

**ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU TANDAN
BUAH SEGAR (TBS) KELAPA SAWIT DENGAN MENGGUNAKAN
METODE Q (*CONTINUOUS REVIEW SYSTEM*) DAN METODE
*BLANKET ORDER SYSTEM***

(Studi Kasus: PT Khatulistiwa Sinergi Omnidaya)

LAPORAN TUGAS AKHIR

Laporan Ini Disusun Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar
Sarjana Strata Satu (S1) Pada Program Studi Teknik Industri Fakultas
Teknologi Industri Universitas Islam Sultan Agung Semarang



Disusun Oleh:

Adek Maryoga Febriwanto

31601900004

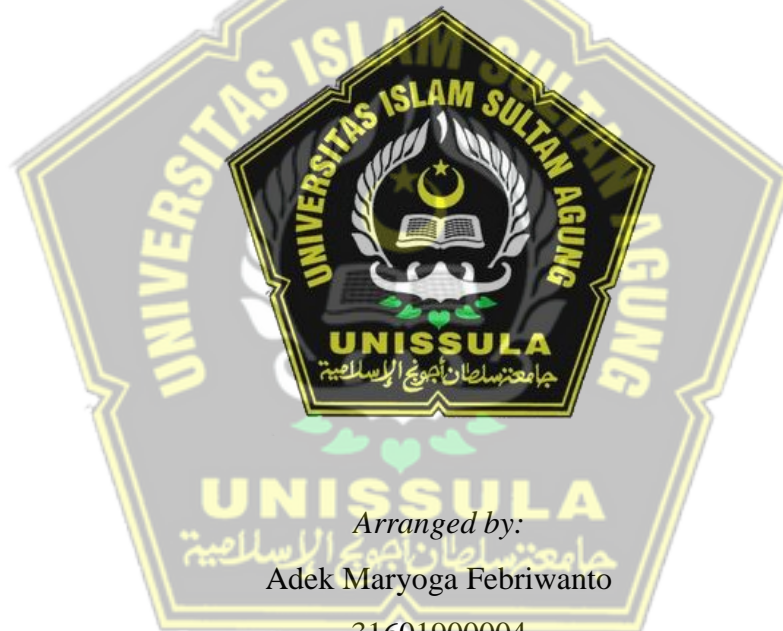
**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
SEMARANG**

2023

**ANALYSIS OF SUPPLY CONTROL OF PALM OIL FRESH FRUIT
BUSINESS (FFB) USING Q METHOD (CONTINUOUS REVIEW SYSTEM)
AND BLANKET ORDER SYSTEM METHOD
(Case Study: PT Khatulistiwa Sinergi Omnidaya)**

FINAL PROJECT

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



Arranged by:

Adek Maryoga Febriwanto

31601900004

**DEPARTMENT OF INDUSTRIAL ENGINEERING
FACULTY OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY
SULTAN AGUNG ISLAMIC UNIVERSITY
SEMARANG**

2023

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

Laporan Tugas Akhir Dengan Judul “ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU TANDAN BUAH SEGAR (TBS) KELAPA SAWIT DENGAN MENGGUNAKAN METODE Q (*CONTINUOUS REVIEW SYSTEM*) DAN METODE *BLANKET ORDER SYSTEM* (Studi Kasus : PT Khatulistiwa Sinergi Omnidaya)” ini disusun oleh:

Nama : Adek Maryoga Febriwanto

NIM : 31601900004

Program Studi : Teknik Industri

Telah disahkan oleh dosen pembimbing pada :

Hari : Selasa

Tanggal : 15 Agustus 2023

Pembimbing 1

Brav Deva Bernadhi ST., MT

NIDN. 06-3012-8601

Pembimbing 2

Nuzulia Khoiriyah ST., MT

NIDN. 06-2405-7901

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Industri



Nuzulia Khoiriyah ST., MT

NIK. 210-603-029

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

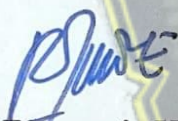
Laporan Tugas Akhir dengan judul “ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU TANDAN BUAH SEGAR (TBS) KELAPA SAWIT DENGAN MENGGUNAKAN METODE Q (*CONTINUOUS REVIEW SYSTEM*) DAN METODE *BLANKET ORDER SYSTEM* (Studi Kasus : PT Khatulistiwa Sinergi Omnidaya)” ini telah dipertahankan di depan dosen penguji

Tugas Akhir pada :

Hari : Selasa

Tanggal : 15 Agustus 2023

Penguji II



Rieska Ernawati, ST.MT

NIDN. 06-0809-9201

Penguji III



Wiwiek Fatmawati, ST., M.Eng

NIDN. 06-2210-7401

Ketua Penguji



Muhammad Sagaf, ST., MT

NIDN. 06-2303-7705

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Adek Maryoga Febriwanto

NIM : 31601900004

Judul Tugas Akhir : **ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU TANDAN BUAH SEGAR (TBS) KELAPA SAWIT DENGAN MENGGUNAKAN METODE Q (*CONTINUOUS REVIEW SYSTEM*) DAN METODE *BLANKET ORDER SYSTEM* (Studi Kasus : PT Khatulistiwa Sinergi Omnidaya)**

Dengan di bawah ini saya menyatakan bahwa judul dan isi Tugas Akhir yang saya Pendidikan Sarjana Teknik Industri (S1) adalah asli dan belum pernah diangkat, ditulis ataupun dipublikasikan oleh siapapun baik seluruhnya ataupun sebagian, kecuali yang secara tertulis diaacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka. Selain itu, saya bersedia menghadapi sanksi akademik apabila di kemudian hari terbukti judul tugas akhir pernah dipilih, ditulis atau diterbitkan. Alhasil saya secara sadar dan bertanggung jawab membuat surat kuasa ini.

Semarang, Agustus 2023

Menyatakan



Adek Maryoga Febriwanto

**PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Adek Maryoga Febriwanto
NIM : 31601900004
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknologi Industri
Alamat : Desa Bumi Agung Rt 1 Rw 1, Kec. Bulik, Kab.Lamandau,
Prov. Kalimantan Tengah

Dengan ini menyatakan Karya Ilmiah berupa Tugas Akhir dengan judul :
**ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU TANDAN
BUAH SEGAR (TBS) KELAPA SAWIT DENGAN MENGGUNAKAN
METODE Q (*CONTINUOUS REVIEW SYSTEM*) DAN METODE *BLANKET
ORDER SYSTEM* (Studi Kasus : PT Khatulistiwa Sinergi Omnidaya)** Selama
nama pencipta disebutkan sebagai pemilik hak cipta, setuju bahwa karya tersebut
akan menjadi milik Universitas Islam Sultan Agung Semarang dan akan diberikan
Hak Bebas Royalti Non-Eksekutif untuk disimpan, dipindahkan, dikelola database,
dan dipublikasikan di internet dan media lainnya untuk kepentingan akademisi. Dan
sungguh-sungguh, saya mengatakan ini. Saya akan bertanggung jawab atas setiap
dan semua tuntutan hukum yang tidak melibatkan Universitas Islam Sultan Agung
Semarang jika ternyata karya ilmiah ini melanggar hukum Hak Cipta dan
Plagiarisme di kemudian hari

Semarang, Agustus 2023

Yang menyatakan



Adek Maryoga Febriwanto

HALAMAN PERSEMBAHAN



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

Hidup adalah sebuah pertanyaan, dan bagaimana kita menjalaninya itu adalah jawabanya. Kehidupan ditulis dengan aksi, bukan kata-kata. Maka yang terpenting dalam menjalani kehidupan adalah tindakan bukan perkataan. Hidup bukan tentang seberapa lama kita tinggal di dunia, berapa banyak harta yang kita kumpulkan, atau seberapa banyak perhatian yang kita dapat, tetapi tentang bagaimana kita belajar dan memperoleh kebahagiaan.

Kita tahu setiap orang tua selalu ingin anaknya lebih baik dari mereka. Perjuangan mereka tak terhingga dan kasih sayang mereka banyak bentuknya. Orang bilang keluarga adalah harta paling berharga dan itu adalah benar, karena hanya dengan keluarga, kehidupan dimulai dan cinta tidak pernah berakhir.

I love you my mom & father (**Sulastri & Purwanto**). saya berdoa dan memohon kepada Allah SWT untuk selalu melimpahkan rahmat, kesehatan, karunia, dan berkah kepada orang tua serta keluarga saya di dunia maupun akhirat.

“Hidup tak selamanya indah, tapi yang indah akan selama ada di dalam kenangan. Ketika seseorang yang saya sayangi menjadi kenangan, maka kenangan itu adalah harta karun yang tak ternilai harganya”. Semoga Allah memberikan tempat paling mulia untukmu (kedua paman saya) di sisinya.

HALAMAN MOTTO

“Sungguh kami telah menciptakan manusia dalam bentuk yang sebaik baiknya”

(QS. At tin : 4)

“Sungguh atas kehendak Allah Semua ini terwujud, tiada kekuatan kecuali dengan pertolongan Allah”

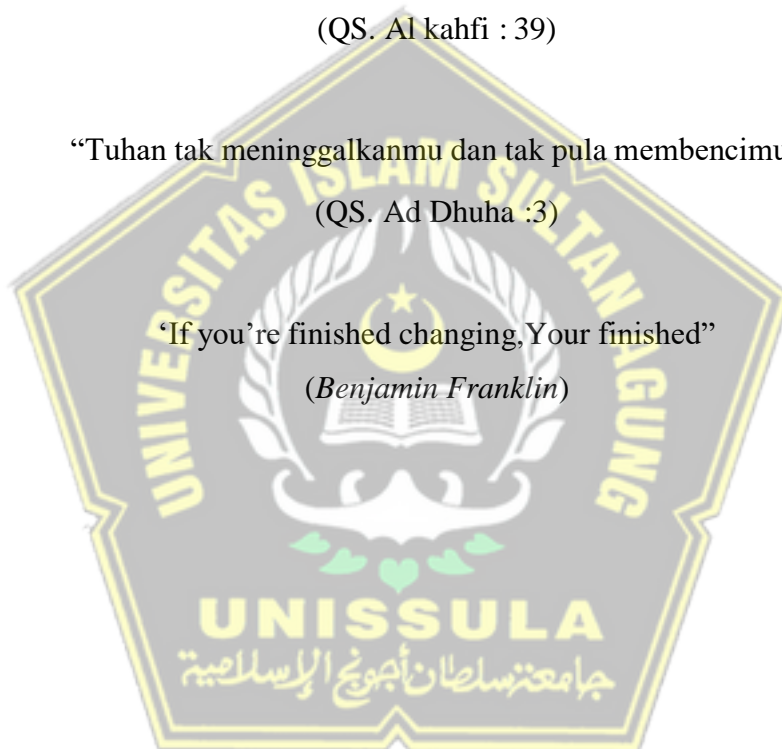
(QS. Al kahfi : 39)

“Tuhan tak meninggalkanmu dan tak pula membencimu”

(QS. Ad Dhuha :3)

‘If you’re finished changing, You finished”

(*Benjamin Franklin*)



KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb.

Dengan mengucapkan puji dan syukur kehadirat kepada Allah SWT atas segala rahmat, karunia, taufiq dan hidayah-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir dengan judul “Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Tandan Buah Segar (Tbs) Kelapa Sawit Dengan Menggunakan Metode Q (*Continuous Review System*) Dan Metode *Blanket Order System* (Studi Kasus : Pt Khatulistiwa Sinergi Omnidaya)”. Tidak lupa sholawat serta salam semoga selalu tercurah kepada Nabi kita Nabi Muhammad SAW.

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

1. Allah SWT atas segala karunia-Nya hingga Laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan.
2. Bapak dan Ibu saya, terima kasih atas semua pengorbanan, dukungan, semangat dan doa-doa yang setiap hari dipanjatkan. Semoga seluruh pengorbanan bapak dan ibu untuk saya dibalas dengan kebaikan dan keberkahan dari Allah SWT. Aamiin.
3. Ibu Dr.Novi Marlyana ST.,MT selaku Dekan di Fakultas Teknologi Industri
4. Ibu Nuzulia Khoiriyah, ST.,MT selaku Ketua Jurusan Teknik Industri.
5. Bapak Brav Deva Bernadhi ST., MT. dan Ibu Nuzulia Khoiriyah, ST.,MT, selaku dosen pembimbing yang telah memberikan banyak masukan, bimbingan, serta saran. Mohon maaf atas segala kesalahan, kekhilafan dan keterbatasan yang saya miliki.
6. Bapak Ibu Dosen Teknik Industri Universitas Islam Sultan Agung yang telah membimbing dan mengajar selama perkuliahan.
7. Bapak Gofur, bapak Subandi dan ibu Silvana selaku pembimbing lapangan yang selalu memberikan masukan, pengarahan dan pengetahuan selama penelitian di PT.Khatulistiwa Sinergi Omnidaya.

