

**ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU DENGAN  
PENDEKATAN TEKNIK *LOT SIZING* UNTUK  
MEMINIMALISASI BIAYA PERSEDIAAN  
(STUDI KASUS PADA UD. PUSAKA BERUANG DI  
LASEM, KABUPATEN REMBANG)**

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

LAPORAN INI DISUSUN UNTUK MEMENUHI SALAH  
SATU SYARAT MEMPEROLEH GELAR SARJANA STRATA 1 (S1)  
PADA PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNOLOGI  
INDUSTRI UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG SEMARANG



**DISUSUN OLEH :**

**WHISNU ARDHANI W.A**

**31601800113**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG SEMARANG  
JULI 2022**

**FINAL PROJECT**

**ANALYSIS OF RAW MATERIAL INVENTORY CONTROL WITH  
LOT SIZING TECHNIQUE APPROACH TO MINIMIZE  
INVENTORY COSTS**

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



**DEPARTEMENT OF INDUSTRIAL ENGINEERING  
FACULTY OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY  
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG SEMARANG  
JULY 2022**

## LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

Laporan Tugas Akhir dengan judul “ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU DENGAN PENDEKATAN TEKNIK *LOT SIZING* UNTUK MEMINIMALISASI BIAYA PERSEDIAAN (STUDI KASUS PADA UD. PUSAKA BERUANG DI LASEM, KABUPATEN REMBANG)” ini disusun oleh :

Nama : Whisnu Ardhani W.A

NIM : 31601800113

Program Studi : Teknik Industri

Telah disahkan oleh dosen pembimbing pada :

Hari : Kamis

Tanggal : 9 Februari 2023

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Andre Suryono, ST, MM,

Ir. Irvan Sukendar, ST, MT, IPM,

Ph.D

ASEAN Eng.

NIDN. 066 308 8001

NIDN. 000 503 6501

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Industri



Awalia Khorrivah, ST, MT,

NIK. 210 603 029



## LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

Laporan Tugas Akhir dengan judul “ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU DENGAN PENDEKATAN TEKNIK *LOT SIZING* UNTUK MEMINIMALISASI BIAYA PERSEDIAAN (STUDI KASUS PADA UD. PUSAKA BERUANG DI LASEM, KABUPATEN REMBANG)” yang telah dipertahankan di depan dosen penguji Tugas Akhir pada :


Hari : Kamis

Tanggal : 9 Februari 2023

### TIM PENGUJI

Anggota I


Anggota II

  
Brav Deva Bernadhi, ST. MT

NIDN. 063 012 8601

  
Rieska Ernawati, ST. MT

NIK. 210 221 096

  
Nuzulia Khoiriyah, ST. MT.

NIK. 210 603 029

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Whisnu Ardhani W.A  
NIM : 31601800113  
Judul Tugas Akhir : ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU DENGAN PENDEKATAN TEKNIK *LOT SIZING* UNTUK MEMINIMALISASI BIAYA PERSEDIAAN (STUDI KASUS PADA UD. PUSAKA BERUANG DI LASEM, KABUPATEN REMBANG)

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

Semarang, Juli 2022

Yang Menyatakan



Whisnu Ardhani W.A



## PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Whisnu Ardhani W.A

NIM : 31601800113

Program Studi : Teknik Industri

Fakultas : Teknologi Industri

Alamat Asal : Desa Kabongan Kidul, RT 04/ RW 1, Kabupaten Rembang,  
Kecamatan Rembang, Jawa Tengah

Dengan ini menyatakan Karya Ilmiah berupa Tugas Akhir dengan Judul :  
ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU DENGAN  
PENDEKATAN TEKNIK *LOT SIZING* UNTUK MEMINIMALISASI BIAYA  
PERSEDIAAN (STUDI KASUS PADA UD. PUSAKA BERUANG DI LASEM,  
KABUPATEN REMBANG)

Menyetujui menjadi hak milik Universitas Islam Sultan Agung serta memberikan  
Hak bebas Royalti Non-Eksklusif untuk disimpan, dialihmediakan, dikelola dan  
pangkalan data dan dipublikasikan di internet dan media lain untuk kepentingan  
akademis selama tetap menyantumkan nama penulis sebagai pemilik hak cipta.  
Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh. Apabila dikemudian hari  
terbukti ada pelanggaran Hak Cipta/Plagiarisme dalam karya ilmiah ini, maka  
segala bentuk tuntutan hukum yang timbul akan saya tanggung secara pribadi  
tanpa melibatkan Universitas Islam Sultan Agung.

Semarang, Juli 2022

Yang Menyatakan



Whisnu Ardhani W.A

## HALAMAN PERSEMBAHAN

---

*Kupersembahkan untuk :*

*Kedua Orang Tua Ku :*

**Bapak Supardi, S.Pd dan  
(almh) Ibu Puji Lestari, S.Pd.**

*Kakak Ku :*

**Mbak Yuniar Ardhistikarini, S.Si**



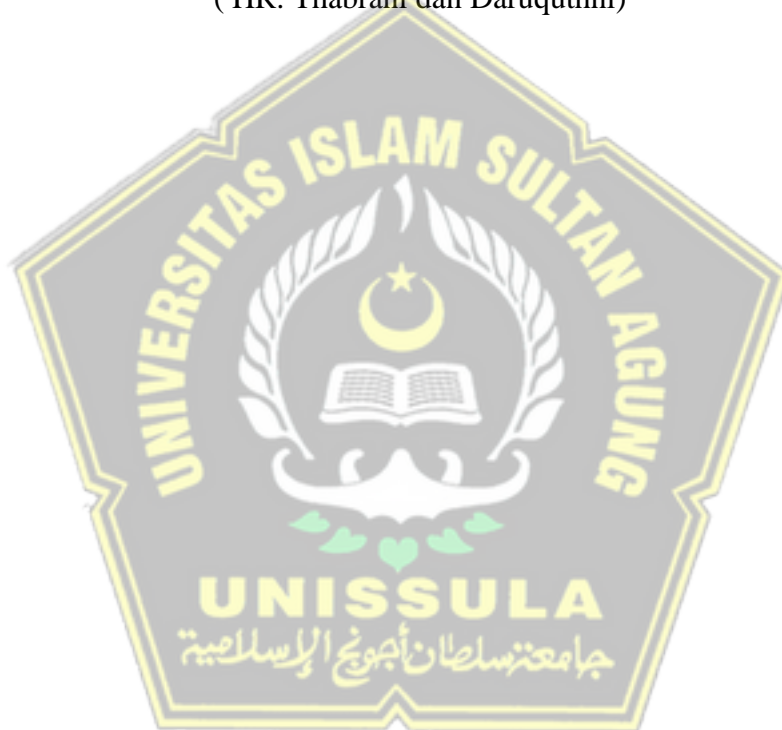
## HALAMAN MOTO

*“Dan janganlah kamu (merasa) lemah dan jangan (pula) bersedih hati, sebab kamu yang paling tinggi (derajatnya), jika kamu orang yang beriman”*

(QS. Ali ‘Imran 3;139)

*“Sebaik-baiknya manusia adalah orang yang paling bermanfaat bagimanusia“*

(HR. Thabrani dan Daruquthni)





## KATA PENGANTAR

*Assalamualaikum Wr. Wb.*

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat, taufik, serta ridho-Nya sehinggaya dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir dengan judul Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Pendekatan Teknik *Lot Sizing* Untuk Meminimalisasi Biaya Persediaan (Studi Kasus Pada UD. Pusaka Beruang Di Lasem, Kabupaten Rembang)”.

Selama penyusunan Laporan Tugas Akhir ini, banyak bantuan seperti bimbingan, motivasi, sarandan doa yang saya dapatkan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan hati yang tulus dan dengan segenap kerendahan hati pada kesempatan ini penulis sampaikan rasa hormat dan terima kasih yang mendalam kepada :

1. Ibu Dr. Novi Marlyana, ST, MT selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri beserta jajarannya.
2. Ibu Nuzulia Khoiriyah, ST, MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Industri
3. Bapak Dr. Andre Sugiyono, ST. MM., Ph.D dan Ir. Irwan Sukendar, ST., MT. IPM, ASEAN Eng sebagai dosen pembimbing yang memberikan ilmu yang bermanfaat kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.
4. Ibu Nuzulia Khoiriyah, ST, MT, Bapak BravDeva Bernadhi, ST.MT., dan Ibu Dana Prianjani, ST, MT selaku dosen penguji yang sudah menguji kelayakan dari Laporan Tugas Akhir ini dan sudah membimbing dalam pengerjaan Laporan Tugas Akhir ini
5. Bapak Hendro selaku HRD UD. Pusaka Beruang yang banyak memberikan penjelasan yang dibutuhkan selama pelaksanaan penyusunan Laporan Penelitian Tugas Akhir.
6. Bap M Sagaf, ST. MT. selaku koordinator TA yang sudah membimbing dalam proses seminar-seminar selama Tugas Akhir ini.

7. Kedua orang tua saya, Bapak Supardi, S.Pd dan (almh) Ibu Puji Lestari, S.Pd. Terima kasih atas semua pengorbanan, dukungan, semangat dan doa-doa yang setiap hari dipanjatkan. Bapak dan ibu adalah motivasi saya dalam menyelesaikan studi Sarjana Teknik, saya ingin membanggakan dan membahagiakan bapak ibu, sehatselalu untuk bapak dan ibu. Semoga seluruh pengorbanan bapak dan ibu untuk saya dibalas dengan kebaikan dan keberkahan dari Allah SWT.
8. Teman-teman Teknik Industri angkatan 2018 yang telah memberikan doa, motivasi dan semangat. See You On Top Guys.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam laporan Tugas Akhir ini, oleh karena itu kritik dan saran dari pembaca sangat diharapkan. Penulis berharap semoga laporan Tugas Akhir ini dapat dikembangkan kembali dan bermanfaat bagi semua pihak yang berkepentingan.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*



Semarang, Juli 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL (BAHASA INDONESIA).....	i
HALAMAN JUDUL (BAHASA INGGRIS) .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	iv
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR .....	v
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH .....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vii
HALAMAN MOTTO .....	viii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xv
ABSTRAK.....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	6
1.3 Batasan Masalah.....	6
1.4 Tujuan Penelitian.....	7
1.5 Manfaat.....	7
1.6 Sistematika Penulisan .....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI .....	9
2.1 Tinjauan Pustaka.....	8
2.2 Landasan Teori .....	28
2.2.1 Bahan Baku .....	28
2.2.2 Persediaan.....	30
2.2.3 Tujuan Persediaan.....	30
2.2.4 Fungsi Persediaan .....	31
2.2.5 Jenis - Jenis Persediaan .....	31



2.2.6 Biaya - Biaya Persediaan.....	32
2.2.7 Model Pengendalian Persediaan.....	33
2.2.8 Persediaan Pengaman .....	44
2.3 Hipotesa dan Kerangka Teoritis .....	46
2.3.1 Hipotesa.....	46
2.3.2 Kerangka Teoritis .....	47
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>48</b>
3.1 Teknik Pengumpulan Data.....	48
3.2 Pengujian Hipotesa .....	46
3.3 Metode Analisis .....	50
3.4 Pembahasan.....	51
3.5 Penarikan Kesimpulan .....	51
3.6 Diagram Alir Penelitian.....	51
<b>BAB IV PENGUMPULAN DATA DAN PENGOLAHAN DATA.....</b>	<b>52</b>
4.1 Pengumpulan Data.....	52
4.1.1 Gambaran Umum Perusahaan.....	52
4.1.2 Teknik lot sizing yang digunakan.....	52
4.1.2.1 Economic Order Quantity (EOQ).....	52
4.1.2.2 Lot For Lot (LFL).....	52
4.1.2.3 Period Order Quantity (POQ) .....	53
4.1.2.4 Least Unit Cost (LUC) .....	53
4.1.2.5 Least Total Cost (LTC) .....	53
4.1.2.6 Part Period Balancing (PPB) .....	54
4.1.3 Data Jumlah Bahan Baku Batik Tulis.....	54
4.1.4 Biaya Persediaan Bahan Baku Batik Tulis .....	55
4.1.4.1 Kain .....	55
4.1.4.2 Naptol .....	57
4.1.4.3 Malam.....	58
4.2 Pengolahan Data .....	59
4.2.1 Kain.....	59
4.2.2 Naptol.....	60

4.2.3 Malam .....	62
4.3 Analisa dan Interpretasi .....	64
4.3.1 Analisis Perbandingan Hasil Usulan Dengan Kebijakan Perusahaan .....	64
4.3.2 Pembahasan dan intepretasi .....	67
BAB V PENUTUP.....	70
5.1 Kesimpulan .....	70
5.2 Saran .....	70
DAFTAR PUSTAKA .....	72



## DAFTAR TABEL

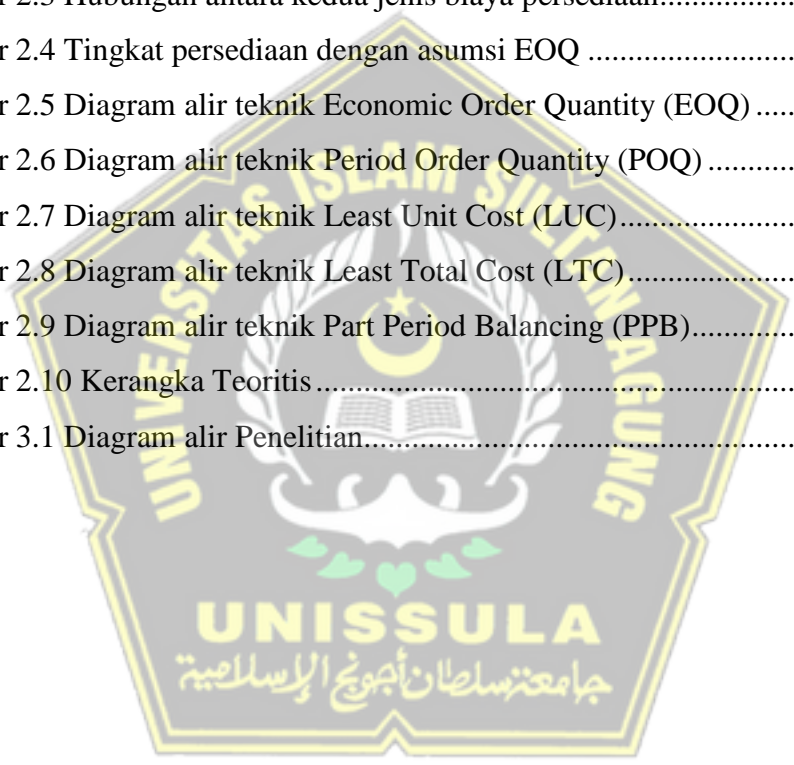
Tabel 1.1 Persediaan Bahan Baku Kain 235 cm x 105 cm (potong).....	2
Tabel 1.1 Persediaan Bahan Baku Naptol (kilogram).....	3
Tabel 1.1 Persediaan Bahan Baku Malam (kilogram) .....	4
Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka .....	13-26
Tabel 2.2 Faktor Pengaman (k) berdistribusi normal.....	45-46
Tabel 4.1 Data Jumlah Bahan Baku Batik Tulis .....	55
Tabel 4.2 Perbandingan <i>Total Inventory Cost</i> (TIC) Antar Perhitungan .....	66





## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Grafik Persediaan Bahan Baku Kain (potong).....	5
Gambar 1.2 Grafik Persediaan Bahan Baku Naptol (kilogram) .....	5
Gambar 1.3 Grafik Persediaan Bahan Baku Malam (kilogram) .....	5
Gambar 2.1 Model persediaan deterministik .....	34
Gambar 2.2 Model persediaan probabilistik .....	35
Gambar 2.3 Hubungan antara kedua jenis biaya persediaan.....	38
Gambar 2.4 Tingkat persediaan dengan asumsi EOQ .....	38
Gambar 2.5 Diagram alir teknik Economic Order Quantity (EOQ) .....	39
Gambar 2.6 Diagram alir teknik Period Order Quantity (POQ) .....	40
Gambar 2.7 Diagram alir teknik Least Unit Cost (LUC).....	42
Gambar 2.8 Diagram alir teknik Least Total Cost (LTC).....	43
Gambar 2.9 Diagram alir teknik Part Period Balancing (PPB).....	44
Gambar 2.10 Kerangka Teoritis .....	47
Gambar 3.1 Diagram alir Penelitian.....	51



## ABSTRAK

Penelitian terkait analisa pengendalian persediaan bahan baku dengan pendekatan teknik *lot sizing* untuk meminimalisasi biaya persediaan berhasil dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui metode yang tepat dalam pengendalian persediaan bahan baku di UD. Pusaka Beruang dalam menminimalisasi biaya persediaan bahan baku. Metode yang digunakan dalam penelitian ini meliputi *Lot For Lot* (LFL), *Economic Order Quantity* (EOQ), *Period Order Quantity* (POQ), *Least Unit Cost* (LUC), *Least Total Cost* (LTC), dan *Part Period Balancing* (PPB). Data yang digunakan berupa data sekunder dari database perusahaan yaitu data permintaan / penjualan batik dalam satu tahun terakhir (tahun 2017). Selanjutnya, dari data tersebut dihitung total biaya persediaan dengan menggunakan enam metode diatas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Metode teknik *lot sizing* yang terbaik dalam rangka menjaga kelancaran produksi dan meningkatkan efisiensi terhadap pengendalian persediaan bahan baku pada produk batik bagi perusahaan yaitu untuk bahan baku kain dengan metode *Lot For Lot* (LFL), bahan baku naptol dengan metode *Economic Order Quantity* (EOQ), sedangkan bahan baku malam dengan metode *Lot For Lot* (LFL).

Kata kunci : teknik *lot sizing*, biaya persediaan, *Lot For Lot*, *Economic Order Quantity*

## **ABSTRACT**

*Research related to the analysis of raw material inventory control with a lot sizing technique approach to minimize inventory costs has been successfully carried out. This study aims to find out the right method in controlling raw material inventory at UD. Pusaka Bear in minimizing raw material inventory costs. The methods used in this study include Lot For Lot (LFL), Economic Order Quantity (EOQ), Period Order Quantity (POQ), Least Unit Cost (LUC), Least Total Cost (LTC), and Part Period Balancing (PPB). The data used is secondary data from the company database, namely data on demand / sales of batik in the last year (in 2018). Furthermore, from these data the total cost of inventory is calculated using the six methods above. The results showed that the best lot sizing technique method in order to maintain smooth production and increase efficiency in controlling raw material inventory for batik products for companies, namely for fabric raw materials using the Lot For Lot (LFL) method, naptol raw materials using the Economic Order Quantity method. (EOQ), while the night raw material uses the Lot For Lot (LFL) method.*

*Keywords: lot sizing technique, inventory cost, Lot For Lot, Economic Order Quantity*



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Kegiatan perusahaan mempunyai hubungan yang sangat erat dengan kegiatan produksi. Perusahaan mengadakan kegiatan produksi untuk memenuhi kebutuhan pasar. Untuk mengadakan kegiatan produksi harus ada bahan baku (Alamsyah et al., 2013). Oleh karena itu didalam dunia usaha masalah bahan baku adalah masalah yang sangat penting. Sehingga diperlukan pengendalian persediaan bahan baku yang efektif dan efisien.

