur, susu *full cream*, ragi, garam, bahan pengembang maka dapat diketahui bahwa total biaya persediaan (*total inventory cost*) sebesar Rp 120.150.052. Dengan metode ABC bahan baku yang tergolong kelompok A adalah sebanyak 4 bahan baku yaitu, tepung terigu, mentega, gula pasir, dan telur atau 95.23% dari seluruh bahan baku dengan nilai investasi sebesar Rp 1.880.171.200 atau 77,97% dari total investasi bahan baku tepung terigu, mentega, gula pasir, dan telur. Dengan menerapkan metode pengendalian persediaan bahan baku model EOQ Probabilistik, maka total biaya persediaan pada tahun 2019 untuk bahan baku tepung terigu, mentega, gula pasir, telur, susu *full cream*, ragi, garam, dan bahan pengembang adalah sebesar Rp 88.603.537.

Kata kunci : perencanaan, pengendalian, persediaan bahan baku, ABC (*Always Better Control*), EOQ Probabilistik

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, atas limpahan Rahmat dan Karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **Analisis Perencanaan dan Pengendalian Bahan Baku Produk Roti dengan Metode ABC (*Always Better Control*) dan EOQ Probabilitas pada CV. Ideal Bakery**. Ini untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan studi serta dalam rangka memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Strata Satu pada Program Studi Manajemen Universitas Pakuan Siliwangi

Penghargaan dan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada Ayahanda tercinta Ruli Kurniadi dan Ibunda yang kusayangi Enny Mulani yang telah mencurahkan segenap cinta dan kasih sayang serta perhatian moril maupun materil. Semoga Allah SWT selalu melimpahkan Rahmat, Kesehatan, Karunia dan keberkahan di dunia dan di akhirat dan atas budi baik yang telah diberikan kepada penulis.

Penghargaan dan terima kasih penulis berikan kepada Bapak Jaenudin, SE.,MM selaku Pembimbing I dan Ibu Tutus Rully, S.E.,M.M selaku Pembimbing II yang telah membantu penulisan skripsi ini. Serta ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr.H. Bibin Rubini, M.Pd,selaku Rektor Universitas Pakuan Siliwangi
2. Bapak Dr. Hendro Sasongko,Ak.,M.M.,CA selaku Dekan Fakultas Ekonomi Bisnis Universitas Pakuan Siliwangi
3. Bapak Prof. Dr. Yohanes Indrayono, Ak., MM.,CA selaku Ketua Program Studi Manajemen Universitas Pakuan
4. Sahabat Spesialku (Dwike Prameswari)
5. Sahabat-sahabatku (Edwin, Fadhlan, Ikhsan, Rizki, Fikri, Riski) dan rekan-rekan mahasiswa khususnya program studi S1 Manajemen

Akhir kata penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Karena itu, penulis memohon saran dan kritik yang sifatnya membangun demi kesempurnaannya dan semoga bermanfaat bagi kita semua. Amiin

Bogor,14 Desember 2020

Ryandi Widyantama

DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG SKRIPSI	i
LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG SKRIPSI	ii
LEMBAR PERNYATAAN PELIMPAHAN HAK CIPTA	iii
LEMBAR HAK CIPTA	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Identifikasi dan Perumusan Masalah.....	6
1.2.1 Identifikasi Masalah.....	6
1.2.2 Perumusan Masalah	6
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian	6
1.3.1 Maksud Penelitian.....	6
1.3.2 Tujuan Penelitian	7
1.4 Kegunaan Penelitian.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Manajemen Operasional.....	8
2.1.1 Pengertian Manajemen Operasi.....	8
2.1.2 Fungsi Manajemen Operasi.....	8
2.1.3 Ruang Lingkup Manajemen Operasi.....	9
2.2 Persediaan.....	11
2.2.1 Pengertian Persediaan.....	11
2.2.2 Jenis Persediaan.....	11
2.2.3 Fungsi – Fungsi Persediaan	12
2.2.4 Biaya – biaya Dalam Persediaan	14
2.2.5 Pengertian Bahan Baku	16
2.2.6 Perencanaan Persediaan.....	16
2.2.7 Pengendalian Persediaan	17
2.2.8 Metode Pengendalian Persediaan	17
2.3 <i>Economic Order Quantity</i>	22
2.3.1 Pengertian <i>Economic Order Quantity</i>	22
2.3.2 Asumsi <i>Economic Order Quantity</i>	23
2.3.3 Model Persediaan dengan Pemesanan Tertunda (<i>Back order</i>).....	24
2.3.4 Metode EOQ Probabilistik	24
2.3.5 Titik Pemesanan Ulang (<i>Reorder Point</i>)	25
2.3.6 <i>Safety Stock</i>	25

2.3.7	<i>Lead Time</i>	26
2.3.8	Langkah – langkah Penggunaan EOQ Probabilistik	26
2.4	Penelitian Terdahulu	28
2.5	Kerangka Pemikiran dan Konstelasi Pemikiran	34
2.5.1	Kerangka Pemikiran	34
2.5.2	Konstelasi Pemikiran	38
BAB III METODELOGI PENELITIAN		
3.1	Jenis Penelitian	37
3.2	Objek, Unit Analisis, Lokasi Penelitian	37
3.2.1	Objek Penelitian	37
3.2.2	Unit Analisis	37
3.2.3	Lokasi Penelitian	37
3.3	Jenis dan Sumber Data Penelitian	37
3.3.1	Jenis Data Penelitian	37
3.3.2	Sumber Data Penelitian	37
3.4	Operasional Variabel	39
3.5	Metode Penarikan Sampel	39
3.6	Metode Pengelolaan / Analisis Data	39
BAB IV HASIL PENELITIAN		
4.1	Gambaran Umum Perusahaan	42
4.1.1	Sejarah dan Perkembangan Perusahaan	42
4.1.2	Struktur Organisasi, Tugas dan Wewenang	42
4.2	Bahasan Perumusan dan Tujuan Penelitian	44
4.2.1	Pengendalian Persediaan Bahan Baku Perusahaan	44
4.2.2	Pengendalian Pemesanan Bahan Baku	45
4.2.3	Analisis Kebutuhan Bahan Baku Berdasarkan Kebijakan Perusahaan	46
4.2.4	Analisis Pengendalian Kebutuhan Bahan Baku Menggunakan Metode ABC (<i>Always Better Control</i>)	51
4.2.5	Analisis Kebutuhan Bahan Baku Menggunakan Metode EOQ Probabilistik	52
BAB V SIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Simpulan	54
5.2	Saran	55

DAFTAR TABEL

	Halaman
1.1 Data Produksi dan Penjualan Roti Tawar Tahun 2018	3
1.2 Data Produksi dan Penjualan Roti Tawar Tahun 2019	4
1.3 Persediaan Bahan Baku CV. Ideal Bakery Tahun 2019.....	5
2.1 Penelitian Terdahulu	28
3.1 Operasionalisasi Variabel.....	38
4.1 Lead Time Pemesanan Bahan Baku Tahun 2019.....	45
4.2 Data Perencanaan Biaya Pemesanan Bahan Baku Tepung Terigu, Mentega, Gula Pasir, Telor, Susu Bubuk Full Cream, Ragi, Garam, Bahan Pengembang pada CV. Ideal Bakery tahun 2019.....	47
4.3 Data Realisasi Biaya Pemesanan Bahan Baku Tepung Terigu, Mentega, Gula Pasir, Telor, Susu Bubuk Full Cream, Ragi, Garam, Bahan Pengembang pada CV. Ideal Bakery tahun 2019.....	47
4.4 Data Perencanaan Persentase Biaya Penyimpanan Bahan Baku Tepung Terigu, Mentega, Gula Pasir, Telor, Susu Bubuk Full Cream, Ragi, Garam, Bahan Pengembang pada CV. Ideal Bakery tahun 2019	48
4.5 Data Realisasi Persentase Biaya Penyimpanan Bahan Baku Tepung Terigu, Mentega, Gula Pasir, Telor, Susu Bubuk Full Cream, Ragi, Garam, Bahan Pengembang pada CV. Ideal Bakery Tahun 2019	48
4.6 Perhitungan Persediaan Bahan Baku Tahun 2019 Metode Perusahaan	50
4.7 Hasil analisis ABC berdasarkan nilai investasi	51
4.8 Perhitungan Persediaan Bahan Baku Tahun 2019 Metode EOQ Probabilistik.....	53

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Konstelasi Penelitian	36
4.1 Struktur Organisasi	42

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Indonesia adalah negara dengan laju pertumbuhan penduduk yang cukup besar. Menurut databoks (2020) hasil proyeksi penduduk oleh Badan Pusat Statistik (BPS) jumlah penduduk Indonesia mencapai 270 juta jiwa pada tahun 2020. Besarnya jumlah penduduk di Indonesia berpengaruh nyata terhadap meningkatnya konsumsi pangan. Hal ini berdampak positif terhadap sektor industri khususnya industri pangan yang memiliki prospek baik untuk dikembangkan di Indonesia karena industri pangan dapat berkontribusi besar dalam membantu memenuhi kebutuhan masyarakat. Salah satu industri pangan yang memiliki prospek baik adalah *bakery*.

Menurut Maulana (2020) penjualan produk *bakery* di Indonesia terus mengalami tren positif setiap tahunnya. Hal ini dapat dilihat dari pertumbuhan omset industri *bakery* yang mengalami kenaikan rata – rata di atas 10 persen per tahun. Produk Industri *bakery* memiliki empat jenis, yaitu roti, kue tradisional, kue kering, dan cake. Produk roti memberikan sumbangan omset terbesar, yaitu mencapai 60 persen dari total omset produk *bakery* per tahunnya. Besarnya omset roti dibandingkan dengan jenis *bakery* lainnya disebabkan oleh tingginya minat masyarakat untuk mengkonsumsi roti. Peningkatan omset produk roti yang mengalami tren positif ini menunjukkan bahwa industri roti terus berkembang baik di Indonesia.

Pada umumnya roti memiliki dua macam jenis, yaitu roti tawar dan roti manis. Roti tawar adalah roti yang tidak ditambahkan rasa atau isi apapun sehingga rasanya tawar, sedangkan roti manis adalah roti yang sudah ditambahkan rasa atau isi tertentu ke dalam adonan roti. Roti tawar merupakan salah satu variasi roti yang sudah menjadi alternatif makanan produk setelah nasi dan menjadi makanan populer di kalangan masyarakat. Oleh karena itu, setiap pengusaha lebih dituntut untuk bekerja dan memproduksi dengan lebih efisien dalam menghadapi persaingan yang lebih ketat untuk menjaga kelangsungan dan tujuan usaha bisnisnya yakni laba, dalam proses pencapaian tujuan tersebut akan di pengaruhi oleh berbagai faktor, salah satu faktor tersebut adalah manajemen persediaan bahan baku, menurut Prasetyawan dan Nasution (2008) bahan baku adalah barang – barang yang dibeli dari pemasok (*supplier*) dan akan digunakan atau diolah menjadi produk jadi yang akan dihasilkan oleh perusahaan. Sehingga perusahaan harus memiliki manajemen yang baik agar perusahaan mampu memperoleh laba yang optimal, dengan cara menerapkan suatu kebijakan manajemen dengan memperhitungkan persediaan bahan baku yang optimal untuk menentukan seberapa besar persediaan bahan baku yang sesuai agar tidak menimbulkan biaya bahan baku yang terlalu tinggi. Selain dari itu persediaan bahan baku mempunyai pengaruh pada fungsi pemasaran dan keuangan dalam operasi bisnis untuk pengendalian persediaan bahan baku dan penekanan biaya.

Persediaan dapat diartikan sebagai stok barang yang akan di jual atau digunakan pada periode waktu tertentu. *“Inventories are a vital part of business. Not only are they necessary for operations, but they also contribute to customer statification. To get a sense of the significance of inventories, consider the following : Some very large firms have tremendous amounts of inventory”* (Stevenson 2018). Tanpa adanya persediaan, perusahaan akan dihadapkan pada sebuah resiko yaitu tidak dapat memenuhi keinginan para pelanggan. Sehingga perlu dilakukan pengendalian persediaan. “Pengawasan persediaan merupakan salah satu fungsi manajemen yang dapat dipecahkan dengan menerapkan metode kuantitatif” (Rangkuti 2007). Kegiatan persediaan bahan baku dengan jumlah yang kecil menyebabkan permasalahan *stockout*. Selain itu, pemesanan bahan baku yang terlalu banyak akan menimbulkan kerugian karena biaya yang keluar untuk penyimpanan bahan baku di gudang. Oleh karena itu dibutuhkan penerapan teknik pengendalian persediaan yang merupakan tindakan yang sangat penting dalam menghitung berapa jumlah optimal tingkat persediaan yang diharuskan, serta kapan saatnya mengadakan pemesanan kembali.

Salah satu solusi yang dapat digunakan untuk pengendalian persediaan adalah dengan metode analisis ABC (*Always Better Control*) dan dilanjutkan pada tahap persediaan dengan menggunakan metode EOQ (*Economic Order Quantity*). “Metode ABC (*Always Better Control*) adalah suatu jalan yang digunakan untuk menentukan item atau jenis mana yang pantas untuk dihitung dengan metode pengadaan dan angka pemesanan ulangnya, dan mana yang akan memerlukan metode pengendalian lain yang kurang intensif “(Seto,2010). Metode ABC menekankan pada persediaan yang mempunyai nilai penggunaan yang relatif pada nilai suatu barang. Hal ini dikarenakan metode ini menggunakan harga jual sebagai patokan dalam menentukan penggolongan atau pengelompokkan jenis bahan bakunya. Menurut Heizer dan Render (2014) “model EOQ merupakan salah satu teknik kontrol pengendalian persediaan yang paling sering digunakan , teknik yang mudah untuk digunakan dengan mengetahui asumsi – asumsi jumlah permintaan diketahui, waktu tunggu / lead time konstan, tidak tersedia diskon kuantitas, biaya variabel hanya biaya pesan dan biaya simpan, dan kehabisan persediaan dapat sepenuhnya dihindari”. Model persediaan EOQ mengasumsikan bahwa permintaan sebuah produk bersifat konstan dan pasti. Jika kita melepas asumsi ini dan melihat keadaan dunia nyata secara langsung maka dapat menggunakan model – model probabalistik dimana permintaan dan waktu tunggu tidak selalu diketahui dan bersifat konstan.

CV. Ideal Bakery merupakan salah satu pabrik roti yang berada di Kecamatan Sukmajaya, Kelurahan Bakti Jaya, Kota Depok dan telah berdiri sejak tahun 1991. CV Ideal Bakery ini bergerak dalam bidang pengolahan bahan pangan menjadi produk jadi roti dengan merek yang sama dengan pabriknya, yaitu Ideal Bakery. Berdasarkan hasil wawancara dengan pemilik pabrik, diketahui bahwa selama ini CV. Ideal Bakery tidak melakukan pengendalian persediaan tertentu, dalam perencanaan bahan baku. Pemesanan bahan baku, hanya berdasarkan perkiraan sesuai kondisi aktual persediaan di gudang, dimana dalam setiap pembelian bahan baku dibeli berdasarkan permintaan

sebelumnya dan terkadang terjadi keterlambatan dalam hal eskpedisi seperti mogok dijalan, macet, rusak, sehingga barang yang seharusnya sudah ada dalam dua hari mundur menjadi tiga hari. Hal ini meyebabkan bila terjadi permintaan lebih banyak dari biasanya CV. Ideal Bakery tidak dapat memenuhi permintaan tersebut.

Selama beroperasi, tingkat penjualan roti tawar pada CV. Ideal Bakery selalu mengalami fluktuasi pada setiap bulannya. Apabila tingkat penjualan lebih dari tingkat produksi yang dilakukan perusahaan, maka perusahaan melakukan pembelian produk yang serupa tentunya dengan bahan baku yang sama dari perusahaan lain, untuk memenuhi target penjualan pada perusahaan. Faktor penting yang harus diperhatikan dari terjadinya fluktuasi penjualan adalah persediaan bahan baku yang cukup. Persediaan bahan baku diperlukan agar proses produksi roti tawar dapat terus berjalan lancar, jika persediaan bahan baku habis akan berdampak pada terhentinya kegiatan produksi, sehingga tidak terpenuhinya permintaan konsumen. Selain itu pemesanan bahan baku yang terlalu banyak akan menimbulkan kerugian bagi perusahaan karena biaya yang keluar untuk penyimpanan bahan baku di gudang. Berikut data penjualan roti tawar CV. Ideal Bakery pada bulan Januari hingga bulan Desember Tahun 2018 dan 2019 :

Tabel 1.1 Data Produksi dan Penjualan Roti Tawar Tahun 2018

No.	Bulan	Produksi 2018 (unit)	Penjualan 2018 (unit)	Fluktuasi Penjualan (+/-) 2018
1	Januari	6.525	6.700	-
2	Februari	6.500	6.600	- 100
3	Maret	6.375	6.750	+ 150
4	April	6.575	6.450	- 300
5	Mei	6.425	6.850	+ 400
6	Juni	6.700	7.100	+ 250
7	Juli	6.425	6.600	- 500
8	Agustus	6.650	6.600	-
9	September	6.525	6.700	+ 200
10	Oktober	6.375	6.850	+ 150
11	November	6.865	6.850	-
12	Desember	6.825	7.100	+ 250
	Total	78.765	81.150	

Sumber CV. Ideal Bakery, 2019

Pada data produksi dan penjualan di atas dapat dilihat bahwa pada CV. Ideal Bakery terjadi peningkatan penjualan dan penurunan penjualan atau berfluktuasi pada setiap bulannya. Total jumlah produksi per tahun 2018 adalah sebesar 78.765 unit sedangkan total jumlah penjualan per tahun 2018 sebesar 81.150 unit. Pada bulan Januari tingkat produksi sebesar 6.525 unit dengan tingkat penjualan sebesar 6.700 unit. Pada bulan Februari tingkat produksi sebesar 6.500 unit dengan tingkat penjualan sebesar 6.600 unit. Pada bulan Maret tingkat produksi sebesar 6.375 unit dengan tingkat penjualan sebesar 6.750 unit. Pada bulan April tingkat produksi sebesar 6.575

unit dengan tingkat penjualan sebesar 6.450 unit. Pada bulan Mei tingkat produksi sebesar 6.452 unit dengan tingkat penjualan sebesar 6.850 unit. Pada bulan Juni tingkat produksi sebesar 6.700 dengan tingkat penjualan sebesar 7.100 unit. Pada bulan Juli tingkat produksi sebesar 6.425 dengan tingkat penjualan sebesar 6.600 unit. Pada bulan Agustus tingkat produksi sebesar 6.650 unit dengan tingkat penjualan sebesar 6.600 unit. Pada bulan September tingkat produksi sebesar 6.525 unit dengan tingkat penjualan 6.700 unit. Pada bulan Oktober tingkat produksi sebesar 6.375 unit dengan tingkat penjualan sebesar 6.850 unit. Pada bulan November tingkat produksi sebesar 6.865 unit dengan tingkat penjualan sebesar 6.850 unit. Pada bulan Desember tingkat produksi sebesar 6.825 unit dengan tingkat penjualan sebesar 7.100 unit.

Tabel 1.2 Data Produksi dan Penjualan Roti Tawar Tahun 2019

No.	Bulan	Produksi 2019 (unit)	Penjualan 2019 (unit)	Fluktuasi Penjualan (+ / -) 2019
1	Januari	7.800	6.900	-
2	Februari	7.250	7.775	+ 875
3	Maret	7.750	7.700	- 75
4	April	7.500	7.250	- 450
5	Mei	7.750	8.350	+ 1.100
6	Juni	7.850	7.100	- 1.250
7	Juli	7.650	6.400	- 700
8	Agustus	8.950	9.550	+ 3.150
9	September	8.250	8.450	- 1.100
10	Oktober	7.550	7.750	- 700
11	November	7.500	7.050	- 700
12	Desember	7.850	8.350	+ 1.300
	Total	93.650	92.625	

Sumber CV. Ideal Bakery, 2019

Pada data produksi dan penjualan di atas menunjukkan bahwa pada CV. Ideal Bakery terjadi peningkatan penjualan dan penurunan penjualan atau berfluktuasi pada setiap bulannya. Total jumlah produksi per tahun 2019 sebesar 93.650 unit sedangkan total jumlah penjualan per tahun 2019 sebesar 92.625 unit. Pada bulan Januari tingkat produksi sebesar 7.800 unit dengan tingkat penjualan sebesar 6.900 unit. Pada bulan Februari tingkat produksi sebesar 7.250 unit dengan tingkat penjualan sebesar 7.775. unit. Pada bulan Maret tingkat produksi sebesar 7.750 unit dengan tingkat penjualan sebesar 7.700 unit. Pada bulan April tingkat produksi sebesar 7.500 unit dengan tingkat penjualan sebesar 7.250 unit. Pada bulan Mei tingkat produksi sebesar 7.750 unit dengan tingkat penjualan sebesar 8.350 unit. Pada bulan Juni tingkat produksi sebesar 7.850 unit dengan tingkat penjualan sebesar 7.100 unit. Pada bulan Juli tingkat produksi sebesar 7.650 unit dengan tingkat penjualan sebesar 6.400 unit. Pada bulan Agustus tingkat produksi sebesar 8.950 unit dengan tingkat penjualan sebesar 9.550 unit. Pada bulan September tingkat produksi sebesar 8.250 unit dengan tingkat penjualan sebesar 8.450 unit. Pada bulan Oktober tingkat produksi sebesar 7.550

dengan tingkat penjualan sebesar 7.750 unit. Pada bulan November tingkat produksi sebesar 7.500 unit dengan tingkat penjualan sebesar 7.050 unit. Pada bulan Desember tingkat produksi sebesar 7.850 dengan tingkat penjualan sebesar 8.350 unit.