8. Seluruh karyawan PT.Khatulistiwa Sinergi Omnidaya selama penelitian di PT.KSO.
9. Kepada calon Istri saya di masa depan yang belum diketahui. Nitip salam senyum manis kepada calon mertua
10. Teman-teman yang selalu ada pertama kali dalam waktu suka maupun duka. Terima kasih untuk segalanya, untuk semua semangat, motivasi, bantuan, dan doa yang telah kalian diberikan. Bagiku sungguh sangat istimewa dan luar biasa. Meskipun kita tidak bisa wisuda bersama-sama, namun ku berjanji untuk dapat selalu membantu sebisa mungkin. Semoga tali persaudaraan ini tak lekang oleh waktu dan semoga kita sukses selalu dalam mengejar mimpi kita masing-masing. Amin, Barakallah.
11. Teman-teman Teknik Industri 2019 terutama Teknik Industri A, atas kebersamaan, semangat dan motivasinya selama ini.
12. Serta semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dalam laporan Tugas Akhir ini, oleh karena itu kritik dan saran dari pembaca masih sangat diharapkan. Penulis berharap semoga laporan Tugas Akhir ini dapat dikembangkan kembali dan bermanfaat bagi banyak orang. Aamiin...

Wassalamu'alaikum. Wr. Wb.

Semarang, Maret 2023

Yang Menyatakan,

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
<i>FINAL PROJECT</i>.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	v
PERNYATAAN PERSETUJUAN.....	v
PUBLIKASI KARYA ILMIAH.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
HALAMAN MOTTO	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
ABSTRAK	xvi
<i>ABSTRACT</i>	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	5
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	6
1.6 Sistematika Penulisan.....	6
BAB III TINJAUAN PUSTAKA	2
2.1 Tinjauan Pustaka	2
2.2 Landasan Teori	19
2.2.1 Bahan Baku	19
2.2.2 Jenis-jenis Bahan Baku Dan Jenis-jenis Industri Berdasarkan Bahan Baku	20
2.2.3 Persediaan	21
2.2.4 Tujuan Dan Fungsi Persediaan.....	22

2.2.5	Biaya-Biaya Persediaan	23
2.2.6	Persediaan Pengaman (<i>Safety Stock</i>).....	24
2.2.7	Model Persediaan Probabilistik.....	25
2.2.8	Metode Q (<i>Continuous Review System</i>).....	26
2.2.9	Metode <i>Blanket Order System</i>	30
2.3	Hipotesa Dan Kerangka Teoritis	31
2.3.1	Hipotesa.....	31
2.3.2	Kerangka Teoritis.....	32
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		34
3.1	Objek Penelitian	34
3.2	Pengumpulan Data.....	34
3.3	Pengolahan Data.....	35
3.4	Melakukan Analisa.....	35
3.5	Kesimpulan dan Saran.....	35
3.6	Diagram Alir Penelitian.....	35
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		38
4.1	Pengumpulan Data.....	38
4.1.1	Profil Perusahaan	38
4.1.2	Visi dan Misi	39
4.1.3	Struktur Organisasi PT.Khatulistiwa Sinergi Omnidaya	39
4.1.4	Jumlah Tenaga Kerja.....	41
4.1.5	Data jam Kerja Karyawan.....	41
4.1.6	Data TBS Diterima dan Tbs Olah Selama Periode 2022	41
4.1.7	Data Biaya Simpan.....	42
4.1.8	Biaya Pemesanan	44
4.1.9	Biaya Kekurangan Persediaan	45
4.1.10	Data <i>Lead Time</i>	46
4.2	Pengolahan Data.....	47
4.2.1	Pengendalian Persediaan Berdasarkan Kebijakan Perusahaan	49
4.2.2	Perhitungan Metode <i>Continuous Review System</i>	51
4.2.3	Perhitungan menggunakan metode <i>Blanket Order System</i>	58
4.3	Analisa dan Interpretasi.....	66
4.3.1	Analisis perbandingan metode <i>Continuous Review System</i> dan <i>Blanket Order System</i>	66
4.3.2	Perbandingan Hasil Total Biaya Persediaan Keseluruhan	67

4.3.3 Rekapitulasi Hasil Perbandingan	72
BAB V PENUTUP	76
5.1. Kesimpulan.....	76
5.2. Saran.....	77
DAFTAR PUSTAKA	78
LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

Tabel 1. 2 Data TBS Masuk Dan TBS Diolah	3
Tabel 4. 3 Data Jumlah Tenaga Kerja	41
Tabel 4. 4 Data Jam Kerja Karyawan Staff Admin Dan Karyawan Proses	41
Tabel 4. 5 TBS Diterima Dan TBS Olah.....	42
Tabel 4. 6 Tabel Rincian Biaya Simpan	43
Tabel 4. 7 Rincian Biaya Pemesanan	45
Tabel 4. 8 <i>Lead Time</i> Periode 2022.....	46
Tabel 4. 9 Data Kebutuhan Bahan Baku TBS	47
Tabel 4. 10 Data TBS Terima Dan TBS Diolah.....	49
Tabel 4. 11 Total Biaya Persediaan Berdasarkan Kebijakan Perusahaan	51
Tabel 4.12 Total Biaya Persediaan Menggunakan Metode Q.....	57
Tabel 4.13 Data Jumlah Pesan.....	59
Tabel 4.14 Data Biaya Simpan Bahan Baku TBS	61
Tabel 4.15 Data Biaya Pembelian Bahan Baku	62
Tabel 4.16 Data Biaya <i>Safety Stock</i>	63
Tabel 4.17 Data Total Biaya Persediaan Berdasarkan Metode <i>Blanket Order System</i>	65
Tabel 4.18 Hasil Total Biaya Sebelum Menggunakan Metode.....	67
Tabel 4.19 Total Biaya Persediaan Berdasarkan Metode <i>Continuous Review System</i>	67
Tabel 4.20 Total Biaya Persediaan Berdasarkan Metode <i>Blanket Order System</i> . 67	
Tabel 4.21 Perbandingan Biaya Simpan	68
Tabel 4.22 Perbandingan Biaya Pembelian	69
Tabel 4.23 Perbandingan Biaya Pesan	70
Tabel 4.24 Perbandingan Dari Biaya Kekurangan	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Grafik TBS Masuk & TBS Olah	4
Gambar 2.1 Kerangka Teoritis	33
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian.....	37
Gambar 4.1 Logo PT.Khatulistiwa Sinergi Omnidaya	38
Gambar 4.2 Grafik TBS Terima & TBS Olah.....	49
Gambar 4.3 Grafik Perbandingan Biaya Simpan	69
Gambar 4.4 Grafik Perbandingan Biaya Pembelian.....	70
Gambar 4.5 Grafik Perbandingan Biaya Pesan	71
Gambar 4.6 Grafik Perbandingan Biaya Kekurangan.....	74



ABSTRAK

PT Khatulistiwa Sinergi Omnidaya (KSO) merupakan suatu perusahaan yang bergerak di bidang pengolahan Tandan buah segar kelapa sawit menjadi minyak kelapa sawit atau *Clude Palm Oil* (CPO). Persediaan bahan baku TBS di perusahaan tidak menentu, tergantung dari ketersediaan bahan baku yang didapat dari supplier. Perusahaan ini menghadapi permasalahan yaitu tingkat perubahan terhadap ketersediaan tandan buah segar kelapa sawit, yang mana bahan cukup intens perubahannya ketika musim panen sawit tiba dan disaat tidak sedang musim panen (masa trek). Penelitian ini bertujuan untuk melakukan pengendalian persediaan bahan baku tandan buah segar kelapa sawit sehingga nantinya dapat menemukan solusi bagaimana menghindari kekurangan persediaan bahan baku tandan buah segar kelapa sawit. Hasil yang diperoleh dari penelitian yang sudah dilakukan berdasarkan perhitungan dengan metode kebijakan perusahaan sebesar Rp338.391.519.558,9. Sedangkan jika menggunakan metode *Continuous Review System* maka didapatkan total biaya persediaan sebesar Rp338.379.074.727,17 dan *Blanket Order System* sebesar Rp367.905.738.415. Jika dibandingkan dengan kebijakan perusahaan, metode *Continuous Review System* total biaya metode ini selisih atau menghematan sebesar Rp12.444.831,73 dibanding kebijakan perusahaan, dan juga dapat diketahui bahwa jumlah pemesanan optimal 4.374 ton/pesan, *Safety Stock* 668 ton/pesan, *Reorder Point* 729 ton. Sedangkan persediaan metode *Blanket Order System* memang sedikit meningkat, tetapi dengan menggunakan metode *Blanket Order System* tersebut untuk kebutuhan bahan baku TBS kelapa sawit akan terjamin dikarenakan perusahaan telah melakukan kontrak jangka panjang dengan mitra petani untuk memenuhi kebutuhan bahan baku TBS kelapa sawit namun perusahaan harus menyiapkan biaya untuk penambahan bahan baku yaitu sebesar Rp29.523.879.000.

Kata Kunci: Metode *Blanket Order System*, Metode Q (*Continuous Review System*), Pengendalian Persediaan.

ABSTRACT

PT Khatulistiwa Sinergi Omnidaya (KSO) is a company engaged in the processing of fresh fruit bunches of palm oil into crude palm oil or Clude Palm Oil (CPO). The supply of FFB raw materials at the company is uncertain, depending on the availability of raw materials obtained from suppliers. This company faces a problem, namely the level of change in the availability of fresh fruit bunches of oil palm, where the material changes quite intensely when the oil palm harvest season arrives and when it is not harvesting season (track period). This study aims to control the supply of raw material for fresh fruit bunches for oil palm so that later it can find solutions on how to avoid shortages of raw material for fresh fruit bunches for oil palm. The results obtained from the research that has been carried out based on calculations using the company policy method amount to IDR 338,391,519,558.9. Whereas if you use the Continuous Review System method, you get a total inventory cost of IDR 338,379,074,727.17 and a Blanket Order System of IDR 367,905,738,415. When compared with company policy, the Continuous Review System method, the total cost of this method is the difference or savings of IDR 12,444,831.73 compared to company policy, and it can also be seen that the optimal number of orders is 4,374 tons/order, Safety Stock 668 tons/order, Reorder Point 729 tons. While the supply of the Blanket Order System method has indeed increased slightly, but by using the Blanket Order System method the needs for raw material for palm FFB will be guaranteed because the company has entered into long-term contracts with farmer partners to meet the raw material needs for palm FFB but the company must prepare costs. for the addition of raw materials in the amount of IDR 29,523,879,000.

Keywords: Blanket Order System Method, Q Method (Continuous Review System), Inventory Control.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sektor manufaktur di Indonesia, khususnya pabrik kelapa sawit, mulai menunjukkan tanda-tanda ekspansi yang pesat. Hal ini terlihat dari munculnya berbagai bisnis terkait kelapa sawit di seluruh Indonesia, mulai dari perseorangan dan perseorangan hingga perusahaan multinasional dengan banyak anak cabang perusahaan. Akibatnya, persaingan antar perusahaan tidak dapat dihindari. Untuk memaksimalkan keuntungan, perusahaan harus dapat mengontrol proses produksi yang efisien.

Tentu saja, masalah persediaan bahan baku merupakan masalah yang paling signifikan di bagian produksi. Perusahaan harus mampu menjaga persediaan bahan baku karena jika tidak maka akan mengganggu proses produksi yang mengakibatkan kerugian dan hilangnya keuntungan. Di sisi lain, menyimpan persediaan bahan baku dalam jumlah berlebihan dapat merugikan bisnis karena akan menurunkan kualitas produksi dan meningkatkan biaya keseluruhan. Akibatnya, persediaan bahan baku harus dikontrol.

Mengendalikan persediaan bahan baku memang bukanlah hal yang mudah. Proses produksi akan melambat jika persediaan bahan baku tidak mencukupi, karena bahan baku yang digunakan dalam pengolahan kelapa sawit yang terlalu lama disimpan akan mengalami penurunan kualitas dan kadar asam lemak bebas yang terdapat pada Tandan Buah Segar (TBS) akan meningkat. Persediaan akan berpengaruh terhadap kualitas produksi yang dihasilkan. Kualitas produksi yang lebih rendah akan dihasilkan dari tingginya tingkat Asam Lemak Bebas (ALB).

Proses produksi pabrik diharapkan selalu sesuai dengan kapasitasnya, proses produksi pabrik diharapkan dapat selalu berjalan secara berkelanjutan. Karena kekurangan bahan baku, faktanya tidak semua pabrik dapat beroperasi secara berkelanjutan dengan kapasitas pengolahan tandan buah segar kelapa sawit yang ditargetkan oleh perusahaan. Adapun faktor yang muncul dalam proses penyediaan bahan baku seperti halnya faktor produksi, persaingan harga, dan proses

transportasi semuanya menciptakan kendala dalam pasokan bahan baku, mengakibatkan kapasitas menganggur (*Idle capacity*) di pabrik dan inefisiensi dalam proses produksi.