Pengendalian persediaan bahan baku merupakan salah satu aspek yang sangat penting bagi berlangsungnya kelancaran suatu produksi. Persediaan dalam kegiatan usaha dapat berupa barang mentah, barang setengah jadi, maupun barang jadi yang disimpan untuk digunakan dalam proses produksi, perakitan, atau untuk dijual kembali (Alamsyah et al., 2013). UD. Pusaka Beruang adalah salah satu perusahaan yang bergerak dalam bidang produksi batik tulis. UD. Pusaka Beruang berlokasi di Jalan Jatirogo nomor 34, Lasem, Kabupaten Rembang, Jawa Tengah.

Pengendalian persediaan bahan baku pada produk batik merupakan salah satu sistem yang dapat menjamin kelancaran akan ketersediaan bahan baku, sehingga proses produksi akan berjalan dengan lancar (Saragi & Setyorini, 2014). Pengendalian tersebut dapat mencegah terjadinya kekurangan bahan baku yang dapat mengakibatkan terhambatnya proses produksi atau dapat menghentikan kegiatan produksi yang menyebabkan perusahaan menderita kerugian.

Tabel 1.1. Persediaan Bahan Baku Kain 235 cm x 105 cm (potong)

No.	Bulan	Pembelian	Pemakaian	Selisih
1.	Januari	6000	3600	2400
2.	Februari	4000	3200	800
3.	Maret	3000	3400	-200
4.	April	4000	3600	400
5.	Mei	3000	3000	0
6.	Juni	3000	3200	-200
7.	Juli	3000	3500	-500
8.	Agustus	4000	3600	400
9.	September	3000	3000	0
10.	Oktober	4000	3400	600
11.	November	3000	2900	100
12.	Desember	3000	3600	-600
	Jumlah	43000	40000	3000

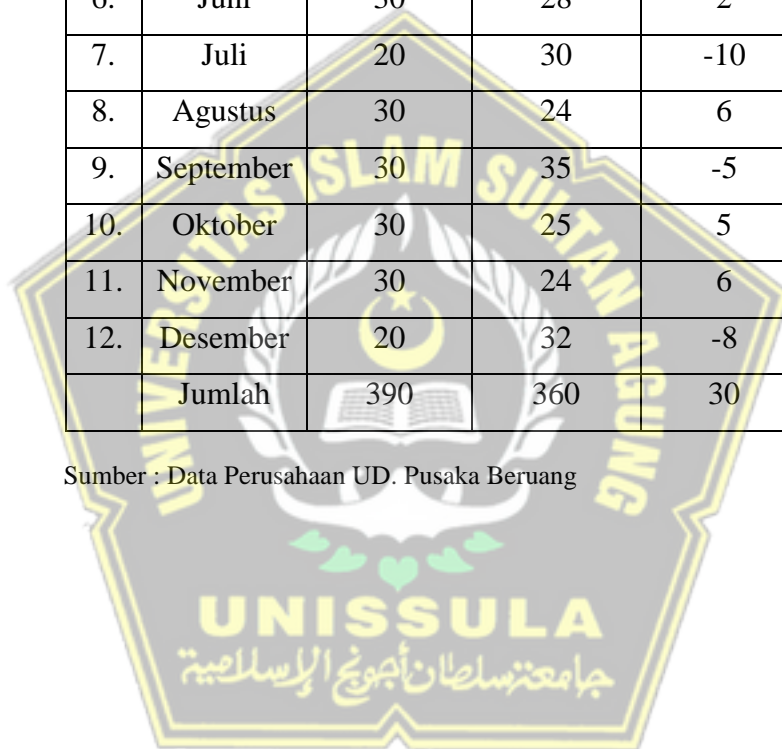
Sumber : Data Perusahaan UD. Pusaka Beruang



Tabel 1.2. Persediaan Bahan Baku Naptol (kilogram)

No.	Bulan	Pembelian	Pemakaian	Selisih
1.	Januari	60	30	30
2.	Februari	30	32	-2
3.	Maret	40	34	6
4.	April	30	36	-6
5.	Mei	40	30	10
6.	Juni	30	28	2
7.	Juli	20	30	-10
8.	Agustus	30	24	6
9.	September	30	35	-5
10.	Oktober	30	25	5
11.	November	30	24	6
12.	Desember	20	32	-8
	<b>Jumlah</b>	<b>390</b>	<b>360</b>	<b>30</b>

Sumber : Data Perusahaan UD. Pusaka Beruang

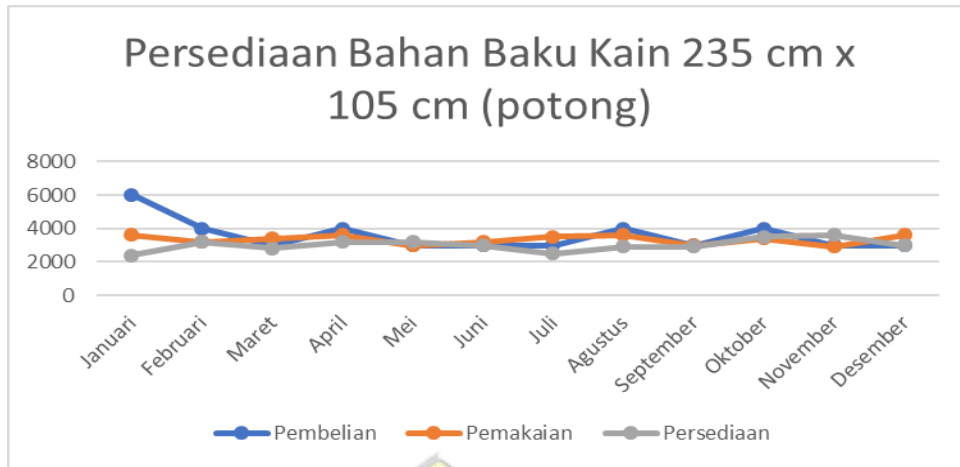




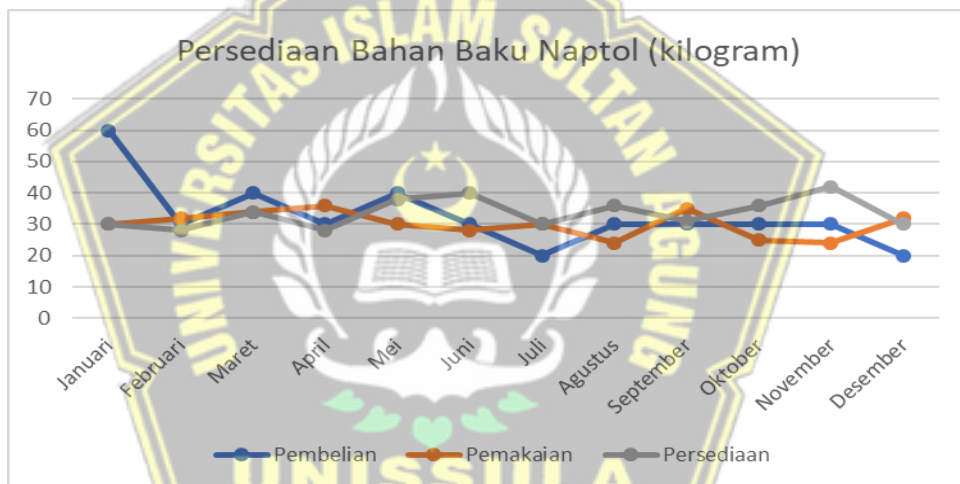
Tabel 1.3. Persediaan Bahan Baku Malam (kilogram)

No.	Bulan	Pembelian	Pemakaian	Selisih
1.	Januari	2000	1500	500
2.	Februari	2000	1300	700
3.	Maret	1000	1700	-700
4.	April	2000	1800	200
5.	Mei	2000	1200	800
6.	Juni	1000	1500	-500
7.	Juli	2000	1400	600
8.	Agustus	2000	1700	300
9.	September	2000	1300	700
10.	Oktober	1000	1200	-200
11.	November	1000	1800	-800
12.	Desember	2000	1600	400
	Jumlah	20000	18000	2000

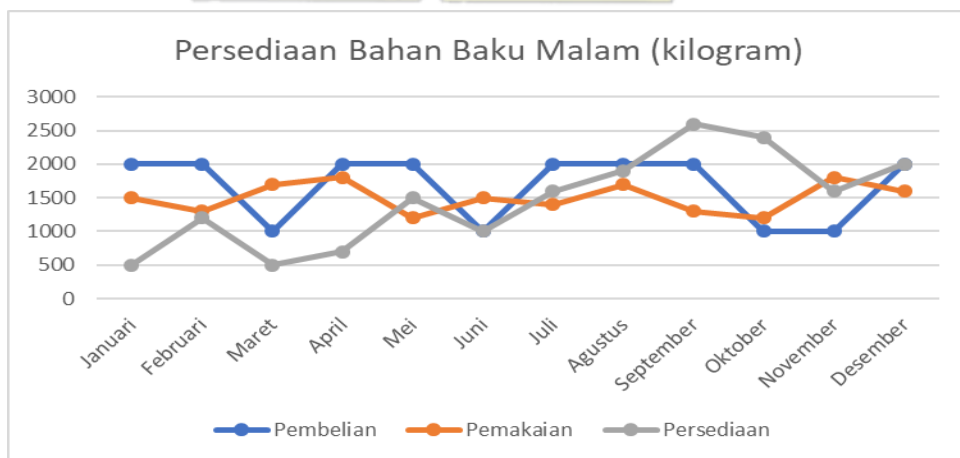
Sumber : Data Perusahaan UD. Pusaka Beruang



Gambar 1.1 Grafik Persediaan Bahan Baku Kain



Gambar 1.2 Grafik Persediaan Bahan Baku Naptol



Gambar 1.3 Grafik Persediaan Bahan Baku Malam

Berdasarkan Gambar 1.1, Gambar 1.2, Gambar 1.3 memperlihatkan bahwa kebutuhan 3 bahan baku dalam produk batik tulis adanya kelebihan persediaan bahan baku. Oleh sebab itu, peneliti melakukan penelitian untuk mendapatkan metode yang terbaik dalam mengendalikan persediaan bahan baku di UD. Pusaka Beruang.

Penyebab utama masalah yang dihadapi oleh UD. Pusaka Beruang adalah sering terjadinya kelebihan bahan baku batik tulis. Adanya persediaan bahan baku yang terlalu besar (*overstock*) dibandingkan kebutuhan perusahaan dapat menyebabkan menumpuknya bahan baku di gudang, sehingga akan menambah biaya pemeliharaan dan penyimpanan dalam gudang. Hal ini akan mengurangi keuntungan perusahaan. Demikian pula sebaliknya, persediaan bahan baku yang terlalu kecil (*stockout*) dalam perusahaan akan mengakibatkan terhambatnya proses produksi, mundurnya tenggat waktu (*due date*) dan mengakibatkan tidak terpenuhinya permintaan konsumen sehingga perusahaan akan menyebabkan kerugian. Pada UD. Pusaka Beruang masih menetapkan kebijakan pembelian secara konvensional yaitu dengan cara membeli bahan baku secara terus menerus. Dengan kebijakan pembelian bahan baku secara konvensional tersebut artinya perusahaan belum bias optimal dalam menerapkan perhitungan persediaan bahan baku. Oleh karena itu diperlukan pengendalian persediaan bahan baku, agar proses produksi tetap berjalan dengan lancar dan diperoleh biaya persediaan yang rendah.

## **1.2 Perumusan Masalah**

- a. Bagaimana metode pengendalian persediaan bahan baku di UD. Pusaka Beruang untuk meminimalisasi biaya persediaan?
- b. Bagaimana kebijakan persediaan untuk tiap-tiap bahan baku untuk meminimasi biaya persediaan?

## **1.3 Batasan Masalah**

- a. Perhitungan biaya yang digunakan adalah biaya persediaan dan biaya simpan

- b. Pengambilan data penjualan selama 1 bulan mulai Oktober-November 2018
- c. Metode yang digunakan yaitu *Lot For Lot (LFL)*, *Economic Order Quantity (EOQ)*, *Period Order Quantity (POQ)*, *Least Unit Cost (LUC)*, *Least Total Cost (LTC)*, *Part Period Balancing (PPB)*.
- d. Variabel input adalah data internal perusahaan berupa :
  - Data permintaan / penjualan batik 1 tahun terakhir (2017), atau
  - Data penggunaan bahan baku 1 tahun terakhir

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang masalah, tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah:

- a. Mengetahui metode pengendalian persediaan bahan baku di UD. Pusaka Beruang untuk meminimalisasi biaya persediaan.
- b. Mengetahui kebijakan persediaan untuk tiap-tiap bahan baku untuk meminimasi biaya persediaan.

#### **1.5. Manfaat**

##### **1.5.1. Manfaat Peneliti**

Sebagai salah satu syarat menyelesaikan program sarjana teknik industri UNISSULA.

##### **1.5.2. Manfaat Institusi**

Dapat dijadikan sumber referensi untuk peneliti berikutnya bagi civitas akademika UNISSULA serta sebagai bahan masukan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang lot sizing.

##### **1.5.3. Manfaat Perusahaan**

Sebagai bahan referensi untuk pengambilan keputusan dalam manajemen biaya operasional.



## **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan pada laporan tugas akhir ini sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Berupa uraian yang berisikan tentang latar belakang, perumusan masalah yang dihadapi oleh penulis, batasan masalah yang diteliti penulis, tujuan penelitian dari penelitian yang dilakukan penulis, manfaat penelitian dari berbagai aspek dan sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI**

Berisikan tentang tinjauan pustaka dari berbagai jurnal atau prosiding para peneliti yang sudah terdahulu dan landasan teori yang berkaitan dengan tema penelitian yang diambil yaitu tentang analisis pengendalian persediaan bahan baku dengan teknik *Lot Sizing* untuk menunjang dalam melakukan penelitian ini.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Pada bab ini berisikan tentang langkah-langkah dalam melakukan penelitian yang meliputi obyek penelitian, teknik pengumpulan data, pengujian hipotesa, metode analisis, pembahasan, penarikan kesimpulan dan diagram alir untuk mencapai tujuan penelitian sesuai dengan yang diinginkan oleh penulis.

### **BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisikan tentang data-data umum perusahaan UD. Pusaka Beruang yaitu data hasil pengamatan yang dikumpulkan dalam pengendalian persediaan bahan baku. Pada bab ini juga menguraikan hasil penelitian yang meliputi data-data yang dihasilkan selama penelitian dan pengolahan data dengan metode yang sudah ditentukan.

### **BAB V PENUTUP**

Bab ini berisikan kesimpulan dan saran. Kesimpulan diambil dari hasil penelitian dan pembahasan sesuai dengan kondisi lapangan. Saran yang dibuat akan ditujukan kepada pihak-pihak terkait agar nantinya dapat menjadi lebih baik.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI**

#### **2.1. TINJAUAN PUSTAKA**

Pada tinjauan pustaka ini membahas tentang penelitian yang sudah terdahulu atau sudah pernah dilakukan sebelumnya. Dari studi literatur atau tinjauan pustaka dapat diidentifikasi metode yang terbaik dalam pengendalian persediaan bahan baku untuk meminimalisasi biaya persediaan.

Penelitian oleh (Lahu et al., 2017) dengan judul Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Guna Meminimalkan Biaya Persediaan Pada Dunkin Donuts Manado dengan hasil penelitian menunjukkan pengendalian persediaan bahan baku yang diterapkan oleh Dunkin Donuts Manado belum optimal. Perusahaan tidak mengalami kehabisan persediaan dalam memenuhi permintaan konsumen, tetapi perusahaan belum mampu dalam meminimalkan biaya persediaan. Bila dihitung menggunakan menggunakan metode EOQ perusahaan dapat menghemat biaya persediaan dengan kuantitas dan frekuensi pembelian bahan baku utama yang lebih sedikit namun memperhitungkan *safety stock* dan *reorder point*.

Penelitian kedua yang dilakukan oleh (Tuerah, 2014) dengan judul Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Ikan Tuna Pada CV. Golden KK dengan hasil penelitian menunjukkan pengendalian dan pengadaan persediaan bahan baku ikan tuna CV. Golden KK sudah efektif dalam memenuhi permintaan konsumen karena perusahaan tidak mengalami kehabisan persediaan bahan baku dan total biaya persediaan dengan metode EOQ lebih kecil dibandingkan dengan metode yang digunakan perusahaan. Pimpinan CV. Golden KK sebaiknya dapat mempertahankan terus keefektifan dalam mengendalikan persediaan, agar tidak terjadi kekurangan bahan baku dan mempertimbangkan teknik pengendalian persediaan bahan baku dengan metode EOQ agar lebih efisien.

Penelitian ketiga yang dilakukan oleh (Wijaya et al., 2016) dengan judul Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Ikan Pada PT. Celebes Minapatama Bitung dengan hasil penelitian menunjukkan pengendalian

persediaan bahan baku ikan PT. Celebes Minapratama sudah cukup baik karena tidak pernah mengalami kehabisan bahan baku dalam kegiatan proses produksi untuk memenuhi permintaan pembeli dan total biaya persediaan bahan baku ikan dengan menggunakan metode EOQ lebih kecil dibandingkan dengan metode yang digunakan oleh perusahaan. Manajemen PT. Celebes Minapratama sebaiknya mencoba mengaplikasikan metode EOQ dalam hal persediaan bahan baku sehingga perusahaan dapat lebih meminimumkan biaya persediaan.

Penelitian keempat yang dilakukan oleh (Katiandagho & Lolowang, 2014) dengan judul Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kayu Cempaka Pada Industri Mebel Dengan Menggunakan Metode *EOQ* (Studi Kasus Pada UD. Batu Zaman) dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelian bahan baku kayu Cempaka yang optimal menurut metode Economic Order Quantity selama periode tahun 2013 untuk setiap kali pesan lebih besar daripada yang dilakukan perusahaan. Pembelian bahan baku optimal yang harus dilakukan perusahaan pada tahun 2013 adalah sebesar 4,448 m<sup>3</sup> dengan frekuensi pemesanan yang harus dilakukan adalah sebanyak 2 kali. Kuantitas persediaan pengaman (Safety Stock) yang harus tersedia digudang adalah sebesar 0,24 m<sup>3</sup> dan titik pemesanan kembali (Re Order Point) menurut Economic Order Quantity yaitu pada saat persediaan digudang tinggal 0,603 m<sup>3</sup>. Total biaya persediaan untuk proses produksi yang dikeluarkan UD. Batu Zaman menurut metode Economic Order Quantity lebih kecil dibandingkan total biaya persediaan yang dilakukan oleh perusahaan.

