

TUGAS AKHIR

**ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN PRODUK MENGGUNAKAN
METODE *CONTINUOUS REVIEW SYSTEM* (METODE Q) DAN
PERIODIC REVIEW SYSTEM (METODE P) UNTUK MEMINIMALKAN
BIAYA PERSEDIAAN
(Studi Kasus: Toko X)**

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Ujian
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Pada Departemen Teknik Industri Fakultas Teknik
Universitas Hasanuddin



OLEH:

ROFIFAH RASUL

D071181015

DEPARTEMEN TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS HASANUDDIN

GOWA

2022

TUGAS AKHIR

**ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN PRODUK MENGGUNAKAN
METODE *CONTINUOUS REVIEW SYSTEM* (METODE Q) DAN
PERIODIC REVIEW SYSTEM (METODE P) UNTUK MEMINIMALKAN
BIAYA PERSEDIAAN
(Studi Kasus: Toko X)**

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Ujian
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Pada Departemen Teknik Industri Fakultas Teknik
Universitas Hasanuddin



OLEH:

ROFIFAH RASUL

D071181015

DEPARTEMEN TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS HASANUDDIN

GOWA

2022

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir :

**ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN PRODUK MENGGUNAKAN
METODE *CONTINUOUS REVIEW SYSTEM* (METODE Q) DAN
PERIODIC REVIEW SYSTEM (METODE P) UNTUK MEMINIMALKAN
BIAYA PERSEDIAAN
(Studi Kasus: Toko X)**

Disusun Oleh :

ROFIFAH RASUL

D0711810115

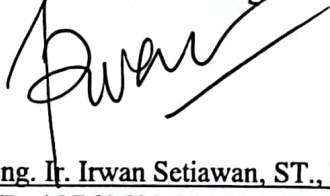
Tugas akhir ini diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan studi guna memperoleh gelar sarjana Teknik pada Departemen Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin.

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I




Dr. Eng. Ir. Muhammad Rusman, ST., MT., IPU
NIP. 19741024 200312 1 0042

Dosen Pembimbing II


Dr. Eng. Ir. Irwan Setiawan, ST., MT
NIP. 19760602 200501 1 002

Mengetahui,

Ketua Departemen Teknik Industri Fakultas Teknik
Universitas Hasanuddin



Dr. Ir. Saiful, ST., MT., IPM
NIP. 19810606 200604 1 004

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rofifah Rasul

NIM : D071181015

Program Studi : Teknik Industri

Jenjang. : S1

Judul Skripsi : Analisis Pengendalian Persediaan Produk Menggunakan Metode *Continuous Review System* (Metode Q) dan *Periodic Review System* (Metode P) Untuk Meminimalkan Biaya Persediaan (Studi Kasus: Toko X)

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi ini merupakan hasil, pemikiran, dan pemaparan asli dari saya sendiri. Saya tidak mencantumkan tanpa pengakuan babam-bahan yang telah dipublikasikan sebelumnya atau ditulis oleh orang lain atas sebagai bahan yang pernah diajukan untuk gelar atau ijazah pada Universitas Hasanuddin atau perguruan tinggi lainnya.

Apabila dikemudian terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Hasanuddin.

Demikian pernyataan ini saya buat

Gowa, 23 Agustus 2022
Yang membuat pernyataan



Rofifah Rasul

ABSTRAK

Toko X merupakan toko yang menjual produk busana muslim dan muslimah seperti gamis, jubah, baju koko, jilbab, dan lain sebagainya dengan beberapa cabang toko yang tersebar di Sulawesi Selatan. Terdapat fenomena yang sering terjadi di salah satu cabang Toko X, yakni cabang Perintis seperti terjadinya kekurangan stok dari produk jilbab, jubah, dan kain dengan bahan *jetblack*. Dari fenomena kekurangan stok tersebut mengakibatkan hilangnya kesempatan perusahaan dalam memperoleh profit dari pelanggan dan memberi dampak kepada tingginya biaya persediaan.

Berdasarkan hal tersebut dapat diketahui bahwa Toko X belum mempunyai sistem persediaan yang baik sehingga dalam hal ini perusahaan perlu menerapkan metode persediaan yang optimal dan dapat meminimalkan biaya persediaan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Continuous Review System* (Metode Q) dan *Periodic Review System* (Metode P) dengan data penelitian yang digunakan adalah data penjualan produk tahun 2021.

Dari hasil penelitian yang dilakukan diperoleh bahwa metode Q merupakan metode persediaan yang memiliki total biaya persediaan paling minimal dibandingkan metode lainnya yakni sebesar Rp714.262.083. Metode Q menentukan kuantitas lot pemesanan yang optimal serta titik dimana perusahaan harus melakukan pemesanan barang kembali. Hal tersebut mengakibatkan stok di gudang dapat terisi kembali di waktu yang ditetapkan sehingga tidak akan terjadi kelebihan maupun kekurangan persediaan serta permintaan pelanggan dapat terpenuhi. Diperoleh bahwa metode Q sesuai untuk diterapkan perusahaan karena memberikan kebijakan persediaan yang optimal dan meminimalkan biaya persediaan sebesar 5.90% atau sekitar Rp44.771.467 dari biaya perusahaan.

Kata Kunci : Persediaan, Metode *Continuous Review System* (Metode Q), Metode *Periodic Review System* (Metode P)

ABSTRACT

Store X is a store that sells moeslim clothing products such as gamis, abaya, koko, hijabs, and so on with several store branches spread across South Sulawesi. There is a phenomenon that often occurs in one of the branches of Store X, namely the Perintis branch, such as a shortage of stock of hijab, abaya, and fabrics that made of jetblack material. From the phenomenon of shortage of stock resulted in the loss of the company's opportunity to gain profit from customers and had an impact on the high cost of inventory.

Based on this, it can be seen that Store X does not yet have a good inventory system so that in this case the company needs to apply an optimal inventory method and can minimize inventory costs. The method used in this study is the Continuous Review System (Q Method) and Periodic Review System (P Method) with research data used is product sales data in 2021.

From the results of the research conducted, it is found that the Q method is an inventory method that has the minimum total inventory cost compared to other methods, which is Rp714.262.083. The Q method determines the optimal order lot quantity and the point at which the company must place an order for goods again (reorder point). This causes the stock in the warehouse to be refilled at the right time so that there will be no excess or shortage of inventory and customer demands can be met. It was found that the Q method is suitable to be applied by the company because it provides an optimal inventory policy and minimizes inventory costs by 5.90% or around Rp44.771.467 of the company's costs.

Keywords: Inventory, Continuous Review System Method (Q Method), Periodic Review System Method (P Method)

KATA PENGANTAR

Bismillah. Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh. Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah subhanahu wa ta'aala atas segala rahmat, hidayah, dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul "Analisis Pengendalian Persediaan Produk Menggunakan Metode *Continuous Review System* (Metode Q) dan *Periodic Review System* (Metode P) Untuk Meminimalkan Biaya Persediaan (Studi Kasus: Toko X)", yang merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Departemen Teknik Industri Fakultas Teknis Universitas Hasanuddin. Serta tidak lupa pula menghadiahkan selawat beriring salam kepada baginda tercinta Nabi Muhammad shallallahu alaihi wa sallam.