Kapasitas menganggur adalah kapasitas yang tidak digunakan untuk produksi. Sebagian besar waktu, kapasitas menganggur adalah hasil dari masalah pasokan bahan baku, penjualan, atau kondisi mesin. Biaya yang dikeluarkan akan dipengaruhi oleh kapasitas menganggur. Dikarenakan kekurangan bahan baku produksi dan hanya mengolah dengan kapasitas kurang dari 30 ton/jam, kapasitas yang seharusnya menghasilkan 30 ton/jam memiliki biaya tetap (bahan bakar, mesin, air, dan listrik) yang lebih tinggi daripada hasil produksi olahan. Diperlukan sesuatu yang disebut manajemen pengadaan untuk memastikan proses produksi berjalan lancar dengan memasok bahan baku yang diperlukan.

Pabrik Kelapa Sawit (PKS) PT Khatulistiwa Sinergi Omnidaya (KSO) adalah salah satu perusahaan yang memproduksi *Crude Palm Oil* (CPO), kernel, cangkang, abu boiler dan sebagainya, PT KSO beralamat di Desa Kujan, Kecamatan Nanga Bulik, Kabupaten Lamandau, Provinsi Kalimantan Tengah berdiri awal pembangunannya pada tahun 2014 dengan luasan areal seluas 30 Ha yang digarap oleh kontraktor asal Sumatera Utara (Medan) PT. Andika Pratama Jaya Abadi (APJA). Perusahaan ini mulai beroperasi pada tahun 2016 dengan kapasitas olah 30 ton/jam. PT. Khatulistiwa Sinergi Omnidaya merupakan salah satu anak cabang perusahaan dari PT. SJADZ Group yang bergerak dibidang minyak dan gas (MIGAS).

Pabrik kelapa sawit Lamandau Mill PT. Khatulistiwa Sinergi Omnidaya mampu mengolah Tandan Buah Segar (TBS) sebanyak 600 ton – 625 ton per harinya dengan *phase* normal dan mampu mengolah hingga 720 ton TBS dengan *Oil Extraction Ratio* (OER) 22-23 % dengan target oil rendemen sebesar 21.80%.

Permasalahan PT. Khatulistiwa Sinergi Omnidaya adalah ketika musim panen sawit dimulai, jumlah bahan baku banyak berubah sehingga terjadi penumpukan TBS. Hal ini akan meningkatkan biaya penyimpanan karena kelebihan stok, dan sebagian besar pabrik tersebut sering kehabisan atau kekurangan bahan baku TBS. Pabrik Kelapa Sawit KSO akibat pemesanan atau

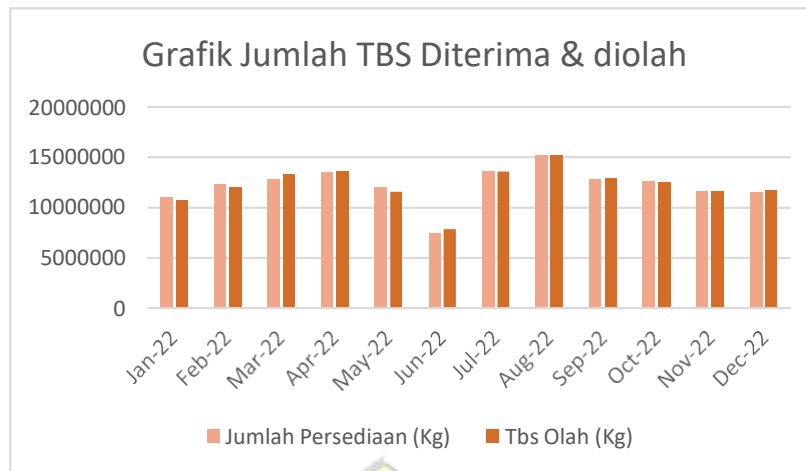
pembelian yang kurang efisien dan efektif dapat mempengaruhi proses produksi *crude palm oil* (CPO). Persoalannya, persediaan bahan baku tandan buah segar yang masih banyak kurang akan menyebabkan biaya persediaan bahan baku lebih banyak dikeluarkan.

Kegiatan pengolahan minyak kelapa sawit PT Khatulistiwa Sinergi Omnidaya mengalami kesulitan dengan fluktuasi kuantitas bahan baku serta masuk dan keluarnya musim panen kelapa sawit (*track period*). Selain itu, perusahaan tidak membatasi pembelian bahan baku sesuai dengan persyaratan pengolahan. Sehingga perusahaan mengalami masalah pada proses produksi yang tidak stabil.

Tabel 1.2 Data TBS Diterima dan TBS diolah

Bulan	Jumlah Persediaan TBS Terima (Ton)	Jumlah Tbs Olah (Ton)	Selisih (Ton)
Jan - 2022	11.038	10.710	328
Feb - 2022	12.258	12.007	251
Mar - 2022	12.801	13.296	-495
Apr - 2022	13.526	13.669	-143
May - 2022	12.013	11.561	452
Jun - 2022	7.480	7.824	-344
Jul - 2022	13.599	13.575	24
Aug - 2022	15.248	15.186	62
Sep - 2022	12.787	12.916	-129
Oct - 2022	12.606	12.478	128
Nov - 2022	11.577	11.586	-9
Dec - 2022	11.490	11.675	-185
Total	146.422	146.482	-60
Rata-Rata	12.202	12.207	

(Sumber:PT Khatulistiwa Sinergi Omnidaya)



Gambar 1.1 Grafik Tbs Masuk & Tbs olah
(Sumber:PT Khatulistiwa Sinergi Omnidaya)

Berdasarkan Tabel 1.2 terlihat bahwa perusahaan mengalami selisih kekurangan ataupun kelebihan antara persediaan atau TBS diterima dan TBS olah dikarenakan dalam hal pengolahannya perusahaan akan memulai proses produksi apabila target minimal produksi per harinya tercapai. Dan apabila perusahaan mengalami TBS tersisa atau tidak memenuhi standar minimal pengolahan perharinya, TBS tersebut akan diproses atau diolah di hari berikutnya.

Pada lampiran 4 gambar grafik TBS olah selama periode 2022 menunjukkan grafik kapasitas terpakai periode 2022 mengalami fluktuasi, kapasitas terpakai terendah terjadi pada bulan juni yaitu sebesar 56,32% dengan buah diolah 7.824 ton TBS dan jam produksi 312 jam, sedangkan kapasitas terpakai tertinggi pada bulan agustus yaitu 101,07% dengan buah diolah 15.186 ton dalam waktu produksi 589 jam. Sesuai data-data bulanan diatas dari bulan Januari sampai Desember menunjukkan bahwa kapasitas terpakai dipengaruhi oleh jumlah buah diolah.

Dilihat dari lampiran 4 tabel *utility*/kapasitas terpakai rata-rata produksi TBS selama bulan Januari sampai Desember yaitu sebesar 12.207 ton dan waktu produksi 473 jam. Dari data tersebut dapat diketahui kapasitas terpakai rata-rata selama 1 tahun tersebut yaitu hanya sebesar 88,53 % dengan kendala Kekurangan ketersediaan bahan baku untuk produksi pabrik. Efisiensi waktu pengolahan yang diharapkan dengan kapasitas 30 ton TBS/Jam dalam satu bulan pengolahan diharapkan dapat mencapai waktu standar 530 jam/bulan. Sedangkan total buah diolah rata-rata 1 tahun periode 2022 dengan total jam produksi 473 dikali dengan

kapasitas terpakai 30 ton TBS/Jam seharusnya 14.190 ton TBS, namun faktanya hanya mengolah 12.207 ton TBS.

1.2. Perumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana menentukan perencanaan persediaan lot optimal dalam setiap pemesanan bahan baku ?
2. Bagaimana menghindari terjadinya kekurangan bahan baku kelapa sawit pada persediaan bahan baku kelapa sawit yang digunakan?

1.3 Batasan Masalah

Permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini membutuhkan suatu batasan agar penelitian secara efisien dapat menyelesaikan permasalahan tersebut.

Batasan tersebut antara lain :

1. Penelitian hanya dilakukan pada PT Khatulistiwa Sinergi Omnidaya di bagian perencanaan produksi.
2. Data yang akan digunakan merupakan hasil dari lapangan yang terdiri dari observasi, dokumentasi, wawancara dan dengan pihak terkait.
3. Waktu pelaksanaan penelitian adalah selama 1 bulan yaitu pada bulan Februari s/d Maret 2023.

1.4 Tujuan Penelitian

Dalam menjawab beberapa permasalahan yang sudah dirumuskan sebelum, maka tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah:

1. Untuk menentukan perencanaan persediaan lot optimal dalam setiap pemesanan bahan baku
2. Untuk terhindar dari terjadinya kekurangan bahan baku kelapa sawit pada persediaan bahan baku kelapa sawit yang akan digunakan.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini dikerjakan dengan tujuan mampu memberikan kemanfaatan pada berbagai pihak diantaranya bagi penulis, bagi masyarakat, dan bagi akademisi.

1. Bagi Perusahaan Adapun manfaat yang bisa diperoleh dari penelitian ini bagi PT Khatulistiwa Sinergi Omnidaya adalah:
 - a. Sebagai bahan masukan bagi perusahaan untuk menerapkan usulan perbaikan perencanaan pengendalian persediaan bahan baku guna kelancaran aktivitas proses produksi.
 - b. Dapat menentukan berapa banyak dan berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk melakukan pemesanan persediaan bahan baku.
2. Bagi Penulis Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah:
 - a. Sebagai penerapan ilmu sistem logistik secara langsung dalam perusahaan.
 - b. Dapat dijadikan referensi untuk penelitian selanjutnya mengenai masalah pengendalian persediaan bahan baku.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan dalam penulisan penelitian ini memiliki sistematika penulisan penelitian. Laporan ini akan disusun secara ringkas menjadi 5 bab yang saling berhubungan sehingga penulis dan pembaca dapat dengan mudah memahami dan mengetahui isi penelitian.

BAB 1 PENDAHULUAN

Pendahuluan menjelaskan tentang latar belakang permasalahan yang akan diangkat dalam penelitian yang meliputi latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian manfaat penelitian dan sistematika penyusunan laporan.

BAB II LANDASAN TEORI

Landasan teori merupakan pembahasan tentang metode-metode yang akan digunakan serta teori-teori penunjang yang akan digunakan untuk landasan pemecahan masalah yang ada dalam proses penelitian yang akan dilakukan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

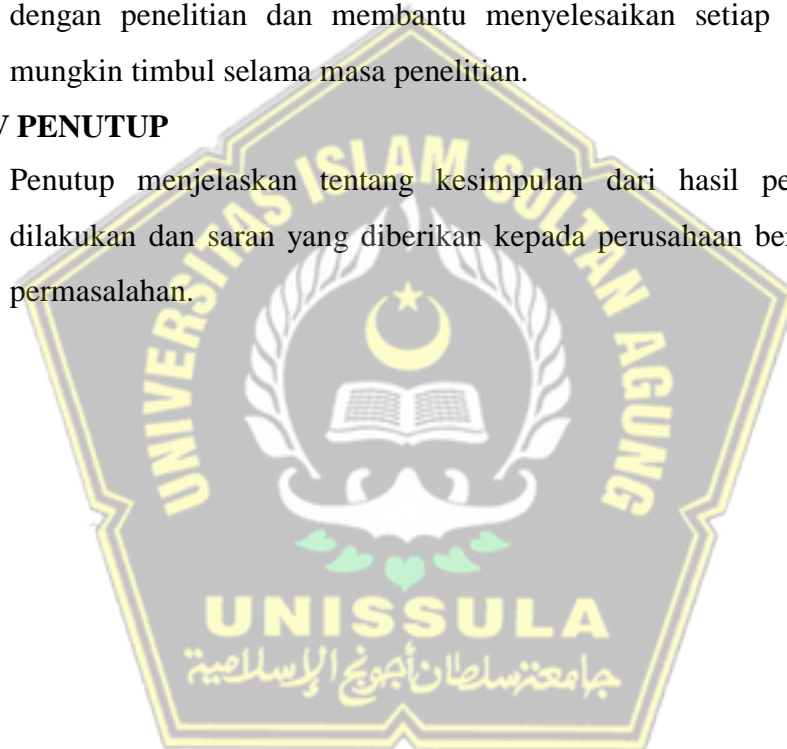
Metode penelitian menjelaskan mengenai tahapan-tahapan yang ada dalam penelitian yang akan dilakukan sebagai upaya dalam pemecahan masalah, sehingga nantinya akan didapatkan solusi-solusi pemecahan masalah yang sesuai dengan tujuan dilakukannya penelitian.

BAB IV PENGOLAHAN DAN ANALISA DATA

Data yang telah diolah dan dianalisis disajikan sebagai hasil temuan, analisis data yang telah diperoleh dari subjek penelitian serta data yang terkait dengan penelitian dan membantu menyelesaikan setiap masalah yang mungkin timbul selama masa penelitian.