Penelitian kelima yang dilakukan oleh (Daud, 2017) dengan judul Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Produksi Roti Wilton Kualasimpang dengan hasil analisis diketahui total biaya persediaan menurut Economic Order Quantity sebesar Rp. 6.227.862,- sedangkan berdasarkan kebijakan perusahaan total biaya persediaan sebesar Rp. 20.266.298,-, sehingga jika Wilton Kualasimpang menggunakan metode Economic Order Quantity dapat menghemat biaya persediaan sebesar Rp. 14.038.436,-. Berdasarkan analisis dapat disimpulkan bahwa sistem pengendalian persediaan bahan baku yang dilakukan oleh Wilton Kualasimpang belum efektif.

Penelitian keenam yang dilakukan oleh (Kusumawati & Setiawan, 2017) dengan judul Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Tempe Menggunakan *Material Requirement Planning* (MRP) dengan hasil penelitian yang didapatkan dari perbandingan metode peramalan permintaan tempe di periode kedepannya ialah metode *Single Moving Average* (5 bulan) dengan nilai *standart error* yang terkecil dengan nilai MAPE= 6, MAD=1731, MSD=3499000. Penggunaan *Lot Sizing POQ* memiliki total biaya persediaan paling kecil sebesar Rp. 85.281,- dibandingkan dengan perhitungan LFL dan EOQ yang mampu meminimalisasikan biaya persediaan sebesar 41%.

Penelitian ketujuh yang dilakukan oleh (Alamsyah et al., 2013) dari dengan judul Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Tembakau Dengan Menggunakan Metode EOQ (*Economic Order Quantity*) Guna Mencapai Efisiensi Total Biaya Persediaan Bahan Baku Pada PR. Gambang Sutra Kudus dengan hasil penelitian diketahui bahwa dengan menggunakan metode EOQ dapat lebih efisien bila dibandingkan dengan kebijakan dari PR. Gambang Sutra Kudus, kuantitas dan frekuensi pembelian bahan baku lebih sedikit namun tetap memperhitungkan *safety stock* dan *reorder point*, sehingga proses produksi tidak terganggu. Selain itu biaya pembelian, biaya pemesanan dan biaya penyimpanan bahan baku lebih sedikit sehingga dapat menciptakan efisiensi pada biaya persediaan bahan baku. PR. Gambang Sutra Kudus dalam melakukan pengadaan persediaan bahan baku hendaknya menggunakan metode EOQ agar lebih efisien, serta memperhitungkan *safety stock* dan *reorder point* agar tidak terjadi kelebihan persediaan bahan baku.

Penelitian kedelapan yang dilakukan oleh (Saragi & Setyorini, 2014) dengan judul Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Daging dan Ayam Dengan Menggunakan Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) Pada Restoran Steak Ranjang Bandung dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa menggunakan *Economic Order Quantity* (EOQ) dapat menghemat total biaya pada bahan baku daging sebesar Rp 6.978.550 dan sebesar Rp 7.619.588 pada bahan baku ayam.



Penelitian kesembilan yang dilakukan oleh (Hidayat et al., 2020) dengan judul Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kerupuk Mentah Potato dan Kentang Keriting Menggunakan Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dengan hasil analisis EOQ menunjukkan metode EOQ lebih hemat dibanding kebijakan perusahaan dengan selisih rata-rata TIC pada bahan baku potato ialah Rp. 856.124 dan kentang keriting sebesar Rp. 1.065.989. Nilai EOQ rata-rata pada bahan baku potato ialah 344 kg, sedangkan kentang keriting 234 kg. Selanjutnya nilai SS rata-rata pada bahan baku potato ialah 75 kg, sedangkan kentang keriting 35 kg, dan ROP rata-rata pada bahan baku potato ialah 123 kg sedangkan kentang keriting 58 kg. Dalam penelitian ini juga dilakukan peramalan menggunakan metode Winter's untuk mengetahui data permintaan pada tahun 2019 sehingga diketahui peramalan nilai EOQ pada tahun 2019. Hasil perhitungan EOQ menggunakan data peramalan tahun 2019 pada bahan baku potato ialah 371 kg sedangkan kentang keriting 258 kg.

Penelitian kesepuluh yang dilakukan oleh (Langke et al., 2018) dengan judul Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kelapa Pada PT. Tropica Coco Prima Menggunakan *Economic Order Quantity* (EOQ) dengan hasil penelitian menunjukkan pengendalian persediaan bahan baku yang diterapkan oleh PT. Tropica Cocoprime masih belum optimal karena perusahaan pernah mengalami kehabisan bahan baku dalam melakukan proses produksi. Total biaya persediaan bahan baku kelapa menggunakan metode EOQ lebih kecil dibandingkan dengan metode yang digunakan oleh perusahaan. Manajemen PT. Tropica Cocoprime sebaiknya mencoba mengaplikasikan metode EOQ dalam hal pengendalian persediaan bahan baku sehingga perusahaan dapat lebih meminimumkan biaya persediaan.

Berikut ini merupakan tabel jurnal hasil penelitian terdahulu yang berkaitan dengan pengendalian pesediaan bahan baku, antara lain :

Tabel 2.1. Tinjauan Pustaka

No.	Peneliti	Judul	Sumber	Metode	Hasil Penelitian
1.	Enggar Paskhalis Lawu, Jacky S.B. Sumarauw (2017)	Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Guna Memimimalkan Biaya Persediaan Pada Dunkin Donuts Manado	Jurnal EMBA Vol.5 No.3. 2017, 4175-4184	EOQ ( <i>Economic Order Quantity</i> )	Hasil penelitian menunjukkan pengendalian persediaan bahan baku yang diterapkan oleh Dunkin Donuts Manado belum optimal. Perusahaan tidak mengalami kehabisan persediaan dalam memenuhi permintaan konsumen, tetapi perusahaan belum mampu dalam meminimalkan biaya persediaan. Bila dihitung menggunakan menggunakan metode EOQ perusahaan dapat menghemat biaya persediaan dengan kuantitas

					dan frekuensi pembelian bahan baku utama yang lebih sedikit namun memperhitungkan <i>safety stock</i> dan <i>reorder point</i> .
2.	Michel Chandra Tuerah (2014)	Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Ikan Tuna Pada CV. Golden KK	Jurnal EMBA Vol.2, No.4 2014, 524-536	EOQ ( <i>Economic Order Quantity</i> )	Hasil penelitian menunjukkan pengendalian dan pengadaan persediaan bahan baku ikan tuna CV. Golden KK sudah efektif dalam memenuhi permintaan konsumen karena perusahaan tidak mengalami kehabisan persediaan bahan baku dan total biaya persediaan dengan metode EOQ lebih kecil dibandingkan dengan metode yang digunakan

					<p>perusahaan.  Pimpinan CV.  Golden KK  sebaiknya dapat mempertahankan terus keefektifan dalam mengendalikan persediaan, agar tidak terjadi kekurangan bahan baku dan mempertimbangan teknik pengendalian persediaan bahan baku dengan metode EOQ agar lebih efisien.</p>
3.	David Wijaya, Silvy Mandey, Jacky S.B. Sumarauw (2016)	Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Ikan Pada PT. Celebes Minapatama Bitung	Jurnal EMBA Vol.4 No.2 2016, 578-591	EOQ ( <i>Economic Order Quantity</i> )	<p>Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengendalian persediaan bahan baku ikan PT. Celebes Minapatama sudah cukup baik karena tidak pernah</p>

					<p>mengalami kehabisan bahan baku dalam kegiatan proses produksi untuk memenuhi permintaan pembeli dan total biaya persediaan bahan baku ikan dengan menggunakan metode EOQ lebih kecil dibandingkan dengan metode yang digunakan oleh perusahaan. Manajemen PT. Celebes Minapatama sebaiknya mencoba mengaplikasikan metode EOQ dalam hal persediaan bahan baku sehingga perusahaan dapat lebih</p>
--	--	--	--	--	--





					meminimumkan biaya persediaan.
4.	Mutiara Simbar, et al (2014)	Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kayu Cempaka Pada Industri Mebel Dengan Menggunakan Metode <i>EOQ</i> (Studi Kasus Pada UD. Batu Zaman)	Jurnal Ilmiah, 2014, 201-2011	<i>EOQ (Economic Order Quantity)</i>	Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelian bahan baku kayu Cempaka yang optimal menurut metode Economic Order Quantity selama periode tahun 2013 untuk setiap kali pesan lebih besar daripada yang dilakukan perusahaan. Pembelian bahan baku optimal yang harus dilakukan perusahaan pada tahun 2013 adalah sebesar 4,448 m <sup>3</sup> dengan frekuensi pemesanan yang harus dilakukan adalah sebanyak 2 kali. Kuantitas persediaan

					<p>pengaman (Safety Stock) yang harus tersedia digudang adalah sebesar 0,24 m<sup>3</sup> dan titik pemesanan kembali (Re Order Point) menurut Economic Order Quantity yaitu pada saat persediaan digudang tinggal 0,603 m<sup>3</sup>. Total biaya persediaan untuk proses produksi yang dikeluarkan UD. Batu Zaman menurut metode Economic Order Quantity lebih kecil dibandingkan total biaya persediaan yang dilakukan oleh perusahaan.</p>
5.	Muhamma	Analisis	Jurnal	EOQ	Hasil

	<p>d Nur Daud (2017)</p>	<p>Pengendalian Persediaan Bahan Baku Produksi Roti Wilton Kualasimpang</p>	<p>Samudra Ekonomi dan Bisnis, Vol 8 No 2, 2017, 61-67</p>	<p>(Economic Order Quantity)</p>	<p>analisis diketahui total biaya persediaan menurut Economic Order Quantity sebesar Rp. 6.227.862,- sedangkan berdasarkan kebijakan perusahaan total biaya persediaan sebesar Rp. 20.266.298,-, sehingga jika Wilton Kualasimpang menggunakan metode Economic Order Quantity dapat menghemat biaya persediaan sebesar Rp. 14.038.436,-. Berdasarkan analisis dapat disimpulkan</p>
--	--------------------------	---	--	----------------------------------	---

					bahwa sistem pengendalian persediaan bahan baku yang dilakukan oleh Wilton Kualasimpang belum efektif
6.	Aulia Kusumawati & Agung Dwi Setiawan (2017)	Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Tempe Menggunakan <i>Material Requirement Planning</i> (MRP)	Journal Industri 1 Servicess Vol. 3 No, 1b, 2017, 102-112	Single Moving Average (SMA), Single Exponential Smoothing (SES) dan Regresi Linier dalam melakukan peramalan dan metode MRP dengan Lot Sizing yaitu Lot For Lot (LFL),	Hasil penelitian yang didapatkan dari perbandingan metode peramalan permintaan tempe diperiode kedepannya ialah metode <i>Single Moving Average</i> (5 bulan) dengan nilai <i>standart error</i> yang terkecil dengan nilai MAPE= 6, MAD=1731, MSD=3499000. Penggunaan <i>Lot Sizing</i> POQ memiliki total biaya persediaan paling kecil sebesar Rp.

				Economic Order Quantity (EOQ) dan Period Order Quantity (POQ)	85.281,- dibandingkan dengan perhitungan LFL dan EOQ yang mampu meminimalisasikan biaya persediaan sebesar 41%.
7.	Ilham Alamsyah, Apriatni EP & Andi Wijayanto (2013)	Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Tembakau Dengan Menggunakan Metode EOQ ( <i>Economic Order Quantity</i> ) Guna Mencapai Efisiensi Total Biaya Persediaan Bahan Baku Pada PR. Gambang	Diponegoro Journal of Social and Politic.2 013, Vol.7 No.1 Hal. 1-10	EOQ ( <i>Economic Order Quantity</i> )	Hasil penelitian diketahui bahwa dengan menggunakan metode EOQ dapat lebih efisien bila dibandingkan dengan kebijakan dari PR. Gambang Sutra Kudus, kuantitas dan frekuensi pembelian bahan baku lebih sedikit namun tetap memperhitungkan <i>safety stock</i> dan <i>reorder point</i> ,



		Sutra Kudus			<p>sehingga proses produksi tidak terganggu. Selain itu biaya pembelian, biaya pemesanan dan biaya penyimpanan bahan baku lebih sedikit sehingga dapat menciptakan efisiensi pada biaya persediaan bahan baku. PR. Gombang Sutra Kudus dalam melakukan pengadaan persediaan bahan baku hendaknya menggunakan metode EOQ agar lebih efisien, serta memperhitungkan <i>safety stock</i> dan <i>reorder point</i> agar tidak terjadi kelebihan</p>
--	--	-------------	--	--	---

					persediaan bahan baku.
8.	Gema Lestari Saragi & Retno Setyorini (2014)	Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Daging dan Ayam Dengan Menggunakan Metode <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ) Pada Restoran Steak Ranjang Bandung	Proceeding Management.Vol .1, No.3.201 4.543-549	EOQ ( <i>Economic Order Quantity</i> )	Hasil penelitian dengan menggunakan <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ) dapat menghemat total biaya pada bahan baku daging sebesar Rp 6.978.550 dan sebesar Rp 7.619.588 pada bahan baku ayam.
9.	Jainuril Efendi, et al (2019)	Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kerupuk Mentah Potato dan Kentang Keriting Menggunakan	Media Ilmiah Teknik Industri Vol.18, No. 2.2009.1 43-146	EOQ ( <i>Economic Order Quantity</i> )	Hasil analisis EOQ menunjukkan metode EOQ lebih hemat dibanding kebijakan perusahaan dengan selisih rata-rata TIC pada

		<p>n Metode <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ)</p>			<p>bahan baku potato ialah Rp. 856.124 dan kentang keriting sebesar Rp. 1.065.989. Nilai EOQ rata-rata pada bahan baku potato ialah 344 kg sedangkan kentang keriting 234 kg. Selanjutnya nilai SS rata-rata pada bahan baku potato ialah 75 kg sedangkan kentang keriting 35 kg, dan ROP rata-rata pada bahan baku potato ialah 123 kg sedangkan kentang keriting 58 kg. Dalam penelitian ini juga dilakukan peramalan menggunakan</p>
--	--	--	--	--	---

					<p>metode Winter's untuk mengetahui data permintaan pada tahun 2019 sehingga diketahui peramalan nilai EOQ pada tahun 2019. Hasil perhitungan EOQ menggunakan data peramalan tahun 2019 pada bahan baku potato ialah 371 kg sedangkan kentang keriting 258 kg.</p>
10.	Andreano V. Langke, et al (2018)	<p>Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kelapa Pada PT. Tropica Coco Prima Menggunakan <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ)</p>	<p>Jurnal EMBA Vol.6,No .3 2018,115 8 - 1167</p>	<p>EOQ (Economic Order Quantity)</p>	<p>Hasil penelitian menunjukkan pengendalian persediaan bahan baku yang diterapkan oleh PT. Tropica Cocoprime masih belum optimal karena perusahaan pernah</p>

					<p>mengalami kehabisan bahan baku dalam melakukan proses produksi. Total biaya persediaan bahan baku kelapa menggunakan metode EOQ lebih kecil dibandingkan dengan metode yang digunakan oleh perusahaan. Manajemen PT. Tropica Cocoprima sebaiknya mencoba mengaplikasikan metode EOQ dalam hal pengendalian persediaan bahan baku sehingga perusahaan dapat lebih meminimumkan biaya persediaan.</p>
--	--	--	--	--	--





## 2.2. LANDASAN TEORI

### 2.2.1 BAHAN BAKU

Bahan baku atau yang lebih dikenal dengan sebutan *Raw Material* merupakan bahan mentah yang akan diolah menjadi barang jadi sebagai hasil utama dari perusahaan yang bersangkutan (Alamsyah et al., 2013). Menurut (Saragi & Setyorini, 2014), bahan baku merupakan bahan yang membentuk bagian utama dari produk jadi.

Bahan baku merupakan bahan yang harus diperhitungkan dalam kelangsungan proses produksi. Banyaknya bahan baku yang tersedia akan menentukan besarnya penggunaan sumber-sumber didalam perusahaan dan kelancarannya (Wijaya et al., 2016). Hal ini menunjukkan bahwa bahan baku merupakan faktor yang penting dalam suatu proses produksi karena bila terjadi kekurangan bahan baku maka kegiatan perusahaan tidak dapat berjalan lancar.

Menurut (Langke et al., 2018), bahan baku dapat digolongkan berdasarkan beberapa hal diantaranya yaitu berdasarkan harga dan frekuensi penggunaan. Klasifikasi bahan baku berdasarkan harga dibagi menjadi tiga bagian yaitu :

1. Bahan baku berharga tinggi (*high value items*)

Bahan baku yang biasanya berjumlah  $\pm 10\%$  dari jumlah jenis persediaan, namun jumlah nilainya mewakili sekitar 70% dari seluruh nilai persediaan, oleh karena itu memerlukan pengawasan yang sangat tinggi.

2. Bahan baku berharga menengah (*medium value items*)

Bahan baku yang biasanya berjumlah  $\pm 20\%$  dari jumlah jenis persediaan, dan jumlah nilainya juga sekitar 20% dari jumlah nilai persediaan, sehingga memerlukan tingkat pengawasan yang cukup.

3. Bahan baku berharga rendah (*low value items*)

Jenis bahan baku ini biasanya berjumlah  $\pm 70\%$  dari seluruh jenis persediaan, tetapi memiliki nilai atau harga sekitar 10% dari seluruh nilai atau harga persediaan, sehingga tidak memerlukan pengawasan yang tinggi.

### 2.2.2 PERSEDIAAN

Persediaan adalah 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 (Kusumawati & Setiawan, 2017). Menurut (Katiandagho & Lolowang, 2014), persediaan merupakan segala sesuatu atau sumberdaya - sumberdaya organisasi yang disimpan dalam antisipasinya terhadap pemenuhan permintaan. Keberadaan persediaan berkaitan dengan faktor waktu, faktor ketidakpastian, faktor diskontinuitas, dan faktor ekonomi.

Persediaan memiliki fungsi penting yang dapat meningkatkan efisiensi operasional suatu perusahaan. Dengan adanya persediaan maka proses produksi tidak terhambat oleh kekurangan bahan baku. Selain itu, prosedur untuk memperoleh dan menyimpan bahan baku yang dibutuhkan dapat dilaksanakan dengan biaya minimum (Hidayat et al., 2020). Pada pengendalian persediaan ada dua keputusan yang perlu diambil, yaitu jumlah setiap kali pemesanan dan kapan pemesanan itu harus dilakukan. Prinsip dari persediaan yaitu mempermudah dan memperlancar jalannya proses produksi perusahaan, yang harus dilakukan secara berturut-turut untuk memproduksi barang-barang, serta selanjutnya menyampaikan kepada pelanggan atau konsumen. Persediaan memungkinkan produk-produk dihasilkan pada tempat yang jauh dari pelanggan dan atau sumber bahan mentah (Daud, 2017). Dari segi teori, persediaan digunakan untuk menentukan prosedur optimal dalam jumlah optimal produksi atau bahan yang disimpan untuk memenuhi permintaan pasar di masa depan (Tuerah, 2014).