Dalam penyusunan tugas akhir ini penulis banyak memperoleh arahan, bimbingan serta saran dari banyak pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Orang tua dan keluarga yang senantiasa memberikan doa, dukungan, serta motivasi kepada penulis.
2. Bapak Dr. Eng. Ir. Muhammad Rusman, ST., MT., IPU selaku Dosen Pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktu dan memberikan arahan serta saran kepada penulis dalam penyusunan tugas akhir.
3. Bapak Dr. Eng. Ir. Irwan Setiawan, ST., MT selaku Dosen Pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu dan memberikan arahan serta saran kepada penulis dalam penyusunan tugas akhir.
4. Bapak Dr. Saiful, ST., MT., IPM selaku Ketua Departemen Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin.
5. Bapak/Ibu dosen Departemen Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin yang telah memberi banyak ilmu dan nasihat kepada penulis selama perkuliahan.
6. Ibu Hikmah selaku staf departemen yang telah memberi banyak bantuan dan arahan kepada penulis terkait keperluan administrasi kampus.
7. Karyawan Toko X khususnya di bidang produksi yang telah memberi banyak bantuan kepada penulis selama proses pengambilan data penelitian.

8. Kanda-kanda Teknik Industri angkatan 2016 dan 2017 yang telah memberi banyak bantuan, saran, dan arahan kepada penulis terkait tugas akhir dan ilmu pengetahuan lainnya.
9. Saudara/i Teknik Industri angkatan 2018 (FEAZ18LE) yang merupakan rekan-rekan seperjuangan selama masa perkuliahan hingga selesainya tugas akhir ini terutama Izzah, Qolbi, Fadilah, Audrey yang senantiasa memberi bantuan, semangat, dan dukungan kepada penulis.
10. Serta seluruh pihak yang telah memberi bantuan dan dukungan kepada penulis hingga terselesaikannya tugas akhir ini.

Demikian tugas akhir ini semoga dapat memberikan manfaat bagi pembaca. Kemudian penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih memiliki kekurangan di dalamnya. Oleh karena itu, penulis dengan kerendahan hati meminta kritik dan saran membangun dari pembaca agar dapat menjadi perbaikan untuk kedepannya.

Gowa, 23 Agustus 2022

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR NOTASI.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Batasan Masalah	5
1.6 Sistematika Penulisan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Persediaan.....	8
2.1.1 Definisi Persediaan	8
2.1.2 Fungsi Persediaan	8
2.1.3 Faktor yang Mempengaruhi Persediaan	10
2.1.4 Biaya dalam Persediaan.....	11

2.2	Pengendalian Persediaan	13
2.2.1	Definisi Pengendalian Persediaan.....	13
2.2.2	Model Pengendalian Persediaan	14
2.3	Peramalan	15
2.3.1	Definisi Peramalan.....	15
2.3.2	Pola Data.....	15
2.3.3	Metode Peramalan	16
2.3.4	Ukuran Akurasi Kesalahan Peramalan	20
2.4	Metode <i>Continuous Review System</i> (Metode Q)	22
2.4.1	Kriteria Kinerja.....	23
2.4.2	Formulasi Metode Q	23
2.5	Metode <i>Periodic Review System</i> (Metode P)	25
2.5.1	Kriteria Kinerja.....	26
2.5.2	Formulasi Metode P.....	27
2.6	<i>Reorder Point</i>	29
2.7	<i>Safety Stock</i>	29
2.8	Penelitian Terdahulu.....	30
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		32
3.1	Objek Penelitian	32
3.2	Jenis Data.....	32
3.3	Metode Pengumpulan Data	32
3.4	Prosedur Penelitian	33
3.5	Diagram Alir Penelitian.....	35

3.6 Kerangka Pikir.....	37
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA.....	39
4.1 Pengumpulan Data.....	39
4.1.1 Data Historis Penjualan Produk.....	39
4.1.2 Biaya Pemesanan (<i>Ordering Cost</i>).....	40
4.1.3 Biaya Pembelian (<i>Purchasing Cost</i>).....	41
4.1.4 Biaya Penyimpanan (<i> Holding Cost</i>).....	41
4.1.5 Biaya Kekurangan Persediaan (<i>Shortage Cost</i>).....	43
4.2 Pengolahan Data.....	43
4.2.1 Uji Normalitas Data.....	43
4.2.2 Pola Data Historis.....	44
4.2.3 Peramalan Permintaan.....	46
4.2.4 Perhitungan Metode <i>Continuous Review System</i> (Metode Q)..	48
4.2.5 Perhitungan Metode <i>Periodic Review System</i> (Metode P).....	55
4.2.6 Perhitungan Persediaan dengan Kebijakan Perusahaan.....	64
4.2.7 Perbandingan Kebijakan Persediaan dan Ongkos Total Persediaan.....	66
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....	68
5.1 Analisis Peramalan Data.....	68
5.2 Analisis Persediaan Metode <i>Continuous Review System</i> (Metode Q)..	69
5.3 Analisis Persediaan Metode <i>Periodic Review System</i> (Metode P).....	73
5.4 Analisis Perbandingan Ongkos Total Persediaan.....	76

BAB VI PENUTUP	80
6.1 Kesimpulan.....	80
6.2 Saran.....	81
DAFTAR PUSTAKA	82
LAMPIRAN.....	84

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	30
Tabel 4. 1 Data Penjualan Produk.....	40
Tabel 4. 2 Biaya Pemesanan	40
Tabel 4. 3 Biaya Pemesanan per Produk.....	41
Tabel 4. 4 Biaya Pembelian per Produk.....	41
Tabel 4. 5 Biaya Penyimpanan	42
Tabel 4. 6 Biaya Penyimpanan per Produk.....	43
Tabel 4. 7 Biaya Kekurangan Persediaan per Produk.....	43
Tabel 4. 8 Perbandingan Nilai Pengukuran Kesalahan Peramalan	46
Tabel 4. 9 Hasil Peramalan Metode SES 0.9	47
Tabel 4. 10 Parameter Perhitungan Produk Jilbab (Metode Q)	48
Tabel 4. 11 Parameter Perhitungan Produk Jubah (Metode Q)	51
Tabel 4. 12 Parameter Perhitungan Produk Kain (Metode Q).....	53
Tabel 4. 13 Parameter Perhitungan Produk Jilbab (Metode P).....	55
Tabel 4. 14 Parameter Perhitungan Produk Jubah (Metode P)	58
Tabel 4. 15 Parameter Perhitungan Produk Kain (Metode P).....	61
Tabel 4. 16 Perbandingan Kebijakan Persediaan Metode Q dan Metode P.....	66
Tabel 4. 17 Perbandingan Ongkos Total Persediaan Metode Q, Metode P, dan Metode Perusahaan	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Pola Peramalan	16
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian	35
Gambar 3. 2 Kerangka Pikir.....	37
Gambar 4. 1 Hasil Uji Normalitas Data	44
Gambar 4. 2 Pola Data Produk Jilbab	45
Gambar 4. 3 Pola Data Produk Jubah	45
Gambar 4. 4 Pola Data Produk Kain	45
Gambar 5. 1 Grafik Metode Q Produk Jilbab	70
Gambar 5. 2 Grafik Metode Q Produk Jubah	71
Gambar 5. 3 Grafik Metode Q Produk Kain	72
Gambar 5. 4 Grafik Metode P Produk Jilbab	74
Gambar 5. 5 Grafik Metode P Produk Jubah	75
Gambar 5. 6 Grafik Metode P Produk Kain.....	76
Gambar 5. 7 Perbandingan Ongkos Total Persediaan dari Tiap Metode.....	77