Pada data penjualan di atas menunjukkan bahwa adanya peningkatan penjualan dari tahun 2018 ke 2019. Namun meskipun penjualan naik, tentang jumlah penjualan dan produksi, dapat diketahui bahwa jumlah penjualan yang dilakukan tiap bulannya tidak teratur atau berfluktuasi yaitu dapat melebihi dari jumlah produksi dan juga kurang dari jumlah produksi. Seperti pada tahun 2019 total produksi yang dilakukan perusahaan adalah sebesar 93.650, namun total penjualan pada tahun 2019 sebesar 92.625, hal ini adalah akibat dari permintaan konsumen yang tidak teratur atau berfluktuasi dan ini mempengaruhi persediaan bahan baku. Berikut ini adalah tabel 1.3 persediaan bahan baku pada CV. Ideal Bakery :

Tabel 1.3 Persediaan Bahan Baku CV. Ideal Bakery Tahun 2019

Bahan Baku	Kebutuhan (Kg)/ Tahun	Pembelian (Kg)/ Tahun	Kekurangan (Kg) / Tahun	Biaya kekurangan (Rp)
Tepung terigu	93.650	92.625	1.026	8.721.000
Mentega	61,417	59.437	1.980	13.860.000
Gula pasir	30.714	29.720	994	10.934.000
Telur	15.358	14.862	496	94.420.000
Susu full cream	5.619	5.528	91	4.095.000
Ragi	2.308	2.297	11	1.100.000
Garam	1.949	1.843	106	212.000
Bahan Pengembang	190	188	2	462.856

Sumber CV. Ideal Bakery 2019

Pada data diatas menunjukkan pada tahun 2019 pada CV. Ideal Bakery terjadi selisih antara kebutuhan bahan baku dengan pembelian bahan baku sehingga terjadi kekurangan bahan baku dalam proses membuat roti tawar. Kekurangan bahan baku ini yang menyebabkan persediaan bahan baku menjadi habis (*stock out*) sehingga CV. Ideal Bakery harus membeli bahan baku untuk produksi dengan harga yang lebih tinggi dari harga supplier karena melakukan pembelian mendadak. Selain permasalahan *stock out*, masalah *over stock* juga terjadi pada CV. Ideal Ideal Bakery yang dimana pada saat jumlah pembelian bahan baku melebihi dari jumlah penggunaan sehingga stok bahan baku terlalu banyak dan menumpuk di gudang, akibatnya dapat menurunkan kualitas bahan baku dan menimbulkan kerugian karena biaya yang keluar untuk penyimpanan bahan baku.

Usaha yang dilakukan untuk mengendalikan persediaan produk pada CV. Ideal Bakery adalah dengan analisis ABC (*Always Better Control*) dan metode EOQ Probabilistik. ABC *Inventory Control* merupakan suatu metode untuk menentukan seberapa penting suatu item. Alasan utama untuk mengaplikasikan ABC *Inventory Control* pada CV. Ideal Bakery karena pada data persediaan bahan baku pabrik setiap jenis bahan bakunya mempunyai peran pengawasan yang berbeda.

Analisis ABC (*Always Better Control*) ini diharapkan dapat menjadi pertimbangan bagi perusahaan dalam melakukan keputusan terutama terhadap item kelas A yang merupakan jenis bahan baku yang mempunyai nilai penggunaan tinggi dan metode EOQ Probabilistik ini diharapkan mampu menjamin kebutuhan dan kelancaran kegiatan perusahaan dalam hal penyediaan produk yang tepat dan dapat mengefesiensikan biaya persediaan bahan baku serta dapat mengatasi kekurangan stok.

Demikian berdasarkan latar belakang diatas, saya tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “ANALISIS PERENCANAAN DAN PENGENDALIAN BAHAN BAKU PRODUK ROTI TAWAR DENGAN METODE ABC (*ALWAYS BETTER CONTROL*) DAN EOQ PROBABILITAS PADA CV. IDEAL BAKERY”.

1.2 Identifikasi dan Perumusan Masalah

1.2.1 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis mengidentifikasi masalah, yang akan dibahas sebagai berikut :

1. Persediaan bahan baku pada CV. Ideal Bakery terjadi permasalahan *stock out* dan *over stock* yang mengakibatkan seringnya terjadi pemesanan mendadak saat terjadi *stock out* dan meningkatnya biaya penyimpanan saat terjadi *over stock*
2. Perilaku permintaan konsumen yang tidak pasti sehingga mempengaruhi *stock* persediaan bahan baku yang ada pada CV. Ideal Bakery

1.2.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang diteliti, maka penulis dapat merumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengendalian persediaan yang dilakukan CV. Ideal Bakery ?
2. Bagaimana pengendalian persediaan dengan menggunakan metode ABC dan EOQ Probabilistik ?

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

1.3.1 Maksud Penelitian

Maksud dilakukannya penelitian ini adalah melakukan analisis perencanaan dan pengendalian produk roti dengan metode ABC (*Always Better Control*) dan EOQ Probabilistik pada CV. Ideal Bakery, menyimpulkan hasil penelitian serta memberikan alternatif yang dapat mengendalikan permasalahan yang terjadi pada persediaan bahan baku pada CV. Ideal Bakery.

1.3.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui pengendalian persediaan yang dilakukan CV. Ideal Bakery
2. Untuk mengetahui pengendalian persediaan dengan metode ABC dan metode EOQ Probabilistik

1.4 Kegunaan Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat atau kegunaan, antara lain untuk :

1. Kegunaan Teoritik. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan tambahan pengetahuan dan wawasan dalam pengaplikasian teori yang telah diperoleh dalam dunia nyata mengenai manajemen operasional khususnya mengenai perencanaan dan pengendalian produk serta memberikan kontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan di bidang ekonomi manajemen operasi atau produksi pada khususnya.
2. Kegunaan Praktik, yaitu untuk membantu memecahkan masalah dan mengantisipasi masalah yang ada pada lokasi yang diteliti, yang dapat berguna bagi pengambilan keputusan manajemen dan sebagai sarana yang tepat guna melatih diri dalam bidang penelitian dan pengamatan, serta hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan pemikiran dan menjadi rekomendasi kepada CV. Ideal Bakery agar bisa memberikan perusahaan berupa informasi tentang bagaimana merencanakan dan mengendalikan produk roti dengan metode ABC (*Always Better Control*) dan EOQ Probabilistik.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Manajemen Operasional

2.1.1 Pengertian Manajemen Operasi

Penulis mengutip beberapa pendapat menurut para ahli mengenai manajemen operasi sebagai berikut :

Menurut Tampubolon (2018), bahwa manajemen operasional didefinisikan sebagai manajemen proses konversi dengan bantuan fasilitas seperti : tanah, tenaga kerja, modal dan manajemen masukan (*input*) yang diubah menjadi keluaran yang diinginkan berupa barang atau jasa dimana manajer dapat melakukannya dengan pendekatan *classical*, *behavioral* dan model – model yang dianalisis dengan ilmu manajemen.

Menurut Assauri (2016), bahwa manajemen operasi adalah manajemen dari bagian suatu organisasi yang bertanggung jawab untuk kegiatan produksi barang atau jasa.

Menurut Heizer and Render (2016) dalam buku *Operations Management : Sustainability and Supply Chain Management* bahwa “*Operations Management is the set of activities that creates value in the form of goods and services by transforming input into outputs*”.

Berdasarkan pendapat para ahli di atas bahwa manajemen operasi adalah sebagai suatu serangkaian proses atau kegiatan dalam menciptakan barang dan jasa melalui perencanaan. Pengkoordinasian dan pengendalian dengan mengintegrasikan sumber daya – sumber daya yang dimiliki secara efektif dan efisien untuk menjadi sebuah hasil yang digunakan dalam berbagai kebutuhan manusia.

2.1.2 Fungsi Manajemen Operasi

Beberapa fungsi manajemen operasi menurut para ahli sebagai berikut :

Menurut Haming dan Nurnajamuddin (2014) dalam buku yang berjudul *Manajemen Produksi Modern* edisi tiga ada lima fungsi manajemen operasional yaitu :

1. Mengarahkan organisasi atau perusahaan untuk menghasilkan keluaran sesuai yang di harapkan oleh pasar.
2. Mengarahkan organisasi atau perusahaan untuk dapat menghasilkan keluaran secara efisien.
3. Mengarahkan organisasi atau perusahaan untuk mampu menghasilkan nilai tambah atau manfaat yang semakin besar.
4. Mengarahkan organisasi atau perusahaan untuk dapat menjadi pemenang dalam setiap kegiatan persaingan.

5. Mengarahkan organisasi atau perusahaan agar keluaran yang dihasilkan atau disediakan semakin digandrungi oleh pelanggannya.

Sedangkan fungsi manajemen operasi menurut Assauri (2008) dalam buku yang berjudul Manajemen Produksi dan Operasi ada empat fungsi manajemen operasi yaitu :

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

Berdasarkan pendapat para ahli, penulis menyimpulkan bahwa fungsi manajemen operasi adalah dasar untuk menentukan tujuan proses pengolahan barang dan jasa, merencanakan fasilitas dan penggunaan sumber daya produksi, serta melakukan pengendalian atau pengawasan terhadap kegiatan proses produksi untuk mengarahkan dan menjamin prosedur yang telah ditetapkan sehingga berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

2.1.3 Ruang Lingkup Manajemen Operasi

Penulis mengutip beberapa pendapat menurut para ahli mengenai ruang lingkup manajemen operasi sebagai berikut :

Menurut Starr yang diterjemahkan oleh Tampubolon (2018) bahwa ruang lingkup manajemen operasi mencakup perancangan atau penyiapan sistem produksi dan operasi, serta pengoperasiannya dari sistem produksi dan operasi. Pembahasan dalam perancangan atau desain dari sistem produksi dan operasi meliputi :

1. Seleksi dan rancangan atau desain hasil produksi (produk)
Kegiatan produksi dan operasi harus dapat menghasilkan suatu produk berupa barang atau jasa secara efektif dan efisien, serta dengan mutu atau kualitas yang baik. Oleh karena itu setiap kegiatan produksi dan operasi harus dimulai dari penyeleksian dan perancangan produk yang akan dihasilkan. Kegiatan ini harus diawali dengan kegiatan – kegiatan penelitian atau riset, serta pengembangan produk yang sudah ada. Berdasarkan hasil riset dan pengembangan produk ini, selanjutnya akan diseleksi dan diputuskan produk apa yang dihasilkan dan bagaimana desain dari produk tersebut. Penyeleksian dan perancangan produk diperlukan penerapan konsep – konsep standarisasi, simplifikasi dan spesialisasi. Perlu dikaji

hubungan timbal balik yang erat antara seleksi produk dan rancangan produk dengan kapasitas produk dan operasi.

2. Seleksi perancangan proses dan peralatan.
Setelah produk di desain, maka kegiatan yang harus dilakukan untuk merealisasikan usaha untuk menghasilkan usahanya adalah menentukan jenis proses yang akan dipergunakan serta peralatannya. Kegiatan ini harus dimulai dari penyeleksian dan pemilihan akan jenis proses yang akan dipergunakan, yang tidak terlepas dari produk yang akan dihasilkan. Kegiatan selanjutnya adalah menentukan teknologi dan peralatan yang akan dipilih dalam pelaksanaan kegiatan produksi tersebut. Penyeleksian dan penentuan peralatan dipilih tidak hanya mencakup mesin dan peralatan tetapi juga mencakup bangunan dan lingkungan kerja.
3. Pemilihan lokasi perusahaan dan unit produksi.
Kelancaran produksi dan operasi perusahaan sangat dipengaruhi oleh kelancaran mendapatkan sumber – sumber bahan dan masukan (*input*), serta ditentukan pula oleh kelancaran dan biaya penyampaian atau suplai produk yang dihasilkan (*output*) berupa barang jadi atau jasa ke pasar. Oleh karena itu untuk menjamin kelancaran produksi, sangat penting untuk mempertimbangkan faktor pemilihan lokasi, jarak, kelancaran dan biaya pengangkutan dari bahan baku produksi (*input*), serta biaya pengangkutan barang jadi ke pasar.
4. Rancangan tata letak (*layout*) dan arus kerja atau proses.
Kelancaran dalam proses produksi dan operasi ditentukan pula oleh salah satu faktor yang terpenting di dalam perusahaan atau unit produksi yaitu rancangan tata letak (*layout*) dan arus kerja atau proses. Rancangan tata letak harus mempertimbangkan beberapa faktor, kerja optimalisasi dari waktu pergerakan dalam proses, kemungkinan kerusakan yang terjadi karena pergerakan dalam proses akan meminimalisasi biaya yang timbul dari pergerakan dalam proses atau *material handling*.
5. Rancangan desain tugas pekerjaan.
Rancangan desain tugas pekerjaan merupakan bagian yang integral dari rancangan sistem. Organisasi kerja harus disusun dalam melaksanakan fungsi produksi dan operasi karena organisasi kerja sebagai dasar pelaksanaan tugas pekerjaan, merupakan alat atau wadah kegiatan yang hendaknya dapat membantu pencapaian tujuan perusahaan atau unit produksi dan operasi tersebut. Rancangan tugas pekerjaan harus merupakan salah satu kesatuan dari *human engineering* dalam rangka untuk menghasilkan rancangan kerja yang optimal.
6. Strategi produksi dan operasi serta pemilihan kapasitas
Sebenarnya rancangan sistem produksi dan operasi harus disusun dengan landasan strategi produksi dan operasi yang disiapkan terlebih dahulu.

Strategi produksi dan operasi harus terdapat pernyataan tentang maksud dan tujuan dari produksi dan operasi, serta misi kebijakan – kebijakan dasar atau kunci untuk lima bidang yaitu, proses, kapasitas, persediaan, tenaga kerja dan mutu atau kualitas. Semua hal tersebut merupakan landasan bagi penyusunan strategi produksi dan operasi sehingga ditentukanlah pemilihan kapasitas yang akan dijalankan dalam bidang produksi dan operasi.

2.2 Persediaan

2.2.1 Pengertian Persediaan

Persediaan merupakan salah satu bagian penting yang tidak dapat terpisahkan dari kegiatan bisnis perusahaan. persediaan tidak hanya penting untuk kegiatan operasi produksi, tetapi juga berkontribusi untuk memenuhi kepuasan pelanggan. Jika dalam melakukan kegiatan produksi perusahaan tidak memiliki persediaan yang cukup, maka yang akan terjadi adalah proses produksi menjadi terhambat sehingga perusahaan tidak dapat memenuhi permintaan pelanggan yang dampaknya perusahaan akan mengalami kehilangan penjualan.

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

Menurut Mulyono (2017), bahwa persediaan adalah sumber daya yang disimpan untuk memenuhi kebutuhan pada masa yang akan datang.

Menurut Martono (2018), bahwa persediaan merupakan semua jenis barang milik organisasi yang diolah, dikirim ke konsumen dan siap dijual kepada konsumen.

Berdasarkan pengertian persediaan menurut para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa persediaan sebagai bahan atau barang baik berupa bahan mentah, barang setengah jadi atau barang jadi yang akan digunakan dalam kegiatan produksi di masa yang akan datang guna memenuhi permintaan kebutuhan pelanggan.

2.2.2 Jenis Persediaan

Diketahui bahwa persediaan dapat dibedakan menurut fungsinya, tetapi perlu kita ketahui bahwa persediaan itu merupakan cadangan dan karena itu harus dapat digunakan secara efisien. Disamping perbedaan menurut fungsi, persediaan dapat dibedakan atau dikelompokkan menurut jenis dan posisi barang tersebut di dalam urutan pengerjaan produk, setiap jenis mempunyai karakteristik khusus tersendiri dan cara mengelolanya yang berbeda. Menurut Heizer *and* Render (2016) dalam buku *Operations Management ; Sustainability and Supply Chain*, yaitu :

1. *Raw material inventory has been purchased but not processed. This inventory can be used to decouple (i.e., separate) suppliers from the production process. However, the preferred approach is to eliminate supplier variability in quality, quantity, or delivery time so that separation is not needed*
2. *Work-in-process (WIP) inventory is components or raw material that have undergone some change but are not completed. WIP exists because of the time it takes for a product to be made (called cycle time). Reducing cycle*

time reduces inventory. Often this task is not difficult : during most of the time a product is “being made,” it is in fact sitting idle.

3. *MROs are inventories devoted to maintenance/repair/operating supplies necessary to keep machinery and processes productive. They exist because the need and timing for maintenance and repair of some equipment are unknown. Although the demand for MRO inventory is often a function of maintenance schedules, other unscheduled MRO demands must be anticipated.*
4. *Finished-goods inventory is completed product awaiting shipment. Finished goods may be inventoried because future customer demands are unknown.*

Menurut Stevenson (2018) diterjemahkan oleh Angelica, Wijaya dan Kurnia, jenis persediaan meliputi :

1. Barang mentah dan suku cadang yang dibeli.
2. Barang setengah jadi, disebut barang dalam proses (BDP).
3. Persediaan barang jadi (perusahaan manufaktur) atau barang dagangan.
4. Suku cadang pengganti, alat – alat dan pasokan.
5. Barang dalam transit ke gudang atau pelanggan (persediaan pipa saluran)

Berdasarkan pengertian jenis persediaan menurut para ahli yang telah disebutkan di atas, bahwa dapat disimpulkan pengelompokkan jenis – jenis persediaan di atas sebagaimana yang telah disebutkan oleh beberapa ahli, memiliki tujuan yang sama bagi perusahaan yaitu sebagai cadanga stok untuk mengganti bahan atau barang yang telah habis digunakan dan mendukung kegiatan operasional perusahaan

2.2.3 Fungsi – fungsi Persediaan

Setiap organisasi atau perusahaan selalu berusaha untuk menjamin kelancaran dari kegiatan produksi. Perusahaan selalu mengadakan persediaan untuk menghindariterhambatnya produksi karena kehabisan stok. Pengadaan persediaan merupakan cara yang tepat yang dipilih perusahaan karena memiliki beberapa fungsi yang akan menambah fleksibilitas dalam operasi dan menjamin kelancaran produksi. Fungsi – fungsi persediaan menurut Martono (2018), adalah :

1. Antisipasi
Antisipasi berarti persediaan sudah disiapkan dalam beberapa periode sebelum kebutuhan pakainya. Persediaan ini sengaja disimpan untuk memenuhi kebutuhan penjualan di periode *peak season* (masa permintaan tinggi misalnya di hari lebaran adalah periode penjualan yang tinggi untuk pakaian) untuk antisipasi penjualan yang melonjak karena promosi, atau karena rencana pemeliharaan mesin sehingga perusahaan membutuhkan persediaan untuk mendukung proses berikutnya.
2. Fluktuasi atas persediaan pengaman
Persediaan pengaman biasa disebut juga dengan *safety stock*. Tujuannya adalah untuk mengakomodasi fluktuasi dari pasokan dan permintaan barang, dan mengantisipasi perubahan *lead time* pengiriman barang. Bentuknya berupa

persediaan pengaman (*safety stock*). Sehingga dapat mengurangi kemungkinan persediaan yang habis, dengan cara mengimbangi biaya simpan dan *service level*.

1. *Lot size*

Definisi *lot size* adalah persediaan yang muncul karena barang dibeli atau diproduksi dalam jumlah *lot*. Hal tersebut dikarenakan :

- a. Jumlah kelipatan *lot*, misalnya pasokan barang yang dikirim dalam satuan palet. Meskipun kebutuhannya kurang dari jumlah item dalam 1 palet, tetap harus membeli 1 palet dan kekurangan disimpan sebagai persediaan.
- b. Jumlah pemesanan minimum, misalnya pengiriman barang dari pabrik ingin memenuhi volume truk tetap penuh. Oleh karena itu kelebihan barang yang dibeli dan belum terpakai menjadi persediaan.
- c. *Quantity discount*, yaitu persyaratan pembelian dimana pembeli diberi potongan harga jika membeli dalam jumlah tertentu. Bagi pembeli, kondisi ini bisa mengurangi frekuensi pengiriman dan penanganan persediaan saat diterima. Sementara itu, sisa barang yang dibeli dan belum digunakan akan menjadi persediaan. Potongan harga yang ditawarkan dianggap memberi keuntungan yang lebih besar dari pada persediaan yang harus ditanggung pembeli.