Pengendalian persediaan merupakan kegiatan yang berhubungan dengan perencanaan, pelaksanaan, dan pengawasan penentuan kebutuhan material sedemikian rupa sehingga disatu pihak kebutuhan operasi dapat dipenuhi pada waktunya dan dilain pihak investasi persediaan material dapat ditekan secara optimal (Lahu et al., 2017). Persediaan merupakan suatu hal yang tak terhindarkan. Menurut (Daud, 2017) penyebab timbulnya persediaan adalah sebagai berikut :

1. Mekanisme pemenuhan atas permintaan. Permintaan terhadap suatu barang tidak dapat dipenuhi seketika bila barang tersebut tidak tersedia sebelumnya. Untuk menyiapkan barang ini diperlukan waktu untuk pembuatan dan pengiriman, maka adanya persediaan merupakan hal yang sulit dihindarkan.
2. Keinginan untuk meredam ketidakpastian. Ketidakpastian terjadi akibat, diantaranya yaitu permintaan yang bervariasi yang tidak pasti dalam jumlah maupun waktu kedatangan, waktu pembuatan yang cenderung tidak konstan antara satu produk dengan produk berikutnya, waktu tenggang (lead time) yang cenderung tidak pasti karena banyak faktor yang tak dapat dikendalikan. Ketidakpastian ini dapat diredam dengan mengadakan persediaan.
3. Keinginan melakukan spekulasi yang bertujuan mendapatkan keuntungan besar dari kenaikan harga dimasa mendatang.

### **2.2.3 TUJUAN PERSEDIAAN**

Menurut (Saragi & Setyorini, 2014) tujuan dari persediaan adalah untuk mencapai efisiensi dan efektivitas optimal dalam penyimpanan material. Persediaan yang diadakan mulai dari bahan baku sampai barang jadi antara lain bertujuan untuk (Wijaya et al., 2016):

1. Menghilangkan resiko keterlambatan datangnya barang
2. Menghilangkan resiko barang yang rusak
3. Mempertahankan stabilitas operasi perusahaan
4. Mencapai penggunaan mesin yang optimal
5. Memberi pelayanan yang sebaik-baiknya bagi konsumen

Menurut (Langke et al., 2018), tujuan pengendalian persediaan adalah meminimalkan investasi dalam sediaan, namun tetap konsisten dengan penyediaan tingkat pelayanan yang diminta, sedangkan fungsi utama dari persediaan menurut (Kusumawati & Setiawan, 2017) yaitu menjamin bahwa fungsi produksi tidak dihambat oleh kekurangan bahan baku yang diperlukan dan untuk menjamin bahwa pengembangan prosedur untuk mendapatkan dan menyimpan bahan persediaan yang diperlukan telah dilaksanakan dengan biaya minimum.

#### **2.2.4 FUNGSI PERSEDIAAN**

Fungsi persediaan yang diadakan mulai dari persediaan yang berbentuk bahan mentah sampai dengan barang jadi antara lain (Katiandagho & Lolowang, 2014):

1. Menghilangkan resiko keterlambatan datangnya barang atau bahan-bahan yang dibutuhkan oleh perusahaan.
2. Menghilangkan resiko dari material yang dipesan tidak memenuhi kualifikasi, sehingga harus dikembalikan.
3. Menumpuk bahan-bahan yang dihasilkan secara musiman sehingga dapat digunakan bila bahan itu tidak ada dipasaran.
4. Mempertahankan stabilitas operasi perusahaan atau menjamin kelancaran arus produksi.
5. Mencapai penggunaan mesin yang optimal.
6. Memberikan pelayanan kepada pelanggan, dimana kebutuhan pelanggan dapat dipenuhi setiap saat.

#### **2.2.5 JENIS-JENIS PERSEDIAAN**

Menurut (Hidayat et al., 2020), Setiap jenis persediaan memiliki karakteristik tersendiri dan cara pengolahan yang berbeda. Persediaan dapat dibedakan menjadi beberapa jenis diantaranya sebagai berikut :

1. Persediaan bahan mentah (raw material) yaitu persediaan barang-barang berwujud, seperti besi, kayu, serta komponen-komponen lain yang digunakan dalam proses produksi.
2. Persediaan komponen-komponen rakitan (purchased parts/components) yaitu persediaan barang-barang yang terdiri dari komponen-komponen yang diperoleh dari perusahaan lain yang secara langsung dapat dirakit menjadi suatu produk.
3. Persediaan bahan pembantu atau penolong (supplies) yaitu persediaan barang-barang yang diperlukan dalam proses produksi, tetapi bukan merupakan bagian atau komponen barang jadi.

4. Persediaan barang dalam proses (*work in process*) yaitu persediaan barang-barang yang merupakan keluaran dari tiap-tiap bagian dalam proses produksi atau yang telah diolah menjadi suatu bentuk, tetapi masih perlu diproses lebih lanjut menjadi barang jadi.
5. Persediaan barang jadi (*finished goods*), persediaan barang-barang yang telah selesai diproses atau diolah dalam pabrik dan siap dijual atau dikirim kepada pelanggan.

#### **2.2.6 BIAYA-BIAYA PERSEDIAAN**

Menurut (Daud, 2017), umumnya untuk pengambilan keputusan penentuan besarnya jumlah persediaan, maka variabel biaya yang harus dipertimbangkan, diantaranya:

1. Biaya penyimpanan (*holding costs* atau *carrying costs*)  
Terdiri atas biaya-biaya yang bervariasi secara langsung dengan kuantitas persediaan. Biaya penyimpanan per periode akan semakin besar apabila kuantitas bahan yang dipesan semakin banyak atau rata-rata persediaan semakin tinggi. Biaya penyimpanan merupakan variabel apabila bervariasi dengan tingkat persediaan. Apabila biaya fasilitas penyimpanan (gudang) tidak variabel, tetapi tetap, maka tidak dimasukkan dalam biaya penyimpanan per unit.
2. Biaya pemesanan atau pembelian (*ordering costs* atau *procurement costs* ).  
Pada umumnya, biaya per pesanan (di luar biaya bahan dan potongan kuantitas) tidak naik apabila kuantitas pesanan bertambah besar. Tetapi, apabila semakin banyak komponen yang dipesan setiap kali pesan, jumlah pesanan per periode turun, maka biaya pemesanan total akan turun. Ini berarti, biaya pemesanan total per periode (tahunan) sama dengan jumlah pesanan yang dilakukan setiap periode dilakukan biaya yang harus dikeluarkan setiap kali pesan.

#### **2.2.7 MODEL PENGENDALIAN PERSEDIAAN**

Pada dasarnya kebijakan pengendalian persediaan meliputi dua aspek yaitu :



1. Pada saat kapan atau pada tingkat persediaan berapa harus dilakukan pemesanan atau pengadaan persediaan dan
2. Berapa banyak yang harus dipesan, diadakan atau diproduksi.

Konsekuensi dari kedua aspek tersebut akan menentukan tingkat persediaan pada waktu tertentu dan rata-rata tingkat persediaan (Tuerah, 2014).

Pembagian model atau kebijaksanaan pengendalian persediaan ini ditentukan oleh karakteristik dari permintaan atau kebutuhan terhadap persediaan selang waktu sejak dilakukan pemesanan hingga persediaan tersedia (waktu tunggu atau lead time), serta parameter-parameter biaya persediaan (Lahu et al., 2017). Menurut (Hidayat et al., 2020), Kebijakan persediaan berkaitan dengan penentuan pemesanan dan tingkat persediaan yang optimum, berapa jumlah yang dipesan agar pemesanan tersebut ekonomis dan kapan pemesanan itu dilakukan.

Berdasarkan sifat permintaan dan waktu tunggu, model persediaan dapat bersifat deterministik (diketahui dengan pasti) atau probabilistik (dijabarkan dengan sebuah fungsi probabilitas dan dikenal pula dengan istilah stokastik).

1. Model Persediaan Deterministik dan Probabilistik

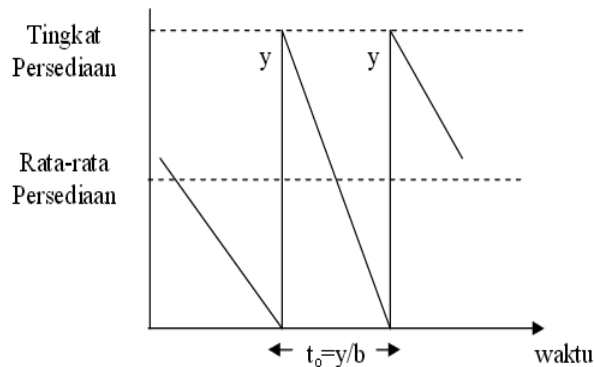
Menurut (Langke et al., 2018), model persediaan dapat bersifat deterministik atau probabilistik.

#### **a. Model Persediaan Deterministik**

Menurut (Katiandagho & Lolowang, 2014), permintaan deterministik dapat bersifat statis dalam arti bahwa laju pemakaian tetap konstan sepanjang waktu dan diketahui dengan pasti, permintaan deterministik dapat bersifat dinamis yaitu permintaan diketahui dengan pasti tetapi bervariasi dari satu periode ke periode berikutnya.

Model deterministik merupakan model yang didasarkan pada asumsi bahwa laju permintaan diketahui untuk suatu selang periode. Asumsi-asumsi yang digunakan pada umumnya yaitu bahan yang dipesan satu macam, kebutuhan per periode diketahui, dan bahan yang dibutuhkan segera dapat tersedia. Model persediaan yang paling sederhana terjadi ketika permintaan tetap sepanjang waktu dengan jumlah pemesanan diterima sekaligus dan tidak ada kekurangan.

Model deterministik dapat dilihat pada Gambar 2.1 berikut ini :



Gambar 2.1 Model persediaan deterministik (Katiandagho & Lolowang, 2014)

Pada Gambar 2.1, diasumsikan permintaan terjadi pada laju  $b$  (per unit waktu) dan  $t_0 =$  waktu awal, dimana tingkat yang tertinggi dari persediaan terjadi ketika jumlah pemesanan  $y$  diterima. Pada model deterministik, parameter permintaan, biaya persediaan, dan tenggang waktu (*lead time*) dapat diperhitungkan dengan secara pasti. Dengan kata lain jumlah permintaan dan biaya persediaan diasumsikan dapat ditentukan secara pasti. Demikian halnya terhadap waktu tunggu pemesanan dapat diasumsikan konstan.

Akibat adanya biaya pemesanan dan biaya penyimpanan, jumlah  $y$  harus ditentukan sehingga diperoleh total biaya minimum. Apabila  $k$  adalah biaya pemesanan yang terjadi setiap waktu pemesanan dan biaya penyimpanan per unit persediaan per unit waktu adalah  $h$ , maka total biaya per unit waktu (TCU) yaitu :

$$TCU = \frac{k}{y/b} + \frac{hy}{2} \dots \dots \dots (2.1)$$

Nilai optimum dari  $y$  didapat dengan meminimumkan TCU ( $y$ ) yaitu :

$$\frac{dT CU (y)}{dy} = \frac{k}{y/b} + \frac{hy}{2} \dots \dots \dots (2.2)$$

Sehingga :

$$y^* = \frac{\sqrt{2kb}}{h}$$

Dimana :

$y^*$  = jumlah pemesanan optimum

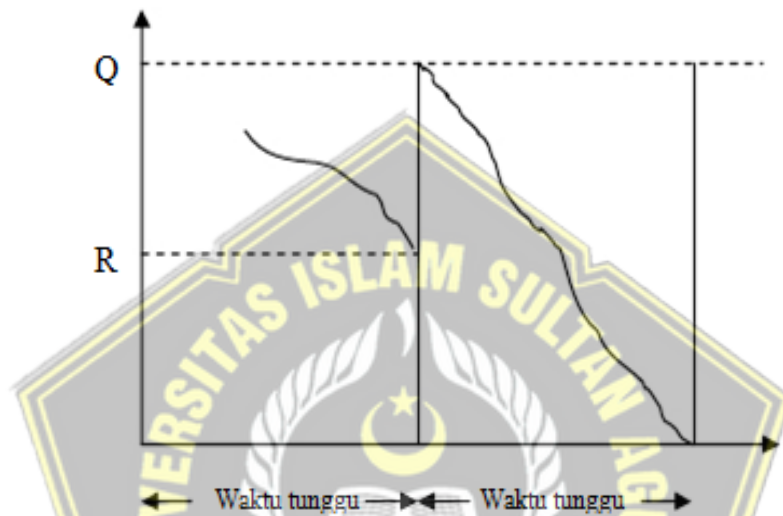
$k$  = biaya pemesanan per pesanan

$b$  = jumlah permintaan bahan per periode

$h$  = biaya penyimpanan per unit bahan

### b. Model Persediaan Probabilistik

Model probabilistik merupakan model yang melibatkan distribusi peluang permintaan maupun peluang waktu tunggu (*lead time*). Model *probabilistik* dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Model persediaan probabilistik (Daud, 2017)

Pada Gambar 2.2 diatas, variabel acak  $R$  adalah jumlah yang dibutuhkan, sehingga  $P(R)$  merupakan peluang bahwa dibutuhkan  $R$  satuan.  $Q$  merupakan jumlah yang dipesan sebagai persediaan. Bila  $R < Q$ , artinya kebutuhan  $R$  kurang dari persediaan  $Q$ , maka kelebihan persediaan adalah  $(Q - R)$ . Biaya yang ditimbulkan adalah  $(Q - R)C_c$ , dimana  $C_c$  adalah biaya penyimpanan yang terjadi, dimana biaya satuan bila lebih kecil dari persediaan. Demikian pula apabila  $R > Q$ , maka  $(R - Q)$  adalah jumlah kebutuhan yang tidak terpenuhi, akibatnya biaya yang diderita adalah  $(R - Q)C_p$ , dimana  $C_p$  adalah biaya yang terjadi akibat kekurangan bahan baku, dimana biaya tiap satuan bila kebutuhan melebihi persediaan.

Menurut (Daud, 2017), Model probabilistik dibedakan menjadi dua yaitu model untuk permintaan diskrit dan model untuk permintaan kontinu. Model untuk permintaan diskrit digunakan untuk barang-barang yang sifat permintaannya tidak kontinu sedangkan untuk model permintaan kontinu

digunakan untuk barang-barang yang permintaannya berkesinambungan atau terus menerus. Model untuk tingkatan seperti model permintaan kontinu adalah model *service level* atau model tingkat pelayanan.

Pemintaan probabilistik memiliki dua klasifikasi serupa yaitu kasus stasioner, dimana fungsi kepadatan probabilistik permintaan tetap tidak berubah sepanjang waktu dan kasus dinamis, dimana fungsi kepadatan probabilitas bervariasi dengan waktu (Daud, 2017).

Teknik *lot sizing* adalah teknik yang seringkali digunakan untuk menentukan jumlah item yang harus diorder atau diproduksi, dengan kata lain teknik lot sizing ini seringkali digunakan dalam membangun MRP.

Beberapa teknik *lot sizing* yang dapat digunakan dalam menentukan ukuran lot pada sistem MRP adalah :

**a. Teknik *Lot For Lot* (LFL)**

Teknik ini merupakan lot sizing yang mudah dan paling sederhana. Teknik ini selalu melakukan perhitungan kembali (bersifat dinamis) terutama apabila terjadi perubahan pada kebutuhan bersih. Penggunaan teknik ini bertujuan untuk meminimumkan ongkos simpan, sehingga teknik ini ongkos simpan menjadi nol (0). Oleh karena itu, sering kali digunakan untuk item-item yang mempunyai biaya simpan sangat mahal. Apabila dilihat dari pola kebutuhan yang mempunyai sifat diskontinu atau tidak teratur, maka teknik *Lot For Lot* ini memiliki kemampuan yang baik. Di samping itu, teknik ini sering digunakan pada sistem produksi manufaktur yang mempunyai sifat setup permanen pada proses produksinya.

Pemesanan dilakukan dengan mempertimbangkan ongkos penyimpanan. Pada teknik ini, pemenuhan kebutuhan bersih dilaksanakan di setiap periode yang membutuhkannya, sedangkan besar ukuran kuantitas pemesanan (lot sizing) adalah sama dengan jumlah kebutuhan bersih yang harus dipenuhi pada periode yang bersangkutan.

**b. Teknik *Economic Order Quantity* (EOQ)**

(Tuerah, 2014) menyatakan bahwa model EOQ digunakan untuk

menentukan kuantitas pesanan persediaan yang meminimumkan biaya langsung penyimpanan persediaan dan biaya pemesanan persediaan. Menurut (Kusumawati & Setiawan, 2017), model EOQ dapat diterapkan apabila asumsi-asumsi berikut ini dipenuhi:

1. Permintaan akan produk adalah konstan, seragam dan diketahui
2. Harga per unit produk adalah konstan
3. Biaya penyimpanan per unit per tahun konstan
4. Biaya pemesanan per pesanan konstan
5. Waktu antara pesanan dilakukan dan barang-barang diterima konstan
6. Tidak terjadi kekurangan bahan atau *back orders*

Langkah-langkah perhitungan dengan teknik EOQ :

1. Tentukan nilai EOQ :

$$EOQ = \sqrt{\frac{2SD}{H}} \dots\dots\dots(2.3)$$

2. Mulai dari T, ketika netting > 0
3. Tentukan jumlah pesanan (Q);  $Q_t = EOQ$

Dimana :

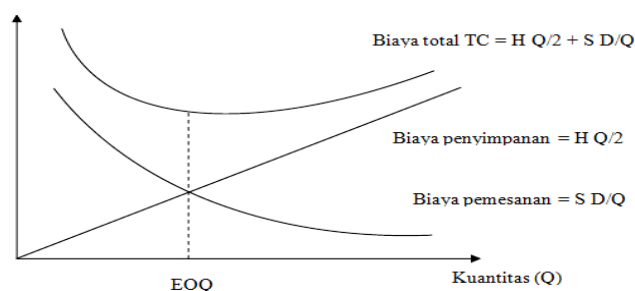
EOQ = Jumlah pemesanan optimal

D = Total permintaan bahan baku per tahun

S = Biaya pemesanan per pesanan

H = biaya penyimpanan per unit

Dengan model EOQ, jumlah pesanan optimal akan muncul di titik dimana biaya penyimpanan totalnya sama dengan biaya pemesanan totalnya. Berikut ini disajikan grafik yang menunjukkan hubungan antara kedua biaya tersebut, biaya penyimpanan dan biaya pemesanan.