BAB V PENUTUP

Penutup menjelaskan tentang kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan dan saran yang diberikan kepada perusahaan berdasarkan dari permasalahan.



BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Pustaka

Dalam ringkasan literatur ini, kami akan memeriksa hasil penelitian yang dilakukan sebelumnya, seperti

Penelitian Pertama dilakukan oleh Pulungan & Fatma. (2018) yang berjudul “Analisis Pengendalian Persediaan Menggunakan Metode Probabilistik dengan Kebijakan *Backorder* dan *Lost Sales*”. Permasalahannya yaitu Kurang tepatnya perusahaan dalam perencanaan persediaan, sehingga mengakibatkan total biaya persediaan yang membengkak. Kesimpulannya, jika dibandingkan dengan metode persediaan lainnya, model Q dan model P mampu memberikan solusi optimal dengan memberikan biaya dan kuantitas safety stock yang optimal.

Penelitian kedua dilakukan oleh Meileni et. al. (2020) yang berjudul “*Inventory Of Goods Data Processing Using The Economic Order Quantity (EOQ) Method*”. Permasalahannya yaitu dalam pengelolaan data barang di gudang seperti kehabisan stok saat muncul permintaan dari Jurusan, Pusat, dan UPT. Kesimpulannya, metode *Economic Order Quantity* pengolahan data barang efisien dan optimal untuk digunakan dengan inventarisasi berbasis web.

Penelitian ketiga dilakukan oleh M. Hindun Pulungan & Sukardi. (2019) yang berjudul “Pengendalian Persediaan Bahan Dengan Model P dan Model Q Pada Kegiatan Produksi Camilan di Perusahaan Camilan Tradisional Malang”. Permasalahannya yaitu perusahaan sering mengalami *overstock* bahkan *stockout*. Hal ini karena jumlah bahan yang dibutuhkan untuk produksi terus berubah berdasarkan permintaan, sehingga menyulitkan bisnis untuk mengetahui berapa banyak inventaris yang mereka butuhkan. Kesimpulannya dengan menggunakan model Q dan model P, perusahaan dapat melakukan perencanaan yang lebih optimal dan terstruktur dalam pemesanan bahan maupun dalam pengendalian total *cost* yang dikeluarkan

Penelitian keempat yaitu penelitian yang dilakukan oleh Sukendar at. al. (2020) yang berjudul “Pengontrolan Persediaan Obat Dengan Mempertimbangkan

Masa Kadaluarsa Dan Retur Produk Dengan Menggunakan Analisis *Always Better Control* (Abc) Dan Handley Within Model *Economic Order Quality* (Eoq) Pada Apotek Di Indonesia”. Permasalahannya yaitu belum optimalnya jumlah produk yang disimpan dalam persediaan sehingga terjadi penumpukan (*overstock*) yang mengakibatkan terjadinya produk tersebut kadaluarsa. Kesimpulannya, hasil penelitian menunjukkan bahwa metode EOQ dan analisis ABC dengan tanggal kadaluarsa dan pengembalian produk memiliki ukuran pesanan yang lebih baik daripada metode sebelumnya untuk meminimalkan obat kadaluarsa dan pengembalian yang akan kadaluarsa pada akhir siklus dan mengoptimalkan total biaya dari inventaris apotek.

Penelitian kelima penelitian yang dilakukan oleh Yedida & Ulkhaq. (2017) yang berjudul “Perencanaan Kebutuhan Persediaan Material Bahan Baku Pada CV Endhigra Prima dengan Metode *Min-Max*”. Masalah yang terjadi di perusahaan yaitu kurang optimalnya persediaan baku, sehingga perusahaan mengalami *out of stock*. Hasil perhitungan teoritis yang dilakukan bersamaan dengan penelitian menunjukkan bahwa *safety stock*, *reorder level* (Q), dan nilai batas minimum dan maksimum stock berbeda untuk setiap bahan. Selain itu, dapat ditunjukkan melalui saran kebijakan dengan menggunakan metode stock *Min-Max* bahwa perusahaan mengeluarkan beberapa pengeluaran tahunan sebagai akibat dari tidak adanya persediaan bahan baku yang terlalu banyak atau kehabisan stok.

Penelitian keenam penelitian yang dilakukan oleh Rio Avicenna Syamil. (2018) judul “Bagaimana usulan perbaikan dari kebijakan perusahaan menggunakan metode *Continuous Review* (S,S) *System* dan (S, Q) *System*, metode yang digunakan *Continuous Review* (S,S) *System* Dan (S,Q) *System*”. Permasalahannya yaitu perusahaan mengalami kesulitan mencari tahu cara menggunakan metode (S,S) dan metode (S,Q) untuk menyarankan perubahan pada kebijakan perusahaan. Hal ini dapat mengurangi biaya yang terkait dengan inventaris dengan mengurangi kelebihan inventaris dari SKU yang terlalu banyak menimbun dan kekurangan dari SKU kehabisan stok.

Penelitian ketujuh dilakukan oleh Lois et. al. (2017) dengan judul “Perencanaan dan Pengendalian Persediaan Bahan Baku Benang dengan *Lot Sizing*

Economic Order Quantity". Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) adalah salah satu yang akan digunakan untuk merencanakan pembelian persediaan bahan baku yang hemat biaya dengan memperhitungkan dampak penyimpanan dan biaya pemesanan. Masalah sistem pengendalian persediaan bahan baku yang tidak terjadwal dan tidak terstruktur menjadi fokus penelitian ini sendiri.

Penelitian kedelapan dilakukan oleh Nurfajrianti & Widharto. (2016) dengan judul Evaluasi "Pengendalian Persediaan Di PT. XYZ Dengan Metode *Min – Max Inventory*, *Blanket Order System* dan EOQ". Metode *Min – Max Inventory*, *Blanket Order System*, dan EOQ dapat digunakan untuk mengoptimalkan jumlah pemesanan persediaan bahan baku agar tidak terjadi *overstock* dan melakukan evaluasi persediaan.

Penelitian kesembilan dilakukan oleh Resmana et. al. (2019) dengan judul "Analisis Pengendalian Persediaan Obat Generik Dengan Metode ABC dan Metode EOQ di Apotek Anugerah Farma Bintaro". Permasalahan yang terjadi dalam penyediaan obat di Apotek Anugerah Farma Bintaro kurang optimal karena masalah kekosongan obat dan dan pembelian yang urgent sering dilakukan. Sehingga Apotek Anugerah Farma Bintaro sering mengalami kerugian dalam manajemen persediaan obat. Dari perhitungan memperoleh hasil penelitian dengan menggunakan metode EOQ didapatkan hasil pengendalian obat lebih optimal.

Penelitian kesepuluh dilakukan oleh Rizky et. al. (2017) yang berjudul "Analisis Perbandingan Metode Eoq Dan Metode Poq Dengan metode *Min-max* Dalam Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pada PT.Sidomuncul Pupuk Nusantara". Permasalahanya yaitu PT Sidomuncul Pupuk Nusantara melakukan pemesanan dengan kuantitas cenderung banyak antara 100-300 kg dan menimbulkan kelebihan stok pada gudang, hal tersebut menunjukkan manajemen pengendalian persediaan bahan baku perusahaan tersebut belum berjalan dengan baik. Kesimpulannya dari analisis perbandingan pengendalian perusahaan yang telah dilakukan, keadaan aktual perusahaan tidak seperti metode yang diterapkan sebelumnya. Metode EOQ dan POQ ternyata dapat mengatasi masalah tersebut. Apabila perusahaan menggunakan metode EOQ frekuensi pemesanannya menjadi 42 kali dalam setahun dengan kuantitas pemesanan menjadi 26 kg per sekali pesan

dan menghasilkan total biaya sebesar Rp54.067.473. Apabila menggunakan metode POQ, frekuensinya menjadi sebanyak 12 kali dalam setahun dengan kuantitas pesan 92 kg per sekali pesan dan menghasilkan total biaya sebesar Rp164.054.701, selisih yang didapat antara metode EOQ dengan aktual perusahaan sebanyak Rp127.985.727. Sedangkan selisih total biaya metode POQ dengan aktual perusahaan sebesar Rp17.988.499 .

Penelitian kesebelas yang dilakukan oleh Fithri et. al. (2019) berjudul *Analysis of Inventory Control by Using Economic Order Quantity Model – A Case Study in PT Semen Padang*. Persoalannya, PT Sidomuncul Pupuk Nusantara melakukan pemesanan dengan jumlah yang biasanya berkisar antara 100 hingga 300 kilogram, sehingga terjadi kelebihan stok di gudang. Hal ini mengindikasikan bahwa manajemen menekan persediaan bahan baku perusahaan yang belum berjalan dengan baik. Kesimpulannya, situasi aktual perusahaan berbeda dari metode sebelumnya berdasarkan analisis komparatif pengendalian perusahaan. Ternyata masalah tersebut dapat diselesaikan dengan menggunakan pendekatan EOQ dan POQ. Perusahaan mengeluarkan total biaya sebesar Rp54.067.473 jika menggunakan metode EOQ, yang menghasilkan frekuensi pemesanan sebanyak 42 kali/ tahun dan jumlah pemesanan sebanyak 26 kg per pesanan. Dengan kuantitas pesan sebanyak 92 kg per pesanan dan frekuensi 12 kali per tahun dengan metode POQ, total biaya yang dikeluarkan adalah Rp164.054.701. Selisih antara metode EOQ dengan perusahaan sebenarnya adalah Rp127.985.727. Sementara itu, Rp17.988.491 memisahkan biaya total metode POQ dengan biaya aktual perusahaan.

Penelitian keduabelas dilakukan oleh Woldeyohanins & Jemal. (2020) yang berjudul *“Always, better control-vital, essential and non-essential matrix analysis of pharmaceuticals inventory management at selected public health facilities of Jimma zone southwest Ethiopia: facility based cross sectional study design”*. Permasalahannya yaitu belum dilakukan analisis untuk obat-obatan yang berdasarkan aspek biaya dan kekritisannya serta belum dilakukannya identifikasi obat-obatan yang memerlukan kontrol manajerial yang ketat. Kesimpulannya untuk Analisis ABC menunjukkan bahwa item kelas A menyumbang 53 (15,3%),

sedangkan item kelas B dan C menyumbang 72 (20,8%) dan 221 (63,8%) jumlah item di fasilitas kesehatan umum terpilih zona Jimma.



Table 2.1 Penelitian Terdahulu

No	Penulis	Judul	Sumber	Permasalahan	Metode	Solusi
1	(Pulungan & Fatma, 2018)	“Analisis Pengendalian Persediaan Menggunakan Metode Probabilistik dengan Kebijakan <i>Backorder</i> dan <i>Lost Sales</i> ”	Jurnal Teknik Industri, Vol. 19, No.1, Februari 2018 ISSN 1978-1431	Kurang tepatnya perusahaan dalam perencanaan persediaan, sehingga mengakibatkan total biaya persediaan yang membengkak	Model Q dan Model P	Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan, dibandingkan dengan metode inventori lainnya, model Q dan model P mampu memberikan solusi optimal berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dengan memberikan biaya dan kuantitas <i>safety stock</i> yang optimal.
2	(Meileni et al., 2020)	“ <i>Inventory Of Goods Data Processing Using The Economic Order Quantity (Eoq) Method</i> ”	Journal of Physics: Conference Series 2020	Permasalahannya yaitu dalam pengelolaan data barang di gudang seperti kehabisan stock saat muncul permintaan dari Jurusan, Pusat, dan UPT.	Metode EOQ (<i>Economic Order Quantity</i>)	Solusi pengolahan data <i>inventory</i> berbasis web metode <i>Economic Order Quantity</i> lebih efisien dan terbaik dalam aplikasinya.
3	(M. Hindun Pulungan, Sukardi, 2019)	“Pengendalian Persediaan Bahan Dengan Model P dan Model Q Pada Kegiatan Produksi Camilan di PT Camilan Tradisional Malang”	Jurnal Teknologi Pertanian Vol.2 No.2 2019	Perusahaan sering kehabisan stok atau bahkan terlalu banyak menimbun. Ini karena jumlah bahan yang dibutuhkan untuk produksi terus berubah berdasarkan permintaan, sehingga menyulitkan bisnis untuk mengetahui berapa banyak inventaris yang mereka butuhkan.	Metode Q dan Metode P	Berdasarkan penelitian yang dilakukan, dengan menggunakan model Q ternyata mampu mengoptimalkan pemesanan menjadi lebih optimal yang dikeluarkan.
4		“Pengontrolan Persediaan Obat Dengan Mempertimbangkan Masa	Jurnal Tugas Akhir	Belum optimalnya jumlah produk yang disimpan dalam persediaan sehingga	Metode EOQ dan ABC	Berdasarkan temuan penelitian ini, penggunaan metode EOQ dan analisis ABC yang

	(Sukendar at. al. 2020)	Kadaluarsa Dan Retur Produk Dengan Menggunakan Analisis <i>Always Better Control</i> (Abc) Dan Handley Within Model <i>Economic Order Quality</i> (Eoq) Pada Apotek Di Indonesia”	UNISSULA, 2020	tidak terjadi penumpukan (<i>overstock</i>) yang mengakibatkan terjadinya produk tersebut kadaluarsa.		memperhitungkan tanggal kadaluarsa dan pengembalian produk menghasilkan order size yang lebih optimal dibandingkan dengan metode sebelumnya. Hal ini dilakukan untuk menekan jumlah obat yang kadaluarsa dan mengurangi jumlah obat yang akan kadaluarsa pada akhir siklus sehingga menghasilkan total biaya persediaan yang lebih optimal di apotek.
5	(Yedida & Ulkhaq, 2017)	“Perencanaan Kebutuhan Persediaan Material Bahan Baku Pada CV Endhigra Prima dengan Metode <i>Min-Max</i> ”	<i>Industrial Engineering Online Journal</i> 6.1 (2017)	Mengoptimalkan persediaan sehingga perusahaan tidak mengalami <i>out of stock</i>	Metode <i>Min Max</i>	Perhitungan teoritis menunjukkan bahwa <i>reorder level</i> (Q), <i>safety stock</i> , dan batas minimum dan maksimum stock berbeda untuk setiap bahan. Selain itu, hasil perhitungan biaya menunjukkan bahwa perusahaan mengeluarkan beberapa biaya tahunan sebagai akibat dari penggunaan saran kebijakan dengan menggunakan metode <i>min-max stock</i> karena tidak ada bahan baku yang <i>overstock</i> atau <i>out of stock</i> .