2. *Transportation inventory*

Merupakan persediaan pada masa pengiriman pemasok bahan mentah ke pabrik atau dari pabrik ke konsumen. Status kepemilikan persediaan menunjukkan pembebanan biaya persediaan. Misalnya : persediaan pada sistem *just – in – time* (JIT), pengiriman bahan mentah melalui jalur pipa, dan persediaan pada titik transit distribusi. Contoh persediaan pada titik transit distribusi adalah pengiriman barang dari Eropa menuju Indonesia dan biasanya melalui proses kargo di Singapura. Proses di Singapura ini disebut sebagai transit.

3. *Hedging*

Hedging adalah persediaan yang diadakan untuk mengantisipasi fluktuasi harga, misalnya barang komoditas yang dengan sengaja disimpan ketika harganya turun dan akan dijual jika harga dipasaran mengalami kenaikan.

4. *Buffer*

Buffer adalah persediaan yang sengaja diletakkan di depan proses / mesin *bottleneck* supaya keseluruhan sistem tidak berhenti ketika titik *bottleneck* berhenti, untuk menjamin *output* sistem dan memenuhi tenggat waktu produksi dan penjualan.

5. *Project Inventory*

Project inventory adalah persediaan yang muncul karena diadakannya sebuah proyek, dimana bahan mentah dan peralatan operasional harus dibawa ke lokasi proyek tersebut dilaksanakan. Selama pengerjaan proyek, semua bahan mentah dan peralatan ini disimpan dan diperlakukan layaknya persediaan

karena fungsi barang – barang ini untuk mendukung kegiatan operasional pengerjaan proyek dan ada nilai aset perusahaan di dalamnya.

Berdasarkan fungsi – fungsi persediaan menurut ahli di atas dapat disimpulkan bahwa fungsi utama dari persediaan adalah untuk memastikan kegiatan operasi dan produksi perusahaan baik secara internal maupun eksternal mendapatkan kebebasan dalam kegiatan produksinya. Maksud dari kebebasan adalah perusahaan dapat memenuhi permintaan barang konsumen tanpa adanya ketergantungan yang berlebih terhadap pemasok (*suppliers*) dan proses produksi tidak akan terhenti karena tidak adanya persediaan.

2.2.4 Biaya – biaya dalam persediaan

Setiap perusahaan yang menyiapkan persediaan untuk kegiatan operasionalnya, perusahaan tersebut harus menerima konsekuensinya atas biaya yang ditimbulkan oleh persediaan.

Menurut (Heizer dan Render,2015) menyatakan biaya persediaan adalah penjumlahan dari biaya setup atau pemesanan dengan biaya penyimpanan. Berdasarkan pengertian tersebut maka biaya persediaan dapat dikatakan sebagai biaya – biaya yang harus dikeluarkan oleh perusahaan dalam persediaan meliputi biaya penyimpanan dan biaya pemesanan atau pemasangan.

Biaya persediaan mendapatkan perhatian yang besar karena perusahaan menginvestasikan sebagian besar modalnya untuk persediaan. Peran penting manajer dalam mengambil keputusan strategis sangatlah dibutuhkan. Suatu komponen yang mutlak untuk dipertimbangkan bagi para manajer adalah dengan memperhatikan biaya yang timbul akibat persediaan yang terdiri dari biaya peyimpanan, biaya pemesanan, biaya pemasangan dan biaya *stockout*.

a. Biaya Penyimpanan (*Holding Cost*)

Biaya peyimpanan merupakan salah satu biaya yang harus dikeluarkan perusahaan ketika perusahaan mengadakan persediaan bahan baku.

Menurut (Heizer dan Render,2016) menyatakan “ *Holding costs are the cost associated with holding or “carrying” inventory over time. Therefore, holding costs also include obsolescence and costs related to storage, such as insurance, extra staffing, and interest payments.*”

Menurut (P. Tampubolon,2018) menyatakan biaya penyimpanan (*holding cost*) merupakan biaya yang ditimbulkan dalam menyimpan persediaan, di dalam usaha mengamankan persediaan dari kerusakan atau keausan dan kehilangan. Biaya – biaya yang termasuk di dalam biaya penyimpanan antara lain :

1. Biaya fasilitas penyimpanan (penerangan, pendingin dan pemesanan)
2. Biaya modal (*Opportunity cost of capital* dan biaya bunga)
3. Biaya keusangan dan keausan (*amortisation*)
4. Biaya asuransi persediaan
5. Biaya perhitungan fisik dan konsolidasi laporan
6. Biaya kehilangan barang

7. Biaya penanganan persediaan (*handling cost*)

Berdasarkan pada pendapat ahli di atas bahwa biaya penyimpanan merupakan biaya yang harus dikeluarkan perusahaan sehubungan diadakannya penyimpanan barang yang meliputi biaya sewa gudang, fasilitas, penyusutan, asuransi, kehilangan barang dan biaya modal.

b. Biaya pemesanan (*Ordering Cost*)

Pemesanan merupakan langkah pertama yang harus dilakukan perusahaan dalam mengadakan persediaan bahan baku. Kegiatan memesan barang dari pemasok ini tentunya akan disertai dengan biaya yang dibebankan kepada perusahaan dalam pengadaan persediaan yaitu biaya pemesanan.

Menurut (Heizer dan Render,2016) menyatakan "*Ordering Cost includes costs of supplies, forms, order processing, purchasing, clerical support, and so forth.*

Menurut (P. Tampubolon,2018) menyatakan biaya – biaya yang timbul selama proses pemesanan sampai barang tersebut dapat dikirim eksportir atau pemasok. Biaya pemesanan ini meliputi :

1. Biaya ekspedisi
2. Biaya upah
3. Biaya telepon
4. Biaya surat – menyurat
5. Biaya pemeriksaan penerimaan (*raw materials inspection*)

Berdasarkan pada pendapat ahli di atas bahwa biaya pemesanan merupakan biaya yang harus dikeluarkan perusahaan sehubungan dengan kegiatan pemesanan barang dimulai dari penempatan pesanan hingga barang tersebut tiba dan tersedia di gudang.

c. Biaya Pemasangan (*Setup Cost*)

Biaya pemasangan terjadi ketika perusahaan memproduksi bahan baku sendiri untuk dijadikan persediaan di masa yang akan datang dan tidak membeli persediaan dari pemasok.

Menurut (Heizer dan Render,2016) menyatakan "*Setup cost is the cost to prepare a machine or process for manufacturing an order. This ncludes time and labor to clean and change tools or holders. Operations managers can lower ordering costs by reducing setup costs and by using such efficient procedures as electronic ordering and payment.*"

Menurut (P. Tampubolon,2018) menyatakan biaya pemasangan (*setup cost*) adalah biaya penyiapan (*setup cost*) merupakan biaya – biaya yang timbul di dalam menyiapkan mesin dan peralatan untuk dipergunakan dalam proses konversi. Biaya yang termasuk dalam *setup cost* antara lain :

1. Biaya mesin yang menganggur (*idle capacity*)
2. Biaya penyiapan tenaga kerja
3. Biaya penjadwalan

Berdasarkan pendapat para ahli di atas bahwa, biaya pemasangan (*setup cost*) merupakan biaya yang harus dikeluarkan perusahaan ketika perusahaan memproduksi persediaan bahan baku sendiri dengan menyiapkan peralatan dan mesin yang akan digunakan dalam produksi.

d. **Biaya Kekurangan Bahan Baku (*Stockout Cost*)**

Biaya kekurangan bahan baku pada dasarnya bukan merupakan biaya yang riil atau nyata diterima perusahaan secara langsung melainkan biaya hilangnya peluang (*opportunity cost*).

Menurut (Herjanto,2015) menyatakan *stockout cost* adalah biaya yang timbul akibat tidak tersedianya barang pada waktu yang diperlukan.

Menurut (P. Tampubolon,2018) menyatakan *stockout cost* adalah biaya ditimbulkan akibat persediaan yang timbul karena kesalahan perhitungan, antara lain biaya kehilangan penjualan, biaya kehilangan langganan, biaya pemesanan khusus, selisih harga dan biaya yang timbul akibat terganggunya operasi.

Berdasarkan pendapat para ahli di atas bahwa, biaya kekurangan persediaan bahan baku adalah biaya yang harus dikeluarkan perusahaan akibat ketidakmampuan perusahaan dalam menyediakan barang kepada konsumen dengan tepat waktu sehingga memunculkan biaya peluang.

2.2.5 Pengertian Bahan Baku

Bahan baku merupakan komponen dasar yang harus dijaga ketersediaannya dalam suatu organisasi atau perusahaan guna memperlancar kegiatan produksi.

Menurut (Assauri,2016) dalam bukunya Manajemen Operasi Produksi edisi 3 menyatakan “bahan baku adalah suatu item atau sumber daya yang digunakan dalam suatu organisasi.”

Menurut (Astyningtyas, 2015) bahwa bahan baku adalah sejumlah barang – barang yang dibeli dari pemasok (*supplier*) dan akan dipergunakan atau dioleh menjadi produk yang akan dihasilkan perusahaan.

2.2.6 Perencanaan Persediaan

Perencanaan adalah bagian dari manajemen persediaan. Pengendalian adalah suatu tindakan agar aktifitas dilakukan dengan sebaik – baiknya sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan. Pengendalian tanpa rencana adalah sia – sia dan perencanaan tanpa pengendalian merupakan tindakan yang tidak efektif.

Menurut (Prawirosentono, 2001) adalah suatu kegiatan memperkirakan kebutuhan persediaan bahan baku, baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Untuk menentukan pengendalian persediaan bahan baku yang efektif maka diperlukan tujuan perencanaan yang efektif pula dan merupakan kegiatan pengendalian (*controlling*). Adapun tujuan perencanaan bahan baku adalah

1. Agar jumlah persediaan bahan yang disediakan tidak terlalu sedikit juga terlalu banyak, artinya dalam jumlah yang cukup efisien dan efektif.

2. Operasi perusahaan khususnya proses produksi dapat berjalan secara efisien dan efektif.
3. Implikasi penyediaan bahan yang efisien demi untuk kelancaran proses produksi, berarti harus disediakan investasi sejumlah modal dalam jumlah memadai.

2.2.7 Pengendalian Persediaan

Pengendalian persediaan bahan baku yang diadakan dalam suatu perusahaan sangatlah penting dilakukan untuk menunjang proses kegiatan produksi pada perusahaan. Jika perusahaan tidak melakukan pengendalian persediaan maka perusahaan akan mengalami kesulitan dalam menentukan persediaan yang tepat.

Menurut (Herjanto,2015) menyatakan pengendalian persediaan adalah serangkaian kebijakan dalam melakukan pengendalian dengan cara menentukan tingkat persediaan dalam jumlah yang tepat dan pada waktu yang tepat.

Menurut (Matono,2018) menyatakan pengendalian persediaan yaitu suatu kegiatan untuk menjaga ketersediaan barang dengan baik sesuai dengan jumlah dan jenisnya sehingga mendukung proses lain yang membutuhkan persediaan.

Berdasarkan pada pendapat ahli di atas bahwa pengendalian persediaan merupakan suatu cara untuk menentukan tingkat persediaan pada jumlah yang seharusnya sehingga menyebabkan terjadinya keseimbangan antara persediaan dengan tingkat permintaan barang. Pengendalian persediaan pada perusahaan menuntut agar persediaan tidak mengalami kelebihan ataupun kekurangan sehingga terhindar dari terhambatnya kegiatan produksi yang menyebabkan munculnya *opportunity cost* dan juga terhindar dari biaya penyimpanan yang tinggi serta investasi yang menganggur. Keterpaduan dari seluruh pengendalian persediaan yang baik pada perusahaan akan menunjang terciptanya persediaan yang sesuai dengan yang dibutuhkan oleh perusahaan.

2.2.8 Metode Pengendalian Persediaan

Dalam pengendalian persediaan terdapat beberapa metode yang dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan dan permasalahan yang dihadapi masing – masing organisasi atau perusahaan, berikut ini berapa metode pengendalian persediaan menurut para ahli:

1. Metode ABC (*Always Better Control*)

Menurut (Heizer Render and Munson, 2016) dalam bukunya *Operations Management* menyatakan “*ABC Analysis divides on-hand inventory into three classifications on the basis of annual dollar volume. ABC analysis is an inventory application of what is known as the Pareto principle (named after Vilfredo Pareto, a 19th – century Italian economist). The Pareto principle states that there are a “critical few and trivial many”. The idea is to establish inventory policies that focus resources on the few critical inventory parts and not the many trivial ones. It is not realistic to monitor inexpensive items with the same intensity as very expensive item.*

To determine annual dollar volume for ABC analysis, we measure the annual demand of each inventory item times the cost per unit. Class A items are those on which the annual dollar volume high. Although such items may represent only about 15% of the total inventory items, they represent 70% to 80% of the total dollar usage. Class B items are those inventory items of medium annual dollar volume. These items may represent about 30% of inventory items and 15% to 25% of the total value. Those with low annual dollar volume are Class C, which may represent only 5% of the annual dollar volume but about 55% of the total inventory items.”

2. Fixed – order – periode

Kuantitas yang dipesan (Q) adalah sama setiap waktu persediaan mencapai titik pesanan kembali (R). Di lain pihak, metode *fixed – order – periode* adalah suatu metode dimana pesanan dilakukan setiap periode. Kuantitas order mungkin bervariasi tetapi setiap periode tingkat persediaan ditinjau kembali dan pesanan dilakukan untuk mengisi persediaan sebesar optimal (Q).

Rumusan untuk metode ini adalah sebagai berikut :

Q : kuantitas

T : periode peninjauan kembali optimal

M : tingkat persediaan maksimum

D : jumlah kebutuhan per periode

H : biaya penyimpanan

Untuk mencari T dapat digunakan rumus T sebagai berikut :

$$\begin{aligned} T &= Q/D \text{ atau } 1/T = D/Q \text{ atau } D = Q/T \\ TC &= H(Q/2) + S(D/Q) \end{aligned}$$

Diketahui, $Q = TD$ dan $1/T = D/Q$ menghasilkan $TC = H(TD/2) + (S/T)$
Periode peninjauan kembali optimal (T) dibenarkan bila :

$$\begin{aligned} \frac{dTC}{dQ} &= 0 \\ Q &= \sqrt{\frac{2SD}{H}} \\ \frac{D}{Q} &= \sqrt{\frac{2SD}{D^2H}} \\ T &= \frac{2S}{DH} \end{aligned}$$

3. Perencanaan Kebutuhan Material (MRP)

Metode MRP memainkan peran penting dalam menjawab pertanyaan tentang bahan dan komponen apa yang harus dibuat atau dibeli, berapa jumlah yang dibutuhkan, dan kapan dibutuhkan. Ini bukan merupakan tugas kecil, tetapi memerlukan tenaga manusia, dana atau tenaga komputer dalam jumlah yang cukup besar untuk melakukannya secara efektif.

Menurut (Heizer dan Render,2014), model persediaan umumnya bertujuan untuk meminimalkan total biaya, biaya yang paling signifikan adalah biaya pemesanan dan biaya penyimpanan. Semua biaya lain bersifat konstan. Dimana ukuran pesanan optimal adalah Q^* , yakni jumlah pesanan yang meminimalkan total biaya. Seiring dengan meningkatnya kuantitas yang dipesan, maka jumlah pemesanan per tahunnya akan menurun. Akan tetapi, seiring dengan meningkatnya kuantitas pesanan, biaya penyimpanan akan meningkat karena jumlah rata – rata persediaan yang diurus lebih banyak.

Menurut (Herjanto,2015) untuk memudahkan pengambilan keputusan, telah dikembangkan beberapa metode dalam manajemen persediaan. Metode yang banyak dipakai, antara lain sebagai berikut :

1. Metode kuantitas pesanan ekonomis

Kuantitas pesanan ekonomis (*economic order quantity*, EOQ) merupakan suatu model klasik, diperkenalkan oleh FW Harris pada tahun 1914. EOQ dipergunakan sampai saat ini karena mudah dalam penggunaannya, meskipun dalam penerapannya harus diperhatikan asumsi dipakai.

Asumsi tersebut adalah sebagai berikut :

- a. Barang yang dipesan dan disimpan hanya satu macam
- b. Kebutuhan atau permintaan barang diketahui dan *constant*
- c. Biaya pemesanan dan biaya penyimpanan diketahui dan *constant*
- d. Barang yang dipesan diterima dalam satu kelompok (*batch*)
- e. Harga barang tetap dan tidak tergantung dari jumlah barang yang dipesan
- f. Waktu tenggang (*lead time*) diketahui dan *constant*

Adapun formula untuk metode ini adalah sebagai berikut :

D = jumlah kebutuhan barang (unit/tahun)

S = biaya pemesanan atau biaya setup (rupiah/pesanan)

H = biaya penyimpanan (% terhadap nilai barang)

C = harga barang

H = $h \times C$ = biaya penyimpanan (rupiah/unit/tahun)

- Q = jumlah pesanan (unit/pesanan)
 F = frekuensi pemesanan (kali/tahun)
 T = jarak waktu antar pesanan (tahun, hari)
 TC = biaya total persediaan (rupiah/tahun)

Biaya penyimpanan per tahun :

= persediaan rata – rata x biaya penyimpanan

$$= \frac{Q}{2} \times H$$

EOQ terjadi bila biaya pemesanan = biaya penyimpanan

$$\begin{aligned} &= \frac{D}{Q} \times S = \frac{Q}{2} \times H \\ 2DS &= HQ^2 \\ Q^2 &= \frac{2DS}{H} \end{aligned}$$

$$\text{Maka EOQ} = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

EOQ juga bias diperoleh dari fungsi biaya total (TC), yaitu dengan membuat turunan pertama fungsi biaya total terhadap Q = 0, sebagai berikut. Berikut total pertahun = biaya pemesanan + biaya penyimpanan.

$$\begin{aligned} TC &= \frac{D}{Q} \times S + \frac{Q}{2} \times H \\ \frac{dTC}{dQ} &= -\frac{D}{Q^2} + \frac{H}{2} = 0 \end{aligned}$$

$$\text{Maka EOQ} = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

2. *Just in Time*

Dalam JIT, persediaan diusahakan seminimum yang diperlukan untuk menjaga tetap berlangsungnya produksi.

Bahan / barang harus tersedia dalam jumlah waktu yang tepat pada saat diperlukan, serta dengan spesifikasi tertentu / mutu yang tepat sesuai dengan yang dikehendaki.

3. Perencanaan kebutuhan material

Perencanaan kebutuhan material (*Material Requirement Planning*, MRP) adalah suatu konsep dalam manajemen operasi yang membahas cara yang tepat dalam perencanaan kebutuhan barang dalam proses produksi.

Dengan menggunakan metode MRP, barang yang dibutuhkan dapat direncanakan diterima pada saat yang tepat, dengan jumlah yang sesuai, dan tanpa menimbulkan persediaan yang berlebihan. MRP sangat bermanfaat bagi perencanaan kebutuhan untuk komponen – komponen yang jumlah kebutuhannya dipengaruhi oleh komponen lainnya.

Menurut (Assauri,2016) menyatakan terdapat berbagai macam metode *inventory*, dan masing – masing metode berkaitan dengan komponen – komponen biayanya. Salah satu metode adalah berkaitan dengan permintaan independen dan dependen. Adapun metode – metode tersebut sebagai berikut :

1. Metode kuantitas pesanan ekonomis

Metode ini merupakan metode yang umum digunakan sebagai teknik pengendalian *inventory*. Teknik ini relatif mudah digunakan, akan tetapi penerapannya harus didasarkan pada beberapa asumsi, yaitu :

- a. Permintaan akan suatu item telah diketahui jumlah unitnya dan bersifat konstan, dan permintaan ini adalah independen atas permintaan untuk item – item yang lainnya.
- b. Waktu antara pesanan dan datangnya barang, atau *lead time* adalah tetap.
- c. Penerimaan *inventory* adalah seketika dan lengkap, dengan kata lain *inventory* dari suatu pesanan datang dalam *batch* pada satu waktu.
- d. Diskon kuantitas tidak ada
- e. Hanya ada biaya variabel, yaitu penempatan pesanan (yang terdiri dari biaya penyiapan dan biaya pemesanan) dan biaya memegang stok atau biaya penyimpanan.
- f. Kekurangan stok atau tidak tersedianya *inventory* dapat dihindarkan, jika pesanan dilakukan tepat waktu.

Dengan permintaan atau penggunaan konstan sepanjang waktu, maka besarnya *inventory* akan menurun pada tingkat yang sama atau *uniform* sepanjang waktu. Setiap tingkat *inventory* telah mencapai nol, maka pesanan

baru harus diadakan dan diterima. Dengan diterimanya barang yang dipesan, maka tingkat *inventory* akan kembali mencapai titik Q digaris vertikal. Proses seperti ini akan berlanjut sepanjang waktu.

2. Metode kuantitas pesanan produksi

Pada awal metode *inventory*, diasumsikan bahwa keseluruhan pesanan saat *inventory* diterima pada satu waktu. Bila terdapat perusahaan menerima *inventory* melebihi suatu periode waktu, maka dalam hal ini digunakan suatu metode yang berbeda. Dalam hal ini tidak dibutuhkan asumsi penerima segera.