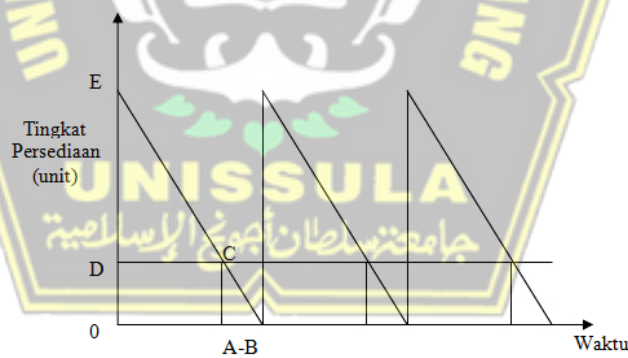
Gambar 2.3 Hubungan antara kedua jenis biaya persediaan (Tuerah, 2014)



Pada Gambar 2.3, terlihat bahwa perusahaan dapat memesan saat persediaan bahan baku sudah mencapai D unit, yaitu saat persediaan hanya mencukupi untuk kebutuhan pemakaian selama waktu tunggu. Pesanan sebesar E unit, datang saat persediaan sudah habis. Asumsi EOQ bersifat konstan sehingga tidak ada kekurangan persediaan karena peningkatana pemakaian bahan baku atau keterlambatan datangnya bahan baku.

Kelebihan teknik EOQ yaitu sederhana, mudah dianalisis dan dapat diolah secara manual. Bagi perusahaan yang memiliki tingkat pemakaian dan waktu tunggu yang berfluktuasi maka dapat ditambahkan persediaan pengaman untuk menerapkan teknik ini. Kelemahannya teknik EOQ yaitu kurang peka terhadap fluktuasi pemakaian dan waktu tunggu yang umumnya terjadi pada perusahaan. Selain itu teknik ini hanya menghitung jumlah pemesanan yang optimum dan frekuensi pemesanannya. Meskipun demikian teknik EOQ ini dapat dijadikan sebagai salah satu teknik dalam pengendalian persediaan yang dapat meminimalkan biaya.

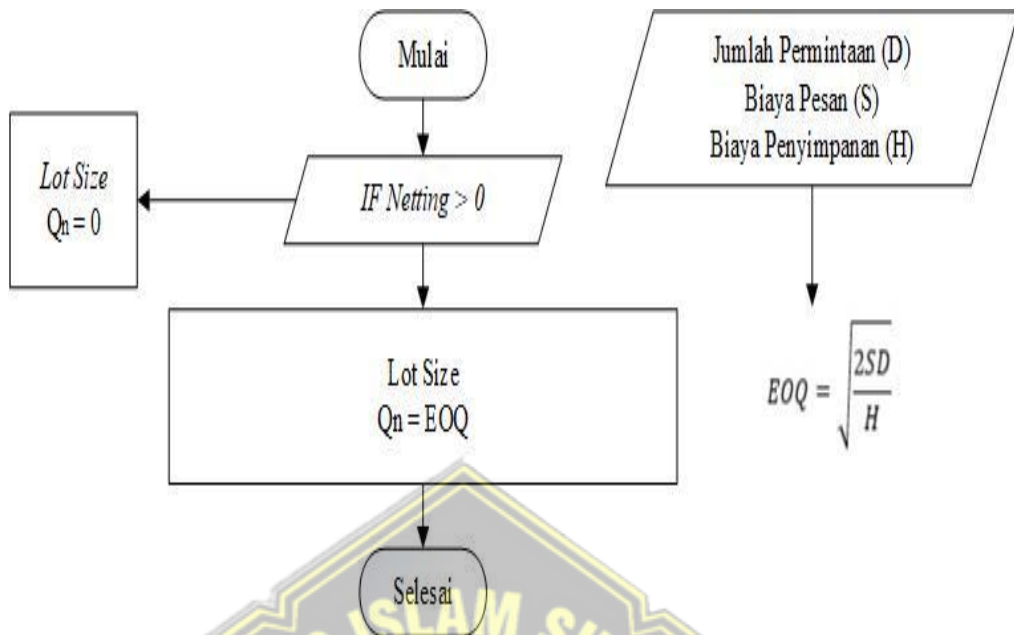
Teknik persediaan dengan asumsi EOQ dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 2.4 Tingkat persediaan dengan asumsi EOQ (Tuerah, 2014)

Dimana :

- 0 = persediaan habis
- A-B = waktu tunggu
- C = pesanan dilakukan
- D = tingkat persediaan saat melakukan pesanan
- E = tingkat persediaan saat pesanan diterima



Gambar 2.5 Diagram alir teknik *Economic Order Quantity* (EOQ) (Tuerah, 2014)

**c. Teknik *Period Order Quantity* (POQ)**

Teknik POQ disebut juga dengan *Economic Time Cycle*. Teknik POQ ini digunakan untuk menentukan interval waktu order (*Economic Order Interval*). Keuntungan menggunakan teknik POQ adalah dapat menghasilkan *lot size order* yang berbeda dalam memenuhi kebutuhan bersih (*net requirement*). Teknik POQ ini akan lebih baik kemampuannya jika digunakan pada saat biaya setup setiap tahun sama, tetapi biaya penyimpanan (*carrying*) nya lebih rendah .

Langkah-langkah perhitungan dengan teknik POQ yaitu :

1. Tentukan nilai EOI :

$$EOI = \frac{EOQ}{R} = \frac{\sqrt{2C}}{\sqrt{RPh}} \dots\dots\dots(2.4)$$

Dimana :

EOI= interval pemesanan ekonomis dalam satu periode

C = biaya pemesanan setiap kali pesan

h = persentase biaya simpan setiap periode

P = biaya pembelian per unit

R = rata-rata permintaan per periode

2. Mulai dari T, ketika *netting* > 0
3. Tentukan jumlah pesanan yaitu :
 
$$Q_T = d_T + d_{T+1} + \dots + d_{T+(n-1)}, n = \text{periode}, T = \text{minggu}$$
4. Berhenti ketika  $EOI = n-1$
5. Lakukan perhitungan periode berikutnya, saat T, ketika *netting* > 0

Dimana :

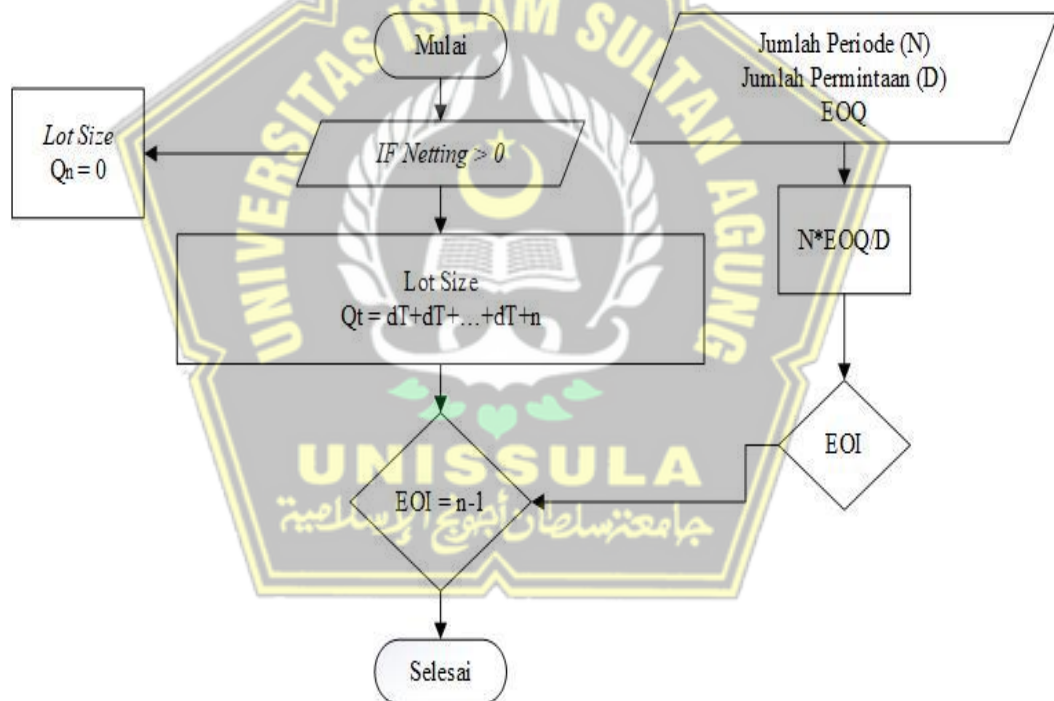
EOI = selang periode antar pesanan

D = total permintaan bahan baku per tahun

EOQ = jumlah pemesanan ekonomis

N = jumlah periode dalam satu tahun

$d_T$  = kebutuhan pada minggu T



Gambar 2.6 Diagram alir teknik *Period Order Quantity* (POQ) (Tuerah, 2014)

#### d. Teknik *Least Unit Cost* (LUC)

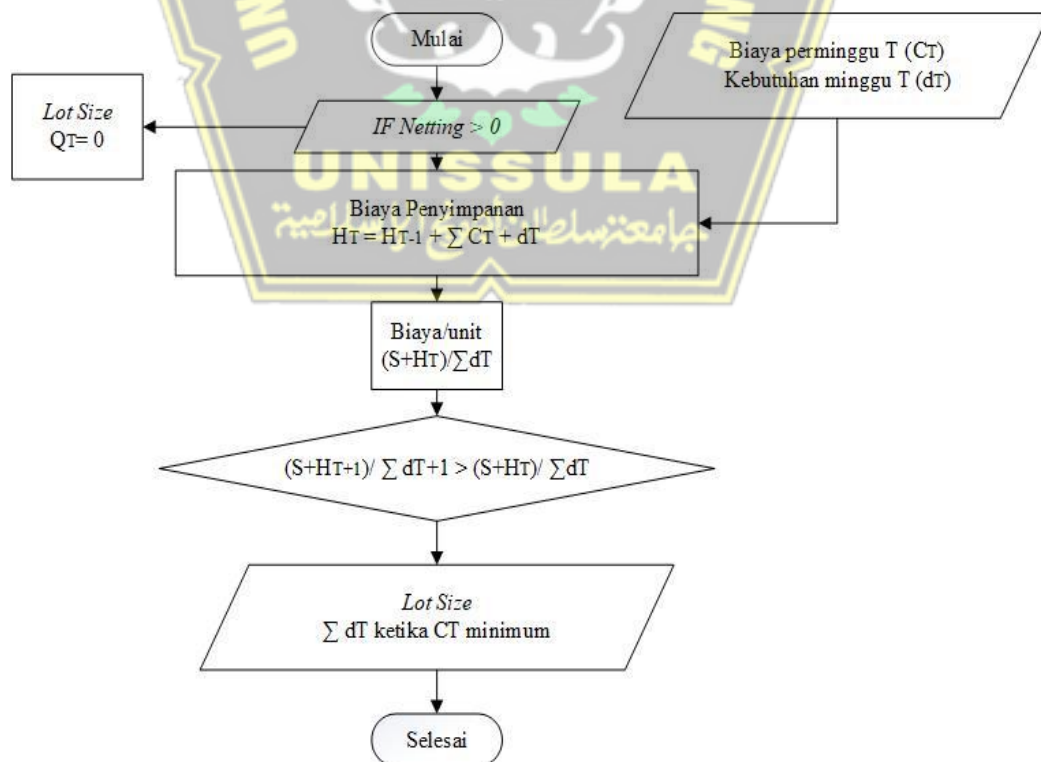
LUC ini merupakan metode dengan pendekatan *trial and error* yang dibagi dalam beberapa iteratif. Setiap iteratif menghitung banyaknya unit yang harus diorder untuk memenuhi kebutuhan pada periode awal atau sampai pada beberapa periode selanjutnya sedemikian hingga total biaya per unitnya minimum. Total

biaya per unit dalam setiap iteratif dihitung dari total biaya pemesanan dan biaya penyimpanan sampai akhir periode T dibagi dengan kumulatif kebutuhan sampai akhir periode T, (Tuerah, 2014).

Langkah-langkah perhitungan dengan teknik LUC yaitu :

1. Mulai dari T, ketika  $netting > 0$
2. Hitung biaya penyimpanan setiap periode :  $H_T = H_{T-1} + (\odot C_T \times d_T)$ ,  $C_T$  : biaya per minggu
3. Hitung biaya per unit =  $(S + H_T) / \odot d_T$
4. Berhenti ketika :  
 $(S + H_{T+1}) / \odot d_{T+1} > (S + H_T) / \odot d_T$
5. Tentukan jumlah pesanan yaitu :  $\odot d_T$  ketika  $C_T$  minimum atau  
 $Q_T = d_T + d_{T+1} + \dots + d_T + (n - 1)$ , n = periode, T = minggu
6. Berhenti ketika  $(S + H_{T+1}) / \odot d_{T+1} > (S + H_T) / \odot d_T$
7. Lakukan perhitungan periode berikutnya, saat T, ketika  $netting > 0$

Diagram alir teknik *Least Unit Cost* (LUC) dapat dilihat pada gambar berikut:



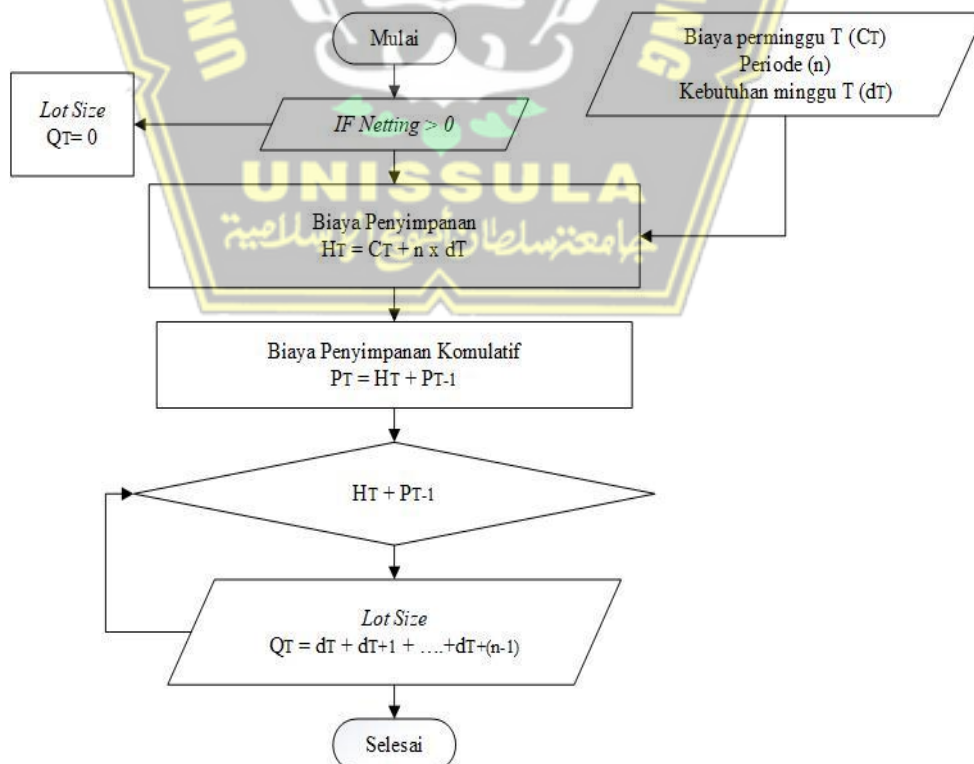
Gambar 2.7 Diagram alir teknik *Least Unit Cost* (LUC) (Tuerah, 2014)

**e. Teknik *Least Total Cost* (LTC)**

Pendekatan ini memilih *lot size* dan berapa kali *order* yang meminimumkan *total cost*, melalui kombinasi kebutuhan di mana *holding cost* mendekati *order cost*. Berdasar logika bahwa kurve *total cost* adalah *diskret* (dapat dievaluasi dengan basis periode ke periode) untuk permintaan yang dependen, *total cost* minimum biasanya terjadi pada titik yang paling dekat dengan keseimbangan *total holding cost* dan *total order cost*, (Tuerah, 2014). Langkah-langkah perhitungan dengan teknik LTC yaitu :

1. Mulai dari T, ketika *netting* > 0
2. Hitung biaya penyimpanan setiap periode yaitu :  $HT = CT \times n \times dT$
3. Hitung biaya penyimpanan kumulatif (PT) yaitu :  $PT = HT + PT-1$
4. Berhenti ketika :  $HT + PT-1 < S$
5. Tentukkan jumlah pesanan yaitu :  
 $QT = dT + dT + 1 + \dots + dT + (n - 1)$ , n = periode, T = minggu
6. Berhenti ketika :  $HT + PT-1 < S$

Diagram alir teknik *Least Total Cost* (LTC) dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 2.8 Diagram alir teknik *Least Total Cost* (LTC) (Tuerah, 2014)

**f. Teknik Part Period Balancing (PPB)**

Dalam teknik PPB, besarnya pesanan dilakukan sebesar kebutuhan kotor pada suatu periode yang dapat digabungkan. Penggabungan periode dilakukan untuk gabungan berurutan yang memiliki nilai kumulatif bagian periode mendekati nilai *Economic Part Period* (EPP).

*Economic Part Period* (EPP) adalah kuantitas pembelian yang dapat menyeimbangkan biaya pemesanan dan biaya penyimpanan berdasarkan kebutuhan bersih kumulatif dari beberapa periode yang digabungkan.