DAFTAR NOTASI

F_t	= Peramalan untuk periode t
A_t	= Data aktual pada periode t
F_{t-1}	= Peramalan pada periode t-1
A_{t-1}	= Data aktual pada periode t-1
n	= Jumlah periode
W_t	= Bobot ($0 \leq W_t \leq 1$) yang diberikan
α	= Konstanta pemulusan ($0 < \alpha < 1$) untuk data (Metode SES)
D	= permintaan tahunan
p	= Harga barang perunit
A	= Biaya pesan
q_0	= Ukuran lot pemesanan
h	= Biaya simpan
r	= <i>Reorder point</i>
C_u	= Biaya kekurangan persediaan
N	= Ekpektasi kebutuhan yang tidak terpenuhi
S	= Standar deviasi permintaan
L	= <i>Lead time</i> rata-rata
T	= Interval waktu antar pemesanan
R	= Inventori maksimum
OT	= Ongkos total
α	= Probabilitas kekurangan inventori (Metode Q dan P)
ss	= <i>Safety stock</i>

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan zaman dan teknologi menjadikan kebutuhan manusia menjadi semakin beragam dan sulit untuk dikendalikan. Hal tersebut membawa pengaruh besar terhadap bidang industri yang menjadikan persaingan di dalamnya semakin ketat. Persaingan tersebut menuntut para pelaku bisnis untuk memaksimalkan kinerja perusahaannya agar dapat bersaing dengan perusahaan lain. Pelaku bisnis harus mampu memahami kebutuhan dan keinginan konsumen. Dalam memenuhi kebutuhan dan keinginan konsumen, perusahaan harus mampu menyediakan stok produk dengan secara optimal. Oleh karena itu diperlukannya sistem pengendalian persediaan yang baik dalam sebuah perusahaan.

Pengendalian persediaan merupakan salah satu hal terpenting dalam sebuah perusahaan khususnya perusahaan dalam bidang produksi maupun perusahaan dagang dikarenakan hal tersebut yang mendukung lancarnya kegiatan produksi dan penjualan barang dalam perusahaan. Persediaan barang yang dilakukan dalam jumlah terlalu besar atau *over stock* dapat menyebabkan beberapa kerugian, seperti biaya penyimpanan yang ditanggung akan semakin besar dan juga mengakibatkan perusahaan menanggung risiko kerusakan dalam penyimpanan. Sebaliknya apabila persediaan barang yang dilakukan dalam jumlah terlalu kecil dapat menyebabkan perusahaan tidak dapat memenuhi permintaan dari

pelanggannya sehingga perusahaan kehilangan kesempatan untuk memperoleh laba yang seharusnya diperoleh. Selain itu persediaan dalam jumlah yang terlalu kecil akan mengakibatkan frekuensi pembelian bahan baku semakin besar, sehingga biaya pemesanan yang ditanggung oleh perusahaan akan semakin besar.

Toko X merupakan toko yang menjual produk busana muslim dan muslimah seperti gamis, jubah, baju koko, jilbab, dan lain sebagainya dengan beberapa cabang toko yang tersebar di Sulawesi Selatan. Toko X melakukan kegiatan produksi dengan membeli kain dari Pulau Jawa, kemudian didistribusikan kepada beberapa mitra penjahit yang tersebar di Kota Makassar untuk diproses menjadi produk jadi. Selain itu Toko X juga menjual produk kain sebagai produk setengah jadi yang siap olah.

Terdapat fenomena yang sering terjadi di salah satu cabang Toko X, yakni cabang Perintis yang merupakan pusat dari Toko X, seperti terjadinya kekurangan stok dari produk. Produk tersebut antara lain produk jilbab, jubah, dan kain dengan bahan *jetblack* yang merupakan salah satu produk terlaris di Toko X. Hal itu dikarenakan kualitas dari bahan *jetblack* yang lebih lembut dan hitam pekat dibandingkan bahan lainnya. Dari fenomena kekurangan stok tersebut mengakibatkan hilangnya kesempatan perusahaan dalam memperoleh profit dari pelanggan dan memberi dampak kepada tingginya biaya persediaan. Hal tersebut terjadi dikarenakan dalam pengadaan produk di Toko X hanya didasarkan pada perkiraan saja sedangkan permintaan dari ketiga produk cukup berfluktuatif. Selain itu terdapat faktor yang

mempengaruhi kekurangan stok yakni kegiatan mutasi barang antar cabang yang sering dilakukan untuk menutupi kekurangan persediaan antara cabang satu dengan yang lainnya. Kemudian faktor lain yakni lambat datangnya bahan baku dari *supplier* yang disebabkan oleh keterlambatan proses produksi dan ekspedisi, juga memberi dampak pada kejadian kurangnya stok barang.

Berdasarkan penjelasan tersebut dapat diketahui bahwa Toko X cabang Perintis belum mempunyai sistem persediaan yang baik sehingga dalam hal ini perusahaan perlu menerapkan sistem dan metode persediaan yang optimal. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk melakukan penelitian menggunakan metode probabilistik yang dapat digunakan dalam pengendalian persediaan dengan permintaan yang fluktuatif serta *lead time* yang berubah-ubah. Metode probabilistik yang dapat digunakan ialah metode *Continuous Review System* (Metode Q) dan *Periodic Review System* (Metode P). Metode Q ditandai dengan kuantitas pemesanan yang tetap, tetapi periode pemesanan berbeda-beda. Sedangkan sebaliknya metode P ditandai dengan periode pemesanan yang tetap, tetapi kuantitas pemesanannya berbeda-beda. Berdasarkan penjelasan di atas maka penulis melakukan penelitian dengan judul **“Analisis Pengendalian Persediaan Produk Menggunakan Metode *Continuous Review System* (Metode Q) dan *Periodic Review System* (Metode P) Untuk Meminimalkan Biaya Persediaan (Studi Kasus: Toko X)”**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengetahui pola data historis dalam menentukan metode peramalan terbaik dengan nilai *error* terkecil?
2. Bagaimana mengidentifikasi dan membandingkan perencanaan persediaan produk menggunakan metode *Continuous Review System* (Metode Q) dan *Periodic Review System* (Metode P)?
3. Bagaimana menganalisis kebijakan dan biaya persediaan paling minimal dengan metode *Continuous Review System* (Metode Q), *Periodic Review System* (Metode P), dan metode perusahaan?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui pola data historis dalam menentukan metode peramalan terbaik dengan nilai *error* terkecil.
2. Mengidentifikasi dan membandingkan perencanaan persediaan produk menggunakan metode *Continuous Review System* (Metode Q) dan *Periodic Review System* (Metode P).
3. Menganalisis kebijakan dan biaya persediaan paling minimal dengan metode *Continuous Review System* (Metode Q), *Periodic Review System* (Metode P), dan metode perusahaan.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang ingin diperoleh dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Bagi Mahasiswa

Memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Universitas Hasanuddin Fakultas Teknik Departemen Teknik Industri. Diharapkan penelitian ini dapat menambah wawasan dan pengetahuan dari peneliti dalam analisis pengendalian persediaan khususnya menggunakan metode probabilistik dan menjadikan penelitian ini sebagai wadah dalam menuangkan ilmu pengetahuan yang telah diperoleh selama berkuliah.