Dalam kondisi ini, metode tersebut diterapkan dengan asumsi, yaitu :

- a. Bila *inventory* merupakan aliran yang kontinu, atau dibangunnya selama periode waktu setelah suatu pesanan dilakukan atau
- b. Bila unit yang diproduksi dan dijual adalah secara rutin

Dengan kondisi itu, maka harus diperhatikan bahwa tingkat produksi harian atau aliran *inventory* dan tingkat permintaan harian. Tingkat *inventory* adalah sebagai suatu fungsi dari waktu, dan *inventory* akan menjadi nol, yang terjadi diantara pesanan.

Metode *inventory* ini cocok untuk lingkungan produksi, maka metode *inventory* ini disebut metode kuantitas pesanan produksi atau *production order quantity* (POQ).

Pada umumnya model ini digunakan bila *inventory* dibangun sepanjang waktu, dan asumsi kuantitas pesanan ekonomis tradisional berlaku. Dengan penetapan order atau penyiapan pesanan, sehingga dapatlah terpecahkan sejumlah pesanan optimal.

3. Perencanaan kebutuhan material

Untuk perencanaan operasi produksi suatu perusahaan, sering yang menjadi pertimbangan adalah kapasitas operasi produksi dan permintaan independen. Akan tetapi, dalam menentukan kebutuhan material bagi operasi produksi yang sangat *critical* adalah permintaan dependen, yang dipengaruhi oleh kebutuhan bagi jalannya operasi produksi perusahaan. Besarnya permintaan independen ditentukan oleh prakiraan ramalan kebutuhan atau permintaan konsumen.

Berdasarkan keterangan dari para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa terdapat berbagai macam metode dalam melakukan pengendalian persediaan yang dapat digunakan. Diantaranya *always better control* (ABC) *fixed – order – periode* (FOP), *economic order quantity* (EOQ), *material requirement planning* (MRP), dan *just in time* (JIT).

2.3 *Economic Order Quantity*

2.3.1 *Pengertian Economic Order Quantity*

Dalam mengambil kebijakan untuk menentukan jumlah persediaan bahan baku agar meningkatkan efisiensi pengelolaan persediaan bahan baku, metode yang dapat digunakan adalah *economic order quantity* (EOQ). Sesuai dengan namanya, metode ini akan mengarahkan penggunaannya untuk melakukan jumlah persediaan yang tepat dengan biaya yang paling ekonomis. Adapun pengertian EOQ menurut para ahli sebagai berikut:

Menurut Fahmi (2016), bahwa model *Economic Order Quantity* (EOQ) merupakan model matematik yang menentukan jumlah barang yang harus dipesan untuk memenuhi permintaan yang diproyeksikan, dengan biaya persediaan yang diminimalkan.

Menurut Martono (2018), bahwa *Economic Order Quantity* (EOQ) adalah metode sistem pemesanan yang menyeimbangkan biaya penyimpanan dan biaya pemesanan pada persediaan.

Menurut Heizer dan Render (2016) menyatakan “*Economic Order Quantity (EOQ) model is an inventory – control technique that minimizes the total of ordering and holding costs.*”

Berdasarkan keterangan dari para ahli diatas dapat disimpulkan bahwa *Economic Order Quantity* (EOQ) adalah suatu teknik pengendalian persediaan yang dilakukan perusahaan dengan cara menentukan jumlah persediaan barang yang paling ekonomis dan menghasilkan biaya pemesanan serta biaya penyimpanan yang seimbang, sehingga perusahaan dapat meminimumkan biaya persediaan.

2.3.2 *Asumsi Economic Order Quantity*

Menurut (Assauri,2016) beberapa asumsi EOQ, yaitu :

- a. Permintaan akan suatu item telah diketahui jumlah unitnya dan bersifat konstan, dan permintaan ini adalah independen atas permintaan untuk item – item yang lain.
- b. Waktu antara pesanan dan datangnya barang, atau lead time adalah tetap.
- c. Penerimaan *inventory* adalah seketika dan lengkap, dengan kata lain *inventory* dari satu pesanan datang dalam *batch* pada satu waktu.
- d. Diskon kuantitas tidak ada.
- e. Hanya ada biaya variabel, yaitu biaya penempatan pesanan (yang terdiri dari biaya penyiapan dan biaya pemesanan) dan biaya memegang stok atau biaya penyimpanan.
- f. Kekurangan stok atau tidak tersedianya *inventory* dapat dihindari, jika pesanan dilakukan tepat waktu.

Asumsi – asumsi EOQ menurut (Herjanto,2015)

- a. Barang – barang yang dipesan dan disimpan hanya satu macam.
- b. Kebutuhan/permintaan barang diketahui konstan.
- c. Biaya pemesanan dan biaya penyimpanan diketahui konstan.

- d. Barang yang dipesan diterima dalam satu kelompok (*batch*).
- e. Harga barang tetap dan tidak tergantung dari jumlah yang dibeli.
- f. Waktu tenggang (*lead time*) diketahui dan konstan.

Menurut (Heizer dan Render, 2016) menyatakan “*The economic order quantity is one of the most commonly used inventory – control techniques. This technique is relatively easy to use but s based on several assumptions*” :

- a. *Demand for an item is known, reasonably constant, and independent of decisions for other item.*
- b. *Lead time that is, the time between placement and receipt of the order is known and consistent.*
- c. *Receipt of inventory is instantaneous and complete. In other words, the inventory from an order arrives in one batch at one time.*
- d. *Quantity discounts are not possible.*
- e. *The only variable costs are the cost of setting up or placing an order (setup or ordering cost) and the cost of holding or storing inventory over time (holding or carrying cost). These costs were discussed in the previous section.*
- f. *Stockouts (shortages) can be completely a voided if orders are placed at the right time.*

Berdasarkan asumsi EOQ menurut pendapat para ahli tersebut, perusahaan dapat menggunakan EOQ. Dalam pemesanan, perusahaan hanya memesan satu jenis barang untuk setiap menu. Kebutuhan barang juga telah ditentukan jumlahnya dengan melihat catatan – catatan sebelumnya. Biaya pemesanan telah disepakati dan biaya pemesanan diketahui konstan. Barang yang diterima oleh perusahaan diterima dalam satu waktu bersamaan. Untuk waktu tunggu kedatangan barang juga perusahaan telah mengetahui pasti lamanya pesanan sampai ditangan.

2.3.3 Model persediaan dengan Pemesanan Tertunda (*Back Order*)

Menurut (Herjanto, 2015), bahwa *back order* ialah tidak adanya permintaan yang ditunda pemenuhannya, yang disebabkan karena tidak tersedianya persediaan (*stock out*). Asumsi dasar yang dipergunakan sama seperti dalam model EOQ biasa kecuali adanya tambahan asumsi bahwa penjualan tidak hilang karena stock out tersebut

2.3.4 Metode EOQ Probabilistik

Metode EOQ Probabilistik memperhitungkan kemungkinan terjadinya *stock out* karena adanya penggunaan bahan baku yang tidak diharapkan atau waktu penerimaan yang lebih lama dari lead time yang ditentukan. Biaya yang dipertimbangkan dalam pengendalian persediaan dengan metode EOQ probabilistik meliputi : biaya pesan (*ordering cost*), biaya simpan (*holding cost*), dan biaya penundaan (*back order cost*).

Asumsi dasar yang digunakan dalam model EOQ Probabilistik, yaitu :

- a. *Demand* atau tingkat pemakaian tidak tetap namun *leadtime* atau periode datangnya pesanan tetap.
- b. *Leadtime* tidak tetap namun *demand* tetap.
- c. *Demand* dan *leadtime* tidak tetap.

Apabila *demand* atau tingkat pemakaian tidak tetap namun *leadtime* atau periode datangnya pesanan tetap, maka sebelum menentukan kapan pemesanan dilakukan terlebih dahulu harus menentukan *leadtime* yang diharapkan (*expected leadtime*). Tetapi jika *leadtime* dan *demand* tidak tetap, maka untuk menentukan EOQ dan kapan sebaiknya dilakukan pemesanan, terlebih dahulu harus menentukan tingkat pemakaian yang diharapkan selama *leadtime* (*expected usage during leadtime*).

2.3.5 Titik pemesanan ulang (*Reorder Point*)

Pemesanan terhadap suatu barang umumnya dilakukan perusahaan sebagai upaya dalam mendapatkan persediaan barang dari pemasok. Permasalahan yang umumnya terjadi pada perusahaan adalah perusahaan tidak mengetahui kapan pemesanan ulang yang tepat sehingga perusahaan bisa terhindar dari *stock out* hingga barang yang dipesan datang. Penentuan titik pemesanan ulang sangat menentukan agar menghindari hal tersebut.

Menurut Heizer dan Render (2016), menyatakan "*Reorder Point (ROP) is the inventory level (point) at which action is taken to replenish the stocked item.*"

Menurut Fahmi (2016), bahwa *reorder point* adalah titik dimana suatu perusahaan atau institusi bisnis harus memesan barang atau bahan guna menciptakan kondisi persediaan yang terus terkendali.

Menurut Assauri (2016), bahwa *reorder point* merupakan keputusan untuk kapan pemesanan kembali dilakukan.

Berdasarkan keterangan menurut para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa *reorder point* merupakan suatu titik dimana perusahaan harus segera melakukan pembelian ulang tahun untuk mengganti persediaan yang habis digunakan sehingga proses produksi tidak terhambat.

2.3.6 *Safety Stock*

Tertundanya proses produksi merupakan kerugian besar yang harus dihindari oleh perusahaan. Salah satu penyebab terjadinya proses produksi yang tertunda adalah kurangnya perencanaan baik dalam mengelola persediaan sehingga perusahaan seringkali tidak mempunyai cadangan persediaan atau *safety stock* untuk mengganti bahan baku yang habis digunakan dalam proses produksi.

Menurut P. Tampubolon (2018), bahwa *safety stock* adalah tingkat persediaan perusahaan selama *lead time* atau pengiriman barang yang dipesan.

Menurut Fahmi (2016), bahwa *safety stock* merupakan kemampuan perusahaan untuk menciptakan kondisi persediaan yang selalu aman atau penuh pengamanan dengan harapan perusahaan tidak pernah mengalami kekurangan persediaan.

Menurut Heizer dan Render (2016), menyatakan “*Safety stock is extra stock to allow for uneven demand, a buffer.*”

Berdasarkan keterangan menurut para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa *safety stock* adalah jumlah persediaan minimum bahan baku yang harus ada untuk menjaga kemungkinan keterlambatan datangnya bahan baku yang dibeli agar perusahaan tidak mengalami gangguan kelancaran proses produksi yang disebabkan oleh habisnya persediaan.

2.3.7 Lead Time

Pemesanan barang dalam prosesnya, membutuhkan waktu agar barang yang dipesan tersebut sampai dan tersedia di gudang. Waktu dalam pengiriman barang ini sering disebut sebagai *lead time*. *Lead time* muncul karena terdapat jeda waktu ketika proses pemesanan barang terjadi.

Menurut Assauri (2016), bahwa *lead time* adalah waktu antara penempatan pemesanan dan diterimanya barang.

Menurut Heizer dan Render (2016), menyatakan “*Lead time is in purchasing systems, the time between placing an order and receiving it; in production system, the wait, move, queue, setup, and run time for each component produced.*”

Berdasarkan keterangan menurut para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa *lead time* merupakan waktu yang harus ditunggu perusahaan dimulai dari pemesanan hingga barang tersebut diterima dan tersedia di gudang. *Lead time* sangat berguna bagi perusahaan yaitu pada saat persediaan mencapai nol, pesanan akan segera bisa tiba di perusahaan. *Lead time* di dalam EOQ diasumsikan konstan artinya dari waktu ke waktu selalu tetap misalnya *lead time* 7 hari, maka akan berulang dalam setiap periodenya. Akan tetapi, dalam prakteknya *lead time* banyak berubah – ubah, untuk mengantisipasinya perusahaan sering menyediakan *safety stock*.

2.3.8 Langkah – langkah Penggunaan EOQ Probabilistik

Dalam mengoperasionalkan EOQ Probabilistik terdapat langkah – langkah yang harus dilakukan agar metode ini dapat digunakan sebagai pengendalian persediaan pada sebuah perusahaan, adapun langkah – langkah dalam penggunaan EOQ Probabilistik sebagai berikut :

Perhitungan pengendalian persediaan dengan metode EOQ Probabilistik dilakukan dengan rumus berikut :

1. Jumlah pemesanan optimal

$$Q = \sqrt{\frac{2 \cdot D \cdot C_o}{C_c}}$$

2. Jumlah *back order*

$$S = Q - I$$

$$I = \sqrt{\frac{2 \cdot D \cdot C_o}{C_c}} \times \sqrt{\frac{C_s}{C_c + C_s}}$$

3. Siklus pesan ulang

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

4. Waktu siklus pesan ulang

$$Y = \frac{365 \text{ (1 Tahun)}}{N}$$

5. R saat pemesanan ulang

$$\text{leadtime} \times \text{pemakaian per hari}$$

6. Perhitungan total persediaan

$$BTP = \frac{D}{Q} C_s + \frac{Q}{2} C_c$$

7. *Re - Order Point* / Titik pemesanan kembali

$$ROP = (dxL) + (Z\alpha \times \sigma_d \times \sqrt{LT})$$

8. *Safety Stock* / Stok Pengaman

$$SS = Z\alpha \times \sigma_d \times \sqrt{LT}$$

Keterangan :

Q : Jumlah barang yang dipesan setiap kali pesanan dibuat

I : Tingkat persediaan maksimum

D : Kebutuhan dalam suatu periode perencanaan

Co : Biaya pemesanan bahan baku

Cc : Biaya penyimpanan bahan baku

Cs : Biaya kekurangan bahan baku

BTP : Biaya total persediaan

ROP : *Re – Order Point* / titik pemesanan ulang

d : Permintaan harian

LT : *Lead time*

σ : Standar deviasi permintaan

Z α : *Service level*

SS : *Safety Stock* / Stok pengaman

2.4 Penelitian Terdahulu

Tabel. 2.1

No	Nama Penulis	Judul Penelitian	Variabel dan Indikator	Hasil Penelitian	Publikasi
1..	Novika Putri Anjasari	Analisis Efisiensi Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pembuatan Kecap Dengan Metode <i>Economic Order Quantity (EOQ)</i> Pada <i>Home Industri Azafood</i> di Kabupaten Blitar.	Variabel : Efisiensi Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Metode <i>Economic Order Quantity (EOQ)</i> Indikator : 1. Kekurangan Bahan Baku 2. Kelebihan Bahan Baku 3. Biaya Penyimpanan dan biaya lainnya	Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelian bahan baku gula merah menurut metode EOQ selama periode 2012 – 2014 lebih kecil dibandingkan dengan sistem yang dipakai industri Azafood yang ditemukan penghematan sebesar Rp 234.441.850 selama tiga periode mulai 2012 sampai tahun 2014. Biaya total persediaan menggunakan metode EOQ juga sangat kecil dalam pengendalian bahan baku dibandingkan dengan menggunakan metode yang digunakan Azafood. Sehingga disarankan industri kecap Azafood mempertimbangkan untuk melakukan metode EOQ karena dilihat dari sisi biaya total persediaan sangatlah kecil sekali dibandingkan dengan metode yang dipakai sebelumnya.	Skripsi manajemen. Fakultas Ekonomi UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.2015.

No	Nama Penulis	Judul Penelitian	Variabel dan Indikator	Hasil Penelitian	Publikasi
2.	Maydah, M. Indra Darmawan dan Adzani Ghani Ilmannafian	Studi Komparasi Metode <i>Economic Order Quantity</i> dan <i>Periodic Order Quantity</i> dalam Efisiensi Biaya Persediaan Tepung Terigu di PT. XYZ	Variabel: Efisiensi biaya persediaan dengan metode <i>economic order quantity</i> dan <i>periodic order quantity</i> Indikator: 1. Pengendalian bahan baku utama pembuatan roti yaitu tepung terigu. 2. Biaya persediaan tepung terigu	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa berdasarkan metode EOQ, kuantitas pemesanan bahan baku tepung terigu sebanyak 2 sak dengan periode pemesanan 46 kali pesan per tahun dan total biaya Rp 16.728.649. Berdasarkan hasil komparasi kedua metode tersebut didapatkan bahwa metode EOQ lebih Efisien.	Jurnal Teknologi Agro – Industri Vol. 7 No.2 ;November 2020 e – ISSN 2598 – 5884. p – ISSN 2407 – 4624
3.	Bagoes Setya Wardhana	Rancang bangun sistem informasi manajemen stok dengan metode <i>economic order quantity (EOQ)</i>	Variabel : Rancang bangun sistem informasi manajemen stok dengan metode <i>economic order quantity (EOQ)</i> Indikator : Waktu <i>re-stock</i> cadangan bahan baku di gudang	Hasil pengujian menggunakan kedua metode tersebut bahwa Sistem Informasi Manajemen Stok Susu <i>Bestcow</i> memiliki kevalidan pengambilan keputusan dengan persentase 100%	Skripsi Program Studi Informasi Manajemen, Universitas Jember.2017
4.	Heru Dwi Narto	Manajemen Pengendalian Persediaan Bahan Baku dengan Metode <i>EOQ (Economic Order Quantity)</i> pada UD. Dewi Sri Ayu	Variabel : Pengendalian persediaan bahan baku dengan metode <i>EOQ (economic order quantity)</i> Indikator : 1. Proses produksi petis udang pada UD. Dewi Sri Ayu. 2. Pemesanan bahan baku udang pada UD. Dewi Sri Ayu.	Hasil penelitian yang dilakukan di UD. Dewi Sri Ayu dari data yang di terima dan dianalisis dengan model <i>EOQ (Economic Order Quantity)</i> didapatkan nilai pemesanan ekonomis untuk bahan baku yaitu kepala udang sebesar 16556.38 kg. dari hasil perhitungan <i>Economic Order Quantity (EOQ)</i> tersebut dapat diketahui hubungan antara biaya penyimpanan (<i>holding cost</i>) dan biaya pemesanan (<i>setup cost</i>). Dari biaya penyimpanan dan	Skripsi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Program Studi Agro Bisnis Perikanan, Universitas Brawijaya Malang. 2017

No	Nama Penulis	Judul Penelitian	Variabel dan Indikator	Hasil Penelitian	Publikasi
				<p>pemesanan dapat diketahui biaya total dalam setahun (TC) yaitu sebesar Rp 647.573 dan nilai pemesanan ekonomis (EOQ) sebesar 16556.38 kg. Jumlah minimum dilakukan proses produksi petis udang UD. Dewi Sri Ayu sejumlah 427.1651 kg. Waktu tunggu pemesanan datang sampai perusahaan diperlukan sekitar dua hari. Jumlah persediaan pengaman dari perhitungan diperoleh sejumlah 427.1651 kg. Dapat diketahui tingkat pemesanan kembali bahan baku pada UD. Dewi Sri Ayu yaitu sebesar 1690.382 kg. Sehingga pada saat persediaan bahan baku berjumlah 1690.382 kg perusahaan harus melakukan pemesanan kembali agar tidak terjadi kekosongan atau kehabisan bahan baku yang akan berpengaruh pada kelancaran kegiatan produksi. Dari hasil perhitungan <i>safety stock</i> dan <i>reorder point</i> tersebut dapat diketahui model periode pesanan tetap. Jumlah kuantitas yang dipesan (Q) sebesar 18246.77 kg bersifat tetap sampai waktu persediaan mencapai titik pemesanan ulang (<i>Reorder Point</i>) yaitu 1690.382 kg.</p>	
5.	Ridwan Effendi Hadi Kusuma	Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Tepung dengan Metode <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ)	<p>Varibel :</p> <p>Pengendalian persediaan bahan baku dengan metode <i>economic order quantity</i> (EOQ)</p> <p>Indikator :</p>	<p>Hasil dari penelitian ini adalah UD. Aloha Bakery Jember sebaiknya melakukan pembelian bahan tepung sebesar 5740.83 kg per pesanan dengan frekuensi 43 kali. Jumlah persediaan pengaman yang optimal yang harus dilakukan oleh</p>	<p>Skripsi Program Studi S1 Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas</p>

No	Nama Penulis	Judul Penelitian	Variabel dan Indikator	Hasil Penelitian	Publikasi
		pada UD. Aloha Bakery Jember	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jumlah pembelian bahan baku tepung terigu 2. Jumlah persediaan pengaman (<i>safety stock</i>) 3. Pemesanan kembali (<i>ROP</i>) 	UD. Aloha Bakery Jember adalah sebesar 619.31 kg/tahun. Pada tahun 2018 sebaiknya UD. Aloha Bakery Jember melakukan pembelian bahan baku tepung terigu pada hari ke 11 atau pada saat persediaan sebesar 1486.55 kg	as Jember. 2017
6.	Muhammad Nur Daud dan Nuraini	Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Produksi Roti Wilton Kualasimpang	<p>Variabel :</p> <p>Pengendalian persediaan bahan baku produksi dengan menggunakan metode EOQ, persediaan pengaman dan titik pesan kembali</p> <p>Indikator :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. pembelian dan pemesanan bahan baku tepung terigu 2. frekuensi pemesanan bahan baku. 3. persediaan pengaman dan titik pemesanan kembali bahan baku 	Hasil analisis menggunakan metode <i>Ekonomi Order Quantity</i> diketahui lebih efisien dan efektif dalam pengendalian persediaan bahan baku dibandingkan dengan kebijakan yang selama ini diterapkan oleh Roti Wilton Kualasimpang. Jika Roti Wilton Kualasimpang menerapkan kebijakan tersebut secara maksimal, maka perusahaan akan terhindar dari kerugian yang disebabkan terhentinya produksi.	Jurnal Samudra Ekonomi dan Bisnis, Vol.,8 No.2 Juli 2017. Fakultas Ekonomi Universitas Samudra, email : m.nurdaud@unsa.ac.id