6	(Rio Avicenna Syamil, 2018)	“Penentuan Kebijakan Persediaan Produk untuk Kategori <i>Food</i> dan <i>Non-Food</i> dengan menggunakan metode <i>Continuous Review System</i> (S, S) dan (S,Q) <i>System</i> di PT. XYZ Untuk Optimalisasi Biaya Persediaan”	Jurnal Integrasi Sistem Industri, 2018 - jurnal.umj.ac.id	Cara menggunakan Sistem Tinjauan Berkelanjutan (S,S) dan Sistem (S,Q) untuk menyarankan perubahan pada kebijakan perusahaan	<i>Metode Continuous Review</i> (S,S) <i>System</i> Dan (S,Q) <i>System</i>	Dapat mengurangi kelebihan persediaan dari SKU yang kelebihan stok, mengurangi kekurangan dari SKU yang kehabisan stok, dan mengurangi biaya persediaan.
7	(Lois et al., 2017)	“Perencanaan dan Pengendalian Persediaan Bahan Baku Benang dengan <i>Lot Sizing Economic Order Quantity</i> ”	JIEMS (<i>Journal of Industrial Engineering and Management System</i>) Universitas Bunda Mulia	Mengatasi sistem terjadwal dan tidak terstruktur untuk mengendalikan persediaan bahan baku. Pendekatan perusahaan adalah menggunakan solusi konvensional tanpa perencanaan yang tepat, sehingga diperlukan strategi yang dapat mengatasi masalah perencanaan bahan baku benang.	<i>Metode Lot Sizing Economic Order Quantity</i>	Dampak biaya penyimpanan dan pemesanan merupakan dasar dari strategi <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ), yang digunakan untuk merencanakan pembelian persediaan bahan baku secara ekonomis.
8	(Maulida Nurfajrianti dan Yusuf Widharto, 2016)	Evaluasi Pengendalian Persediaan Di PT XYZ	ReTII, 2016 - journal.itny.ac.id	Cara menggunakan metode <i>Min – Max Inventory</i> , <i>Blanket Order System</i> , dan EOQ untuk mengevaluasi inventaris dan mengatasi masalah <i>overstock</i> .	<i>Metode Min – Max Inventory</i> , <i>Blanket Order System</i> dan EOQ	Dapat memaksimalkan jumlah pesanan persediaan bahan baku untuk mencegah kelebihan pasokan

9	(Doris Resmana, Dede Rukmayadi, 2019)	“Analisis Pengendalian Persediaan Obat Generik Dengan Metode ABC dan Metode Metode <i>Economic Order Quantity</i> (Eoq) Di Apotek Anugerah Farma Bintaro”.	Prosiding seminar Nasional Teknologi Fakultas Teknik Universitas Krisnadwipayana, Jakarta 17 Juli 2019	Karena masalah pengeluaran obat dan kebutuhan yang sering untuk pembelian di menit-menit terakhir, pasokan apotek di bawah standar.	Metode ABC dan metode EOQ	Jika dibandingkan dengan hasil penelitian yang dilakukan sebelum digunakan, metode EOQ memberikan hasil yang lebih baik untuk pengendalian obat.
10	(Cynara Kezia Yedida, Muhammad Mujiya Ulkhaq, 2017)	“Perencanaan Kebutuhan Persediaan Material Bahan Baku Pada CV Endhigra Prima dengan Metode Min-Max”.	<i>Industrial Engineering Online Journal</i> 1 6.1 (2017)	Mengoptimalkan persediaan sehingga perusahaan tidak mengalami <i>out of stock</i>	Metode Min Max	Perhitungan teoritis menunjukkan bahwa <i>reorder level</i> (Q), <i>safety stock</i> , dan batas minimum dan maksimum stock berbeda untuk setiap bahan. Selain itu, penggunaan proposal dengan metode min - max stock menghasilkan biaya tahunan yang lebih rendah untuk bisnis karena tidak adanya bahan baku yang <i>overstock</i> atau <i>out-of-stock</i> .
11	(Fithri et al., 2019)	“Analisis Pengendalian Persediaan Dengan Menggunakan Model <i>Economic Order Quantity</i> – Studi Kasus Di PT Semen Padang”.	Jurnal Optimasi Sistem Industri - Vol. 18 No. 2 (2019) 116-124 Available	Permasalahannya yaitu penggunaan metode yang digunakan saat ini belum cukup efektif dalam meminimalisir biaya persediaan. Sehingga perlu adanya metode baru dalam meminimalisir biaya persediaan.	EOQ (<i>Economic Order Quantity</i>)	Berdasarkan temuan penelitian ini, jumlah pesanan optimal tahun 2016 dengan metode EOQ adalah 32.073 ton per pesanan, dengan frekuensi 9 kali per tahun dan total biaya Rp4.757.673.813,48, sedangkan jumlah pesanan optimal tahun 2017 adalah 34.856 ton/pesanan, dengan frekuensi 9 kali per tahun dan total biaya Rp9.694

12	(Alem Endeshaw Woldeyohanins, Awol Jemal, 2020)	“Selalu, kontrol yang lebih baik analisis matriks vital, esensial dan non esensial dari manajemen inventaris farmasi di fasilitas kesehatan masyarakat terpilih di zona Jimma barat daya Ethiopia: desain studi cross sectional berbasis fasilitas”	<i>International Journal of Scientific Reports 2020</i>	Permasalahannya yaitu belum dilakukan analisis untuk obat-obatan yang berdasarkan aspek biaya dan kekritisannya serta belum dilakukannya identifikasi obat-obatan yang memerlukan kontrol manajerial yang ketat	ABC (<i>Always Better Control</i>)	Solusinya itu untuk Analisis ABC menunjukkan bahwa item kelas A menyumbang 53 (15,3%), sedangkan item kelas B dan C menyumbang 72 (20,8%) dan 221 (63,8%) jumlah item di fasilitas kesehatan umum terpilih zona Jimma
----	---	---	---	---	---	---



Berdasarkan tinjauan diatas ada berbagai macam metode yang dapat digunakan untuk pengendalian persediaan bahan baku Diantaranya: Klasifikasi persediaan berdasarkan total persediaan dikenal dengan metode analisis ABC. Setiap item dalam inventaris akan diberi label sesuai dengan kelasnya. Perencanaan dan pengendalian persediaan dengan metode MRP memastikan bahan baku selalu tersedia. Selain itu, strategi ini membantu mempertahankan tingkat inventaris yang rendah. Model persediaan langsung adalah metode EOQ (*Economic Order Quantity*) tujuan dari model ini adalah untuk menemukan ukuran pesanan termurah yang dapat mengurangi biaya persediaan. Model pengendalian ini masuk kedalam model *deterministic*, misalnya, model yang mengasumsikan bahwa setiap parameter diketahui. Untuk kontrol inventaris deterministik, model tambahan meliputi: *Economic Lot Size (ELS)*, *Production Order Quantity (POQ)*, *Discount Quantity*, and *Back Order Inventory*. Model kontrol probabilistik digunakan ketika salah satu permintaan, lead time, atau keduanya tidak dapat diketahui secara pasti. Metode Q dan P termasuk dalam model probabilistik. Kemungkinan kehabisan stok yang terjadi akibat penggunaan persediaan bahan baku yang tidak terduga atau karena waktu penerimaan yang lebih lama dari waktu tunggu yang diantisipasi merupakan salah satu faktor yang harus dipertimbangkan oleh model ini.

Tujuan penggunaan *Blanket Order System* dan metode Q adalah untuk mencari biaya persediaan yang lebih efektif. Menggunakan model Q *Continuous Review System*. Metode ini merupakan salah satu cara yang efektif dan efisien yang dapat digunakan untuk menekan biaya persediaan menjadi lebih efisien dengan tetap menjaga keseimbangan jumlah persediaan bahan baku karena model Q (*Continuous Review System*) didefinisikan, jika dibandingkan dengan biaya persediaan terjadi di masa lalu, biaya persiapan yang diharapkan dapat dikurangi dengan menggunakan metode ini. Sebaliknya, *Blanket Order System* adalah metode untuk mengadakan kontrak jangka panjang untuk memperoleh bahan baku. Karena Perusahaan telah mengadakan kontrak dengan mitra, metode *Blanket Order* memiliki keuntungan aliran pesanan yang lebih pendek, risiko kenaikan harga yang lebih rendah, dan barang dengan kualitas tinggi dan konsisten, karena PT. Khatulistiwa Sinergi Omnidaya harus memenuhi target bahan baku tertentu. Oleh

karena itu, target produksi perusahaan tidak dapat terpenuhi jika target bahan baku tidak terpenuhi.

2.2 Landasan Teori

Berikut landasan teori dari tugas akhir:

2.2.1 Bahan Baku

Bahan baku adalah benda yang dapat dibuat sesuatu, atau barang yang dibutuhkan untuk membuat sesuatu. Perusahaan selalu menghendaki jumlah bahan baku (persediaan) yang cukup agar proses produksi tidak terganggu. Berikut ini adalah merupakan berbagai penjelasan tentang bahan baku yaitu diantaranya:

1. Menurut Sulaiman dan Nanda (2015), konsep bahan baku, yaitu barang berwujud seperti tembakau, plastik, kertas, atau bahan lain yang diperoleh dari sumber daya alam, dibeli dari pemasok, atau diproses oleh Perusahaan itu sendiri untuk digunakan dalam proses produksinya sendiri.
2. Menurut Solechah, Yusianto dan Talitha (2015), bahan baku adalah: Kecuali untuk bahan pabrik, yang secara fisik akan dipadukan dengan produk yang dihasilkan oleh perusahaan pabrik, semua bahan baku mencakup semua bahan yang digunakan dalam Perusahaan itu sendiri. Oleh karena itu, salah satu komponen perusahaan yang paling aktif, bahan mentah diperoleh, diolah, dan dijual kembali secara terus menerus. Untuk melakukan perencanaan dan pengendalian bahan baku perusahaan memiliki tujuan tersendiri untuk melakukan pengendalian terhadap bahan baku yaitu diantaranya:
 - Mencegah kekurangan produk
 - Mencegah perusahaan menghentikan kegiatan pencapaian
 - Mencegah perusahaan mengecewakan pelanggan atau konsumennya
 - Memastikan bahwa tidak ada kekurangan atau kelebihan jumlah barang dagangan yang dibeli.

Selain itu juga terdapat berbagai faktor-faktor yang mempengaruhi bahan baku yaitu:

- Pemanfaatan yang diharapkan adalah perkiraan kasar jumlah bahan baku yang dibutuhkan bisnis untuk proses produksi yang akan datang.
- Biaya bahan baku merupakan dasar perhitungan perusahaan atas kebutuhan investasi bahan baku tersebut.
- Biaya persediaan. Ini adalah biaya yang diharapkan oleh organisasi untuk mengamankan komponen yang belum dimurnikan.
- Rencana pengeluaran. merupakan faktor dalam menentukan seberapa besar persediaan bahan baku perusahaan akan menerima dana.
- Pemanfaatan dunia nyata adalah salah satu aspek yang memerlukan perhatian dan merupakan pemanfaatan aktual bahan mentah dari masa lalu.
- Waktu yang dihabiskan untuk menunggu Perusahaan dapat membeli bahan baku pada waktu yang tepat, meminimalkan risiko penderitaan atau kekurangan pasokan, karena ini adalah periode yang tepat.