2. Bagi Perusahaan

Diharapkan penelitian ini dapat dijadikan sebagai usulan atau bahan evaluasi bagi pihak perusahaan dalam mengambil keputusan terhadap perencanaan persediaan yang optimal.

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Objek dalam penelitian ialah produk jilbab, jubah, dan kain dengan bahan *jetblack*.
2. Data yang diolah merupakan data historis penjualan tahun 2021.
3. Metode peramalan yang digunakan adalah *Single Moving Average*, *Weighted Moving Average*, dan *Single Exponential Smoothing*

4. Metode yang digunakan dalam pengendalian persediaan adalah metode *Continuous Review System* (Metode Q) dan *Periodic Review System* (Metode P).

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan tugas akhir dibutuhkan sistematika penulisan yang benar agar pembaca dapat memahami isi dari tugas akhir. Adapun sistematika penulisan tugas akhir yang dimaksud adalah sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini, diuraikan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, Batasan masalah, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini, diuraikan mengenai tinjauan pustka dari penelitian-penelitian terdahulu, landaan teori yang digunakan dalam memecahkan masalah dan masalah-masalah yang ada

BAB III METODELOGI PENELITIAN

Dalam bab ini, diuraikan mengenai objek penelitian, data penelitian yang digunakan, metode pengumpulan data dan instrument penelitian beserta diagram alur penelitian.

BAB III METODELOGI PENELITIAN

Dalam bab ini, diuraikan mengenai objek penelitian, data penelitian yang digunakan, metode pengumpulan data dan instrument penelitian beserta diagram alur penelitian.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Dalam bab ini, berisi mengenai gambaran umum perusahaan serta pengolahan data yang didapatkan.

BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini, berisi mengenai hasil penelitian yang didapatkan dari penelitian berdasarkan metode yang digunakan.

BAB VI PENUTUP

Dalam bab ini, berisi mengenai kesimpulan dari penelitian dan saran untuk perusahaan agar nantinya perusahaan dapat mempertimbangkan hasil penelitian guna kepentingan perusahaan kedepannya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Persediaan

2.1.1 Definisi Persediaan

Persediaan adalah sebagai suatu aktiva yang meliputi barang-barang milik perusahaan dengan maksud untuk dijual dalam suatu periode usaha tertentu, atau persediaan barang-barang yang masih dalam pengerjaan/proses produksi, ataupun persediaan bahan baku yang menunggu penggunaannya dalam suatu proses produksi. Jadi persediaan merupakan sejumlah bahan-bahan, bagian-bagian yang disediakan dan bahan-bahan dalam proses yang terdapat dalam perusahaan untuk proses produksi, serta barang-barang jadi/produk yang disediakan untuk memenuhi permintaan dari konsumen atau langganan setiap waktu (Rangkuti, 1996).

Persediaan adalah sumber daya menganggur (*idle resources*) yang menunggu proses lebih lanjut, maksud dari proses lebih lanjut tersebut adalah berupa kegiatan produksi pada sistem manufaktur, kegiatan pemasaran pada sistem distribusi ataupun kegiatan konsumsi pangan pada sistem rumah tangga (Syukron, 2013).

2.1.2 Fungsi Persediaan

Persediaan selalu dibutuhkan untuk kegiatan produksi, baik perusahaan besar dan kecil maupun UKM. Berikut ini adalah beberapa fungsi dari persediaan (Sobandi & Kosasih, 2014):

- a. Persediaan diperlukan sebagai cadangan stok perusahaan baik berupa bahan mentah maupun bahan setengah jadi untuk mengantisipasi keterlambatan pemesanan.
- b. Untuk mengantisipasi kenaikan permintaan konsumen.
- c. Untuk memanfaatkan potongan harga dari pemasok, biasanya pemasok memberikan potongan harga untuk jumlah tertentu. Merupakan keuntungan perusahaan untuk mendapatkan barang dengan harga murah.
- d. Mengantisipasi kenaikan harga, maka perusahaan perlu menyediakan bahan baku lebih demi menghindari kenaikan harga.

Disebutkan pula bahwa fungsi-fungsi persediaan dapat dijelaskan sebagai berikut (Rangkuti, 2004):

- a. Fungsi *decoupling*

Merupakan persediaan yang memungkinkan perusahaan dapat memenuhi permintaan pelanggan tanpa tergantung pada supplier. Persediaan bahan mentah diadakan agar perusahaan tidak akan sepenuhnya tergantung pada pengadaannya dalam hal kuantitas dan waktu pengiriman.

- b. Fungsi *economic lot sizing*

Persediaan *lot size* ini perlu mempertimbangkan penghematan atau potongan pembelian, biaya pengangkutan per unit menjadi lebih murah dan sebagainya. Hal ini disebabkan perusahaan melakukan pembelian dalam kuantitas yang lebih besar dibandingkan biaya

yang timbul karena besarnya persediaan (biaya sewa gudang, investasi, resiko, dan sebagainya)

c. Fungsi antisipasi

Apabila perusahaan menghadapi ketidakpastian jangka waktu pengiriman dan permintaan barang-barang selama periode tertentu.

Dalam hal ini perusahaan memerlukan persediaan ekstra yang disebut persediaan pengaman (*safety stock/ inventories*).

2.1.3 Faktor yang Mempengaruhi Persediaan

Terdapat faktor-faktor yang mempengaruhi besar kecilnya persediaan perusahaan yang dapat dijelaskan sebagai berikut (Nafarin, 2004):

- a. Anggaran produksi, semakin besar produksi yang dianggarkan maka semakin besar bahan baku yang disediakan dan sebaliknya.
- b. Harga beli bahan baku, semakin tinggi harga beli bahan baku maka semakin tinggi persediaan yang direncanakan dan sebaliknya.
- c. Biaya penyimpanan bahan baku di gudang (*carrying cost*) dalam hubungannya dengan biaya ekstra yang dikeluarkan sebagai akibat kehabisan persediaan (*stockout cost*). Apabila biaya penyimpanan bahan baku di gudang lebih kecil dibanding dengan biaya ekstra yang dikeluarkan sebagai akibat kehabisan persediaan maka perlu persediaan bahan baku yang besar dan sebaliknya.
- d. Ketepatan *supplier* (penjual bahan baku) dalam menyerahkan bahan baku yang dipesan, semakin lambat ketepatannya maka

persediaan bahan baku yang direncanakan jumlahnya besar dan sebaliknya.

- e. Jumlah bahan baku setiap kali pesan, bila bahan baku tiap kali pesan jumlahnya besar maka persediaan yang direncanakan juga besar dan sebaliknya.