No	Nama Penulis	Judul Penelitian	Variabel dan Indikator	Hasil Penelitian	Publikasi
7.	Ciswondo dan Anastasia Lidya Maukar	Pengendalian Persediaan Bahan Baku Impor dengan Menggunakan Metode EOQ Probabilistik pada Perusahaan Cat Industri	Variabel : Pengendalian persediaan bahan baku dengan menggunakan metode EOQ probabilistik Indikator : <ol style="list-style-type: none"> 1. Pemesanan bahan baku 2. <i>Safety stock</i> dan <i>reorder point</i> 3. Frekuensi pemesanan 	Hasil dari penelitian ini adalah pengendalian persediaan bahan baku dengan menggunakan metode EOQ probabilistik berdasarkan peramalan model ARIMA (1,2,1) untuk beberapa bahan baku import tahun 2015 pada PT.XYZ dapat menghasilkan penghematan biaya (<i>cost saving</i>) hingga mencapai 66% yaitu sebesar Rp 493.833.467 dibandingkan metode perusahaan saat ini. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan maka diberikan saran agar penelitian mengenai pengendalian persediaan bahan baku ini dapat dilanjutkan dengan menggunakan model persediaan probabilistik lainnya sehingga dapat diperoleh model persediaan yang paling tepat.	<i>Journal Industrial of Engineering, Scientific Journal on Research and Application of Industrial System, Vol. 4, No.2, September 2019 : 100 - 112</i>

No	Nama Penulis	Judul Penelitian	Variabel dan Indikator	Hasil Penelitian	Publikasi
8.	Maria Ulfa, Said Salim, dan Dzakiyah Widyaningrum	Analisis Perencanaan dan Pengendalian Obat dengan Metode ABC (<i>Always Better Control</i>) dan EOQ Probabilistik	<p>Variabel :</p> <p>Perencanaan dan Pengendalian dengan metode ABC (<i>Always Better Control</i>) dan EOQ probabilistik</p> <p>Indikator :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pengelompokan bahan baku A,B,C 2. Pemesanan bahan baku 3. <i>Reorder Point</i> 4. <i>Safety Stock</i> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Berdasarkan analisis ABC investasi terdapat 65 jenis (21,5%) obat yang tergolong kelompok A, yaitu dengan penggunaan obat kode 1 dan 2. 78 jenis (22,5%) obat yang tergolong kelompok B yaitu dengan penggunaan anggaran sebesar 20,3% dari total penggunaan anggaran obat kode 1 dan 2. 169 jenis (56%) obat yang tergolong kelompok C yaitu dengan penggunaan anggaran sebesar 10% dari total penggunaan anggaran obat untuk kode 1 dan 2 2. Berdasarkan metode EOQ Probabilistik, jumlah pemesanan optimum untuk jenis 65 jenis obat yang termasuk kedalam kelompok A bervariasi mulai dari 17 – 1578 unit, 78 jenis obat yang termasuk kedalam kelompok B antara 2 – 2743, 169 jenis obat yang termasuk ke dalam kelompok C antara 1 – 1389. Sedangkan untuk ROP diperoleh titik pemesanan kembali untuk kelompok A bervariasi antara 1 – 182 unit, untuk kelompok B variasi antara 0 – 137 unit, dan untuk kelompok C bervariasi antara 0 – 51 unit. untuk 	<p>Jurnal Ilmiah Mahasiswa Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Gresik, Fakultas Teknik Program Studi Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Gresik, mulfa963@gmail.com 2018</p>

No	Nama Penulis	Judul Penelitian	Variabel dan Indikator	Hasil Penelitian	Publikasi
				<p><i>safety stock</i> kelompok A bervariasi antara 0 – 80 unit, kelompok B bervariasi antara 0 – 60 unit, kelompok C bervariasi antara 0 – 22 unit.</p> <p>3. Dengan metode EOQ Probabilistik, bagian Logistik Rumah Sakit Muhammadiyah Gresik dapat menghemat biaya sebesar Rp 55.460 dalam setahun.</p>	

Tabel diatas merupakan penelitian terdahulu yang dijadikan data sekunder sebagai referensi, adapun persamaan dari penelitian ini adalah pengendalian persediaan bahan baku dengan menggunakan metode *economic order quantity* (EOQ). Perbedaan penelitian ini dengan penelitian diatas adalah subjek yang diteliti serta periode data yang diteliti.

2.5 Kerangka Pemikiran dan Konstelasi Pemikiran

2.5.1 Kerangka Pemikiran

Perencanaan persediaan adalah suatu kegiatan memperkirakan kebutuhan persediaan bahan baku, baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Untuk menentukan pengendalian persediaan bahan baku yang efektif maka diperlukan tujuan perencanaan yang efektif pula dan merupakan kegiatan pengendalian (*controlling*). Adapun tujuan perencanaan bahan baku adalah :

1. Agar jumlah persediaan bahan yang disediakan tidak terlalu sedikit juga terlalu banyak, artinya dalam jumlah yang cukup efisien dan efektif.
2. Operasi perusahaan khususnya proses produksi dapat berjalan secara efisien dan efektif.
3. Implikasi penyediaan bahan yang efisien demi untuk kelancaran proses produksi, berarti harus disediakan investasi sejumlah modal dalam jumlah memadai.

Pengendalian persediaan merupakan suatu cara untuk menentukan tingkat persediaan pada jumlah yang seharusnya sehingga menyebabkan terjadinya keseimbangan antara persediaan dengan tingkat permintaan barang. Pengendalian persediaan pada perusahaan menuntut agar persediaan tidak mengalami kelebihan ataupun kekurangan sehingga terhindar dari terhambatnya kegiatan produksi yang

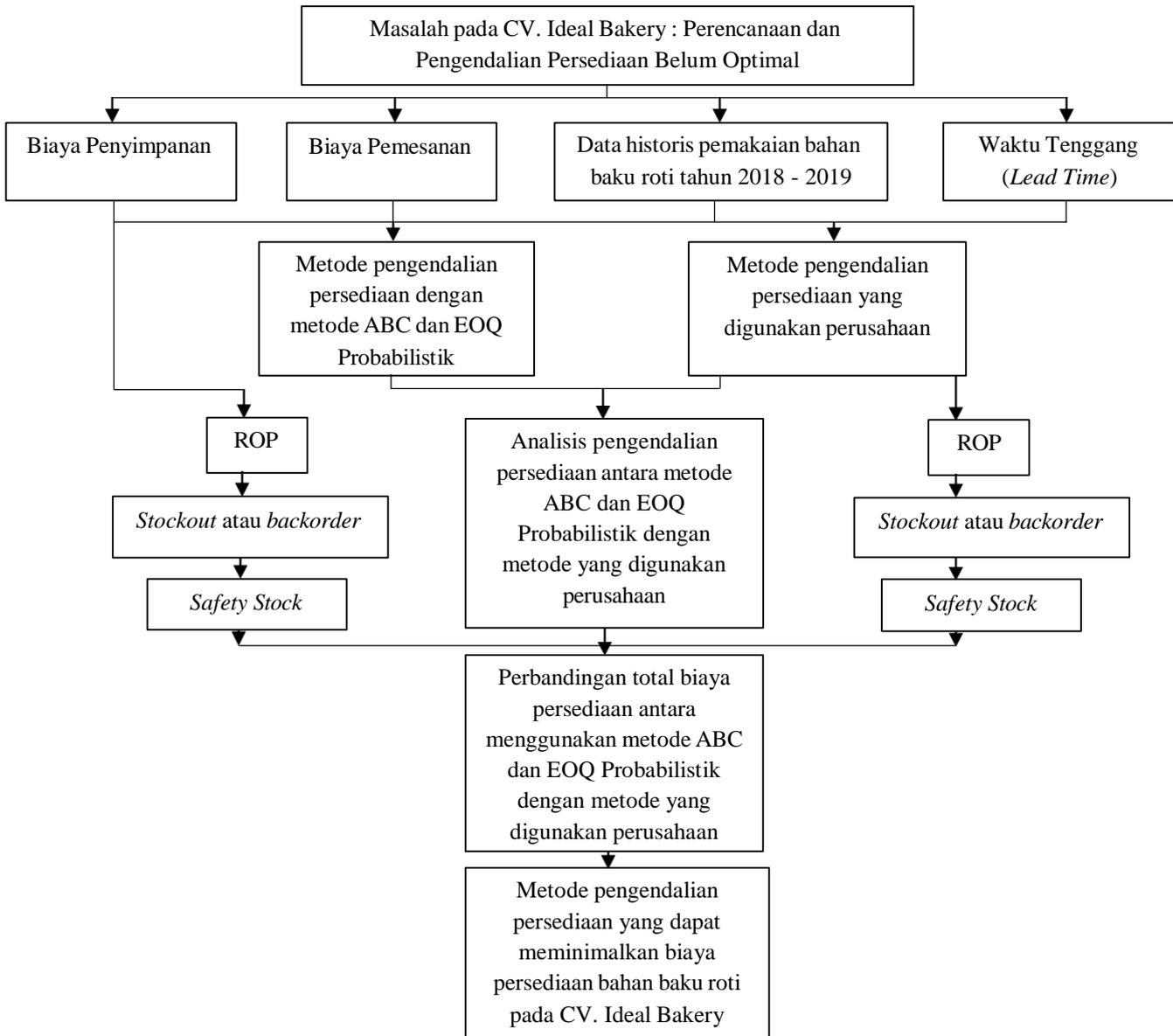
menyebabkan munculnya *opportunity cost* dan juga terhindar dari penyimpanan biaya yang tinggi serta investasi yang mengganggu. Keterpaduan dari seluruh pengendalian persediaan yang baik pada perusahaan akan menunjang terciptanya persediaan yang sesuai dengan yang dibutuhkan oleh perusahaan.

Penerapan metode *economic order quantity* (EOQ) pada sebuah perusahaan mampu meningkatkan pengendalian persediaan, adapun langkah – langkah yang digunakan dalam metode EOQ agar dapat meningkatkan efisiensi adalah sebagai berikut:

1. Melakukan pengendalian persediaan dengan metode Analisis ABC untuk membagi persediaan yang ada menjadi tiga klasifikasi dengan basis volume dollar tahunan. Gagasannya adalah untuk membuat kebijakan – kebijakan persediaan yang memfokuskan persediaan pada bagian – bagian persediaan yang kritis yang sedikit dan tidak pada yang banyak, yang tidak terlalu penting.
2. Menentukan jumlah pemesanan berdasarkan perhitungan formula EOQ Probabilistik
3. Menentukan jumlah *back order*
4. Menentukan besaran *safety stock* (SS).
5. Menentukan titik pesan ulang (ROP)
6. Mencari total biaya persediaan dalam satu periode (TIC)

Jika seluruh perhitungan analisis sudah selesai dari semua metode seperti metode analisis *always better control*, metode analisis *economic order quantity* probabilistik, analisis persediaan pengaman dan analisis titik pesan ulang, maka langkah terakhir adalah membandingkan perhitungan dari metode – metode tersebut sehingga didapatkan hasil total terkait biaya persediaan yang harus dikeluarkan perusahaan. Metode yang sebaiknya dipilih perusahaan adalah metode dengan total biaya persediaan yang paling kecil, sehingga dapat meminimalkan biaya persediaan yang dikeluarkan perusahaan.

2.5.2 Konstelasi Pemikiran



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif *development* yaitu penelitian dengan cara melakukan analisa data yang ada dan dikelola, mengenai analisis perencanaan dan pengendalian produk roti tawar dengan metode ABC (*Always Better Control*) dan EOQ Probabilitas pada CV. Ideal Bakery.

3.2 Objek, Penelitian, Unit Analisis, dan Lokasi Penelitian

3.2.1 Objek Penelitian

Objek penelitian pada penelitian adalah analisis perencanaan dan pengendalian bahan baku pada produk roti tawar yang bermasalah, yaitu tepung terigu, mentega, gula pasir, telur, ragi, garam, susu *full cream*, bahan pengembang dengan indikator tingkat persediaan yang harus dijaga, besar jumlah pesanan, serta waktu dilakukannya pemesanan, serta perencanaan dan pengendalian bahan baku dengan indikator terpenuhi jumlah kebutuhan dan ketepatan waktu dalam melakukan pemesanan. Dimana perencanaan dan pengendalian bahan baku dengan menggunakan metode yang tepat dapat membantu dalam merencanakan dan mengendalikan bahan baku pada perusahaan.

3.2.2 Unit Analisis

Unit analisis yang digunakan adalah *respon group* yaitu pada bagian pengendalian persediaan bahan baku CV. Ideal Bakery.

3.2.3 Lokasi Penelitian

CV. Ideal Bakery yang beralamat Kecamatan Sukmajaya, Kelurahan Baktijaya, Kota Depok.

3.3 Jenis dan Sumber Data Penelitian

3.3.1 Jenis Data Penelitian

Jenis data penelitian ini adalah kuantitatif, dimana pada penelitian ini akan menunjukkan perencanaan dan pengendalian bahan baku pada pembuatan roti tawar.

3.3.2 Sumber Data Penelitian

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder yang berupa data historis pesanan dari tahun 2018 dan semester 2019 didapatkan secara langsung.

Data pendukung pada penelitian ini adalah data primer yaitu pengumpulan data primer diperoleh melalui observasi langsung dan wawancara. Data yang dikumpulkan berupa :

1. Data internal organisasi yang meliputi visi, misi, dan tujuan organisasi, struktur organisasi, sumber daya manusia secara kualitatif dan kuantitatif.
2. Data eksternal organisasi meliputi teori – teori pendukung serta informasi – informasi yang mendukung dalam penelitian.

Dan pengumpulan data sekunder didapatkan melalui buku literatur, artikel, jurnal, situs, atau *website*, tulisan ilmiah dan catatan perusahaan (*field research*). Data yang didapat berupa kejadian yang sedang terjadi baru – baru ini dan pendapat dikemukakan oleh para ahli.

3.4 Operasionalisasi Variabel

Tabel 3.1

Operasionalisasi Variabel

Analisis perencanaan dan pengendalian produksi roti tawar dengan metode ABC (*Always Better Control*) dan EOQ Probabilistik pada CV. Ideal Bakery.

Variabel	Indikator	Ukuran	Skala
Persediaan Bahan Baku	Tingkat persediaan bahan baku yang dijaga	Jumlah persediaan yang harus tersedia dalam satu periode	Rasio
	Jumlah pemesanan bahan baku	Besar pemesanan untuk memenuhi persediaan dalam satu periode	Rasio
	Waktu dilakukannya pemesanan	Waktu pemesanan bahan baku untuk memenuhi persediaan	Interval

Tabel di atas menunjukkan bahwa variabel bebas adalah persediaan bahan baku memiliki tiga indikator yaitu tingkat persediaan yang harus dijaga, jumlah pemesanan persediaan dalam satu periode dan waktu melakukan pemesanan untuk memenuhi kebutuhan dalam satu periode. Ukuran untuk indikator tersebut adalah rasio dan interval karena dalam menghitung jumlah persediaan yang harus dijaga dalam satu periode dan jumlah pemesanan untuk memenuhi kebutuhan dalam satu periode adalah nilai absolut.

Untuk menghitung waktu pemesanan dan waktu tunggu pesanan menggunakan interval karena mengestimasi waktu yang dibutuhkan dalam melakukan pemesanan dan waktu menunggu pesanan itu sampai ditangan.

3.5 Metode Penarikan Sampel

Metode pengumpulan data pada penelitian ini adalah dengan menggunakan metode *Purposive Sampling*, yaitu penarikan sampel yang dilakukan dengan berdasarkan kriteria sampel tertentu, diantaranya dari data laporan tahun 2019 yang berkaitan dengan :

1. Jumlah produksi dan penjualan.
2. Jenis persediaan bahan baku pembuatan roti tawar, persentase penggunaan, biaya per unit, dan total volume rupiah tahunan.
3. Biaya pemesanan dan biaya penyimpanan dari bahan baku roti tawar.

3.6 Metode Pengelolaan / Analisis Data

Untuk memperjelas masalah dan memudahkan dalam analisis data, maka data yang terkumpul diolah terlebih dahulu dengan menggunakan cara sebagai berikut:

1. Langkah pertama yang dilakukan menggunakan analisis deskriptif bertujuan untuk memberikan gambaran (deskripsi) mengenai pengendalian persediaan bahan baku roti tawar yang dilakukan oleh CV. Ideal Bakery.
2. Kemudian menggunakan metode *always better control* (ABC), metode pengendalian persediaan dengan menggunakan analisis nilai persediaan, berdasarkan nilai investasi yang terpakai dalam satu periode, dengan dibedakan dalam tiga kelas A (nilai investasi 70% - 80%), B (nilai investasi 15% - 25%), dan C (nilai investasi 5%). Idanya untuk memfokuskan pengendalian persediaan kepada item (jenis) persediaan yang bernilai tinggi (*critical*) daripada yang bernilai rendah (*trivial*). Rumus yang digunakan dalam klasifikasi ABC adalah :

$$\frac{\text{total volume tahunan masing – masing bahan baku (Rp)}}{\text{jumlah total volume tahunan seluruh bahan baku (Rp)}} = \% \text{ total volume tahunan}$$

(% total volume tahunan akan menentukan dan menunjukkan pembagian kelas dari masing – masing bahan baku, mulai dari bahan baku kelas A, B, dan C)

Setelah perhitungan ini maka kita mendapatkan hasil pengelompokkan bahan baku yang memerlukan perhatian khusus, sebagai berikut :

Lalu, perhitungan pengendalian persediaan bahan baku roti tawar menggunakan metode *economic order quantity* (EOQ) probabilistik adalah memperhitungkan kemungkinan terjadinya *stock out* pada persediaan bahan baku roti tawar karena adanya

penggunaan bahan baku yang tidak diharapkan atau waktu penerimaan bahan baku untuk roti tawar yang telah dipesan lebih lama dari *lead time* yang telah ditentukan. Berikut rumus yang digunakan dalam EOQ probabilistik :

1) Jumlah pemesanan optimal

$$Q = \sqrt{\frac{2 \times \text{kebutuhan bahan baku dalam satu periode} \times \text{biaya pemesanan}}{\text{biaya penyimpanan}}}$$

2) Jumlah *back order*

$$S = \text{jumlah pemesanan optimal} - \text{tingkat persediaan maksimum}$$

$$I = \sqrt{\frac{2 \times \text{kebutuhan bahan baku dalam satu periode} \times \text{biaya pemesanan}}{\text{biaya penyimpanan}}} \times \sqrt{\frac{\text{biaya kekurangan bahan baku}}{\text{biaya penyimpanan} + \text{biaya kekurangan bahan baku}}}$$

3) Siklus pesan ulang

$$N = \frac{\text{kebutuhan bahan baku dalam satu periode}}{\text{pemesanan optimal}}$$

4) Waktu siklus pesan ulang

$$Y = \frac{365 \text{ (1 Tahun)}}{\text{siklus pesan ulang}}$$

5) R saat pemesanan ulang

$$\text{leadtime} \times \text{pemakaian per hari}$$

6) Perhitungan total persediaan

$$BTP = \frac{\text{kebutuhan bahan baku per periode}}{\text{pemesanan optimal}} \text{biaya pemesanan} + \frac{\text{pemesanan optimal}}{2} \text{biaya persediaan}$$

7) *Re – Order Point* / Titik pemesanan kembali

$$ROP = (\text{permintaan harian} \times \text{Lead time}) \\ + \\ (\text{service level} \times \text{standar deviasi permintaan} \times \sqrt{\text{Lead time}})$$

8) *Safety Stock* / Stok Pengaman

$$SS = \text{service level} \times \text{standar deviasi} \\ \times \\ \sqrt{\text{Lead time}}$$

2. Jika seluruh perhitungan analisis sudah selesai dari semua metode seperti metode analisis *always better control*, metode analisis *economic order quantity* probabilistik, analisis persediaan pengaman dan analisis titik pesan ulang, maka langkah terakhir adalah membandingkan perhitungan dari metode – metode tersebut sehingga didapatkan hasil total terkait biaya persediaan yang harus dikeluarkan perusahaan. Metode yang sebaiknya dipilih perusahaan adalah metode dengan total biaya persediaan yang paling kecil, sehingga dapat meminimalkan biaya persediaan yang dikeluarkan perusahaan.