2.2.2 Jenis-jenis Bahan Baku Dan Jenis-jenis Industri Berdasarkan Bahan Baku

Jenis-jenis bahan baku menurut Herawati dan Mulyani (2016) adalah sebagai berikut :

1. Bahan baku langsung

Semua bahan baku yang termasuk dalam produk akhir disebut sebagai bahan baku langsung atau bahan baku langsung. Jumlah barang jadi yang diproduksi dan biaya yang terkait dengan pembelian bahan mentah langsung terkait erat.

2. Bahan Baku Tidak langsung

Bahan baku yang digunakan dalam proses produksi tetapi tidak langsung terlihat pada produk akhir disebut bahan baku tidak langsung atau *indirect material*.

Sebagai contoh dari jenis bahan baku misalnya, jika produk jadinya adalah kursi dan meja, kayu akan menjadi bahan baku langsung pembuatan kursi dan meja, sedangkan paku dan plester yang berfungsi sebagai perekat kayu akan menjadi bahan baku tidak langsung. dan cat dasar untuk meja dan kursi yang dihasilkan.

Berikut ini akan dibahas berbagai industri yang dapat dikategorikan berdasarkan bahan baku yang digunakan setelah diketahui jenis bahan bakunya.

Bergantung pada apa yang akan diproduksi oleh proses industri tersebut, diperlukan bahan baku yang berbeda untuk setiap industri. Industri dapat dibagi menjadi:

1. Industri Ekstraktif

Bahan bakunya langsung dari lingkungan. Pertambangan, perikanan, kehutanan, peternakan, dan industri produk pertanian hanyalah beberapa contoh.

2. Industri Non-Ekstraktif

Industri yang mengolah lebih lanjut hasil dari industri lain. Contohnya, industri kayu lapis, pemintalan, dan kain.

3. Industri Fasilitatif

Industri jasa yang dijual untuk memenuhi kebutuhan orang lain adalah kegiatan industri. Perbankan, perdagangan, perjalanan, asuransi, dan ekspedisi hanyalah beberapa contoh.

2.2.3 Persediaan

Menurut Apriyani dan Muhsin (2017) persediaan adalah aktivitas yang melibatkan aset perusahaan saat ini berupa persediaan yang dapat disimpan untuk mengantisipasi permintaan konsumen dan dapat dimanfaatkan sewaktu-waktu untuk tujuan tertentu dalam proses produksi.

Efisiensi operasional perusahaan dapat ditingkatkan dengan peran penting manajemen. Proses produksi tidak diperlambat oleh kekurangan bahan baku ketika ada persediaan. Selain itu, metode berbiaya rendah dapat digunakan untuk memperoleh dan menyimpan bahan baku yang diperlukan.

Ada dua keputusan yang perlu dibuat dalam pengendalian persediaan, berapa biaya setiap pesanan dan kapan harus ditempatkan. Gagasan di balik persediaan adalah untuk membuat kelancaran operasi perusahaan pabrik menjadi lebih mudah dan lebih cepat dengan mempermudah proses produksi barang dan kemudian mengirimkannya ke pelanggan atau konsumen. Produk dapat dibuat jauh dari pelanggan dan/atau sumber bahan mentah berkat persediaan. Dari perspektif teoritis, persediaan digunakan untuk mengetahui prosedur terbaik untuk jumlah produksi terbaik atau bahan yang disimpan untuk memenuhi kebutuhan pasar di masa mendatang.

Pengendalian persediaan adalah proses perencanaan, pelaksanaan, dan pelacakan pembelian material sedemikian rupa sehingga kebutuhan operasi satu pihak dapat dipenuhi tepat waktu dan investasi material pihak lain dapat ditekan secara efektif.

2.2.4 Tujuan Dan Fungsi Persediaan

1) Tujuan

Tujuan manajemen persediaan adalah menemukan jalan tengah antara biaya penyimpanan dan pembelian, serta biaya jika terjadi kekurangan pasokan, adalah tujuan dari manajemen persediaan. Sistem manajemen inventaris harus dikembangkan dengan pertimbangan yang cermat tentang konteks di mana ia beroperasi serta jenis penyimpanan stok dan pelaporan inventaris yang diperlukan untuk mencapai tujuan ini. Pertimbangan juga mencakup bahan-bahan alami pilihan yang akan disimpan sebagai bahan mentah standar, waktu dan jumlah pemesanan ulang. Persediaan dibagi dalam tiga kategori yaitu:

1. *safety stock*

Persediaan pengaman yang dilakukan untuk mengantisipasi unsur permintaan dan penawaran disebut dengan *safety arrangement* atau *safety stock*.

2. Persediaan antisipasi

Persiapan terhadap perubahan permintaan yang dapat diantisipasi sebelumnya dikenal dengan istilah antisipasi.

3. Persediaan dalam pengiriman

Work in process stock atau barang dalam proses, adalah persediaan yang masih dalam perjalanan.

2) Fungsi

Fungsi utama persediaan adalah untuk meningkatkan efisiensi dengan melayani sebagai penyangga antara proses produksi dan distribusi. Sebagai penstabil harga terhadap fluktuasi permintaan, inventaris juga berperan. Secara lebih rinci, fungsi berikut dapat digunakan untuk mengklasifikasikan inventaris:

a. Persediaan dalam *lot size*

Pasokan ini muncul karena prasyarat moneter untuk pasokan (*replenishment*) sekali lagi. Akan lebih murah untuk memasok dalam jumlah besar atau sedikit lebih cepat dari permintaan.

b. Persediaan cadangan

Kontrol terkait Pengendalian persediaan ini muncul kesalahan dalam memperkirakan permintaan konsumen biasanya merupakan bagian dari proses. *Lead time* bisa lebih lama dari yang diperkirakan.

c. Persediaan antisipasi

Persediaan ini bertujuan untuk mengantisipasi baik kenaikan harga maupun penurunan penawaran (*demand*).

d. Persediaan *pipeline*

Kumpulan tempat (*stock point*) dengan aliran di antara mereka dapat dibandingkan dengan sistem inventaris. Kontrol aliran persediaan merupakan investasi besar dalam pengendalian persediaan yang perlu diperbaiki.

e. Persediaan lebih

Persediaan adalah lebih banyak stok yang tidak dapat digunakan karena banyaknya atau kerugian nyata yang terjadi.

2.2.5 Biaya-Biaya Persediaan

Adapun biaya yang timbul dari adanya persediaan yaitu:

a. Biaya Pemesanan

Biaya yang terkait dengan pemesanan barang dari penjual, sejak pesanan dilakukan hingga barang dikirim ke gudang dan diperiksa. Oleh karena itu, biaya ini dikaitkan dengan pesanan tetapi sifatnya agak konstan, dan baik ukuran maupun jumlah barang yang dipesan maupun jumlah biaya yang dikeluarkan tidak terpengaruh. Biaya yang dikeluarkan untuk melakukan pemesanan bahan sudah termasuk dalam biaya pemesanan.

b. Biaya Simpan

Biaya yang dikeluarkan oleh bisnis sebagai akibat dari jumlah persediaan termasuk dalam biaya yang diperlukan untuk persediaan. Semua biaya yang terkait dengan barang yang disimpan termasuk dalam biaya ini.

Formulasi biaya pesan sebagai berikut:

$$\text{Biaya penyimpanan} = \frac{\text{Total Biaya Simpan}}{\text{Total Jumlah Bahan Baku}}$$

c. Biaya pembelian

Biaya pembelian barang persediaan disebut sebagai biaya pembelian. Jumlah barang yang dibeli dan harga satuan barang menentukan jumlah biaya. Bahkan, tidak jarang terlihat hubungan antara harga satuan barang dan jumlah barang tersebut. Biasanya, harga satuan barang akan menurun karena semakin banyak yang dibeli. Karena dianggap bahwa harga satuan barang tidak dipengaruhi oleh jumlah barang yang dibeli, komponen biaya pembelian ini tidak termasuk dalam biaya persediaan dalam sebagian besar teori dan pemodelan persediaan. Akibatnya, biaya pembelian ini selama horizon perencanaan waktu tertentu diasumsikan konstan, yang secara matematis juga tidak akan mempengaruhi jawaban optimal. Biaya *stockout* Biaya kekurangan adalah kerugian atau kesempatan yang hilang bila barang yang diminta tidak tersedia, yang terdiri dari kuantitas yang tidak dapat dipenuhi, waktu pemenuhan dan biaya pengadaan darurat (*back order*).

2.2.6 Persediaan Pengaman (*Safety Stock*)

Jumlah waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan pesanan suatu barang dapat berkisar dari beberapa jam hingga beberapa bulan. Istilah "*lead time*" mengacu pada jumlah waktu yang berlalu antara saat pemesanan dilakukan dan saat barang benar-benar tiba. Lokasi pembeli dan ketersediaan barang selama masa tenggang memiliki pengaruh yang signifikan. Yang dimaksud dengan "*inventory safety*" adalah penyediaan cadangan terhadap keharusan menunggu barang tiba selama masa tenggang yang sudah ada pada persediaan yang ada. Haming dan Nurnajamudi (2012) mengatakan keamanan persediaan jika unit persediaan selalu ada untuk mengantisipasi tingkat volatilitas permintaan dan mencegah munculnya persediaan yang ada. Menurut pendapat Sunyoto (2013), bahwa *safety stock* adalah persediaan tambahan yang harus dimiliki apabila terjadi peningkatan penjualan atau keterlambatan produksi atau pengiriman dan digunakan sebagai tindakan pencegahan. (Indah dkk, 2018).

Adapun formulasi untuk mencari standar deviasi selama *lead time* sebagai berikut:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum(X_i - \bar{x})^2}{n-1}} \quad \dots\dots (1)$$

Keterangan:

- σ = Standar Deviasi
- X_i = Nilai setiap data sampel
- \bar{x} = Rata-rata data sampel
- n = Jumlah Data

Selanjutnya mencari nilai kebutuhan bahan baku selama *lead time* dan standar deviasi selama *lead time* dengan formulasi sebagai berikut:

$$D_L = D \times L \quad \dots\dots (2)$$

Keterangan:

- D = Demand/Permintaan Bahan
- L = Rata-rata *Lead Time*

$$S_L = S\sqrt{L} \quad \dots\dots (3)$$

Keterangan:

- S = Standar Deviasi Kebutuhan
- L = Rata-rata *Lead Time*

2.2.7 Model Persediaan Probabilistik

Model persediaan yang memiliki karakteristik permintaan serta kedatangan dari pesanan yang tidak dapat diketahui secara pasti disebut persediaan probabilistik, karena variansi, nilai ekspektasi, dan pola distribusi dapat diestimasi dan didekati dengan distribusi probabilistik, maka model persediaan probabilistik memiliki karakteristik permintaan dan kedatangan pesanan yang tidak dapat diketahui secara pasti. Ada tiga pendekatan untuk kontrol probabilistik: probabilistik sederhana, metode Q, yang menggunakan ukuran jumlah pesanan yang bervariasi waktu, dan metode P, yang menggunakan aturan untuk menentukan apakah pesanan dilakukan secara reguler atau tidak. interval waktu tetap dan jumlah pesanan variabel. Selama perencanaan, kriteria meminimalkan total biaya persediaan digunakan dengan metode pengendalian persediaan terbaik.

Berikut ini biaya yang dipertimbangkan Pulungan & Fatma. (2018):

1. Ongkos beli untuk setiap unit produksi disebut harga pokok pembelian (Ob). Ob dapat dicapai dengan menaikkan harga barang per unit (p) dan jumlah barang yang dibeli (D).
2. Ongkos pemesanan (Op) dibebankan Setiap kali pesan dipesan,. Hasil perkalian frekuensi pesanan (f) menghasilkan biaya pesan ini, yang mencakup biaya untuk setiap pesanan yang dilakukan (A).
3. Ongkos simpanan (Os) merupakan biaya suatu produk yang disimpan dalam jangka waktu tertentu. Tambahkan jumlah rata-rata persediaan di gudang (m) dan biaya penyimpanan per unit per periode (h) untuk mendapatkan biaya penyimpanan ini.
4. Ongkos kekurangan persediaan (Ok) merupakan biaya yg keluar akibat tidak terpenuhinya suatu pesanan. Biaya ini dapat berupa kekurangan yang dapat dipesan ulang (*reorder*) atau dibatalkan (*lost sales*)

Ongkos *inventory* total (TC) memiliki persamaan sebagai berikut:

$$TC = Ob + Op + Os + Ok \dots\dots\dots(1)$$

Untuk menyederhanakan masalah, asumsi dan pemrosesan yang ada digunakan. Berikut asumsi yang dibuat: (Pulungan dan Fatma, 2018) :

1. Permintaan yang bersifat probabilistik dan berdistribusi normal.
2. Setiap pesanan datang pada waktu yang sama, dan barang tiba secara bersamaan.
3. Harga barang ditentukan berdasarkan kuantitas atau waktu
4. Biaya pemesanan tetap (A) dan biaya penyimpanan (h) sebanding dengan harga barang dan waktu penyimpanan disertakan dalam setiap pesanan.
5. Dengan banyaknya barang yang tidak dapat dilayani, biaya kekurangan dari persediaan sebanding dengan waktu (dan tidak tergantung pada jumlah kekurangan).