Langkah-langkah perhitungan dengan teknik PPB :

1. Menentukan nilai EPP :

$$EPP = \frac{S}{h} \dots\dots\dots(2.5)$$

Dimana

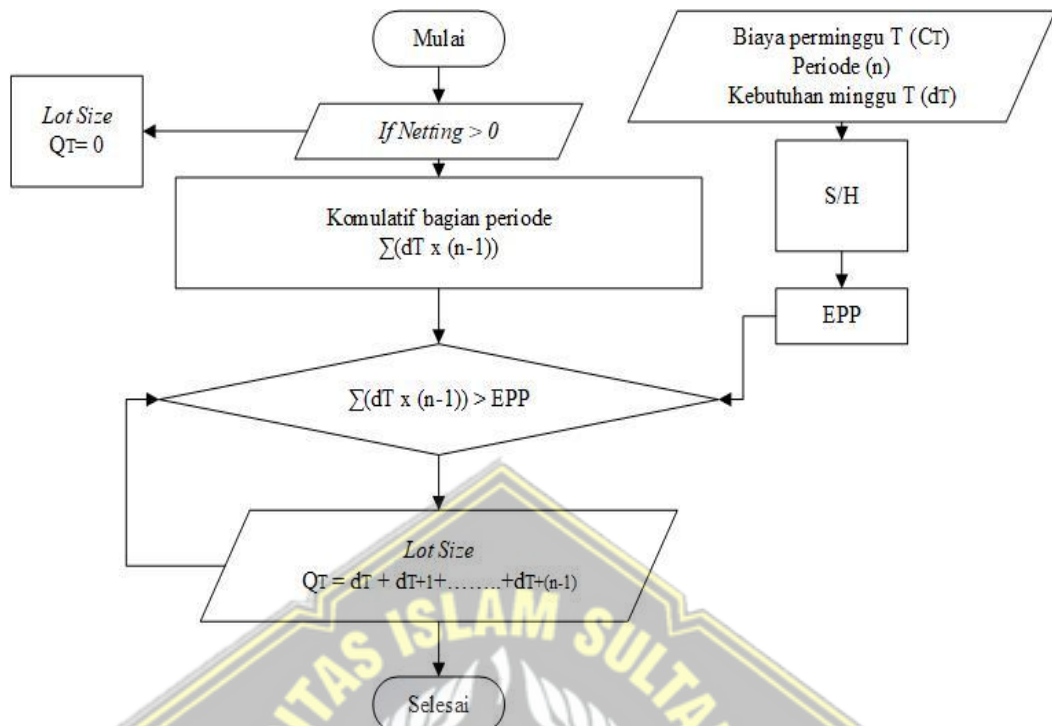
S = biaya pemesanan per pesanan

h = biaya penyimpanan per unit

2. Mulai dari T, ketika *netting* > 0
3. Hitung kumulatif bagian periode (K) yaitu :  
( $d_T \times (n - 1)$ ) ; n = jumlah periode yang digabungkan, T = minggu ke-
4. Berhenti ketika : ( $d_T \times (n - 1)$ ) > EPP
5. Tentukan jumlah pesanan = kebutuhan kumulatif yaitu :  
 $Q_T = d_T + d_{T+1} + \dots\dots\dots + d_{T+(n-1)}$
6. Berhenti ketika : ( $d_T \times (n - 1)$ ) > EPP
7. Lakukan perhitungan periode berikutnya, saat T, ketika *netting* > 0

Berikut ini merupakan diagram teknik *Part Period Balancing* (PPB)





Gambar 2.9 Diagram alir teknik *Part Period Balancing* (PBB) (Tuerah, 2014)

### 2.2.8 PERSEDIAAN PENGAMAN

Persediaan pengaman (*safety stock*) merupakan persediaan yang ditujukan untuk menanggulangi kelebihan permintaan atau pemakaian bahan baku karena adanya ketidakpastian tingkat permintaan dan waktu tunggu, yang disimpan untuk mengurangi resiko terjadinya kekurangan bahan baku tersebut (Kusumawati & Setiawan, 2017). Menurut (Daud, 2017), persediaan pengaman adalah jumlah stok yang disimpan untuk melindungi dari fluktuasi permintaan dan atau pasokan yang tidak diharapkan. Persediaan pengaman dapat pula diartikan sebagai persediaan tambahan yang diadakan untuk melindungi atau menjaga kemungkinan terjadinya kekurangan bahan baku (*stock out*).

Pada persediaan pengaman, cara menghitung nilai *safety stock* yang memiliki *lead time* yang bersifat konstan dapat menggunakan rumusan seperti dibawah ini yaitu :

$$SS = k \sqrt{L (\sigma_D^2)} \dots \dots \dots (2.6)$$

Dimana :

SS = persediaan pengaman

k = faktor pengaman (*safety factor*)

t = waktu tunggu (*lead time*)

$\sigma_D$  = standar deviasi data permintaan

Standar deviasi digunakan untuk menentukan besarnya persediaan pengaman dengan pendekatan *service level*. *Service level* merupakan peluang tidak terjadi kekurangan persediaan selama waktu tunggu. *Service level* digambarkan dalam bentuk persentase (%), dimana faktor pengaman (k) pada frekuensi *service level* dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini :

Tabel 2.2. Faktor pengaman (k) berdistribusi normal

Service Level	Service Factor	Service Level	Service Factor
50.00%	0.00	90.00%	1.28
55.00%	0.13	91.00%	1.34
60.00%	0.25	92.00%	1.41
65.00%	0.39	93.00%	1.48
70.00%	0.52	94.00%	1.55
75.00%	0.67	95.00%	1.64
80.00%	0.84	96.00%	1.75
81.00%	0.88	97.00%	1.88
82.00%	0.92	98.00%	2.05
83.00%	0.95	99.00%	2.33
84.00%	0.99	99.50%	2.58
85.00%	1.04	99.60%	2.65
86.00%	1.08	99.70%	2.75
87.00%	1.13	99.80%	2.88
88.00%	1.17	99.90%	3.09
89.00%	1.23	99.99%	3.72

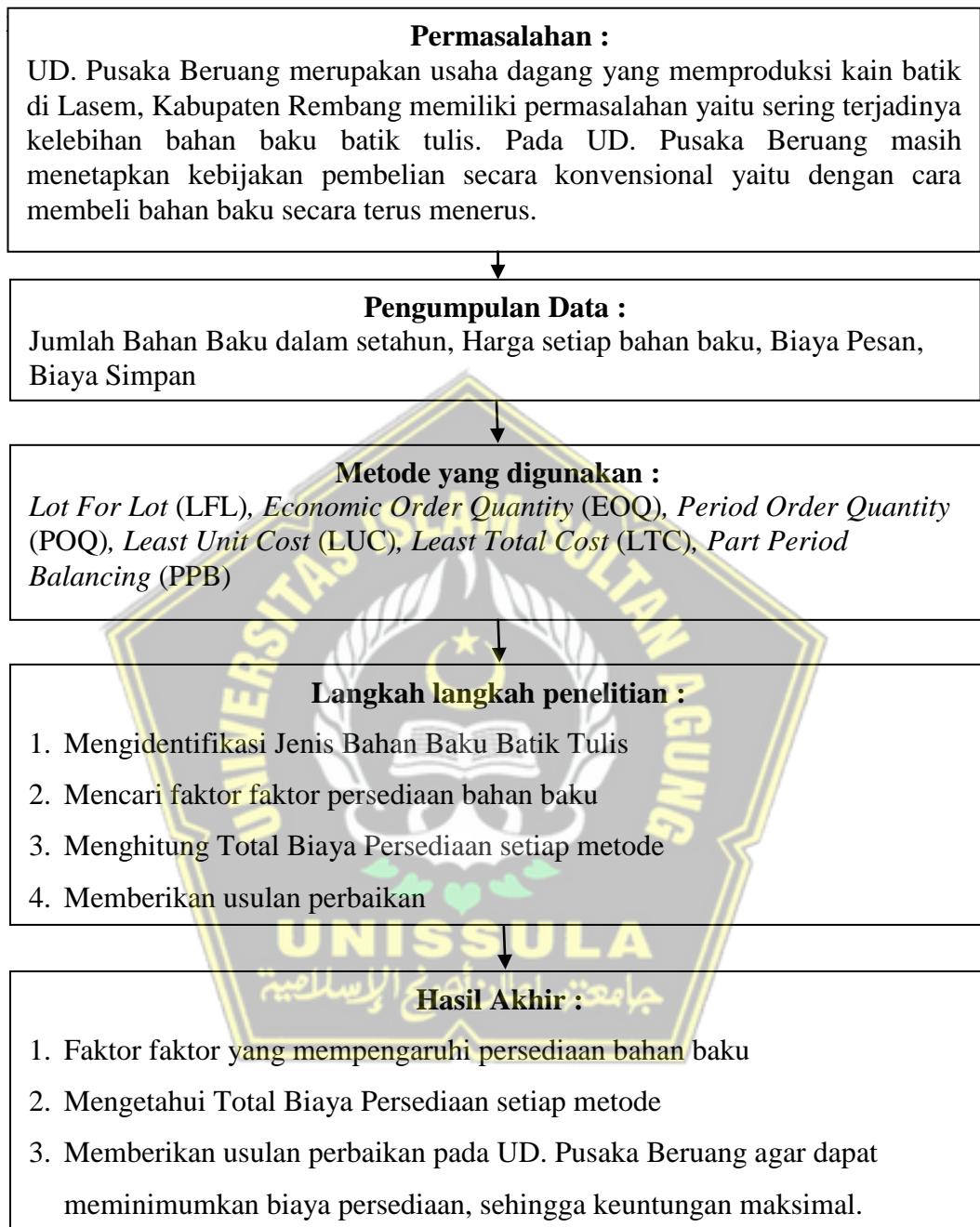
## 2.3. HIPOTESA DAN KERANGKA TEORITIS

### 2.3.1. HIPOTESA

Penelitian dari (Lahu et al., 2017) dengan judul Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Guna Meminimalkan Biaya Persediaan Pada Dunkin Donuts Manado, menunjukkan hasil bahwa metode EOQ perusahaan dapat menghemat biaya persediaan dengan kuantitas dan frekuensi pembelian bahan baku utama yang lebih sedikit namun memperhitungkan *safety stock* dan *reorder point*. Selanjutnya pada penelitian dari (Tuerah, 2014) dengan judul Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Ikan Tuna Pada CV. Golden KK dengan hasil penelitian menunjukkan pengendalian dan pengadaan persediaan bahan baku ikan tuna CV. Golden KK, didapatkan hasil bahwa metode EOQ mampu mengendalikan persediaan bahan baku.

Berdasarkan kajian penelitian diatas, maka pada penelitian ini menggunakan metode serupa untuk pengendalian persediaan bahan baku di UD. Pusaka Beruang. Adanya persediaan bahan baku yang terlalu besar (*overstock*) dibandingkan kebutuhan perusahaan dapat menyebabkan menumpuknya bahan baku di gudang, sehingga akan menambah biaya pemeliharaan dan penyimpanan dalam gudang. Hal ini diperlukan sebuah metode yang terbaik dalam pengendalian persediaan bahan baku dengan pendekatan teknik *lot sizing* untuk meminimalisasi biaya pemeliharaan dan penyimpanan di gudang pada UD. Pusaka Beruang.

### 2.3.2. KERANGKA TEORITIS



Gambar 2.10 Kerangka Teoritis Penelitian Pengendalian Persediaan Bahan Baku

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik Pengumpulan Data pada penelitian ini yaitu studi literatur dan studi lapangan. Dimana studi lapangan meliputi observasi dan wawancara dengan pemilik industri batik. Data yang diperlukan yaitu harga per unit bahan baku, biaya telepon, biaya transportasi, biaya tenaga kerja, biaya kerusakan.

#### 3.2. Pengujian Hipotesa

Pengujian Hipotesa dengan membandingkan enam (6) metode yaitu : *Lot For Lot* (LFL), *Economic Order Quantity* (EOQ), *Period Order Quantity* (POQ), *Least Unit Cost* (LUC), *Least Total Cost* (LTC), *Part Period Balancing* (PPB).

Pada penelitian ini dengan membandingkan keenam metode beserta 3 bahan baku.

##### 3.2.1. Metode *Lot For Lot* (LFL)

Pada teknik ini, pemenuhan kebutuhan bersih dilaksanakan di setiap periode yang membutuhkannya, sedangkan besar ukuran jumlah pemesanan adalah sama dengan jumlah kebutuhan bersih yang harus dipenuhi pada periode yang bersangkutan.

##### 3.2.2. Metode *Economic Order Quantity* (EOQ)

Nilai EOQ diperoleh dengan menggunakan Persamaan 3.1

$$EOQ = \sqrt{\frac{2SD}{H}} \dots\dots\dots(3.1)$$

Dimana :

EOQ = Jumlah pemesanan optimal

D = Total permintaan bahan baku per tahun

S = Biaya pemesanan per pesanan

H = biaya penyimpanan per unit

### 3.2.3. Metode *Period Order Quantity* (POQ)

Nilai EOQ diperoleh dengan menggunakan Persamaan 3.2

$$EOI = \frac{EOQ}{R} = \sqrt{\frac{2C}{RPh}} \dots \dots \dots (3.2)$$

Dimana :

EOI = selang periode antar pesanan

C = biaya pemesanan setiap kali pesan

h = persentase biaya simpan setiap periode

P = biaya pembelian per unit

R = rata-rata permintaan per periode

### 3.2.4. Metode *Least Unit Cost* (LUC)

Pada teknik LUC ini ukuran jumlah pemesanan ditentukan dengan jalan mempertanyakan apakah ukuran lot di suatu periode sebaiknya sama dengan ukuran bersihnya atau bagaimana kalau ditambah dengan periode berikutnya. Keputusan ditentukan berdasarkan ongkos per unit (ongkos pesan per unit ditambah ongkos simpan per unit) terkecil dari setiap periode ukuran lot yang akan dipilih.

### 3.2.5. Metode *Least Total Cost* (LTC)

Nilai LTC diperoleh dengan menggunakan Persamaan 3.3

$$LTC = \frac{S}{h} \dots \dots \dots (3.3)$$

Dimana

S = biaya pemesanan per pesanan

h = biaya penyimpanan per unit



### 3.2.6. Metode *Part Period Balancing* (PPB)

Nilai PPB diperoleh dengan menggunakan Persamaan 3.4

$$PPB = \frac{S}{h} \dots \dots \dots (3.4)$$

Dimana :

S = biaya pemesanan per pesanan

h = biaya penyimpanan per unit

Setelah data-data tersebut diperoleh, selanjutnya dapat dilakukan analisis komparasi atas metode yang dilakukan perusahaan dan metode pengendalian persediaan yang mencakup teknik *Lot Sizing* yang terdiri dari enam (6) teknik yaitu teknik *Lot For Lot* (LFL), *Economic Order Quantity* (EOQ), *Period Order Quantity* (POQ), *Least Unit Cost* (LUC), dan *Least Total Cost* (LTC), dan *Part Period Balancing* (PPB). Pada masing-masing teknik *lot sizing* tersebut dilakukan analisis perbandingan terhadap kebijakan yang dilakukan perusahaan untuk masing-masing bahan baku. Analisis perbandingannya meliputi jumlah penerimaan, frekuensi pemesanan, jumlah persediaan rata-rata, total biaya pemesanan, total biaya penyimpanan, total biaya pembelian, dan total biaya persediaan bahan baku. Model teknik *lot sizing* yang terbaik adalah yang memiliki total biaya persediaan yang paling rendah dan memperoleh penghematan biaya persediaan yang besar.

### 3.3. Metode Analisis

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode analisis data kualitatif dengan pendekatan kuantitatif. Hal ini dikarenakan dalam penelitian ini mencari metode yang terbaik dalam pengendalian persediaan bahan guna meminimalisasi biaya persediaan, serta menghitung nilai total biaya persediaan terendah dan menjadi prioritas utama perbaikan dalam melakukan pengendalian persediaan bahan baku guna meminimalisasi biaya pemeliharaan di gudang pada UD. Pusaka Beruang.

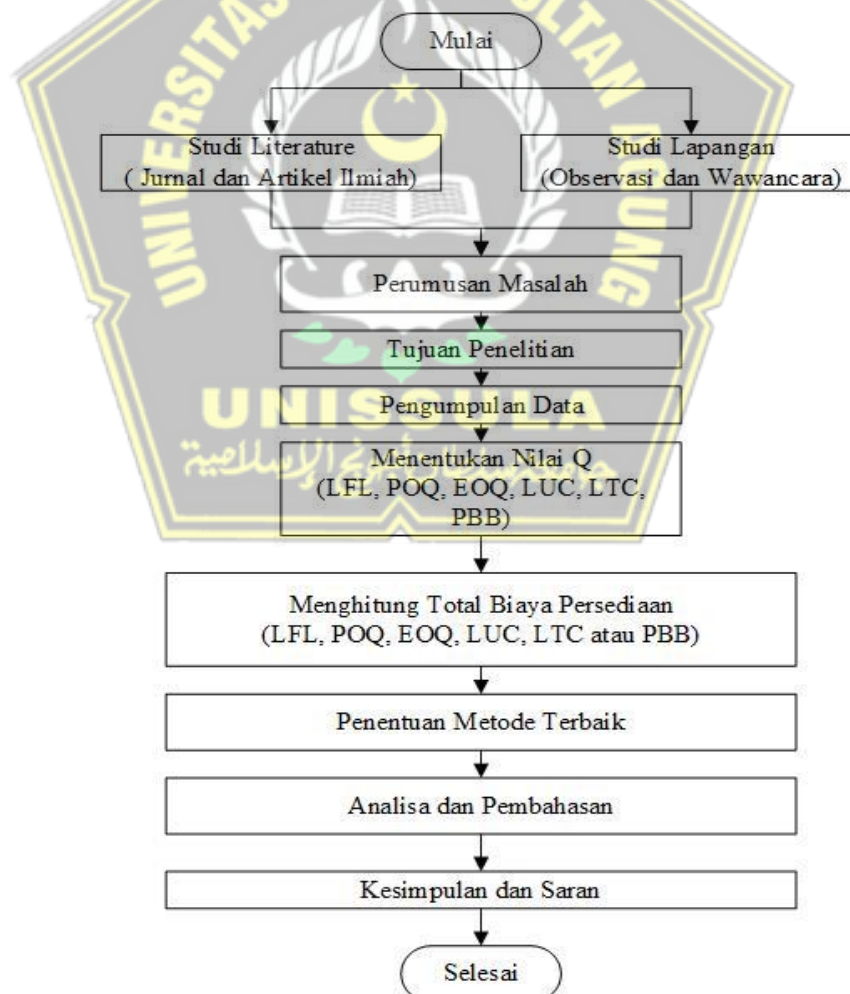
### 3.4. Pembahasan

Pada tahap ini setelah dilakukan pengolahan data maka hasil penelitian tersebut dilakukan pembahasan dengan menjelaskan data yang sesuai dari hasil pengolahan data tersebut.

### 3.5. Penarikan Kesimpulan

Pada tahap ini adalah tahap terakhir dalam suatu penelitian adalah kesimpulan. Kesimpulan adalah hasil akhir dari pengolahan data dan pembahasan dengan memberikan saran yang nantinya akan bermanfaat bagi perusahaan dalam meminimalkan kecacatan produk.

### 3.6. Diagram Alir



Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1. Pengumpulan Data**

##### **4.1.1. Gambaran Umum Perusahaan**

UD. Pusaka Beruang merupakan salah satu perusahaan batik tulis terbesar di Lasem, Rembang, Jawa tengah. Pemilik Batik Tulis UD. Pusaka Beruang bernama Santoso Hartono. Beliau merupakan generasi ke-3 keluarga menghidupkan kembali tradisi perusahaan batik nenek dan ibunya yang sempat vakum sejak tahun 1990. Pada tahun 2005, Santoso Hartono membangun kembali perusahaan batik keluarganya dari nol. Santoso Hartono mendapatkan penghargaan Upakarti bidang pelestarian pada tahun 2011. UD. Pusaka Beruang berlokasi di Jalan Jatirogo nomor 34, Karangturi, Kecamatan Lasem, Kabupaten Rembang, Jawa Tengah, Kode Pos 59271. UD. Pusaka Beruang memiliki karyawan sejumlah 5 orang. Di perusahaan ini memiliki 3 motif yaitu motif 3 negeri, motif 2 warna, dan motif 3 warna. Kain batik tulis dari UD. Pusaka Beruang memiliki ukuran 235 cm x 105 cm.