BAB IV

PEMBAHASAN

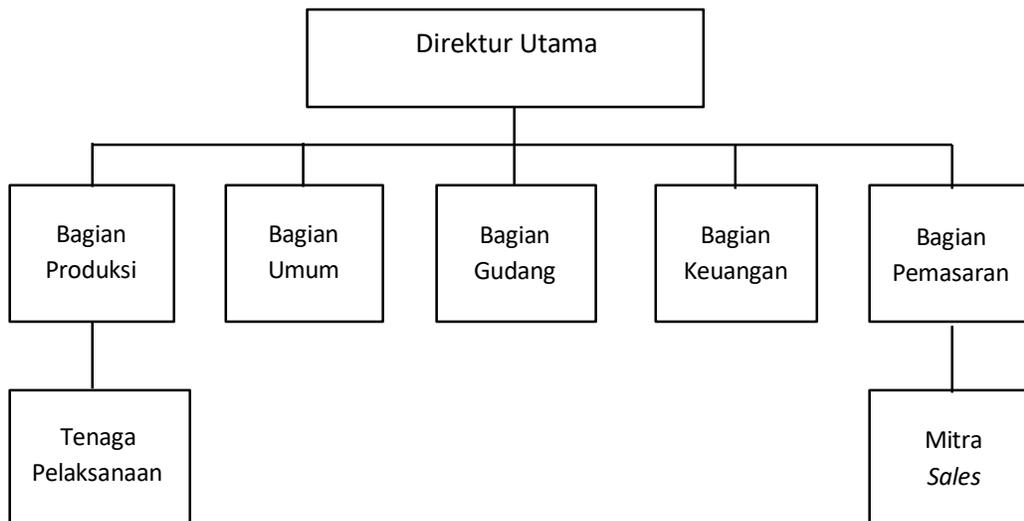
4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian

4.1.1 Sejarah CV. Ideal Bakery

CV. Ideal Bakery merupakan sebuah pabrik roti yang didirikan pada tahun 1991 Kecamatan Sukmajaya, Kelurahan Baktijaya Kota Depok. Dan dinaungi oleh PT. Panca Upaya Tunggal Abadi. CV. Ideal Bakery memiliki jumlah total karyawan yang masih aktif bekerja sebanyak 12 orang. Ideal Bakery juga memiliki *sales* mitra yang bertugas untuk menjual dan memasarkan produk di sekitar Kota Depok dan Kota Bogor yang berjumlah 12 orang, yang dimana 10 orang berjualan menggunakan sepeda motor dan 2 orang berjualan menggunakan mobil.

4.1.2 Struktur Organisasi CV. Ideal Bakery

Berikut ini adalah struktur organisasi CV. Ideal Bakery :



Gambar 4.1 Struktur Organisasi

Sumber : CV. Ideal Bakery

Deskripsi jabatan CV. Ideal Bakery :

1) Direktur Utama

Direktur utama pada CV. Ideal Bakery, sebagai pimpinan tertinggi dalam perusahaan, harus dapat memberi pedoman kerja kepada bawahannya dan bertanggung jawab penuh terhadap kelangsungan hidup perusahaan serta bertanggung jawab penuh di dalam perusahaan dengan para staf pada masing – masing bidang dan memberikan pengarahan dalam melaksanakan tugas sesuai dengan rencana dan tujuan perusahaan.

2) Bagian Produksi

Tugas bagian produksi adalah mengkoordinir, mengawasi dan bertanggung jawab atas pelaksanaan produksi agar dapat terlaksana secara ekonomis dan efisien, bertanggung jawab atas terjadinya bahan mentah, bahan penolong, yang dibutuhkan untuk proses produksi maupun produk jadi yang ada, dan memberikan laporan produksi kepada direktur utama.

3) Bagian Umum

Tugas bagian umum mempunyai tugas yang sifatnya hanya membantu bagian mana saja yang memerlukan bantuan. Misalnya pada waktu perusahaan mengadakan pengiriman hasil produksi, maka tugas bagian umum adalah membantu mengusahakan transportasi yang akan digunakan. Selain itu bagian umum dapat juga membantu bagian produksi mengawasi kualitas dan kuantitas hasil produksi.

4) Bagian Gudang

Tugas dan tanggung jawab bagian gudang adalah untuk mengeluarkan persediaan bahan baku dan bahan penolong bila dibutuhkan untuk proses produksi dan memasukkannya kembali bila terjadi kelebihan, mengadakan pengawasan dan pengecekan setiap barang yang masuk maupun keluar dari gudang.

5) Bagian Keuangan

Tugas bagian keuangan adalah mengatur administrasi keuangan perusahaan dengan baik dan akurat, memperhitungkan waktu yang tepat untuk penagihan, pembayaran dan penyetoran.

6) Bagian Pemasaran

Tugas bagian pemasaran adalah mengadakan penjualan hasil produksinya, menyusun anggaran biaya distribusi, terutama biaya – biaya iklan dan promosi, mengembangkan produksi di pasaran serta berusaha menjalankan tugas kebijaksanaan tentang harga roti di pasaran, memperhatikan keadaan pasar dan perkembangan pemasaran hasil produksi sendiri maupun perusahaan saingan, berusaha membuka area pasar baru, setelah itu memperhatikan daerah mana yang memiliki pembelian terbanyak.

7) **Bagian Pelaksanaan Produksi**

Bagian pelaksanaan produksi bertugas dan bertanggung jawab dalam pembuatan roti atas kualitas dan ke higienisan kepada bagian produksi.

8) **Bagian Sales**

Bagian *Sales* bertugas dan bertanggungjawab pada kegiatan yang hanya fokus pada penjualan produk, dan bertujuan untuk meningkatkan penjualan produk.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Pengendalian Persediaan Bahan Baku yang Dilaksanakan Oleh Perusahaan CV. Ideal Bakery

Seperti pada perusahaan umum lainnya, CV. Ideal Bakery tidak menggunakan EOQ untuk mengendalikan persediaan bahan baku, hal ini terlihat dari sistem pemesanan bahan baku yang hanya menggunakan metode peramalan sesuai dengan target penjualan. Timbulnya persediaan bahan baku diperusahaan disebabkan oleh adanya perbedaan antara jumlah pembelian dan pemakaian bahan baku, sehingga persediaan bahan baku yang dilakukan perusahaan bervariasi setiap bulannya, tergantung dari besarnya jumlah pembelian dan pemakaian. Untuk dapat mengetahui kuantitas pemesanan bahan baku yang optimal dalam pengolahan roti tawar terlebih dahulu harus mengetahui jumlah kebutuhan bahan baku tiap bulannya. Jumlah kebutuhan persediaan bahan baku pada CV. Ideal Bakery tahun 2019 dapat dilihat di atas pada tabel 1.3 di halaman 5, antara lain kebutuhan bahan baku tepung terigu sebesar 93.650 kg, kebutuhan bahan baku mentega sebesar 61.417 kg, kebutuhan bahan baku gula pasir 30.714 kg, kebutuhan bahan baku telur sebesar 15.358 kg, kebutuhan bahan baku susu full cream sebesar 5.169 kg, kebutuhan bahan baku ragi sebesar 2.308 kg, kebutuhan bahan baku garam sebesar 1.949 kg, kebutuhan bahan baku bahan pengembang sebesar 190 kg

Selama ini CV. Ideal Bakery dalam melakukan pemesanan bahan baku berdasarkan penjualan sebelumnya dengan pemesanan bahan baku setiap bulan. Perusahaan melakukan pemesanan setiap bulan dengan alasan sebagai persediaan dalam proses produksi dan untuk mengantisipasi adanya kenaikan harga bahan baku serta keterlambatan dalam pengiriman. Dengan demikian perusahaan kurang memerhatikan jumlah pembelian yang ekonomis. Dengan mengabaikan jumlah pemesanan bahan baku berakibat perusahaan harus menanggung biaya penyimpanan dan pemesanan yang lebih besar.

4.2.2 Pengendalian Pemesanan Bahan Baku

Frekuensi pemesanan dan jumlah pemesanan bahan baku roti tawar dalam satu kali pemesanan yang dilakukan bagian produksi CV. Ideal Bakery selama periode 2019, berikut perhitungannya :

$$= \frac{\text{jumlah kebutuhan bahan baku}}{12}$$

Tepung terigu	= $\frac{93.650}{12}$ = 7.804 kg
Mentega	= $\frac{61.417}{12}$ = 5.118 kg
Gula pasir	= $\frac{30.714}{12}$ = 2.560 kg
Telur	= $\frac{15.358}{12}$ = 1.280 kg
Susu full cream	= $\frac{5.619}{12}$ = 468 kg
Ragi	= $\frac{2.308}{12}$ = 192 kg
Garam	= $\frac{1.949}{12}$ = 162 kg
Bahan pengembang	= $\frac{190}{12}$ = 16 kg

Pada perhitungan diatas, jumlah pemesanan bahan baku dalam satu kali pemesanan untuk bahan baku tepung terigu sebesar 7.804 kg, bahan baku mentega sebesar 5.118 kg, bahan baku gula pasir sebesar 2.560 kg, bahan baku telur sebesar 1.280 kg, bahan baku susu *full cream* sebesar 468 kg, bahan baku ragi sebesar 192 kg, bahan baku garam sebesar 162 kg, bahan baku bahan pengembang sebesar 16 kg

Pengendalian persediaan yang dilakukan perusahaan pada prinsipnya bertujuan untuk melakukan pesanan sejumlah kebutuhan untuk beberapa waktu tertentu. Berikut lead time CV. Ideal Bakery Tahun 2019 sebagai berikut :

Tabel 4.1 *Lead Time* Pemesanan Bahan Baku Tahun 2019

Jenis Bahan Baku	<i>Lead time</i> (hari)
Tepung terigu	2
Mentega	2
Gula pasir	2
Telur	2
Susu <i>full cream</i>	3
Ragi	3
Garam	3
Bahan Pengembang	3

Pada tabel 4.3 diatas *lead time* pemesanan bahan baku tahun 2019 untuk bahan baku tepung terigu selama 2 hari, bahan baku mentega selama 2 hari, bahan baku gula pasir selama 2 hari, bahan baku mentega selama 2 hari, bahan baku bahan baku telur 2 hari, bahan baku susu *full cream* selama 3 hari, bahan baku ragi selama 3 hari, bahan baku garam selama 3 hari, bahan baku bahan pengembang selama 3 hari.

4.2.3 Analisis Kebutuhan Bahan Baku Berdasarkan Kebijakan Perusahaan

Biaya pemesanan merupakan biaya yang harus dikeluarkan perusahaan sehubungan dengan kegiatan pemesanan barang dimulai dari penempatan pesanan hingga barang tersebut tiba dan tersedia di gudang. Komponen biaya pemesanan bahan baku CV. Ideal Bakery terdiri atas biaya telepon, administrasi, transportasi dan biaya bongkar barang.

1) Biaya Telepon

Yaitu biaya yang timbul karena pemakaian jasa komunikasi untuk mengadakan transaksi pemesanan bahan baku. Biaya telepon yang dikeluarkan selama tahun 2019 untuk melakukan transaksi pemesanan bahan baku tepung terigu, mentega, gula pasir, telur, susu *full cream*, ragi, garam dan bahan pengembang yang direncanakan oleh perusahaan adalah sebesar Rp 650.000 namun pada realisasinya, biaya pemesanan yang dikeluarkan oleh perusahaan untuk bahan baku tepung terigu, mentega, gula pasir, telur, susu *full cream*, ragi, garam dan bahan pengembang adalah sebesar Rp 720.000.

2) Biaya Administrasi

Yaitu biaya yang terjadi karena perusahaan melakukan pembelian transaksi pembayaran dan pembelian bahan baku serta pembukuan pembelian bahan baku. Pada CV. Ideal Bakery, biaya administrasi yang dikeluarkan hanya untuk pembayaran bahan baku tepung terigu, mentega, gula pasir, telur, susu *full cream*, ragi, garam, bahan pengembang yang direncanakan oleh perusahaan adalah sebesar Rp 1.420.000, namun pada realisasinya, biaya administrasi yang dikeluarkan oleh perusahaan untuk pembayaran bahan baku tepung terigu, mentega, gula pasir, telur, susu *full cream*, ragi, garam, bahan pengembang adalah sebesar Rp 1.440.000.

3) Biaya Transportasi dan upah

Biaya transportasi adalah biaya yang dikeluarkan perusahaan sebagai biaya perjalanan dari *supplier* sampai dengan berada di lokasi perusahaan. Jumlah biaya transportasi yang dikeluarkan selama tahun 2015 yang direncanakan oleh perusahaan adalah sebesar Rp 2.800.00. Sedangkan biaya upah sebesar Rp 6.800.000, namun pada realisasinya, biaya transportasi yang dikeluarkan oleh perusahaan adalah sebesar Rp 2.400.000. Sedangkan biaya upah sebesar Rp 7.200.000 per tahun. Berikut ini adalah tabel 4.4 dan 4.5, biaya pemesanan bahan baku :

Tabel 4.2 Data Perencanaan Biaya Pemesanan Bahan Baku Tepung Terigu, Mentega, Gula Pasir, Telor, Susu Bubuk *Full Cream*, Ragi, Garam, Bahan Pengembang pada CV . Ideal Bakery Tahun 2019

Biaya	Rincian (Rp)
Telepon	650.000
Administrasi	1.420.000
Transportasi	2.800.000
Biaya bongkar barang	6.800.000
Total	11.670.000

Tabel 4.3 Data Realisasi Biaya Pemesanan Bahan Baku Tepung Terigu, Mentega, Gula Pasir, Telor, Ragi, Garam, Susu Bubuk *Full Cream*, Bahan Pengembang pada CV. Ideal Bakery Tahun 2019

Biaya	Rincian (Rp)
Telepon	720.000
Administrasi	1.440.000
Transportasi	2.400.000
Biaya bongkar barang	7.200.000
Total	11.760.000

Jadi biaya pemesanan bahan baku adalah :

Total biaya Rp 11.760.0000

$$\begin{aligned} \text{Biaya pemesanan} &= \frac{\text{total biaya pesan}}{12 (1 \text{ tahun})} \\ &= \text{Rp } 980.000 \end{aligned}$$

Biaya penyimpanan merupakan biaya yang harus dikeluarkan perusahaan sehubungan diadakannya penyimpanan barang yang meliputi biaya sewa gudang, fasilitas, penyusutan, asuransi, kehilangan barang dan biaya modal. Komponen biaya penyimpanan bahan baku diuraikan sebagai berikut :

- 1) Biaya modal, meliputi biaya modal yang diinvestasikan dalam persediaan , gedung dan peralatan yang diperlukan untuk mengadakan dan memelihara persediaan. Biaya modal dalam perencanaan yang dianggarkan perusahaan adalah sebesar 8,50 %, namun pada realisasinya biaya modal yang dianggarkan perusahaan adalah sebesar 9,50 %.
- 2) Biaya simpan, meliputi biaya sewa gudang, perawatan dan perbaikan bangunan, listrik, gaji personel keamanan pajak atas persediaan, pajak dan asuransi peralatan, biaya penyusutan dan perbaikan peralatan. Biaya simpan dalam perencanaan yang dianggarkan perusahaan adalah sebesar 4,50 %, namun pada realisasinya biaya simpan yang dianggarkan perusahaan adalah sebesar 5,50 %.

- 3) Biaya risiko persediaan meliputi biaya keusangan, asuransi penyediaan, biaya susut secara fisik dan risiko kehilangan. Biaya risiko dalam perencanaan yang dianggarkan perusahaan adalah sebesar 6,50 %, dan biaya pelayanan persediaan dalam perencanaan yang dianggarkan adalah sebesar 3,50 %. Namun pada realisasinya, biaya risiko yang dianggarkan perusahaan adalah sebesar 7,50 % dan biaya pelayanan persediaan pada realisasinya, biaya yang dianggarkan perusahaan adalah sebesar 3,50 %.

Tabel 4.4 Data Perencanaan Persentase Biaya Penyimpanan Bahan Baku Tepung Terigu, Mentega, Gula Pasir, Telor, Susu Bubuk *Full Cream*, Ragi, Garam, Bahan Pengembang pada CV. Ideal Bakery Tahun 2019

Persentase (%) Biaya Penyimpanan	
Biaya Modal	8,50
Biaya penyimpanan	4,50
Biaya resiko kerusakan	6,50
Biaya pelayanan persediaan	3,50
Total	23

Tabel 4.5 Data Realisasi Persentase Biaya Penyimpanan Bahan Baku Tepung Terigu, Mentega, Gula Pasir, Telor, Ragi, Garam, Susu Bubuk *Full Cream*, Bahan Pengembang pada CV Ideal Bakery Tahun 2019

Persentase (%) Biaya Penyimpanan	
Biaya Modal	9,50
Biaya penyimpanan	5,50
Biaya resiko kerusakan	7,50
Biaya pelayanan persediaan	3,50
Total	26

Jadi biaya penyimpanan bahan baku adalah :

Total biaya simpan sebesar 26%

Biaya penyimpanan :

= *persentase (%) total biaya simpan x harga per unit bahan baku*

Berikut perhitungan biaya penyimpanan untuk bahan baku :

Tepung terigu	=	26% x Rp 8.500
	=	Rp 2.210
Mentega	=	26% x Rp 7.000
	=	Rp 1.820
Gula pasir	=	26% x Rp 11.800

	=	Rp 3.068
Telor	=	26% x Rp 19.000
	=	Rp 4.940
Susu <i>full cream</i>	=	26% x Rp 45.000
	=	Rp 11.700
Ragi	=	26% x Rp 100.000
	=	Rp 26.000
Garam	=	26% x Rp 2.000
	=	Rp 520
Bahan pengembang	=	26% x Rp 231.428
	=	Rp 60.171

Tabel 4.6 Perhitungan Persediaan Bahan Baku Tahun 2019 dengan Metode Perusahaan

Faktor Pengendalian Persediaan	Metode Perusahaan							
	Tepung terigu	Mentega	Gula pasir	Telur	Susu full cream	Ragi	Garam	Bahan pengembang
Kuantitas pemesanan (Kg)	7.804	5.118	2.560	1.280	468	192	162	16
Frekuensi pemesanan (Kali)	12	12	12	12	12	12	12	12
Biaya setiap kali pesan (Rp)	11.760.251	11.760.191	11.776.103	11.758.469	11.766.282	11.780.417	11.790.247	11.637.500
Persediaan Pengaman (Kg)	-	-	-	-	-	-	-	-
Titik Pesan Kembali (Kg)	514	336	168	84	45	18	15	3
Backorder (Kg)	-	-	-	-	-	-	-	-
Total Biaya Persediaan (Rp)	20.383.671	16.417.571	15.697.007	14.920.069	14.504.082	14.276.417	11.832.367	12.118.868
Jumlah Total Biaya Persediaan (Rp)	120.150.052							

Pada hasil analisis perhitungan persediaan metode perusahaan untuk bahan baku tepung terigu, mentega, gula pasir, telur, susu *full cream*, ragi, garam, bahan pengembang maka dapat diketahui bahwa total biaya persediaan (*total inventory cost*) sebesar Rp 120.150.052 seperti ditunjukkan pada tabel 4.6.

4.2.4 Analisis Pengendalian Kebutuhan Bahan Baku Menggunakan Metode ABC (*Always Better Control*)

Menurut (Heizer Render and Munson, 2016) dalam bukunya *Operations Management* menyatakan “*ABC Analysis divides on-hand inventory into three classifications on the basis of annual dollar volume. To determine annual dollar volume for ABC analysis, we measure the annual demand of each inventory item times the cost per unit. Class A items are those on which the annual dollar volume high. Although such items may represent only about 15% of the total inventory items, they represent 70% to 80% of the total dollar usage. Class B items are those inventory items of medium annual dollar volume. These items may represent about 30% of inventory items and 15% to 25% of the total value. Those with low annual dollar volume are Class C, which may represent only 5% of the annual dollar volume but about 55% of the total inventory items.*”

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan metode analisis ABC dengan mengumpulkan bahan baku tepung terigu, mentega, gula pasir, telur, susu *full cream*, ragi, garam, bahan pengembang, harga bahan baku pada tahun 2019, dan jumlah pemakaian bahan baku selama 1 tahun.

Adapun hasil analisis ABC berdasarkan nilai investasi berikut :

Tabel 4.7

Jenis persediaan bahan baku	Persentase (%) jumlah penggunaan bahan baku	Volume tahunan (kg)	Harga (Rp/Kg)	Total volume tahunan (Rp)	Service level	Persentase (%) total volume tahunan	Kelas
Tepung terigu	44,34	93.650	8.500	796.025.000	90%	33,01	A
Mentega	29,08	61.417	7.000	429.919.000	90%	17,83	A
Gula pasir	14,54	30.714	11.000	362.425.200	90%	15,03	A
Telur	7,27	15.358	19.000	291.802.000	90%	12,1	A
Susu <i>full cream</i>	2,66	5.619	45.000	252.855.000	90%	10,48	B
Ragi	1,1	2.308	100.000	230.800.000	90%	9,57	B
Garam	0,92	1.949	2.000	3.898.000	90%	0,16	C
Bahan pengembang	0,09	190	231.428	43.971.320	90%	1,82	C
Jumlah	100	211.205		2.411.695.520		100	

Tabel diatas menunjukkan kelompok bahan baku berdasarkan nilai investasi. Bahan baku yang tergolong kelompok A adalah sebanyak 4 bahan baku yaitu, tepung terigu, mentega, gula pasir, dan telur atau 95.23% dari seluruh bahan baku dengan nilai investasi sebesar Rp 1.880.171.200 atau 77,97% dari total investasi bahan baku tepung terigu, mentega, gula pasir, dan telur. Bahan baku kelompok A ini harus dikontrol ketat persediaannya, akurasi pencatatan yang lebih verifikasi, serta dilakukan pengawasan fisik yang lebih ketat dilakukan setiap bulan.