2.2.8 Metode Q (Continuous Review System)

Metode Q adalah jenis model persediaan yang terus memperhatikan status persediaan untuk mengetahui kapan pesanan dilakukan (r) dan berapa ukuran lot

pesanan (Q) pada setiap titik waktu. Teknik asumsi yang digunakan adalah Apriliani. (2019):

1. Biaya pemesanan setiap unit adalah tetap.
2. Biaya untuk setiap kali pemesanan ulang yaitu tetap
3. Untuk tiap jenis item yang diperoleh dari supplier yang berbeda
4. Tidak mendapat potongan harga dari pemesanan yang dilakukan
5. dapat dikenakan biaya tambahan ketika bahan tiba dalam beberapa angsuran..

Menurut Hadley-Within dimana nilai q_0 dan r diperoleh dengan cara sebagai berikut Bahagia. (2006): menghitung nilai q_0^* awal dengan rumus

$$q = \frac{\sqrt{2AD}}{h} \quad \dots\dots (2)$$

Dimana:

q^* = Ukuran Lot Pemesanan

A = Biaya tiap kali pesan

D = *Demand*

h = Biaya simpan/unit

2. Berdasarkan nilai q^* yang telah didapatkan, selanjutnya mencari besarnya kemungkinan kekurangan *inventori a* (alpha) dengan persamaan berikut:

$$\alpha = \frac{hq_0}{hq_0 + CuD} \quad \dots\dots (3)$$

Keterangan:

α = kemungkinan kekurangan *inventori*

h = Biaya simpan per unit

hq_0 = Ukuran lot pemesanan

Cu = Biaya Kekurangan persediaan/unit

D = *Demand*

Kemudian mencari nilai dari Z_α dapat dilihat melalui table distribusi normal. Dan menghitung nilai r_1 dengan rumus berikut

$$r_1 = DL + ZaS\sqrt{L} \quad \dots\dots (4)$$

Keterangan:

D = Demand/Permintaan Bahan

L = Rata rata *lead time*

Z_a = Nilai Z pada distribusi normal standar pada tingkat a

S = Standar deviasi permintaan

3. Setelah memperoleh nilai dari r_1 , selanjutnya menghitung q_{02} dengan persamaan berikut:

$$q_{02} = \sqrt{\frac{2D[A + Cu \int_{r_1}^{\infty} (x - r_1) f(x) dx]}{h}} \quad \dots\dots (5)$$

Dimana:

$$N = \int_{r_1}^{\infty} (x - r_1) f(x) dx = S_L [f(z_a) - z_a \varphi(z_a)] \quad \dots\dots (6)$$

Keterangan:

N = Ekspektasi permintaan yang terpenuhi

S_L = Standar *Deviasi lead time*

Z_a = Nilai Z pada distribusi normal standar pada tingkat a

$f(x)$ = Fungsi kepadatan probabilitas variabel acak x

4. Menghitung kembali nilai a dan r_2 dengan rumus berikut

$$a = \frac{hq_{02}}{hq_{02} + CuD} \quad \dots\dots (7)$$

Keterangan:

a = kemungkinan kekurangan *inventori*

h = Biaya simpan per unit

q_{02} = Ukuran lot pemesanan

Cu = Biaya Kekurangan persediaan/unit

D = Demand

5. Setelah mendapatkan nilai r_1 dan r_2 kemudian membandingkan hasil keduanya. Apabila hasil keduanya relative sama maka $r_1 = r_2$ dan $q_0 = q_{02}$ dinyatakan selesai. Jika tidak maka dilakukan iterasi perhitungan kembali dengan menggantikan $r_1 = r_2$ dan $q_{01} = q_{02}$.

Dengan menggunakan perhitungan metode Q, maka dapat diperoleh kebijakan inventori optimal, dan total biaya persediaan sebagai berikut:

- a. Penentuan *safety stock* (SS)

$$SS = Z_{\alpha} S \sqrt{L} \quad \dots\dots (8)$$

Keterangan

SS = *Safety Stock*

Z_{α} = Nilai Z pada distribusi normal standar pada tingkat α

S = Standar deviasi permintaan

L = Rata-Rata *lead time*

- b. Titik pemesanan kembali bahan baku (ROP)

$$ROP = q_0 + L + SS \quad \dots\dots (9)$$

Keterangan

ROP = *Reorder point*

q_0 = Ukuran lot pemesanan

L = Rata-Rata *lead time*

SS = *Safety Stock*

- c. Tingkat pelayanan

$$\eta = 1 - \frac{N}{DL} \times 100\% \quad \dots\dots (10)$$

- d. Maksimum persediaan (S)

$$S = q_0 + r \quad \dots\dots (11)$$

Keterangan:

q_0 = Harga bahan Baku TBS per ton

r = *Demand/Permintaan* Bahan baku tahunan

- e. Total Biaya Persediaan

- Ongkos beli (Ob)

$$Ob = P \times D \quad \dots\dots (12)$$

Keterangan:

P = Harga bahan Baku TBS per ton

D = *Demand/Permintaan* Bahan baku tahunan

- Ongkos pesan (Op)

$$Op = \frac{AD}{q_0} \quad \dots\dots (13)$$

Keterangan:

- A = Biaya tiap kali pesan
- D = Demand/Permintaan Bahan baku tahunan
- q_0 = Ukuran lot pemesanan

- Ongkos simpan (O_s)

$$O_s = h \left(\frac{q_0}{2} + r - DL \right) \quad \dots\dots (14)$$

- Ongkos kekurangan persediaan (O_k)

$$O_k = \frac{CuD}{q_0} \int_r^{\infty} (x - r)(x) dx \quad \dots\dots (15)$$

2.2.9 Metode *Blanket Order System*

Barang-barang yang sering digunakan dapat diatur dengan metode *blanket order*. Selain itu, pendekatan ini membantu penyelesaian masalah yang berkaitan dengan sejumlah item non-inventaris. Berdasarkan pendapat Higgin dan Stidger, Sistem *blanket order* adalah cara memesan barang dalam jumlah besar untuk segera digunakan dalam waktu satu tahun Indriyani & Budiawan. (2018), Adapun rumus metode *blanket order* yaitu sebagai berikut:

1. Jumlah Pesan (Q)

$$Q = \sqrt{\frac{2AS}{I}} \quad \dots\dots (1)$$

Keterangan:

- A = Ongkos Pesan
- S = Rata-rata kebutuhan
- I = Ongkos Simpan

2. Ongkos Pesan (*Order Cost*)

$$Biaya\ Pesan = 2 \times K \quad \dots\dots (2)$$

Keterangan

- K = Ongkos Pesan/periode

3. *Holding Cost* (HC)

$$HC = \frac{Q}{2} h \quad \dots\dots (3)$$

Keterangan:

Q = Jumlah Pesan

h = Ongkos Simpan

4. Ongkos pembelian

$$Purchasing\ Cost = D \times UC \quad \dots\dots (4)$$

Keterangan:

D = Demand

UC = Harga bahan baku

5. Ongkos *Safety Stock*

$$Biaya\ Safety\ Stock = Q \times UC \quad \dots\dots (5)$$

Keterangan:

Q = Jumlah pesan

Uc = Harga bahan baku

6. Ongkos Total

$$TC = 2K + \frac{Q}{2}h + (D \times UC) + (SS \times h) \quad \dots\dots (6)$$

2.3 Hipotesis Dan Kerangka Teoritis

Adapun hipotesis dan kerangka teoritis dari penelitian ini adalah:

2.3.1 Hipotesis

Berdasarkan beberapa penelitian yang telah dilakukan dari penelitian sebelumnya, hipotesis yang digunakan dalam penelitian tugas akhir ini adalah:

Dengan dilakukannya penelitian ini akan dapat mengatasi kurang optimalnya perencanaan bahan baku buah-buahan agar tidak terjadi *stockout*. dari metode Q (*Continuous Review System*) dan buku metode *Blanket Order System* serta berbagai jurnal penelitian. Karena jumlah permintaan bahan baku tidak tetap atau probabilistik, tidak mungkin untuk memprediksi secara akurat berapa banyak dan bahan baku mana yang akan dipesan. Akibatnya, kedua pendekatan ini digunakan. menggunakan metode Q (*Continuous Review System*) untuk menentukan biaya persediaan dengan cara yang lebih efektif. Metode Q (*Continuous Review*)

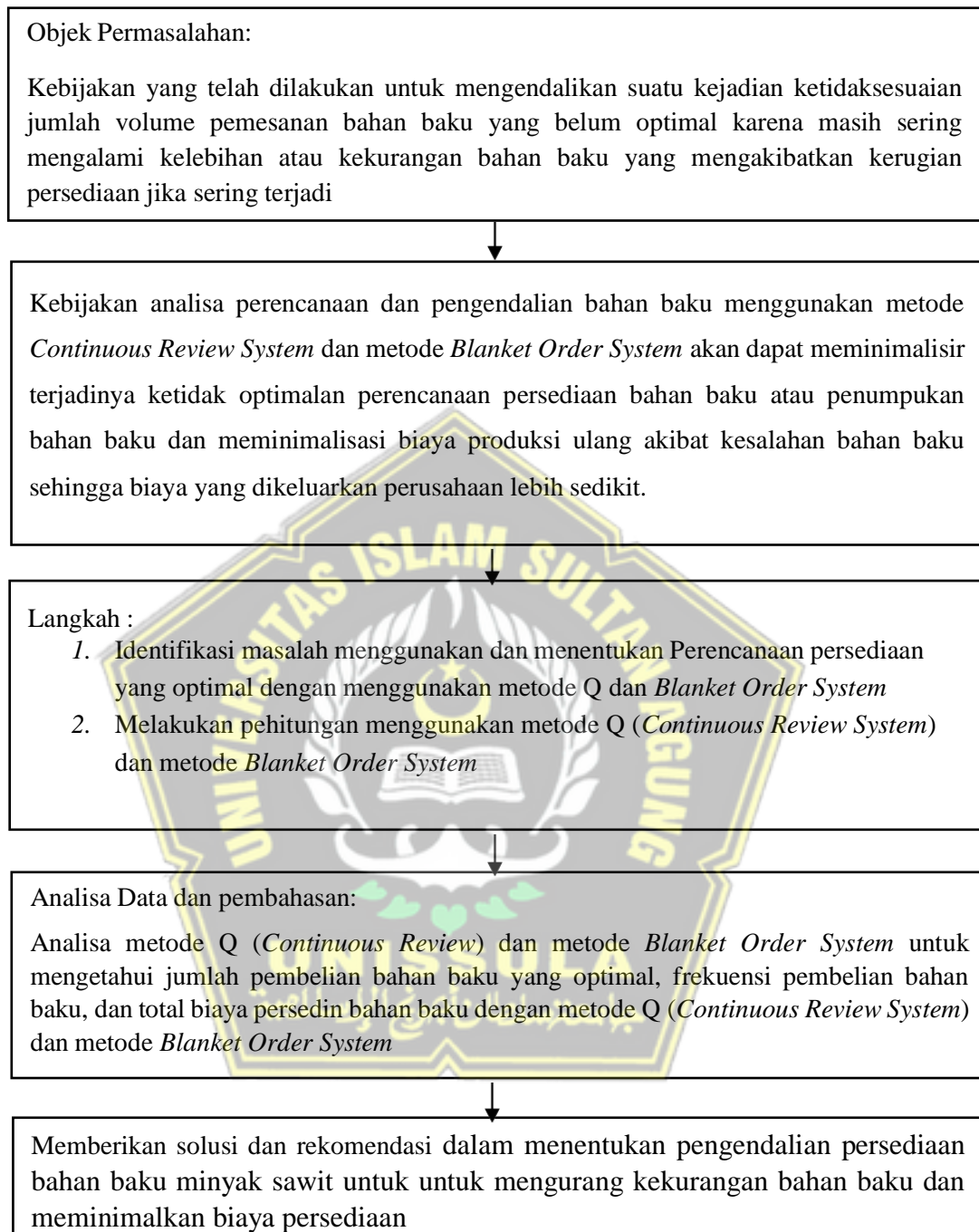
merupakan metode yang efektif dan efisien yang dapat digunakan untuk menyeimbangkan jumlah persediaan bahan baku sekaligus menurunkan biaya persediaan dan meningkatkan efisiensi. Sedangkan sistem *Blanket Order* merupakan strategi pembelian bahan baku melalui kontrak jangka panjang. Jika dibandingkan dengan biaya persediaan sebelumnya, diharapkan biaya persediaan dengan metode ini dapat ditekan seminimal mungkin dan mengurangi terjadinya kekurangan bahan baku.