##### **4.1.2. Teknik Lot Sizing yang Digunakan**

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

Teknik EOQ ini besarnya ukuran lot adalah tetap, melibatkan ongkos pesan dan ongkos simpan. Pemesanan dilakukan apabila jumlah persediaan tidak dapat memenuhi kebutuhan yang diinginkan.

###### **4.1.2.2 *Lot For Lot* (LFL)**

Penggunaan teknik ini bertujuan untuk meminimumkan ongkos simpan, sehingga dengan teknik ini ongkos simpan menjadi nol. Oleh karena itu, sering sekali digunakan untuk item-item yang mempunyai biaya simpan sangat mahal. Apabila dilihat dari pola kebutuhan yang mempunyai sifat diskontinu atau tidak teratur, maka teknik Lot for Lot ini memiliki

kemampuan yang baik. Di samping itu teknik ini sering digunakan pada sistem produksi manufaktur yang mempunyai sifat setup permanen pada proses produksinya.

#### 4.1.2.3 *Period Order Quantity (POQ)*

Teknik POQ interval pemesanan ditentukan dengan suatu perhitungan yang didasarkan pada logika EOQ klasik yang telah dimodifikasi, sehingga dapat digunakan pada permintaan yang berperiode diskrit. Tentunya dapat diperoleh hasil mengenai besarnya jumlah pesanan yang harus dilakukan dan interval periode pemesanan. Dibandingkan dengan teknik jumlah pesanan ekonomis ini akan memberikan ongkos persediaan yang lebih kecil dan dengan ongkos pesan yang sama. Kesulitan yang dihadapi dalam teknik ini adalah bagaimana menentukan besarnya interval periode pemesanan apabila sifat kebutuhan adalah diskontinu. Jika ini terjadi, penentuan interval periode yang bernilai nol dilewati.

#### 4.1.2.4 *Least Unit Cost (LUC)*

Teknik LUC ini mempunyai kesamaan tertentu, yaitu ukuran kuantitas pemesanan dan interval pemesanannya bervariasi. Pada teknik LUC ini ukuran kuantitas pemesanan ditentukan dengan cara coba-coba, yaitu dengan jalan mempertanyakan apakah ukuran lot disuatu periode sebaiknya sama dengan ukuran bersihnya atau bagaimana kalau ditambah dengan periode-periode berikutnya. Keputusan ditentukan berdasarkan ongkos per unit (ongkos pengadaan per unit ditambah ongkos simpan per unit) terkecil dari setiap bakal ukuran lot yang akan dipilih.

#### 4.1.2.5 *Least Total Cost (LTC)*

Teknik ini didasarkan pada pemikiran bahwa jumlah ongkos pengadaan dan ongkos simpan (ongkos total) setiap ukuran kuantitas pemesanan yang ada pada suatu horizon perencanaan dapat diminimasi jika besar ongkos-ongkos tersebut sama atau hampir sama. Sarana untuk mencapai tujuan

tersebut adalah suatu faktor yang disebut Economic Part Periode (EPP). Pemilihan ukuran lot ditentukan dengan jalan membandingkan ongkos part period yang ditimbulkan oleh setiap ukuran lot tersebut dengan EPP, yang paling dekat atau sama dengan EPP dipilih sebagai ukuran lot yang akan dilaksanakan. Part period adalah satu unit yang disimpan dalam persediaan dalam satu periode. EPP dapat didefinisikan sebagai kuantitas suatu item persediaan yang bila disimpan didalam persediaan selama satu periode, akan menghasilkan ongkos pengadaan yang sama dengan ongkos simpan.

#### 4.1.2.6 Part Period Balancing (PPB)

Metode PPB sering juga disebut Metode Part Period Algorithm adalah pendekatan jumlah lot untuk menentukan jumlah pemesanan berdasarkan keseimbangan antara biaya pesan dan biaya simpan. Oleh karena itu metode ini disebut juga Part Period Balancing (PPB) atau total biaya terkecil. Metode ini menseleksi jumlah periode untuk mencukupi pesanan tambahan berdasarkan akumulasi biaya simpan dan biaya pesan. Tujuannya adalah menentukan jumlah lot untuk memenuhi periode kebutuhan.

Penentuan jumlah pesanan (lot) dilaksanakan dengan mengakumulasikan permintaan dari periode-periode yang berdampingan kedalam suatu lot tunggal sampai carrying cost kumulatifnya melampaui atau sama dengan setup cost. Teknik PPB ini menggunakan dasar logika yang sama dengan teknik LTC, perhitungan kuantitas pemesanan juga sama.

#### 4.1.3. Data Jumlah Bahan Baku Batik Tulis

Data jumlah bahan baku batik tulis diambil dari bulan Januari 2018 - Desember 2018. Berikut merupakan data jumlah bahan baku batik tulis di UD. Pusaka Beruang :

Tabel 4.1. Data Jumlah Bahan Baku Batik Tulis

No.	Bulan	Kain 235 cm x 105 cm (potong)	Naptol (kg)	Malam (kg)
1	Januari	3600	30	1500
2	Februari	3200	32	1300
3	Maret	3400	34	1700
4	April	3600	36	1800
5	Mei	3000	30	1200
6	Juni	3200	28	1500
7	Juli	3500	30	1400
8	Agustus	3600	24	1700
9	September	3000	35	1300
10	Oktober	3400	25	1200
11	November	2900	24	1800
12	Desember	3600	32	1600
Total		40000	360	18000

(Sumber : Data Perusahaan Bulan Januari 2017 - Desember 2017)

#### 4.1.4. Biaya Persediaan Bahan Baku Batik Tulis

Biaya persediaan bahan baku terdiri dari biaya pesan dan biaya simpan.

Biaya tersebut diperinci sebagai berikut :

##### 4.1.4.1. Kain

- Data Pembelian Kain dari Solo dan Malang

(Solo)

- Harga per potong : Rp 20.000,-

- Biaya Pesan (S) :

✓ Biaya Telepon : Rp 50.000,-

✓ Biaya Transportasi : Rp 150.000,-



✓ Total : Rp 200.000,-

(Malang)

- Harga per potong : Rp 18.000,-

- Biaya Pesan (S) :

✓ Biaya Telepon : Rp 30.000,-

✓ Biaya Transportasi : Rp 150.000,-

✓ Total : Rp 180.000,-

- Total Biaya Pesan  $200.000 + 180.000 = \text{Rp } 380.000,-$

- Biaya simpan / bulan

✓ Biaya Tenaga Kerja

Biaya karyawan per hari Rp 20.000 dengan jumlah karyawan 5 orang selama 24 hari dalam sebulan. Dalam 1 bulan, produksi kain mencapai  $200 \times 30 = 6000$  potong. Dalam 1 tahun terjual 40.000 potong.

Biaya tenaga kerja untuk 3 bahan baku

$$= \frac{\text{biaya karyawan} \times \text{jumlah karyawan} \times \text{hari kerja}}{\text{jumlah bahan baku}}$$
$$= \frac{\text{Rp } 20000 \times 5 \times 24}{3}$$

= Rp 800.000,-,

sehingga biaya simpan/bulan/unit adalah

$$= \frac{\text{biaya tenaga kerja untuk 3 bahan baku}}{\text{produksi sebulan}}$$

$$= \frac{800.000}{6000}$$

= Rp 133,-

✓ Biaya Kerusakan

Solo : Tingkat kerusakan kain mencapai  $1\% \times 20.000 = \text{Rp } 200,-$

(1% merupakan asumsi dari perusahaan)

Biaya simpan/unit

= biaya karyawan x hari kerja

= Rp 20.000 x 24

= 480.000 : 6000

= Rp 80,-

Total biaya simpan/bulan 200 + 80 = Rp 280,-

(Malang) Tingkat kerusakan kain mencapai 1% x 18.000 = Rp 180,-

Total biaya simpan/bulan 180 + 80 = Rp 260,-

Total biaya simpan/bulan/unit = 280+260+133 = Rp 673,-

#### 4.1.4.2. Naptol

- Data Pembelian dari Semarang

- Harga per kg : Rp 5.000,-

- Biaya Pesan (S) :

- ✓ Biaya Telepon : Rp 20.000,-

- ✓ Biaya Transportasi : Rp 100.000,-

- ✓ Total : Rp 120.000,-

- Biaya simpan / bulan

- ✓ Biaya Tenaga Kerja

Biaya karyawan per hari Rp 20.000 dengan jumlah karyawan 5 orang selama 24 hari dalam sebulan.

Biaya tenaga kerja untuk 3 bahan baku

$$= \frac{\text{biaya karyawan} \times \text{jumlah karyawan} \times \text{hari kerja}}{\text{jumlah bahan baku}}$$
$$= \frac{\text{Rp } 20000 \times 5 \times 24}{3}$$

= Rp 800.000,-. Dalam 1 bulan naptol mencapai 60 kg, sehingga biaya simpan/unit adalah 800.000/60kg = Rp 13.333,-

- ✓ Biaya Kerusakan

Tingkat kerusakan naptol mencapai 7% x 5.000 = Rp 350,-

Total biaya simpan/bulan/unit 13.333+350 = Rp 13.683,-

#### 4.1.4.3. Malam

- Data Pembelian dari Solo dan Pekalongan

(Solo)

- Harga per kg : Rp 35.000,-

- Biaya Pesan (S) :

- ✓ Biaya Telepon : Rp 50.000,-
- ✓ Biaya Transportasi : Rp 150.000,-
- ✓ Total : Rp 200.000,-

(Pekalongan)

- Harga per kg : Rp 30.000,-

- Biaya Pesan (S) :

- ✓ Biaya Telepon : Rp 30.000,-
- ✓ Biaya Transportasi : Rp 150.000,-
- ✓ Total : Rp 180.000,-

Total biaya pesan (S)  $200.000 + 180.000 = \text{Rp } 380.000,-$

- Biaya simpan / bulan

- ✓ Biaya Tenaga Kerja

Biaya karyawan per hari Rp 20.000 dengan jumlah karyawan 5 orang selama 24 hari dalam sebulan. Dalam 1 bulan, produksi malam mencapai  $60 \times 30 = 1800$  kg. Dalam 1 tahun terjual 18.000 kg.

Biaya tenaga kerja untuk 3 bahan baku

$$= \frac{\text{biaya karyawan} \times \text{jumlah karyawan} \times \text{hari kerja}}{\text{jumlah bahan baku}}$$

$$= \frac{\text{Rp } 20000 \times 5 \times 24}{3}$$

= Rp 800.000,-, sehingga biaya simpan/bulan/unit adalah  $800.000/1800\text{kg} = \text{Rp } 444,-$

#### 4.2. Pengolahan Data

Pada penelitian ini dilakukan pengolahan data dengan pendekatan teknik *lot sizing* yang terdiri dari Economic Order Quantity (EOQ), Lot For Lot (LFL),

Period Order Quantity (POQ), Least Unit Cost (LUC), Least Total Cost (LTC), Part Period Balancing (PPB). Berikut ini perhitungan secara lengkapnya :

#### 4.2.1. Kain

a) Economic Order Quantity

$$\begin{aligned} \text{EOQ} &= \sqrt{\frac{2SD}{H}} \\ &= \sqrt{\frac{2 \times 380.000 \times 40.000}{5\% \times 38.000}} \\ &= 4000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Total biaya persediaan} &= D/Q \times S + Q/2 \times H \\ &= 40.000 \text{ potong} / 4000 \times \text{Rp } 380.000 + \\ &\quad 4000/2 \times \text{Rp } 1900 \\ &= \text{Rp } 3.800.000 + \text{Rp } 3.800.000 \\ &= \text{Rp } 7.600.000,- \end{aligned}$$

b) Lot For Lot (LFL)

- Biaya Persediaan 12 x Rp 380.000 = Rp 456.000,-
- Biaya Simpan = Rp 0,-
- Total Biaya Persediaan 456.000 + 0 = Rp 456.000,-

c) Period Order Quantity (POQ)

- Data
  - Jumlah periode 12 bulan
  - Jumlah unit yang dipesan per tahun 40.000 potong
  - Q (dari teknik EOQ) 4000
  - $R = 40.000/12 = 3.333$
  - $\text{EOI} = 4000/3.333 = 1,2$
  - Frekuensi pemesanan  $40000/4000 = 10x$  pemesanan
  - Biaya pesan Rp 380.000,- /pesan
  - Harga per kg Rp 20.000,- dan Rp 18.000,-

- Biaya simpan/unit/bulan = Rp 673,-
- Biaya pesan 10 x 380.000 = Rp 3.800.000,-
- Biaya simpan 18.200 x 673 = Rp 12.248.600,-
- Total biaya persediaan 3.800.000 + 12.248.600 = Rp 16.048.600,-

d) Least Unit Cost (LUC)

- Biaya Pesan Rp 380.000,-/ pesan
- Biaya Simpan/unit/bulan Rp 673,-
- Biaya Persediaan 12x380.000 = Rp 4.560.000,-
- Biaya Simpan 20.6000x673 = Rp 13.863.800,-
- Total Biaya Persediaan = 4.560.000+13.863.800 = Rp 18.423.800,-

e) Least Total Cost (LTC)

- EPP= 380.000/673= Rp 565,-
- Biaya persediaan 6x380.000 = Rp 2.280.000,-
  - Biaya simpan 20.600x673 = Rp 13.863.800-
  - Total biaya persediaan 2.280.000+13.863.800 = Rp 16.143.800,-

f) Part Period Balancing (PPB)

- Biaya persediaan 6x380.000 = Rp 2.280.000,-
- Biaya simpan 20.600x673 = Rp 13.863.800-
- Total biaya persediaan 2.280.000+13.863.800 = Rp 16.143.800,-

#### 4.2.2. Naptol

a) Economic Order Quantity (EOQ)

$$\begin{aligned}
 \text{EOQ} &= \sqrt{\frac{2SD}{H}} \\
 &= \sqrt{\frac{2 \times 120.000 \times 360}{5\% \times 5000}} \\
 &= 588
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{Total biaya persediaan} &= D/Q \times S + Q/2 \times H \\
&= 360/588 \times 120.000 + 588/2 \times 250 \\
&= 73.469 + 73.500 \\
&= \text{Rp } 149.969,-
\end{aligned}$$

b) Lot For Lot (LFL)

- Biaya Persediaan  $12 \times 120.000 = \text{Rp } 1.440.000,-$
- Biaya Simpan 0
- Total Biaya Persediaan  $1.440.000 + 0 = \text{Rp } 1.440.000,-$

c) Period Order Quantity (POQ)

• Data

- Jumlah periode 12 bulan
- Jumlah unit yang dipesan per tahun 360
- Q (dari teknik EOQ) 588
- $R = 360/12 = 30$
- $EOI = 588/30 = 20$
- Frekuensi pemesanan  $360/588 = 0,6 = 1 \times$  pemesanan
- Biaya pesan Rp 120.000,- /pesan
- Harga per kg Rp 5.000,-
- Biaya simpan/unit/bulan = Rp 13.683,-
- Biaya pesan  $1 \times 120.000 = \text{Rp } 120.000,-$
- Biaya simpan  $4649 \times \text{Rp } 13.683 = \text{Rp } 63.612.267,-$
- Total biaya persediaan  $120.000 + 26.175.579 = \text{Rp } 26.295.579,-$

d) Least Unit Cost (LUC)

- Biaya Pesan Rp 120.000,-
- Biaya Simpan/unit/bulan Rp 13.683,-
- Biaya Persediaan  $12 \times 120.000 = \text{Rp } 1.440.000,-$
- Biaya Simpan  $177 \times 13.683 = \text{Rp } 2.421.891,-$
- Total Biaya  $1.140.000 + 2.421.891 = \text{Rp } 3.861.891,-$



e) Least Total Cost (LTC)

$$EPP = 120.000 / 13.683 = 9$$

- Biaya persediaan  $6 \times 120.000 = \text{Rp } 720.000,-$
- Biaya simpan  $177 \times 13.683 = \text{Rp } 2.421.891,-$
- Total biaya persediaan  $720.000 + 2.421.891 = \text{Rp } 3.141.891,-$

f) Part Period Balancing (PBB)

$$EPP = 120.000 / 13.683 = 9$$

- Biaya persediaan  $6 \times 120.000 = \text{Rp } 720.000,-$
- Biaya simpan  $177 \times 13.683 = \text{Rp } 2.421.891,-$
- Total biaya persediaan  $720.000 + 2.421.891 = \text{Rp } 3.141.891,-$

#### 4.2.3. Malam

a) Economic Order Quantity (EOQ)

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

$$= \sqrt{\frac{2 \times 380.000 \times 18.000}{5\% \times 65.000}}$$

$$= 2.052$$

$$\begin{aligned} \text{Total biaya persediaan} &= D/Q \times S + Q/2 \times H \\ &= 18000/2052 \times 380.000 + 2052/2 \times 3250 \\ &= 3.333.333 + 3.334.500 \\ &= \text{Rp } 6.667.833,- \end{aligned}$$

b) Lot For Lot (LFL)

- Biaya Persediaan  $12 \times 380.000 = \text{Rp } 4.560.000,-$
- Biaya Simpan 0
- Total Biaya Persediaan  $4.560.000 + 0 = \text{Rp } 4.560.000,-$

c) Period Order Quantity (POQ)

• Data

- Jumlah periode 12 bulan
- Harga per kg Rp 35.000,- dan Rp 30.000,-
- Jumlah unit yang dipesan per tahun 18.000 kg
- Q (dari teknik EOQ) 2052
- $R = 18.000/12 = 1500$
- $EOI = 2052/1500 = 1,4$
- Interval pemesanan 1 atau 2 periode
- Frekuensi pemesanan =  $18000/2052 = 8,77 = 9x$  pemesanan
- Biaya pesan  $9 \times 380.000 = \text{Rp } 3.420.000,-$
- Biaya simpan  $12.776 \times 444 = \text{Rp } 5.672.544,-$
- Total biaya persediaan  $3.420.000 + 5.672.544 = \text{Rp } 9.092.544,-$

d) Least Unit Cost (LUC)

- Biaya Pesan Rp 380.000,-
- Biaya Simpan/unit/bulan Rp 444,-
- Biaya Persediaan  $4 \times 380.000 = \text{Rp } 1.520.000,-$
- Biaya Simpan  $18.200 \times 444 = \text{Rp } 8.080.800,-$
- Total Biaya  $1.520.000 + 8.080.800 = \text{Rp } 9.600.800,-$

e) Least Total Cost (LTC)

$$EPP = 380.000/444 = 856$$

- Biaya persediaan  $6 \times 380.000 = \text{Rp } 2.280.000,-$
- Biaya simpan  $9100 \times 444 = \text{Rp } 4.040.400,-$
- Total biaya persediaan  $2.280.000 + 4.040.400 = \text{Rp } 6.320.400,-$

f) Part Period Balancing (PBB)

$$EPP = 380.000/444 = 856$$


- Biaya persediaan  $6 \times 380.000 = \text{Rp } 2.280.000,-$
- Biaya simpan  $9100 \times 444 = \text{Rp } 4.040.400,-$