2.1.4 Biaya dalam Persediaan

Biaya persediaan adalah biaya pokok yang tidak dapat dihindari, tetapi dapat diminimalkan dan diperhitungkan tingkat efisiensinya di dalam menentukan kebijakan manajemen persediaan. Berikut ini merupakan biaya-biaya dalam persediaan (Tampubolon, 2004):

- a. Biaya penyimpanan (*holding cost/carrying cost*)

Merupakan salah satu biaya yang timbul di dalam manajemen persediaan, dalam usaha mengondisikan persediaan agar terhindarkan dari kerusakan, keusangan atau keausan, dan kehilangan. Dengan demikian biaya penyimpanan dapat diuraikan lagi sebagai berikut:

- 1) Biaya fasilitas penyimpanan (penerangan, pendingin, pemanas)
- 2) Biaya modal (*opportunity cost of capital*)
- 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*)

b. Biaya pemesanan (*order cost/procurement cost*)

Biaya-biaya yang muncul selama proses pemesanan sampai barang tersebut dalam tahap logistik dari pemasok antara lain:

- 1) Biaya ekspedisi
- 2) Biaya upah
- 3) Biaya telepon
- 4) Biaya surat menyurat
- 5) Biaya pemeriksaan penerimaan (*raw material inspection*)

c. Biaya persiapan (*set up cost*)

Merupakan biaya-biaya yang timbul dalam menyiapkan mesin dan peralatan untuk dipergunakan dalam proses produksi antara lain sebagai berikut:

- 1) Biaya mesin yang menganggur
- 2) Biaya penyiapan tenaga kerja
- 3) Biaya *scheduling*
- 4) Biaya ekspedisi

d. Biaya kehabisan stok

Biaya yang timbul akibat kehabisan persediaan sehingga mengakibatkan timbulnya biaya-biaya sebagai berikut:

- 1) Biaya kehilangan penjualan
- 2) Biaya kehilangan pelanggan

- 3) Biaya pemesanan khusus
- 4) Biaya ekspedisi
- 5) Selisih harga
- 6) Terganggunya operasi produksi
- 7) Tambahan pengeluaran kegiatan manajerial

2.2 Pengendalian Persediaan

2.2.1 Definisi Pengendalian Persediaan

Pengendalian persediaan dapat didefinisikan sebagai serangkaian kebijakan pengendalian untuk menentukan tingkat persediaan yang harus dijaga, kapan pesanan untuk menambah persediaan harus dilakukan dan berapa besar pesanan harus diadakan (Herjanto, 2015).

Pengendalian persediaan adalah kegiatan dalam memperkirakan jumlah persediaan yang tepat, dengan jumlah yang tidak terlalu besar dan tidak pula kurang atau sedikit dibandingkan dengan kebutuhan atau permintaan (Ristono, 2013).

Pengendalian persediaan merupakan fungsi manajerial yang sangat penting. Bila persediaan dilebihkan, biaya penyimpanan dan modal yang diperlukan akan bertambah. Bila perusahaan menahan terlalu banyak modalnya dalam persediaan, maka menyebabkan biaya penyimpanan menjadi berlebihan. Kelebihan persediaan juga membuat modal menjadi macet, semestinya modal tersebut dapat diinvestasikan pada sektor lain yang lebih menguntungkan (*opportunity cost*). Sebaliknya bila persediaan dikurangi, suatu ketika bisa mengalami

stockout (kehabisan barang). Bila perusahaan tidak memiliki persediaan yang mencukupi, biaya pengadaan darurat akan lebih mahal. Dampak lain, mungkin kosongnya barang di pasaran dapat membuat konsumen kecewa dan lari ke merek lain (Baroto, 2002).

2.2.2 Model Pengendalian Persediaan

Terdapat dua pendekatan pengendalian persediaan optimum, yaitu pengendalian persediaan deterministik dan probabilistik (Pulungan & Fatma, 2018).

- a. Model deterministik adalah model yang menganggap semua parameter persediaan diketahui secara pasti. Model deterministik yang banyak digunakan adalah EOQ (*Economic Order Quantity*) dan Program Dinamis. EOQ bertujuan untuk menentukan ukuran pemesanan paling ekonomis yang dapat meminimalkan biaya persediaan
- b. Model probabilistik digunakan apabila salah satu dari permintaan, *lead time* atau keduanya belum diketahui secara pasti. Perbedaan utama model deterministik dan probabilistik adalah keberadaan *safety stock* atau persediaan pengaman yang dimunculkan untuk mengatasi ketidakpastian permintaan maupun *lead time*. Metode probabilistik dapat dikelompokkan menjadi metode *Continuous Review System* (Metode Q) dan metode *Periodic Review System* (Metode P).

2.3 Peramalan

2.3.1 Definisi Peramalan

Peramalan atau *forecasting* yaitu aktivitas memprediksi atau memperkirakan apa yang akan terjadi di masa yang akan datang dengan waktu yang relatif lama. Pengertian lain dari peramaan adalah suatu teknik analisis perhitungan yang dilakukan dengan pendekatan kualitatif ataupun kuantitatif untuk melakukan perkiraan peristiwa pada masa depan dengan penggunaan referensi data-data pada masa lalu.

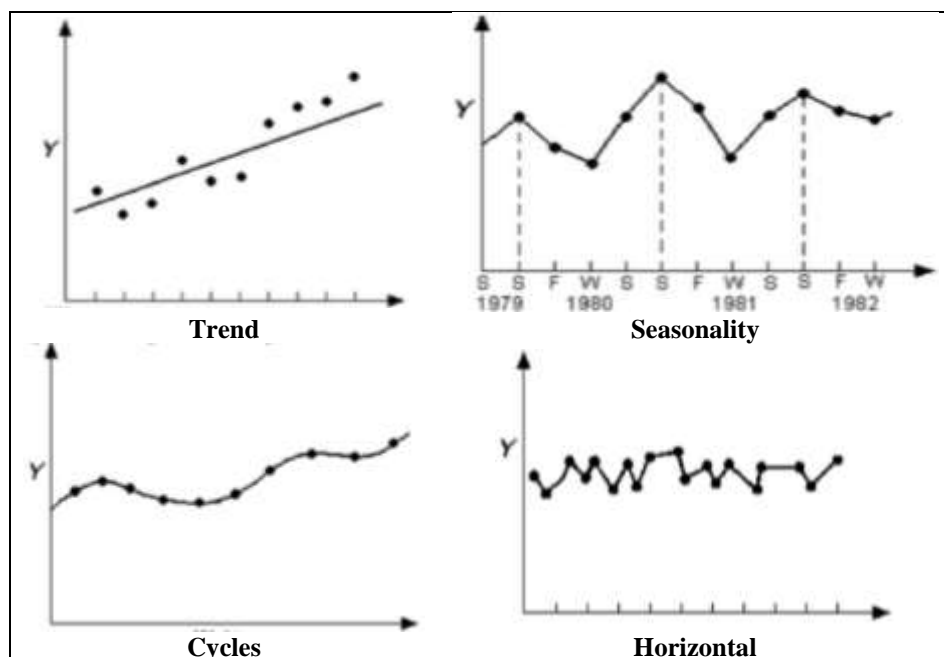
Peramalan merupakan aktivitas fungsi bisnis yang memperkirakan penjualan dan penggunaan produk sehingga produk-produk itu dapat dibuat dalam kuantitas yang tepat. Peramalan merupakan dugaan terhadap permintaan yang akan datang berdasarkan pada beberapa variabel peramal, sering berdasarkan data deret waktu historis (Gaspersz, 2005).

2.3.2 Pola Data

Terdapat beberapa pola data yakni sebagai berikut (Seto, et al., 2004):

- a. *Trend*, terjadi bila ada kenaikan atau penurunan dari gerakan data dalam kurun waktu panjang.
- b. *Seasonality*, pola musiman terjadi bila pola datanya berulang pada periode tertentu: hari, mingguan, bulanan, triwulan dan tahun.