Bahan baku yang tergolong kelompok B adalah sebanyak 2 bahan baku, yaitu susu *full cream* dan ragi atau 3,76% dari seluruh bahan baku dengan nilai investasi sebesar Rp 483.655.000 atau 20,05% dari total investasi bahan baku. Kelompok B merupakan bahan baku dengan jumlah rupiah yang sedang, sehingga memerlukan perhatian cukup setelah kelompok A. Sedangkan bahan baku yang tergolong kelompok C adalah sebanyak 2 bahan baku, yaitu garam dan bahan pengembang atau 1,01% dari seluruh bahan baku dengan nilai investasi sebesar Rp 47.869.320 atau 1,98% dari total investasi bahan baku. Kelompok bahan baku C merupakan barang dengan jumlah nilai rupiah rendah.

4.2.5 Analisis Kebutuhan Bahan Baku Menggunakan Metode EOQ Probabilistik

Persediaan bahan baku perlu dikendalikan dengan baik agar dalam pelaksanaan proses produksi dapat berjalan dengan lancar dan dapat mengoptimalkan penggunaan biaya persediaan. Hal ini sangat penting untuk dilakukan oleh semua perusahaan mengingat bahwa persediaan merupakan mata rantai awal terjadinya kegiatan produksi. Pengendalian persediaan dapat mengoptimalkan proses produksi yang berhubungan dengan kuantitas bahan baku yang digunakan.

Persediaan bahan baku yang akan digunakan dalam proses produksi pada suatu perusahaan pada umumnya diadakan melalui pembelian. Cara pembelian dilaksanakan dengan mengikuti serangkaian prosedur sesuai dengan kondisi perusahaan sedemikian rupa, sehingga pembelian tersebut dapat menunjang kegiatan produksi dengan penggunaan biaya yang paling minimal. Hal ini dapat diperoleh dengan memperhitungkan pengadaan kuantitas bahan baku yang paling optimal yang dikenal dengan istilah metode EOQ (*Economic Order Quantity*). Model ini dapat digunakan untuk menentukan jumlah persediaan yang dapat meminimumkan total biaya persediaan.

Data yang diperlukan untuk melakukan perhitungan EOQ probabilistik adalah jumlah kebutuhan bahan baku, biaya pemesanan, dan biaya penyimpanan bahan baku.

Setelah diketahui jumlah kebutuhan bahan baku, biaya pemesanan dan biaya penyimpanan. Maka dilakukan perhitungan EOQ probabilistik. Berikut perhitungan EOQ Probabilistik :

Tabel 4.8 Perhitungan Persediaan Bahan Baku Tahun 2019 dengan Metode EOQ Probabilistik

Faktor Pengendalian Persediaan	Metode EOQ Probabilistik							
	Tepung terigu	Mentega	Gula pasir	Telur	Susu full cream	Ragi	Garam	Bahan pengembang
Kuantitas pemesanan (Kg)	9.114	8.133	4.430	2.469	931	417	2.710	79
Frekuensi pemesanan (Kali)	10	8	7	6	6	6	1	2
Biaya setiap kali pesan (Rp)	10.069.893	7.400.548	6.794.519	6.095.926	5.441.053	5.424.077	704.804	2.356.962
Persediaan Pengaman (Kg)	789	1.100	550	275	58	51	36	4
Titik Pesan Kembali (Kg)	1.303	1.436	718	359	103	69	51	7
<i>Backorder</i> (Kg)	2	1	1	1	2	5	13	5
Total Biaya Persediaan (Rp)	20.140.863	14.801.578	13.590.139	12.194.356	10.887.403	10.845.077	1.409.404	4.733.717
Jumlah Total Biaya Persediaan (Rp)	88.603.537							

Dengan menerapkan metode pengendalian persediaan bahan baku model EOQ Probabilistik, maka total biaya persediaan pada tahun 2019 untuk bahan baku tepung terigu, mentega, gula pasir, telur, susu *full cream*, ragi, garam, dan bahan pengembang adalah sebesar Rp 88.603.537 seperti ditunjukkan pada tabel 4.8.

BAB V

Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pemaparan – pemaparan yang telah diuraikan penelitian yang menganalisa pengendalian persediaan bahan baku roti tawar dapat diambil kesimpulan, yaitu :

1. Untuk dapat mengetahui metode mana yang lebih efektif dalam pengendalian bahan baku, maka diperlukan perbandingan antara pengendalian bahan baku menurut kebijakan perusahaan dan pengendalian bahan baku menurut perhitungan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) Probabilistik. Perbandingan tersebut dapat dilihat pada tabel 4.6 dan tabel 4.8.

Pada tabel 4.6 dapat dilihat hasil analisis perhitungan persediaan dengan kebijakan perusahaan untuk bahan baku tepung terigu ROP yang diperoleh 514 unit, untuk bahan baku mentega ROP yang diperoleh 336 unit, untuk bahan baku gula pasir ROP yang diperoleh 168 unit, untuk bahan baku telur ROP yang diperoleh 84 unit, untuk bahan baku susu *full cream* ROP yang diperoleh 45 unit, untuk bahan baku ragi ROP yang diperoleh 18 unit, untuk bahan baku garam ROP yang diperoleh 15 unit dan untuk bahan baku bahan pengembang ROP yang diperoleh 3 unit. Dan pada perusahaan, *Safety stock* dan *Back order* tidak ada.

2. Pengendalian persediaan berdasarkan analisis ABC investasi terdapat 4 jenis (95,23%) bahan baku yang tergolong kelompok A, yaitu dengan penggunaan anggaran sebesar 77,97% dari total penggunaan bahan baku. 2 jenis (3,76%) bahan baku yang tergolong kelompok B, yaitu dengan penggunaan anggaran sebesar 20,05% dari total penggunaan bahan baku. 2 jenis (1,01%) bahan baku yang tergolong kelompok C, yaitu dengan penggunaan anggaran sebesar 1,98% dari total penggunaan bahan baku.

Pada tabel 4.8 dapat dilihat hasil analisis perhitungan persediaan dengan Metode EOQ probabilistik untuk bahan baku tepung terigu ROP yang diperoleh 1.303 unit, *Safety stock* yang diperoleh 789 unit dan *Back order* yang diperoleh 2 unit. Untuk bahan baku mentega ROP yang diperoleh 1.436 unit, *Safety stock* yang diperoleh 1.100 unit dan *Back order* yang diperoleh 1 unit. Untuk bahan baku gula pasir ROP yang diperoleh 718 unit, *Safety stock* yang diperoleh 550 unit dan *Back order* yang diperoleh 1 unit. Untuk bahan baku telur ROP yang diperoleh 359 unit, *Safety stock* yang diperoleh 275 unit dan *Back order* yang diperoleh 1 unit. Untuk bahan baku susu *full cream* ROP yang diperoleh 103 unit, *Safety stock* diperoleh 58 unit dan *Back order* diperoleh 2 unit. Untuk bahan baku

ragi ROP yang diperoleh 69 unit, *Safety stock* diperoleh 51 unit dan *Back order* diperoleh 5 unit. Untuk bahan baku garam ROP diperoleh 51 unit, *Safety stock* diperoleh 36 unit dan *Back order* diperoleh 13 unit. Untuk bahan baku ROP diperoleh 7 unit, *Safety stock* diperoleh 4 unit dan *Back order* diperoleh 5 unit.

5.2 Saran

Adapun hal – hal yang dapat disarankan dan menjadi masukan bagi perusahaan atas bahasan dalam hasil penelitian ini adalah :

1. CV. Ideal Bakery perlu mengkaji kembali metode pengendalian persediaan yang diterapkan selama ini masih belum optimal. Perusahaan sebaiknya menentukan persediaan pengaman (*safety stock*) dan menentukan *back order* dalam pengendalian persediaan bahan baku untuk mengantisipasi kemungkinan kekurangan bahan baku yang lebih besar dari perkiraan.
2. Dengan menggunakan metode ABC dalam pengendalian bahan baku, akan mempermudah perusahaan CV. Ideal Bakery dalam menentukan bahan baku mana yang harus menjadi prioritas utama yaitu bahan baku A yang dimana pada bahan baku ini memiliki nilai investasi yang tinggi serta tingkat penggunaannya juga tinggi sehingga harus sangat diperhatikan oleh perusahaan dalam pengendaliannya. Dengan metode EOQ probabilistik dalam kebijakan pengadaan bahan baku perusahaan akan mendapatkan kuantitas pemesanan bahan baku yang optimal dengan biaya yang minimum dibandingkan kebijakan perusahaan. Dalam pengadaan bahan baku tepung terigu, mentega, gula pasir, telur, susu *full cream*, ragi, garam, bahan pengembang, CV. Ideal Bakery sebaiknya melakukan pemesanan bahan baku dalam jumlah yang besar dan dengan frekuensi yang rendah per periode, hal ini dilakukan untuk meminimalisir biaya persediaan.

Daftar Pustaka

- Wardhana, B. (2017). *Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Stok Perusahaan Susu Bestcow Menggunakan Metode Economic Order Quantity (EOQ)*. Skripsi. Universitas Jember.
- Ciswondo, & Maukar, A. (2019). *Pengendalian Persediaan Bahan Baku Impor dengan Menggunakan Metode EOQ Probabilistik pada Perusahaan Cat Industri. Journal Industrial of Engineering, Scientific Journal on Research and Application of Industrial System*, [online] Volume 4 (2), p. 100 – 112. Tersedia di :
<http://ejournal.president.ac.id/presunivojs/index.php/journalofIndustrialEngineering/article/view/895> [Diakses pada 28 November 2020]
- Ariani, D. (2016). *Manajemen Operasi Jasa. Modul I*.
- Herjanto, E. (2015). *Manajemen Operasi*. Edisi ke tiga. Jakarta : Penerbit PT. Grasindo.
- Heizer, J., et al. (2016). *Operations Management, Sustainability and Supply Chain Management. Twelfth Edition*. United States of America : Pearson Education, Inc.
- Narto, H. 2017. *Manajemen Pengendalian Persediaan Bahan Baku dengan Metode EOQ (Economic Order Quantity) pada UD. Dewi Sri Ayu. Skripsi. Universitas Brawijaya Malang*
- Ulfa, M. Dahda, S. & Widyaningrum, D. (2018). “*Analisis Perencanaan dan Pengendalian Obat dengan Metode ABC (Always Better Control) dan EOQ Probabilistik*”. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Gresik*, [online]. Tersedia di :
[https://scholar.google.co.id/scholar?q=Analisis+Perencanaan+dan+Pengendalian+Obat+dengan+Metode+ABC+\(Always+Better+Control\)+dan+EOQ+Probabilistik&hl=en&as_sdt=0&as_vis=1&oi=scholart](https://scholar.google.co.id/scholar?q=Analisis+Perencanaan+dan+Pengendalian+Obat+dengan+Metode+ABC+(Always+Better+Control)+dan+EOQ+Probabilistik&hl=en&as_sdt=0&as_vis=1&oi=scholart) [Diakses pada 28 November 2020].
- Maydah, M. Darmawan, I. & Ilmannafian, A. (2020). “*Studi Komparasi Metode Economic Order Quantity dan Periodic Order Quantity dalam Efisiensi Biaya Persediaan Tepung Terigu di PT. XYZ*”. *Jurnal Teknologi Agro – Industri*, [online] Volume 7(2), p. ISSN 2407 – 4624. Tersedia di :
https://www.researchgate.net/publication/332941447_Pemanfaatan_Tepung_Garut_Sebagai_Substitusi_Tepung_Terigu_Dalam_Pembuatan_Kue_Bingka [Diakses pada 30 November 2020].

- Daud, M. & Nuraini. (2017). “*Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Produksi Roti Wilton Kualasimpang*”. *Jurnal Samudra Ekonomi dan Bisnis*, [online] Volume 8(2), p. 760 – 774. Tersedia di : <https://ejournalunsam.id/index.php/jseb/article/view/434> [Diakses pada 30 November 2020].
- Anjasari, N. (2015). *Analisis Efisiensi Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pembuatan Kecap Dengan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Pada Home Industri Azafood di Kabupaten Blitar*. Skripsi. UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Kusuma, R. (2018). *Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Tepung dengan Metode Economic Order Quantity (EOQ) pada UD. Aloha Bakery Jember*. Skripsi. Universitas Jember.
- Seboy, D. and Rosas, R. (2018). *Problems and Solutions in Inventory Management*. Switzerland : Springer Nature.
- Assauri, S. (2016). *Manajemen Operasi Produksi, Pencapaian Sasaran Organisasi Berkesinambungan. Edisi ke tiga*. Jakarta : Penerbit PT. Raja Grafindo Persada.
- Stevenson, W. (2018). *Operations Management. Thirteenth Edition*. New York : McGraw – Hill Education.

LAMPIRAN

LEMBAR PERSETUJUAN UJIAN SIDANG SKRIPSI

Kami selaku Ketua Komisi dan Anggota Komisi telah melakukan bimbingan skripsi mulai :

Tanggal:// dan berakhir tanggal://

Dengan ini menyatakan bahwa,

Nama : Ryandi Widyantama
NPM : 021115443
Program Studi : Manajemen
Mata Kuliah : Operasional
Ketua Komisi : Jaenudin, SE.,MM
Anggota Komisi : Tutus Rully, SE., MM
Judul Skripsi : Analisis Perencanaan dan Pengendalian Bahan Baku Produk Roti dengan Metode ABC (*Always Better Control*) dan EOQ Probabilitas pada CV. Ideal Bakery

Menyetujui bahwa nama tersebut di atas dapat disertakan mengikuti ujian sidang skripsi yang dilaksanakan oleh pimpinan Fakultas Ekonomi Bisnis Universitas Pakuan.

Menyetujui,

Ketua Komisi

Anggota Komisi

Pembimbing

Pembimbing



Jaenudin, SE.,MM

Tutus Rully, S.E., M.M.

Mengetahui,

Ketua Program Studi,

Prof. Dr. Yohanes Indrayono, Ak., MM.,CA

**LEMBAR PERSETUJUAN
UJIAN SIDANG SKRIPSI**

Kami selaku Ketua Komisi dan Anggota Komisi telah melakukan bimbingan skripsi mulai
:

Tanggal:// dan berakhir tanggal://

Dengan ini menyatakan bahwa,

Nama : Ryandi Widyantama

NPM : 021115443

Program Studi : Manajemen

Mata Kuliah : Operasional

Ketua Komisi : Jaenudin, SE.,MM

Anggota Komisi : Tutus Rully, SE., MM

Judul Skripsi : Analisis Perencanaan dan Pengendalian Bahan Baku Produk Roti
dengan Metode ABC (*Always Better Control*) dan EOQ
Probabilitas pada CV. Ideal Bakery

Menyetujui bahwa nama tersebut di atas dapat disertakan mengikuti ujian sidang skripsi
yang dilaksanakan oleh pimpinan Fakultas Ekonomi Bisnis Universitas Pakuan.

Menyetujui,

Ketua Komisi Pembimbing

Anggota Komisi Pembimbing

Jaenudin, SE.,MM


Tutus Rully, S.E., M.M.

Mengetahui,

Ketua Program Studi,

Prof. Dr. Yohanes Indrayono, Ak., MM.,CA

- **Perhitungan Pengendalian Persediaan Bahan Baku yang Dilaksanakan Oleh Perusahaan CV. Ideal Bakery**

Untuk siklus pesan ulang (N) :

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

Tepung terigu	= 93.650 7.804	= 12 kali
Mentega	= 61.417 5.118	= 12 kali
Gula pasir	= 30.714 2.560	= 12 kali
Telor	= 15.358 1.280	= 12 kali
Susu full cream	= 5.619 468	= 12 kali
Ragi	= 2.308 192	= 12 kali
Garam	= 1.949 162	= 12 kali

Bahan pengembang	= $\frac{190}{16}$	= 12 kali
------------------	--------------------	-----------

Untuk perhitungan waktu siklus pesan ulang (Y) :

$$Y = \frac{365 (1 \text{ tahun})}{N}$$

Tepung terigu	= $\frac{365}{12}$	= 30 hari
Mentega	= $\frac{365}{12}$	= 30 hari
Gula pasir	= $\frac{365}{12}$	= 30 hari
Telor	= $\frac{365}{12}$	= 30 hari
Susu full cream	= $\frac{365}{12}$	= 30 hari
Ragi	= $\frac{365}{12}$	= 30 hari
Garam	= $\frac{365}{12}$	= 30 hari
Bahan pengembang	= $\frac{365}{12}$	= 30 hari

Untuk perhitungan tingkat pemakaian per hari :

$$= \frac{D}{365 (1 \text{ tahun})}$$

Tepung terigu	= $\frac{93.650}{365}$	= 257 unit
Mentega	= $\frac{61.417}{365}$	= 168 unit
Gula pasir	= $\frac{30.714}{365}$	= 84 unit
Telur	= $\frac{15.358}{365}$	= 42 unit
Susu full cream	= $\frac{5.619}{365}$	= 15 unit
Ragi	= $\frac{2.308}{365}$	= 6 unit
Garam	= $\frac{1.949}{365}$	= 5 unit
Bahan pengembang	= $\frac{190}{365}$	= 1 unit

Untuk perhitungan R saat pemesanan ulang :

$$= \text{Lead time} \times \text{pemakaian per hari}$$

Tepung terigu	= 2 x 257	= 514 unit
Mentega	= 2 x 168	= 336 unit
Gula pasir	= 2 x 84	= 168 unit
Telur	= 2 x 42	= 84 unit
Susu full cream	= 3 x 15	= 45 unit
Ragi	= 3 x 6	= 18 unit
Garam	= 3 x 5	= 15 unit
Bahan pengembang	= 3 x 1	= 3 unit

- **Perhitungan Total Biaya Persediaan Bahan Baku Perusahaan**

$$BTP = \frac{D}{Q} Co + \frac{Q}{2} Cc$$

1) Biaya total persediaan bahan baku tepung terigu :

$$\begin{aligned}
 D &= 93.650 \\
 Cc &= 2.210 \\
 Co &= \text{Rp } 980.000 \\
 Q &= 7.804 \text{ kg} \\
 &= \frac{93.650}{7.804} 980.000 + \frac{7.804}{2} 2.210 \\
 &= 11.760.251 + 8.623.420 \\
 &= \text{Rp } 20.383.671
 \end{aligned}$$

2) Biaya total persediaan bahan baku mentega :

$$\begin{aligned} D &= 61.417 \text{ kg} \\ Cc &= \text{Rp } 1.820 \\ Co &= \text{Rp } 980.000 \\ Q &= 5.118 \text{ kg} \\ &= \frac{61.417}{5.118} 980.000 + \frac{5.118}{2} 1.820 \\ &= 11.760.191 + 4.657.380 \\ &= \text{Rp } 16.417.571 \end{aligned}$$

3) Biaya total persediaan bahan baku gula pasir :

$$\begin{aligned} D &= 30.714 \text{ kg} \\ Cc &= \text{Rp } 3.068 \\ Co &= \text{Rp } 980.000 \\ Q &= 2.556 \text{ kg} \\ &= \frac{30.714}{2.556} 980.000 + \frac{2.556}{2} 3.068 \\ &= 11.776.103 + 3.920.904 \\ &= \text{Rp } 15.697.007 \end{aligned}$$

4) Biaya total persediaan bahan baku telur :

$$\begin{aligned} D &= 15.358 \text{ kg} \\ Cc &= \text{Rp } 4.940 \\ Co &= \text{Rp } 980.000 \\ Q &= 1.280 \text{ kg} \\ &= \frac{15.358}{1.280} 980.000 + \frac{1.280}{2} 4.940 \\ &= 11.758.469 + 3.161.600 \\ &= \text{Rp } 14.920.069 \end{aligned}$$

5) Biaya total persediaan bahan baku susu full cream :

$$\begin{aligned} D &= 5.619 \text{ kg} \\ Cc &= \text{Rp } 11.700 \\ Co &= \text{Rp } 980.000 \\ Q &= 468 \text{ kg} \\ &= \frac{5.619}{468} 980.000 + \frac{468}{2} 11.700 \end{aligned}$$

$$= 11.766.282 + 2.737.800$$

$$= \text{Rp } 14.504.082$$

6) Biaya total persediaan bahan baku ragi :

$$D = 2.308 \text{ kg}$$

$$Cc = \text{Rp } 26.000$$

$$Co = \text{Rp } 980.000$$

$$Q = 192 \text{ kg}$$

$$= \frac{2.308}{192} 980.000 + \frac{192}{2} 26.000$$

$$= 11.780.417 + 2.496.000$$

$$= \text{Rp } 14.276.417$$

7) Biaya total persediaan bahan baku garam :

$$D = 1.949 \text{ kg}$$

$$Cc = \text{Rp } 520$$

$$Co = \text{Rp } 980.000$$

$$Q = 162 \text{ kg}$$

$$= \frac{1.949}{162} 980.000 + \frac{162}{2} 520$$

$$= 11.790.247 + 42.120$$

$$= \text{Rp } 11.832.367$$

8) Biaya total persediaan bahan baku bahan pengembang :

$$D = 190 \text{ kg}$$

$$Cc = \text{Rp } 60.171$$

$$Co = \text{Rp } 980.000$$

$$Q = 16 \text{ kg}$$

$$= \frac{190}{16} 980.000 + \frac{16}{2} 60.171$$

$$= 11.637.500 + 481.368$$

$$= \text{Rp } 12.118.868$$

- **Perhitungan Kebutuhan Bahan Baku Menggunakan Metode EOQ Probabilistik**

1. Tepung terigu

$$Q = \sqrt{\frac{2 \times 93.650 \times 980.000}{2.210}}$$

$$Q = \sqrt{83.056.108,6}$$

$$Q = 9.114 \text{ unit}$$

Jadi, jumlah pemesanan yang optimal dalam setiap kali memesan tepung terigu adalah 9.114 unit.