- Total biaya persediaan  $2.280.000+4.040.400 = \text{Rp } 6.320.400,-$

### 4.3. Analisa dan Interpretasi

#### 4.3.1 Analisis Perbandingan Hasil Usulan Dengan Kebijakan Perusahaan

Dalam mencari *Total Inventory Cost* (TIC) dengan metode yang digunakan pada UD. Pusaka Beruang adalah data -data yang dibutuhkan yaitu :



➤ Kain 235 cm x 105 cm (potong)	
Kebutuhan permintaan setahun	= 43.000 potong
Harga per potong	= Rp 38.000,-
Frekuensi pemesanan	= 12 kali dalam setahun
Estimasi Jumlah Pemesanan dilakukan UD. Pusaka Beruang	
	= $43.000 / 12$ kali
	= 3.583
Biaya pembelian	= Rp 38.000 x 3.583
	= Rp 136.154.000,-
Biaya Pesan	= Rp 380.000,-
Biaya Simpan dihitung 5% dari harga bahan baku	
	= $5\% \times \text{Rp } 38.000,-$
	= Rp 1.900,-

Dengan biaya persediaan di atas, maka *Total Inventory Cost* (TIC) :

$$\begin{aligned} \text{TIC} &= \text{Biaya Pembelian} + \text{Biaya Pesan} + \text{Biaya Simpan} \\ &= \text{Rp } 136.154.000 + \text{Rp } 380.000 + \text{Rp } 1.900 \\ &= \text{Rp } 136.535.000,- \end{aligned}$$

➤ Naptol (kilogram)	
Kebutuhan permintaan setahun	= 390 kilogram
Harga per potong	= Rp 5.000,-

Frekuensi pemesanan = 12 kali dalam setahun

Estimasi Jumlah Pemesanan dilakukan UD. Pusaka Beruang

$$= 390 / 12 \text{ kali}$$

$$= 33$$

Biaya pembelian = Rp 5.000 x 33

$$= \text{Rp } 165.000,-$$

Biaya Pesan = Rp 120.000,-

Biaya Simpan dihitung 5% dari harga bahan baku

$$= 5\% \times \text{Rp } 5.000,-$$

$$= \text{Rp } 25,-$$

Dengan biaya persediaan di atas, maka *Total Inventory Cost (TIC)* :

TIC = Biaya Pembelian + Biaya Pesan + Biaya Simpan

$$= \text{Rp } 165.000 + \text{Rp } 120.000 + \text{Rp } 25$$

$$= \text{Rp } 285.025,-$$

➤ Malam (kilogram)

Kebutuhan permintaan setahun = 20.000 kilogram

Harga per potong = Rp 65.000,-

Frekuensi pemesanan = 12 kali dalam setahun

Estimasi Jumlah Pemesanan dilakukan UD. Pusaka Beruang

$$= 20.000 / 12 \text{ kali}$$

$$= 1.667$$

Biaya pembelian = Rp 65.000 x 1.667

$$= \text{Rp } 108.355.000,-$$

Biaya Pesan = Rp 380.000,-

Biaya Simpan dihitung 5% dari harga bahan baku

$$= 5\% \times \text{Rp } 65.000,-$$

$$= \text{Rp } 3.250,-$$

Dengan biaya persediaan di atas, maka *Total Inventory Cost* (TIC) :

$$\begin{aligned} \text{TIC} &= \text{Biaya Pembelian} + \text{Biaya Pesan} + \text{Biaya Simpan} \\ &= \text{Rp } 108.355.000 + \text{Rp } 380.000 + \text{Rp } 3.250 \\ &= \text{Rp } 108.738.250,- \end{aligned}$$

Berikut ini adalah perbandingan antara perhitungan *Total Inventory Cost* (TIC) yang digunakan oleh perusahaan dan dengan metode teknik *Lot Sizing*.

Tabel 4.2 Perbandingan *Total Inventory Cost* (TIC) Bahan Baku dengan keenam Metode

No.	<i>Total Inventory Cost</i> (TIC)	Nama Bahan Baku		
		Kain 235 cm x 105 cm (potong)	Naptol (kilogram)	Malam (kilogram)
1	Kebijakan Perusahaan	Rp 136.535.000,-	Rp 285.025,-	Rp 108.738.250,-
2	Lot For Lot (LFL)	Rp 456.000,-	Rp 1.440.000,-	Rp 4.560.000,-
3	Economic Order Quantity (EOQ)	Rp 7.600.000,-	Rp 149.969,-	Rp 6.667.833,-
4	Periode Order Quantity (POQ)	Rp 16.048.600,-	Rp 63.612.267,-	Rp 9.092.544,-
5	Least Unit Cost (LUC)	Rp 18.423.800,-	Rp 3.861.891,-	Rp 9.600.800,-
6	Least Total Cost (LTC)	Rp 16.143.800,-	Rp 3.141.891,-	Rp 6.320.400,-
7	Part Period Balancing (PPB)	Rp 16.143.800,-	Rp 3.141.891,-	Rp 6.320.400,-

Tabel 4.2 memperlihatkan bahwa menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dan *Lot For Lot* (LFL) untuk seluruh bahan baku dapat meminimalkan *Total Inventory Cost* (TIC) dalam setiap pemesanan bahan baku. Pada bahan baku kain 235 cm x 105 cm dengan menggunakan metode *Lot For Lot* (LFL), *Total Inventory Cost* (TIC) sebesar Rp 456.000, sedangkan sebelum dilakukan usulan tersebut *Total Inventory Cost* (TIC) sebesar Rp 136.535.000,

selisih dari kedua perhitungan tersebut sebesar Rp 136.079.000 dalam setiap pemesanan. Jika UD. Pusaka Beruang ingin meminimalkan biaya persediaan, maka peneliti merekomendasikan metode *Lot For Lot* (LFL) yang lebih tepat dan efektif agar perusahaan mendapatkan hasil keuntungan maksimal.

#### **4.3.2 Pembahasan dan Interpretasi**

Pada penelitian ini diperoleh beberapa data bahan baku yaitu kain, naptol dan malam. Untuk bahan baku kain diperoleh total kebutuhan bersih sebesar 40.000 potong per tahun. Dimana terdapat biaya simpan dan biaya pesan. Terkait biaya pesan diperoleh dari dua hitungan yaitu biaya ongkos bahan kain dari Solo dan biaya ongkos bahan kain dari Malang. Pada biaya simpan terdiri dari biaya tenaga kerja dan biaya kerusakan. Dari hasil perhitungan diperoleh jumlah biaya pesan per bulan sebesar Rp. 3.800.000,- dan biaya pesan per bulan per unit sebesar Rp. 673,-

Untuk bahan baku naptol diperoleh total kebutuhan bersih sebesar 360 kg per tahun. Pada bahan baku ini terdapat biaya simpan dan biaya pesan. Terkait biaya pesan diperoleh dari biaya ongkos naptol dari Semarang, sedangkan biaya simpan dua sumber yaitu biaya tenaga kerja dan biaya kerusakan. Setelah dikalkulasi diperoleh jumlah biaya pesan per bulan sebesar Rp. 120.000,- sedangkan biaya pesan per bulan per unit sebesar Rp. 13.683,-.

Pada bahan baku terakhir yaitu malam diperoleh total kebutuhan bersih sebesar 18.000 kg per tahun. Bahan baku ini terdapat dua buah pembiayaan yaitu biaya pesan dan biaya simpan. Untuk biaya pesan diperoleh dari ongkos pemesanan bahan baku malam dari Solo dan ongkos bahan baku malam dari Pekalongan, sedangkan biaya simpan berasal dari biaya tenaga kerja. Dari perhitungan 4.1 diperoleh biaya pesan per bulan sebesar Rp. 380.000,- dan biaya simpan per bulan sebesar Rp. 444,-.

Penelitian ini menggunakan 6 metode dalam menentukan *lot sizing* yaitu *Economic Order Quantity* (EOQ), *Lot For Lot* (LFL), *Periode Order Quantity* (POQ), *Least Unit Cost* (LUC), *Least Total Cost* (LTC) dan *Part Period Balancing* (PPB). Dimana setiap bahan baku menggunakan metode tersebut



untuk menentukan metode yang efektif dalam mengendalikan persediaan bahan baku dan meminimalisasi biaya persediaan.

Untuk bahan baku kain diperoleh hasil perhitungan dari keenam metode diatas sebagai berikut:

- ✓ *Economic Order Quantity* (EOQ), diperoleh total biaya persediaan sebesar Rp 7.600.000,-
- ✓ *Lot For Lot* (LFL), diperoleh total biaya persediaan sebesar Rp 456.000,-
- ✓ *Periode Order Quantity* (POQ), diperoleh total biaya persediaan sebesar Rp 16.048.600,-
- ✓ *Least Unit Cost* (LUC), diperoleh total biaya persediaan sebesar Rp 18.423.800,-
- ✓ *Least Total Cost* (LTC), diperoleh total biaya persediaan sebesar Rp 16.143.800,-
- ✓ *Part Period Balancing* (PPB), diperoleh total biaya persediaan sebesar Rp 16.143.800,-

Pada bahan naptol diperoleh beberapa hasil dari perhitungan menggunakan keenam metode tersebut sebagai berikut:

- ✓ *Economic Order Quantity* (EOQ), diperoleh total biaya persediaan sebesar Rp 149.969,-
- ✓ *Lot For Lot* (LFL), diperoleh total biaya persediaan sebesar Rp 1.440.000,-
- ✓ *Periode Order Quantity* (POQ), diperoleh total biaya persediaan sebesar Rp 63.612.267,-
- ✓ *Least Unit Cost* (LUC), diperoleh total biaya persediaan sebesar Rp 3.861.891,-
- ✓ *Least Total Cost* (LTC), diperoleh total biaya persediaan sebesar Rp 3.141.891,-
- ✓ *Part Period Balancing* (PPB), diperoleh total biaya persediaan sebesar Rp 3.141.891,-

Sedangkan untuk bahan baku terakhir yaitu malam, diperoleh hasil perhitungan dari keenam metode tersebut sebagai berikut:

- ✓ *Economic Order Quantity* (EOQ), diperoleh biaya persediaan sebesar Rp 6.667.833,-
- ✓ *Lot For Lot* (LFL), diperoleh biaya persediaan sebesar Rp 4.560.000,-
- ✓ *Periode Order Quantity* (POQ), diperoleh biaya persediaan sebesar Rp 9.092.544,-
- ✓ *Least Unit Cost* (LUC), diperoleh biaya persediaan sebesar Rp 9.600.800,-
- ✓ *Least Total Cost* (LTC), diperoleh biaya persediaan sebesar Rp 6.320.400,-
- ✓ *Part Period Balancing* (PPB), diperoleh biaya persediaan sebesar Rp 6.320.400,-

Dalam hasil perhitungan diatas, diperoleh metode yang tepat pada tiap-tiap bahan baku dengan melihat *total inventory cost* ( biaya persediaan) terendah. Pada bahan baku kain batik, diperoleh metode *lot for lot* (LFL) dengan total biaya persediaan sebesar Rp 456.000,-. Untuk bahan baku naptol metode *Economic Order Quantity* (EOQ), sedangkan bahan baku malam dengan metode *Lot For Lot* (LFL) dengan besar masing-masing yaitu Rp 149.969,- dan Rp 4.560.000,-

Untuk mengetahui kebijakan persediaan tiap-tiap bahan baku untuk meminimasi biaya persediaan di UD. Pusaka Beruang pada produk kain batik yaitu ditinjau dari frekuensi pemesanan setiap tahun per bahan baku. Pada bahan baku kain diperoleh perhitungan frekuensi pemesanan sebanyak 10 kali pemesanan. Bahan baku naptol didapatkan frekuensi pemesanan sebesar sekali pemesanan, sedangkan untuk bahan baku terakhir yaitu malam diperoleh frekuensi pemesanan sebanyak 9 kali pemesanan.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Dari penelitian ini dapat ditarik beberapa kesimpulan, antara lain:

- a. Metode teknik *lot sizing* yang terbaik dalam rangka menjaga kelancaran produksi dan meningkatkan efisiensi terhadap pengendalian persediaan bahan baku pada produk batik bagi perusahaan yaitu untuk bahan baku kain dengan metode *Lot For Lot* (LFL) dengan total biaya persediaan sebesar Rp 456.000,- karena biaya simpan Rp 0,. Pada bahan baku naptol dengan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) sebesar Rp 149.969,-. karena EOQ lebih besar daripada total permintaan bahan baku per tahun. Pada bahan baku malam dengan metode *Lot For Lot* (LFL) sebesar Rp 4.560.000,- karena karena biaya simpan Rp 0.
- b. Kebijakan persediaan untuk tiap-tiap bahan baku untuk meminimasi biaya persediaan dengan memperhitungkan frekuensi pemesanan. Pada bahan baku kain terdapat 10 kali pemesanan, bahan baku naptol juga sekali pemesanan sedangkan untuk bahan baku malam terdapat 9 kali pemesanan.

#### **5.2 Saran**

Saran yang dapat peneliti berikan pada penelitian ini yaitu :

- a. Direkomendasikan kepada UD. Beruang Pusakan agar menggunakan metode *Lot For Lot* (LFL) pada bahan baku kain karena jumlah pembelian 1 tahun sama dengan jumlah pemakaian 1 tahun, sehingga biaya simpan Rp 0,-. Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) pada bahan baku naptol karena EOQ lebih besar daripada jumlah pembelian 1 tahun. Metode *Lot For Lot* (LFL) pada bahan baku malam karena jumlah pembelian satu tahun sama dengan jumlah pemakaian satu tahun, sehingga biaya simpan Rp 0,- dalam menentukan pengendalian persediaan bahan baku untuk meningkatkan efisiensi terhadap pengendalian persediaan bahan baku.

- b. Disarankan perusahaan melakukan penjadwalan dalam proses produksi sehingga kedepannya dapat meningkatkan efektifitas kerja serta mampu dengan tepat memperhitungkan frekuensi pemesanan bahan baku
- c. Penelitian selanjutnya diharapkan menambahkan variabel jenis produk batik seperti batik cap agar mendapatkan data yang lebih akurat.



## DAFTAR PUSTAKA

- Adel A. Alamri, Irina Harris, Aris A. Syntetos (2012) *Efficient Inventory Control For Imperfect Quality Items. Production And Inventory Management Journal*
- Alamsyah, I., Ep, A., & Wijayanto, A. (2013). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Tembakau Dengan Menggunakan Metode Eoq (Economical Order Quantity) Guna Mencapai Efisiensi Total Biaya Persediaan Bahan Baku Pada Pr. Gambang Sutra Kudus. *DIPONEGORO JOURNAL OF SOCIAL AND POLITIC Tahun*, 3(1), 1–10. <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/>
- Daud, M. N. (2017). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Produksi Roti Wilton Kualasimpang. *Jurnal Samudra Ekonomi Dan Bisnis*, 8(2), 760–774. <https://doi.org/10.33059/jseb.v8i2.434>
- Heizer, J. & Render, B. *Operations Management. Tenth Edition*. Pearson, New Jersey, USA. 2013.
- Hidayat, K., Efendi, J., & Faridz, R. (2020). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kerupuk Mentah Potato Dan Kentang Keriting Menggunakan Metode Economic Order Quantity (EOQ). *Performa: Media Ilmiah Teknik Industri*, 18(2), 125–134. <https://doi.org/10.20961/performa.18.2.35418>
- Katiandagho, M., & Lolowang, T. (2014). ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU KAYU CEMPAKA PADA INDUSTRI MEBEL DENGAN MENGGUNAKAN METODE EOQ (Studi Kasus Pada UD. Batu Zaman). *Cocos*, 5(3).
- Kumar, R. 2016. Economic Order Quantity (EOQ) Model. *Global Journal of Finance and Economic Management*, 5(1), 1-5.
- Kusumawati, A., & Setiawan, A. D. (2017). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Tempe Menggunakan Material Requirement Planning. *Industrial Servicess*, 3(1b), 168–173. <http://jurnal.untirta.ac.id/index.php/jiss/article/view/2079/1612>
- LA. San-Jose, J.Sicilia, J- Gracia-Laguna (2015) *Analysis Of An EOQ Inventory*

*Model With Partial Backordering And Non-;Inier Unit Holding Cost.*  
International Jurnal Of Production Economics

- Lahu, E. P., Sumarauw, J. S. B., Ekonomi, F., Manajemen, J., Sam, U., Manado, R., & Belakang, L. (2017). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Guna Meminimalkan Biaya Persediaan Pada Dunkin Donuts Manado. *Jurnal EMBA: Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis Dan Akuntansi*, 5(3), 4175–4184. <https://doi.org/10.35794/emba.v5i3.18394>
- Langke, A. V, Palandeng, I. D., Karuntu, M. M., Manajemen, J., Sam, U., & Manado, R. (2018). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kelapa Pada Pt.Tropica Cocoprime Menggunakan Economic Order Quantity. *Jurnal EMBA: Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis Dan Akuntansi*, 6(3), 1158–1167. <https://doi.org/10.35794/emba.v6i3.20079>
- Lim Sanny and Monica Felicia (2014) *Strategy Of Optimization Inventory : Case Study In Private Manufacturing In Construction Field In Indonesia*. Journal
- Pacheco-Velázquez, E. A., & Cárdenas-Barrón, L. E. 2016. An economic production quantity inventory model with backorders considering the raw material costs. *Scientia Iranica. Transaction E, Industrial Engineering*, 23(2), 736-746.
- Saragi, G. L., & Setyorini, R. (2014). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Daging Dan Ayam Dengan Menggunakan Metode Economic Order Quantity (Eoq) Pada Restoran Steak Ranjang Bandung. *E-Proceeding of Management*, 1(3), 542–553. <http://bandung.go.id/rwd/index.php?fa>
- S.M Samak-kulkarni, N.R. Rajhans (2013) *Determination Of Optimum Inventory Model For Minimizing Total Inventory Cost. Journal Of Production Research & Management*.
- Thakkar, H. R. 2013. New Strategies to Manage Finished Products Inventory. *Productivity*, 54(3), 291-294.
- Tuerah, M. (2014). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Ikan Tuna pada CV. Golden Kk. *Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis Dan Akuntansi*, 2(4), 524–536.
- Wijaya, D., Mandey, S., & Sumarauw, J. (2016). Analisis Pengendalian



Persediaan Bahan Baku Ikan Pada Pt. Celebes Minapratama Bitung. *Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis Dan Akuntansi*, 4(2), 578–591.  
<https://doi.org/10.35794/emba.v4i2.13114>

Zodov, S. R., & Balamurugan, S. 2016. Analysis Of Economic Order Quantity At Rane Engine Valves, Trichy. *Asia Pacific Journal Of Research Issn (Print)*, 22-25.

Z. Melis Teksan, Joseph Geunes (2016) An EOQ model with price-dependent supply and demand. *Jurnal*.