- c. *Cycles*, pola siklus adalah suatu pola data yang terjadinya setiap beberapa tahun, biasanya dipengaruhi oleh fluktuasi ekonomi jangka panjang berkaitan dengan siklus bisnis.
- d. *Horizontal* atau Stasioner, terjadi bila nilai data berfluktuasi di sekitar nilai rata-rata yang tetap, stabil atau disebut stasioner terhadap nilai rata-ratanya.



Gambar 2. 1 Pola Peramalan
(Sumber: Seto, et al., 2004)

2.3.3 Metode Peramalan

Secara umum peramalan diklasifikasikan menjadi 2 macam, yaitu peramalan yang bersifat subyektif dan peramalan yang bersifat obyektif. Perbedaan antara kedua macam peramalan ini didasarkan pada cara mendapatkan nilai-nilai ramalan (Ambarwati & Supardi, 2020).

- a. Peramalan subyektif (kualitatif)

Peramalan subyektif lebih menekankan pada keputusan-keputusan hasil diskusi, pendapat pribadi seseorang, dan intuisi yang meskipun kelihatannya kurang ilmiah tetapi dapat memberikan hasil yang baik. Peramalan subyektif ini diwakili oleh metode delphi dan metode penelitian pasar.

b. Peramalan Objektif (kuantitatif)

Peramalan objektif merupakan prosedur peramalan yang mengikuti aturan matematis dan statistik. Peramalan objektif mengasumsikan bahwa tingkat keeratan dan macam dari hubungan antara variabel-variabel bebas dengan permintaan yang terjadi pada masa lalu akan berulang juga pada masa yang akan datang. Peramalan objektif terdiri atas dua metode, yaitu metode intristik dan metode ekstrinsik.

1) Metode Intrinsik.

Metode ini menganalisis data masa lampau yang telah dikumpulkan secara teratur menggunakan teknik yang tepat. Hasilnya dapat dijadikan acuan untuk peramalan nilai di masa yang akan datang. Metode ini membuat peramalan berdasarkan proyeksi permintaan historis. Metode ini cocok untuk peramalan jangka pendek pada kegiatan produksi. Metode Intrinsik diwakili oleh metode *time series* yang terdiri atas sebagai berikut:

a) *Simple Moving Average* (Rata-rata Bergerak Sederhana)

Single Moving Average (SMA) merupakan suatu metoda peramalan dengan menggunakan data-data pada masa lalu kemudian dijumlahkan dan melakukan perhitungan rata-rata untuk mengetahui suatu informasi yang mungkin akan terjadi. Metode ini digunakan untuk mendapatkan peramalan dengan jangka waktu pendek dan memiliki karakter khusus yaitu memerlukan data historis dengan jangka waktu tertentu dan semakin panjang waktunya maka *moving average* yang akan dihasilkan akan semakin halus. Adapun rumus dari metode ini ditunjukkan pada persamaan berikut (Yudaruddin, 2019):

$$F_t = \frac{A_{t-1} + A_{t-2} + \dots + A_{t-n}}{n} \quad (2.1)$$

Keterangan:

F_t = Peramalan untuk periode t

A_{t-1} = Data aktual pada periode t-1

n = Jangka waktu *moving average*

b) *Weighted Moving Average* (Rata-rata Bergerak Tertimbang)

Weighted Moving Average (WMA) adalah rata-rata bergerak yang memiliki bobot. Metode ini merupakan metode yang mempunyai teknik pemberian bobot yang berbeda atas data yang tersedia dengan demikian bahwa data yang paling akhir adalah data yang paling relevan

untuk peramalan sehingga diberi bobot yang lebih besar. Bobot ditentukan sedemikian rupa sehingga jumlah keseluruhan sama dengan satu. Adapun rumus dari metode ini ditunjukkan pada persamaan berikut (Aritonang, 2002):

$$F_t = W_1 A_{t-1} + W_2 A_{t-2} + \dots + W_n A_{t-n} \quad (2.2)$$

Keterangan:

F_t = Peramalan untuk periode yang akan datang

W_1 = Bobot ($0 \leq W_t \leq 1$) yang diberikan pada periode t-1 tersebut

A = Permintaan aktual periode t

n = Jumlah periode

c) *Single Exponential Smoothing* (Penghalusan Eksponensial Tunggal)

Metode *Single Exponential Smoothing* (SES) didasarkan pada perhitungan rata-rata pemulusan data-data masa lalu secara eksponensial, yaitu dengan mengulang perhitungan secara terus menerus menggunakan data terbaru. Metode ini lebih cocok digunakan untuk pola data yang tidak stabil atau terjadi perubahan data yang besar dan bergejolak. Rumus dari metode ini adalah sebagai berikut (Heizer & Render, 2015):

$$F_t = \alpha A_{t-1} + (1 - \alpha) F_{t-1} \quad (2.3)$$

Keterangan:

F_t = Peramalan periode yang akan datang

F_{t-1} = Peramalan periode sebelumnya

α = Konstanta pemulusan untuk data ($0 < \alpha < 1$)

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

2) Metode Ekstrinsik.

Metode ini mempertimbangkan faktor-faktor eksternal yang mungkin dapat mempengaruhi besarnya permintaan di masa yang akan datang dalam model peramalannya. Metode ini lebih cocok untuk peramalan jangka panjang karena dapat menunjukkan hubungan sebab akibat yang jelas dalam hasil peramalannya sehingga disebut metode kausal. Metode ini diwakili oleh metode regresi.

2.3.4 Ukuran Akurasi Kesalahan Peramalan

Dalam peramalan pastinya tidak akan lepas dari kesalahan atau error karena tidak ada peramalan yang pasti akurat meskipun menggunakan berbagai macam metode peramalan. Dinyatakan bahwa ukuran akurasi hasil peramalan merupakan ukuran tentang tingkat perbedaan antara hasil peramalan dengan permintaan yang terjadi. Berikut merupakan beberapa metode analisis kesalahan peramalan (Saputro & Purwanggono, 2016):

a. MAD (*Mean Absolute Deviation*)

MAD adalah rata-rata kesalahan mutlak selama periode tertentu tanpa memperhatikan apakah hasil peramalan lebih besar atau lebih

kecil dibanding kenyataannya, dengan kata lain MAD adalah rata-rata dari nilai absolut simpangan. Secara sistematis MAD dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{MAD} = \sum \left| \frac{A_t - F_t}{n} \right| \quad (2.4)$$

b. MSE (*Mean Square Error*)

MSE dihitung dengan menjumlahkan kuadrat semua kesalahan peramalan pada setiap periode dan membaginya dengan jumlah periode peramalan. Secara sistematis MSE dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{MSE} = \sum \frac{(A_t - F_t)^2}{n} \quad (2.5)$$

c. MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*)

MAPE merupakan ukuran kesalahan relatif. MAPE biasanya lebih berarti dibandingkan MAD karena MAPE menyatakan persentase kesalahan hasil peramalan terhadap permintaan aktual selama periode tertentu yang akan memberikan informasi persentase kesalahan terlalu tinggi atau terlalu rendah, dengan kata lain MAPE merupakan rata-rata kesalahan mutlak selama periode tertentu yang kemudian dikalikan 100% agar mendapatkan hasil secara presentase. Secara sistematis MAPE dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{MAPE} = \left(\frac{100}{n} \right) \sum \left| A_t - \frac{F_t}{A_t} \right| \quad (2.6)$$