Untuk jumlah *back order* :

$$S = 9.114 - 9.112 = 2 \text{ kg}$$

$$I = \sqrt{\frac{2 \times 93.650 \times 980.000}{2.210}} \times \sqrt{\frac{8.721.000}{2.210 + 8.721.000}}$$

$$9.114 \times 0,9998$$

Untuk siklus pesan ulang (N) :

$$N = \frac{93.650}{9.114} = 10 \text{ kali}$$

Untuk perhitungan waktu siklus pesan ulang (Y) :

$$Y = \frac{365}{10} = 37 \text{ hari}$$

Untuk perhitungan tingkat pemakaian per hari :

$$= \frac{93.650}{365} = 256,58 = 257 \text{ unit}$$

Untuk perhitungan R saat pemesanan ulang :

$$= 2 \times 257 \\ = 514 \text{ unit}$$

Untuk perhitungan total persediaan :

$$BTP = \frac{93.650}{9.114} 980.000 + \frac{9.114}{2} 2.210 \\ = 10.069.893 + 10.070.970 \\ = Rp 20.140.863$$

2. Mentega

$$Q = \sqrt{\frac{2 \times 61.417 \times 980.000}{1.820}}$$

$$Q = \sqrt{66.141.384,62} \\ Q = 8.133 \text{ unit}$$

Jadi, jumlah pemesanan yang optimal dalam setiap kali memesan mentega adalah 8.133 unit.

Untuk perhitungan jumlah *back order* :

$$S = 8.133 - 8.132 = 1 \text{ kg}$$

$$I = \sqrt{\frac{2 \times 61.417 \times 980.000}{1.820}} \times \sqrt{\frac{13.860.000}{1.820 + 13.860.000}}$$

$$8.133 \times 0,9999$$

Untuk siklus pesan ulang (N) :

$$N = \frac{61.417}{8.133} = 8 \text{ kali}$$

Untuk perhitungan waktu siklus pesan ulang (Y) :

$$Y = \frac{365}{8} = 46 \text{ hari}$$

Untuk perhitungan tingkat pemakaian per hari :

$$= \frac{61.417}{365} = 168,27 = 168 \text{ unit}$$

Untuk perhitungan R saat pemesanan ulang :

$$\begin{aligned} &= 2 \times 168 \\ &= 336 \text{ unit} \end{aligned}$$

Untuk perhitungan total persediaan :

$$\begin{aligned} BTP &= \frac{61.417}{8.133} 980.000 + \frac{8.133}{2} 1.820 \\ &= 7.400.548 + 7.401.030 \\ &= Rp 14.801.578 \end{aligned}$$

3. Gula pasir

$$\begin{aligned} Q &= \sqrt{\frac{2 \times 30.714 \times 980.000}{3.068}} \\ Q &= \sqrt{19.621.720,99} \\ Q &= 4.430 \text{ unit} \end{aligned}$$

Jadi, jumlah pemesanan yang optimal dalam setiap kali memesan gula pasir adalah 4.430 unit.

Untuk jumlah *back order* :

$$S = 4.430 - 4.429 = 1 \text{ kg}$$

$$I = \sqrt{\frac{2 \times 30.714 \times 980.000}{3.068}} \times \sqrt{\frac{10.934.000}{3.068 + 10.934.000}}$$
$$4.430 \times 0,9998$$

Untuk nilai siklus pesan ulang (N) :

$$N = \frac{30.714}{4.430} = 7 \text{ kali}$$

Untuk perhitungan waktu siklus pesan ulang (Y) :

$$Y = \frac{365}{7} = 52 \text{ hari}$$

Untuk perhitungan tingkat pemakaian per hari :

$$= \frac{30.714}{365} = 84,15 = 84 \text{ unit}$$

Untuk perhitungan R saat memesan ulang :

$$= \text{lead time} \times \text{pemakaian}$$
$$= 2 \times 84$$
$$= 168 \text{ unit}$$

Untuk perhitungan total persediaan :

$$BTP = \frac{30.714}{4.430} 980.000 + \frac{4.430}{2} 3.068$$
$$= 6.794.519 + 6.795620$$
$$= \text{Rp } 13.590.139$$

4. Telor

$$Q = \sqrt{\frac{2 \times 15.358 \times 980.000}{4.940}}$$

$$Q = \sqrt{6.093.457,49}$$

$$Q = 2.469 \text{ unit}$$

Jadi, jumlah pemesanan yang optimal dalam setiap kali memesan telur adalah 2.469 unit.

Untuk jumlah *back order* :

$$S = 2.469 - 2.468 = 1 \text{ kg}$$

$$I = \sqrt{\frac{2 \times 15.358 \times 980.000}{4.940}} \times \sqrt{\frac{94.420.000}{4.940 + 94.420.000}}$$

$$2.469 \times 0,9999$$

Untuk siklus pesan ulang (N) :

$$N = \frac{15.358}{2.469} = 6 \text{ kali}$$

Untuk perhitungan waktu siklus pesan ulang (Y) :

$$Y = \frac{365}{6} = 61 \text{ hari}$$

Untuk perhitungan tingkat pemakaian per hari :

$$= \frac{15.358}{365} = 42,08 = 42 \text{ unit}$$

Untuk perhitungan R saat pemesanan ulang :

$$= 2 \times 42$$

$$= 84 \text{ unit}$$

Untuk perhitungan total persediaan :

$$\begin{aligned} BTP &= \frac{D}{Q}S + \frac{Q}{2}H = \frac{15.358}{2.469}980.000 + \frac{2.469}{2}4.940 \\ &= 6.095.926 + 6.098.430 \\ &= Rp 12.194.356 \end{aligned}$$

5. Susu *full cream*

$$\begin{aligned} Q &= \sqrt{\frac{2 \times 5.169 \times 980.000}{11.700}} \\ Q &= \sqrt{865.917,95} \\ Q &= 931 \text{ unit} \end{aligned}$$

Jadi, jumlah pemesanan yang optimal dalam setiap kali memesan susu full cream adalah 931 unit

Untuk jumlah *back order* :

$$\begin{aligned} S &= 931 - 929 = 2 \text{ kg} \\ I &= \sqrt{\frac{2 \times 5.169 \times 980.000}{11.700}} \times \sqrt{\frac{4.095.000}{11.700 + 4.095.000}} \\ &= 931 \times 0,9985 \end{aligned}$$

Untuk siklus pesan ulang (N) :

$$N = \frac{5.169}{931} = 6 \text{ kali}$$

Untuk perhitungan waktu siklus pesan ulang (Y) :

$$Y = \frac{365}{6} = 61 \text{ hari}$$

Untuk perhitungan tingkat pemakaian per hari :

$$= \frac{5.169}{365} = 14 \text{ unit}$$

Untuk perhitungan R saat pemesanan ulang :

$$= 3 \times 14 \\ = 42 \text{ unit}$$

Untuk perhitungan total persediaan :

$$BTP = \frac{D}{Q}S + \frac{Q}{2}H = \frac{5.169}{931}980.000 + \frac{931}{2}11.700 \\ = 5.441.053 + 5.447.350 \\ = Rp 10.887.403$$

6. Ragi

$$Q = \sqrt{\frac{2 \times 2.308 \times 980.000}{26.000}}$$

$$Q = \sqrt{173.987,69} \\ Q = 417 \text{ unit}$$

Jadi, jumlah pemesanan yang optimal dalam setiap kali memesan ragi adalah 417 unit

Untuk jumlah *back order* :

$$S = 417 - 412 = 5 \text{ kg}$$

$$I = \sqrt{\frac{2 \times 2.308 \times 980.000}{26.000}} \times \sqrt{\frac{1.100.000}{26.000 + 1.100.000}}$$

$$417 \times 0,9883$$

Untuk siklus pesan ulang (N) :

$$N = \frac{2.308}{417} = 6 \text{ kali}$$

Untuk perhitungan waktu siklus pesan ulang (Y) :

$$Y = \frac{365}{6} = 61 \text{ hari}$$

Untuk perhitungan tingkat pemakaian per hari :

$$= \frac{2.308}{365} = 6,32 = 6 \text{ unit}$$

Untuk perhitungan R saat pemesanan ulang :

$$= 3 \times 6 \\ = 18 \text{ unit}$$

Untuk perhitungan total persediaan :

$$BTP = \frac{2.308}{417} 980.000 + \frac{417}{2} 26.000$$

$$= 5.424.077 + 5.421.000$$

$$= \text{Rp } 10.845.077$$

7. Garam

$$Q = \sqrt{\frac{2 \times 1.949 \times 980.000}{520}}$$

$$Q = \sqrt{7.346.230,77}$$

$$Q = 2.710 \text{ unit}$$

Jadi, jumlah pemesanan yang optimal dalam setiap kali memesan garam adalah 2.710 unit

Untuk jumlah *back order* :

$$S = 2.710 - 2.697 = 13 \text{ kg}$$

$$I = \frac{\sqrt{\frac{2 \times 1.949 \times 980.000}{520}} \times \sqrt{\frac{212.000}{1.949 + 212.000}}}{2.710 \times 0,9954}$$

$$2.710 \times 0,9954$$

Untuk siklus pesan ulang (N) :

$$N = \frac{1.949}{2.710} = 1 \text{ kali}$$

Untuk perhitungan waktu siklus pesan ulang (Y) :

$$Y = \frac{365}{1} = 365 \text{ hari}$$

Untuk perhitungan tingkat pemakaian per hari :

$$= \frac{1.949}{365} = 5,34 = 5 \text{ unit}$$

Untuk perhitungan R saat pemesanan ulang :

$$= 3 \times 5$$

$$= 15 \text{ unit}$$

Untuk perhitungan total persediaan :

$$BTP = \frac{1.949}{2.710} 980.000 + \frac{2.710}{2} 520$$

$$= 704.804 + 704.600$$

$$= Rp 1.409.404$$

8. Bahan pengembang

$$Q = \sqrt{\frac{2 \times 190 \times 980.000}{60.171}}$$

$$Q = \sqrt{6.189,03}$$

$$Q = 79 \text{ unit}$$

Jadi, jumlah pemesanan yang optimal dalam setiap kali memesan bahan pengembang adalah 79 unit

Untuk jumlah *back order* :

$$S = 79 - 74 = 5 \text{ kg}$$

$$I = \sqrt{\frac{2 \times 190 \times 980.000}{60.171}} \times \sqrt{\frac{462.856}{60.171 + 462.856}}$$

$$79 \times 0,9407$$

Untuk siklus pesan ulang (N) :

$$N = \frac{190}{79} = 2 \text{ kali}$$

Untuk perhitungan waktu siklus pesan ulang (Y) :

$$Y = \frac{365}{2} = 183 \text{ hari}$$

Untuk perhitungan tingkat pemakaian per hari :

$$= \frac{190}{365} = 0,52 = 1 \text{ unit}$$

Untuk perhitungan R saat pemesanan ulang :

$$= 3 \times 1$$

$$= 3 \text{ unit}$$

Untuk perhitungan total persediaan :

$$BTP = \frac{190}{79} 980.000 + \frac{79}{2} 60.171$$

$$= 2.356.962 + 2.376.755$$

$$= \text{Rp } 4.733.717$$

2) Berikut ini adalah perhitungan *Reorder Point* (ROP) untuk bahan baku tepung terigu :

D	=	93.650	
Leadtime (LT)	=	2 hari	
Service level	=	90% (dari hasil wawancara)	
Jumlah hari dalam setahun	=	365 hari	
Maka :			
Jumlah pemakaian rata – rata (d)			
= 93.650 / 365 hari	=	257	
Z α (90%)	=	1,28 (dari tabel Z)	
σ	=	437,17	
Safety Stock (SS)	=	Z α x σ x \sqrt{LT}	
	=	1,28 x 437,17 x $\sqrt{2}$	
	=	1,28 x 437,17 x 1,41	
	=	789,00	= 789 kg

Jadi, *safety stock* / stok pengaman untuk bahan baku tepung terigu adalah 789

ROP	=	(d x LT) + (Z α x σ x $\sqrt{leadtime}$)
	=	(257 x 2) + 789
	=	1.303 kg

3) Berikut ini adalah perhitungan *Reorder Point* (ROP) untuk bahan baku mentega :

$$\begin{aligned}
D &= 61.417 \\
\text{Leadtime (LT)} &= 2 \text{ hari} \\
\text{Service level} &= 90\% \\
\text{Jumlah hari dalam setahun} &= 365 \text{ hari}
\end{aligned}$$

Maka :

$$\begin{aligned}
&\text{Jumlah pemakaian rata – rata (d)} \\
&= 61.417 / 365 \text{ hari} = 168 \\
Z\alpha (90\%) &= 1,28 \\
\sigma &= 609,61 \\
\text{Safety Stock (SS)} &= 1,28 \times 609,61 \times \sqrt{2} \\
&= 1,28 \times 609,61 \times 1,41 \\
&= 1.100,22 \\
&= 1.100 \text{ kg}
\end{aligned}$$

Jadi, *safety stock* atau stok pengaman untuk mentega adalah 1.100

$$\begin{aligned}
\text{ROP} &= (168 \times 2) + 1.100 \\
&= 336 + 1.100 \\
&= 1.436 \text{ kg}
\end{aligned}$$

4) Berikut ini adalah perhitungan *Reorder Point* (ROP) untuk bahan baku gula pasir :

$$\begin{aligned}
D &= 30.714 \\
\text{Leadtime (LT)} &= 2 \text{ hari} \\
\text{Service level} &= 90\% \\
\text{Jumlah hari dalam setahun} &= 365 \text{ hari}
\end{aligned}$$

Maka :

$$\begin{aligned}
&\text{Jumlah pemakaian rata – rata (d)} \\
&= 30.714 / 365 \text{ hari} = 84 \\
Z\alpha (90\%) &= 1,28 \\
\sigma &= 304,84 \\
\text{Safety Stock (SS)} &= 1,28 \times 304,84 \times \sqrt{2} \\
&= 1,28 \times 304,84 \times 1,41 \\
&= 550,18 \\
&= 550 \text{ kg}
\end{aligned}$$

Jadi, *safety stock* atau stok pengaman untuk gula pasir adalah 550

$$\begin{aligned}
\text{ROP} &= (84 \times 2) + 550 \\
&= 168 + 550 \\
&= 718 \text{ kg}
\end{aligned}$$

5) Berikut ini adalah perhitungan *Reorder Point* (ROP) untuk bahan baku telur :

$$\begin{aligned}
D &= 15.358 \\
\text{Leadtime (LT)} &= 2 \text{ hari} \\
\text{Service level} &= 90\% \\
\text{Jumlah hari dalam setahun} &= 365 \text{ hari}
\end{aligned}$$

Maka :

$$\begin{aligned}
&\text{Jumlah pemakaian rata – rata (d)} \\
&= 15.358 / 365 \text{ hari} = 42 \\
Z\alpha (90\%) &= 1,28 \\
\sigma &= 152,41 \\
\text{Safety Stock (SS)} &= 1,28 \times 152,41 \times \sqrt{2} \\
&= 1,28 \times 152,41 \times 1,41 \\
&= 275,07 \\
&= 275 \text{ kg}
\end{aligned}$$

Jadi, *safety stock* atau stok pengaman untuk telur adalah 275

$$\begin{aligned}
\text{ROP} &= (42 \times 2) + 275 \\
&= 84 + 275 \\
&= 359 \text{ kg}
\end{aligned}$$

6) Berikut ini adalah perhitungan *Reorder Point* (ROP) untuk bahan baku susu *full cream* :

$$\begin{aligned}
D &= 5.619 \\
\text{Leadtime (LT)} &= 3 \text{ hari} \\
\text{Service level} &= 90\% \\
\text{Jumlah hari dalam setahun} &= 365 \text{ hari}
\end{aligned}$$

Maka :

$$\begin{aligned}
&\text{Jumlah pemakaian rata – rata (d)} \\
&= 5.619 / 365 \text{ hari} = 15 \\
Z\alpha (90\%) &= 1,28 \\
\sigma &= 26,23 \\
\text{Safety Stock (SS)} &= 1,28 \times 26,23 \times \sqrt{3} \\
&= 1,28 \times 26,23 \times 1,73 \\
&= 58,08 \\
&= 58 \text{ kg}
\end{aligned}$$

Jadi, *safety stock* atau stok pengaman untuk susu *full cream* adalah 58

$$\begin{aligned}
\text{ROP} &= (15 \times 3) + 58 \\
&= 45 + 58 \\
&= 103 \text{ kg}
\end{aligned}$$

7) Berikut ini adalah perhitungan *Reorder Point* (ROP) untuk bahan baku ragi :

$$\begin{aligned} D &= 2.308 \\ \text{Leadtime (LT)} &= 3 \text{ hari} \\ \text{Service level} &= 90\% \\ \text{Jumlah hari dalam setahun} &= 365 \text{ hari} \end{aligned}$$

Maka :

$$\begin{aligned} \text{Jumlah pemakaian rata – rata (d)} & \\ = 2.308 / 365 \text{ hari} &= 6 \\ Z\alpha (90\%) &= 1,28 \\ \sigma &= 22,90 \\ \text{Safety Stock (SS)} &= 1,28 \times 22,90 \times \sqrt{3} \\ &= 1,28 \times 22,90 \times 1,73 \\ &= 50,71 \\ &= 51 \text{ kg} \end{aligned}$$

Jadi, *safety stock* atau stok pengaman untuk ragi adalah 51

$$\begin{aligned} \text{ROP} &= (6 \times 3) + 51 \\ &= 18 + 51 \\ &= 69 \text{ kg} \end{aligned}$$

8) Berikut ini adalah perhitungan *Reorder Point* (ROP) untuk bahan baku bahan pengembang :

$$\begin{aligned} D &= 190 \\ \text{Leadtime (LT)} &= 3 \text{ hari} \\ \text{Service level} &= 90\% \\ \text{Jumlah hari dalam setahun} &= 365 \text{ hari} \end{aligned}$$

Maka :

$$\begin{aligned} \text{Jumlah pemakaian rata – rata (d)} & \\ = 190 / 365 \text{ hari} &= 1 \\ Z\alpha (90\%) &= 1,28 \\ \sigma &= 1,68 \\ \text{Safety Stock (SS)} &= 1,28 \times 1,68 \times \sqrt{3} \\ &= 1,28 \times 1,68 \times 1,73 \\ &= 3,72 \\ &= 4 \text{ kg} \end{aligned}$$

Jadi, *safety stock* atau stok pengaman untuk bahan pengembang adalah 4

$$\begin{aligned} \text{ROP} &= (1 \times 3) + 4 \\ &= 3 + 4 \\ &= 7 \text{ kg} \end{aligned}$$

9) Berikut ini adalah perhitungan *Reorder Point* (ROP) untuk bahan baku garam :

$$\begin{aligned} D &= 1.949 \\ \text{Leadtime (LT)} &= 3 \text{ hari} \\ \text{Service level} &= 90\% \\ \text{Jumlah hari dalam setahun} &= 365 \text{ hari} \end{aligned}$$

Maka :

$$\begin{aligned} \text{Jumlah pemakaian rata – rata (d)} & \\ = 1.949 / 365 \text{ hari} &= 5 \\ Z_{\alpha} (90\%) &= 1,28 \\ \sigma &= 16,25 \\ \text{Safety Stock (SS)} &= 1,28 \times 16,25 \times \sqrt{3} \\ &= 1,28 \times 16,25 \times 1,73 \\ &= 35,98 \\ &= 36 \text{ kg} \end{aligned}$$

Jadi, *safety stock* atau stok pengaman untuk bahan baku garam adalah 36

$$\begin{aligned} \text{ROP} &= (5 \times 3) + 36 \\ &= 15 + 36 \\ &= 51 \text{ kg} \end{aligned}$$