Keterangan:

A_t = Permintaan aktual pada periode t

F_t = Peramalan permintaan pada periode t

n = Banyaknya periode

2.4 Metode *Continuous Review System* (Metode Q)

Metode Q adalah model persediaan yang melakukan monitoring terhadap persediaan untuk mengetahui kapan waktu yang tepat untuk melakukan pemesanan (r) dengan ukuran lot pemesanan atau jumlah pesanan (Q) selalu tetap untuk setiap kali pemesanan dilakukan. Artinya, pemesanan akan dilakukan secara otomatis bila posisi barang telah mencapai r dan besarnya ukuran pemesanan selalu konstan sebesar q_0 untuk setiap kali pesanan. Asumsi yang perlu diperhatikan saat menggunakan metode pengendalian sistem Q ini adalah (Assauri, 2008):

- a. Permintaan selama horizon perencanaan bersifat probabilistik dan berdistribusi normal dengan rata-rata (D) dan deviasi standar (S)
- b. Ukuran lot pemesanan (q_0) konstan untuk setiap kali pemesanan, barang akan datang secara serentak dengan waktu anjang-ancang (L), pesanan dilakukan pada saat persediaan mencapai titik pemesanan (r)
- c. Harga barang (p) konstan baik terhadap kuantitas barang yang dipesan maupun waktu
- d. Biaya pesan (A) konstan untuk setiap kali pemesanan dan biaya simpan (h) sebanding dengan harga barang dan waktu penyimpanan
- e. Biaya kekurangan persediaan sebanding dengan jumlah barang yang tidak dapat dilayani atau sebanding dengan waktu pelayanan

2.4.1 Kriteria Kinerja

Dalam mencari q_0 yang optimal, kriteria kinerja yang menjadi fungsi tujuan dari model Q adalah minimasi biaya total persediaan (O_T) selama horizon perencanaan dengan mengoptimasikan pula tingkat pelayanan. Karena fenomenanya bersifat probabilistik maka semua biaya yang dibahas bukanlah biaya ril melainkan ekspektasi biaya yang terjadi selama satu tahun. Ekspektasi biaya total persediaan yang dimaksud meliputi biaya beli (O_b), biaya pesan (O_p), biaya simpan (O_s), dan biaya kekurangan barang (O_k) yang dinyatakan dalam persamaan berikut (Bahagia, 2006):

$$O_T = O_b + O_p + O_s + O_k$$
$$O_T = D \cdot p + \frac{AD}{q_0} + h \left(\frac{q_0}{2} + r - D_L \right) + \frac{C_u DN}{q_0} \quad (2.7)$$

Keterangan:

D = permintaan tahunan

p = harga barang perunit

A = biaya pesan

q_0 = ukuran lot pemesanan

h = biaya simpan

r = *reorder point*

C_u = biaya kekurangan persediaan

N = ekpektasi kebutuhan yang tidak terpenuhi

2.4.2 Formulasi Metode Q

Metode Q dapat diselesaikan dengan solusi yang dikemukakan oleh Hadley-Within. Pada perhitungan ini ditentukan nilai q_0 dan r yang dicari dengan cara iteratif dengan langkah-langkah sebagai berikut (Bahagia, 2006).

- a. Hitung jumlah pemesanan optimal dengan persamaan berikut.

$$q_{01} = \sqrt{\frac{2AD}{h}} \quad (2.8)$$

- b. Berdasarkan nilai q_{01} dapat diperoleh besarnya kemungkinan kekurangan inventori α dengan menggunakan persamaan berikut.

$$\alpha = \sqrt{\frac{hq_0}{C_u D}} \quad (2.9)$$

Selanjutnya perhitungan r_1 dapat dicari menggunakan persamaan berikut.

$$r_1 = DL + Z_\alpha(S\sqrt{L}) \quad (2.10)$$

Z_α diperoleh dari tabel distribusi normal dengan memperhatikan α

- c. Dengan r_1 yang diperoleh maka dapat dihitung nilai q_{02} berdasarkan formula yang diperoleh dari persamaan berikut.

$$q_{02} = \sqrt{\frac{2D[A + C_u N]}{h}} \quad (2.11)$$

Dimana:

$$N = S_L[f(Z_\alpha) - Z_\alpha\phi(Z_\alpha)]$$

Nilai $f(Z_\alpha)$ dan $\phi(Z_\alpha)$ diperoleh pada tabel fungsi densitas distribusi normal.

- d. Hitung kembali besarnya nilai $\alpha = \sqrt{\frac{hq_{02}}{C_u D}}$ dan nilai r_2 dengan menggunakan persamaan 2.10
- e. Bandingkan nilai r_1 dan r_2 ; jika harga r_2 relatif sama dengan r_1 maka iterasi selesai dan akan diperoleh $r = r_2$ dan $q_0 = q_{02}$. Apabila tidak maka kembali ke langkah c dan seterusnya dengan menggantikan nilai $r_1 = r_2$ dan $q_{01} = q_{02}$
- f. Menghitung ekspektasi ongkos total per tahun dengan menggunakan persamaan 2.7

Keterangan rumus:

q_0 = ukuran lot pemesanan

A = biaya pesan

D = permintaan tahunan

h = biaya simpan

C_u = biaya kekurangan persediaan

r_1 = *reorder point*

S = standar deviasi permintaan

L = *lead time* rata-rata

N = ekpektasi kebutuhan yang tidak terpenuhi

2.5 Metode *Periodic Review System* (Metode P)

Kebijakan persediaan dengan metode P berkaitan dengan penentuan besarnya stok operasional yang harus disediakan beserta dengan cadangan pengamannya. Metode P memecahkan tiga permasalahan, yaitu: jumlah

barang untuk setiap kali pemesanan (Q), waktu pemesanan dilakukan (T) dan besarnya cadangan pengaman (ss). Model P diawali dengan menentukan periode antar pemesanan (T) yang diasumsikan konstan. Kemudian menentukan besarnya ukuran pemesanan ekonomis (Q) untuk setiap periode T yang besarnya dapat berbeda antara tiap pemesanan. Selanjutnya, menentukan nilai cadangan pengaman (ss) yang harus disediakan untuk meredam permintaan dengan fluktuasi yang tidak teratur, dengan menyeimbangkan optimasi biaya dan pelayanan pelanggan (Pulungan & Fatma, 2018).

Karakteristik kebijakan inventori model P ditandai oleh 2 elemen dasar sebagai berikut:

- a. Pemesanan dilakukan menurut selang interval waktu yang tetap (T).
- b. Ukuran lot pemesanan (q_o) besarnya merupakan selisih antara inventori maksimum yang diinginkan (R) dengan inventori yang ada, pada saat pemesanan dilakukan (r).

2.5.1 Kriteria Kinerja

Dalam mencari kebijakan yang optimal, kriteria kinerja yang menjadi fungsi tujuan dari model P sama dengan model Q, yaitu minimasi ekspektasi ongkos total inventori (O_T) selama horison perencanaan dengan mengoptimasikan tingkat pelayanan. Ekspektasi ongkos total inventori yang dimaksud di sini terdiri dari empat elemen ongkos, yaitu ongkos beli (O_b), ongkos pemesanan (O_p), ongkos simpan (O_s), dan

ongkos kekurangan barang (O_k), yang dinyatakan dengan rumus berikut (Bahagia, 2006):

$$O_T = O_b + O_p + O_s + O_k$$
$$O_T = D \cdot p + \frac{A}{T} + h \left(R - D_L + \frac{DT}{2} \right) + \frac{C_u N}{T} \quad (2.12)$$

Keterangan:

D = permintaan tahunan

p = harga barang perunit

A = biaya pesan

T = interval waktu antar pemesanan

h = biaya simpan

R = inventori maksimum yang diharapkan

C_u = biaya kekurangan persediaan per unit

N = ekpektasi kebutuhan yang tidak terpenuhi

2.5.2 Formulasi Metode P

Metode P dapat dilakukan dengan solusi yang dikemukakan oleh Hadley-Within. Pada perhitungan ini ditentukan nilai T dan R yang dicari dengan cara iteratif yang dapat diperoleh dengan langkah sebagai berikut (Bahagia, 2006):

a. Hitung interval waktu antar pemesanan (T_0) sebagai berikut.

$$T_0 = \sqrt{\frac{2A}{Dh}} \quad (2.13)$$

b. Hitung nilai α dengan menggunakan persamaan berikut.

$$\alpha = \frac{T_h}{C_u} \quad (2.14)$$

Selanjutnya hitung persediaan maksimal (R) yang mencakup kebutuhan selama periode (T+L) dan dinyatakan dengan

$$R = D(T + L) + Z_\alpha \sqrt{T + L} \quad (2.15)$$

c. Menghitung kemungkinan terjadinya *stockout*

$$N = S\sqrt{T + L} [f(Z_\alpha) - Z_\alpha\phi(Z_\alpha)] \quad (2.16)$$

d. Hitung total ongkos inventori O_T dengan menggunakan persamaan 2.12

e. Ulangi langkah b dengan mengubah $T_0 = T_0 + \Delta T_0$

1) Jika hasil O_T baru lebih besar dari O_T awal, iterasi penambahan T_0 dihentikan. Kemudian dicoba dengan iterasi pengurangan $T_0 = T_0 - \Delta T_0$ sampai ditemukan nilai $T = T_0$ yang memberikan nilai ongkos total O_T minimal.

2) Jika hasil O_T baru lebih kecil dari O_T awal, iterasi penambahan $T_0 = T_0 + \Delta T_0$ dilanjutkan dan baru berhenti apabila O_T baru lebih besar dari O_T yang dihitung sebelumnya. Harga T_0 yang memberikan ongkos total terkecil O_T merupakan selang waktu optimal T .

Keterangan rumus:

T = interval waktu pemesanan

A = biaya pesan

D = permintaan tahunan

h = biaya simpan

C_u = biaya kekurangan persediaan

R = inventori maksimum yang diharapkan

S = standar deviasi permintaan

L = *lead time*

N = ekpektasi kebutuhan yang tidak terpenuhi

2.6 *Reorder Point*

Reorder point atau pemesanan kembali adalah suatu titik atau batas dari jumlah persediaan yang ada pada suatu saat dimana pesanan harus diadakan kembali. Titik ini menunjukkan agar mengadakan kembali persediaan untuk menggantikan persediaan yang telah digunakan (Misbah & Pusakaningwati, 2017).

2.7 *Safety Stock*

Safety stock atau persediaan pengaman adalah persediaan tambahan yang diadakan untuk melindungi atau menjaga kemungkinan terjadinya kekurangan stok (*stockout*). Akibat pengadaan persediaan pengaman terhadap perusahaan adalah mengurangi kerugian yang ditimbulkan karena kemungkinan terjadinya *stockout*, akan tetapi sebaliknya akan menambah besarnya *carrying/holding cost*. Adapun rumus dari *safety stock* adalah sebagai berikut (Misbah & Pusakaningwati, 2017):

$$ss = Z_a S \sqrt{L} \quad (2.17)$$

2.8 Penelitian Terdahulu

Tabel di bawah ini menunjukkan penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian yang hendak dilakukan.

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu

No.	Peneliti	Judul	Metode	Kesimpulan
1.	Ria Agustin (2020)	Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Sapu Ijuk dengan Metode <i>Continuous Review System</i> (Q) dan <i>Periodic Review System</i> (P) dalam Menunjang Kelancaran Proses Produksi Pada UD."Brengos" Bondowoso	Metode <i>Continuous Review System</i> (Metode Q) dan metode <i>Periodic Review System</i> (Metode P)	Diperoleh metode yang paling tepat digunakan dalam merencanakan persediaan bahan baku sapu ijuk pada UD."Brengos" yaitu metode <i>periodic review system</i> karena menghasilkan biaya total persediaan lebih kecil daripada metode <i>continuous review system</i> , yaitu Rp 311.254.736
2.	Nadhilah Zahratun Nuffus (2021)	Perencanaan Persediaan Bahan Baku Kain Dengan Sistem Q (<i>Continuous Review System</i>) Dan Sistem P (<i>Periodic Review System</i>)	Metode <i>Continuous Review System</i> (Metode Q) dan metode <i>Periodic Review System</i> (Metode P)	Total biaya persediaan dihitung yang dihitung dengan sistem Q (<i>continuous review system</i>) menunjukkan hasil total biaya yang lebih minimum daripada metode P (<i>periodic review system</i>) dan metode perusahaan, yakni sebesar Rp9.391.798
3.	Vetty Kartikasari (2021)	Pendekatan <i>Periodic Review System</i> Suku Cadang Mesin PLTU.	Metode <i>Periodic Review System</i> (Metode P)	Total biaya persediaan yang dihasilkan melalui pendekatan <i>periodic review system</i> relatif lebih rendah dibandingkan simulasi biaya persediaan perusahaan, dengan persentase penghematan pada <i>part Gland</i> sebesar 25%, <i>limit switch</i> sebesar 34% dan <i>pressure switch</i> sebesar 3%.
4.	Fathurohman (2016)	Usulan Penerapan Metode Persediaan Probabilistik Untuk Menghitung Kebutuhan Bahan Baku di PT. Megayaku Kemasan Perdana Karawang	Metode <i>Continuous Review System</i> (Metode Q)	Total biaya persediaan bahan baku HDPE TITANVENE yang dihitung menggunakan metode persediaan probabilistik model Q yaitu sebesar Rp.7.165.801.746,-. Dalam hal ini dapat mengefisiensikan penggunaan biaya persediaan bahan baku sebesar Rp613.793.161,-.

Berdasarkan penelitian terdahulu diperoleh bahwa metode *Continuous Review System* (Metode Q) dan metode *Periodic Review System* (Metode P) memberikan usulan kebijakan persediaan yang optimal kepada perusahaan dan kedua metode tersebut dapat meminimalkan biaya persediaan dari perusahaan. Sehingga pada penelitian kali ini penulis akan melakukan analisis pengendalian persediaan produk jilbab, jubah, dan kain dengan bahan *jetblack* yang dipasarkan oleh Toko X cabang Perintis menggunakan dua metode, yaitu metode *Continuous Review System* (Metode Q) dan metode *Periodic Review System* (Metode P). Kemudian dari kedua metode tersebut akan dibandingkan dengan metode persediaan perusahaan dan akan dipilih metode yang memberikan total biaya persediaan paling minimum.