2.3.2 Kerangka Teoritis

PT Khatulistiwa Sinergi Omnidaya (KSO) merupakan perusahaan yang memproduksi *Crude Palm Oil* (CPO) dan inti sawit (Kernel). Bahan baku utama adalah Tandan Buah Segar (TBS), yang dihasilkan dari produk kelapa sawit dari perkebunan mitra atau oleh penduduk setempat yang menjual hasil panen mereka ke perusahaan.

Kerangka teoritis berdasarkan penelitian yang dilakukan dalam upaya menganalisis pengendalian persediaan dengan menggunakan teknik *Blanket Order System* dan *Continuous Review System*. Dengan tujuan untuk mengurangi biaya persediaan dan meminimalkan kekurangan persediaan, diharapkan jumlahnya dapat dikurangi dibandingkan dengan biaya persediaan sebelumnya dengan menggunakan strategi ini. karena pabrik KSO memiliki target kebutuhan bahan baku bulanan. sehingga target produksi perusahaan tidak dapat terpenuhi jika target bahan baku tidak terpenuhi.

Untuk memenuhi target produksi pabrik dalam jumlah dan waktu yang tepat untuk kelapa sawit, diperlukan manajemen pasokan bahan baku TBS yang efektif. Selain itu, periode dan kuantitas pesanan yang optimal dapat mengurangi total biaya persediaan dan pemesanan. Agar bisnis dapat mengelola inventaris secara efektif, perlu melakukan pemesanan dalam jumlah yang tepat pada waktu yang tepat. Karena akumulasi TBS dapat meningkatkan kadar Asam Lemak Bebas (ALB), maka penting untuk merencanakan seefisien mungkin untuk mengontrol pasokan bahan baku. Selain itu, bisnis ini hanya bergantung pada perkiraan saat menentukan persediaan bahan bakunya dan belum menggunakan metode pengendalian bahan baku yang optimal.



Gambar 2.1 Kerangka Teoritis

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Agar penelitian dapat dilakukan secara runtut, terencana, sistematis, dan sederhana untuk menganalisis masalah yang ada, maka metodologi penelitian merupakan rangkaian langkah-langkah yang harus ditentukan terlebih dahulu sebelum memecahkan masalah.

3.1 Objek Penelitian

Objek penelitian yang diamati adalah proses pengendalian dan perencanaan bahan baku yang dilakukan oleh PT Khatulistiwa Sinergi Omnidaya.

3.2 Pengumpulan Data

Untuk mendapatkan data yang diperlukan dalam penelitian ini, dilakukan pengumpulan data. Penelitian ini membutuhkan data primer dan sekunder, yaitu sebagai berikut:

1. **Data primer**

Data primer ini diperoleh dari hasil melakukan observasi secara langsung di PKS KSO. Data yang didapatkan yaitu data persediaan bahan baku, jumlah kekurangan bahan baku pada setiap bulannya, biaya pesan, biaya simpan dan harga bahan baku, dan permasalahan kekurangan persediaan tersebut yang masih sering terjadi hingga sekarang ini.

2. **Data sekunder**

Data sekunder ini diperoleh dari sumber yang sudah ada yaitu data yang didapatkan dari dalam perusahaan tersebut. Data ini merupakan profil perusahaan, struktur organisasi, visi dan misi perusahaan. Pengambilan data dilakukan dalam kurun waktu 12 bulan. Data kebutuhan bahan baku ini diperlukan untuk kepentingan proses analisa permasalahan yang ada di persediaan bahan baku produksi PKS KSO.

3.3 Pengolahan Data

Setelah data diperoleh maka langkah berikutnya melakukan perhitungan menggunakan metode *Continuous Review System* dan *Blanket Order System*, dua metode ini harus digunakan untuk mengolah data setelah diperoleh untuk mencapai tujuan utama penelitian ini di masa mendatang. Selama proses pengolahan data tersebut, muncul investigasi yang lebih mendalam terhadap faktor-faktor yang menyebabkan permasalahan pasokan bahan baku TBS. Hal ini dilakukan untuk mengatasi masalah yang terjadi.

3.4 Melakukan Analisa

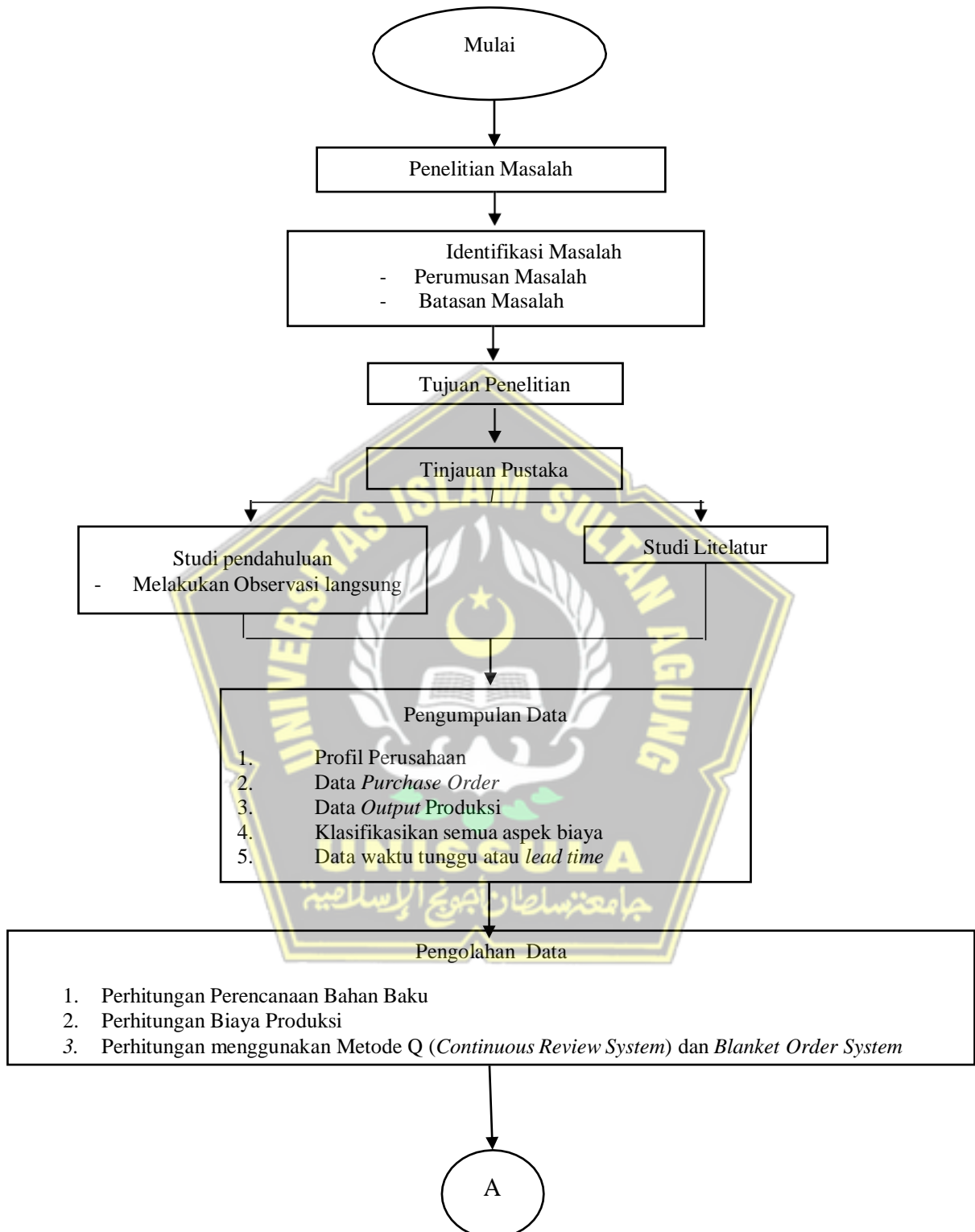
Melakukan analisis lebih mendalam terhadap hasil pengolahan data yang telah dilakukan, berdasarkan hasil pengolahan data pengendalian persediaan bahan baku TBS dengan menggunakan metode *Continuous Review System* dan *Blanket Order System*. Tujuan dari analisis ini adalah untuk dapat mengatur data dengan cara yang masuk akal dan memudahkan pembaca untuk memahaminya. Untuk menarik kesimpulan dari penelitian, data yang diolah tunduk pada analisis.

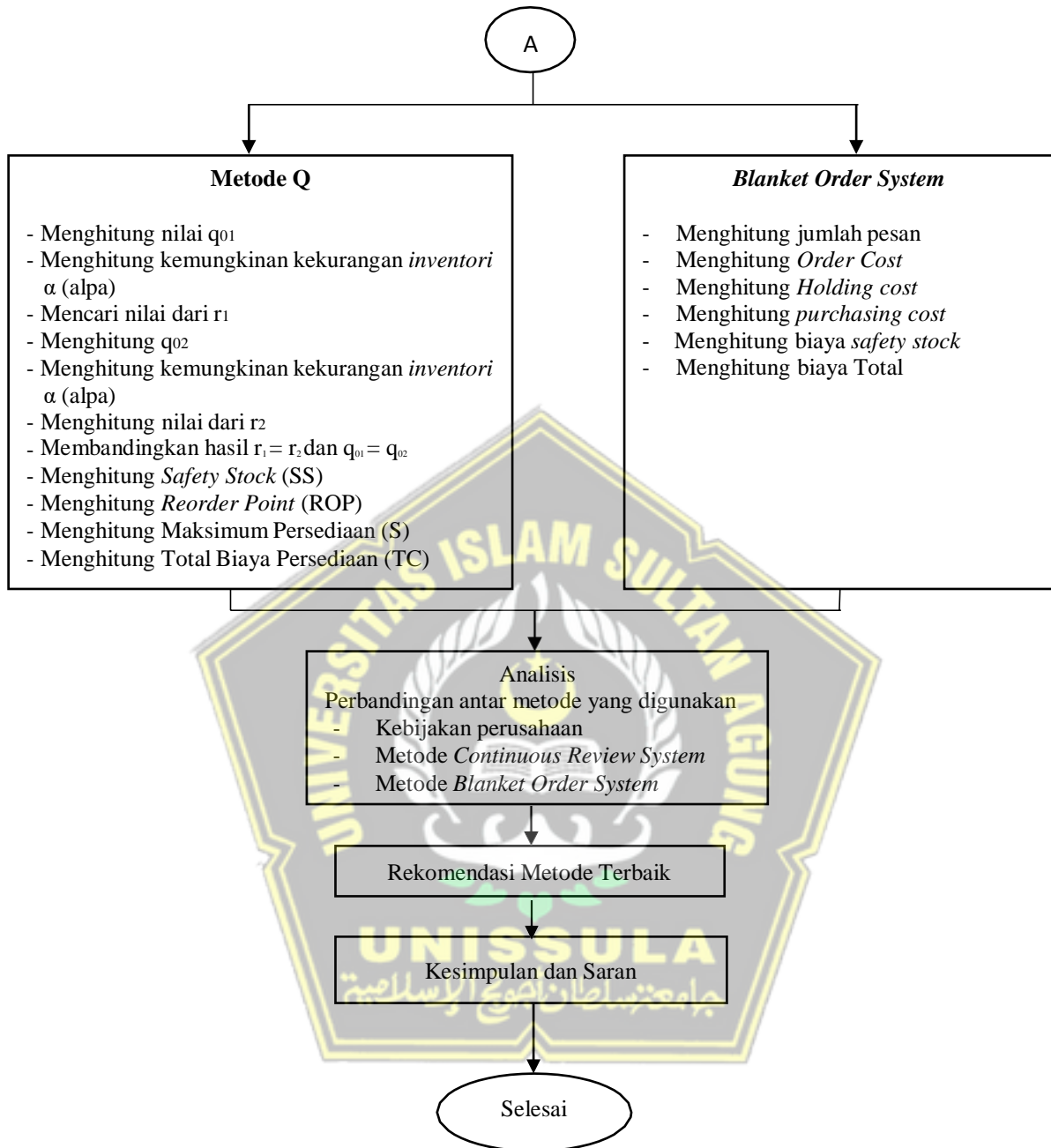
3.5 Kesimpulan dan Saran

Sebagai hasil akhir penelitian, dapat ditarik beberapa kesimpulan dari hasil pengolahan data dan pembahasan analisis. Di sisi lain, rekomendasi dan saran dibuat untuk perusahaan dan untuk penelitian masa depan.

3.6 Diagram Alir Penelitian

Bagan alir penelitian merupakan rencana langkah-langkah yang perlu ditempuh dari awal penelitian hingga akhir penelitian. Penelitian ini digambarkan sebagai *flowchart* sebagai berikut:





Gambar 3.1 Diagram alir Penelitian

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengumpulan Data

Data primer dan sekunder yang digunakan dalam penelitian ini dikumpulkan dengan mencari informasi yang dapat mendukung penelitian yang sedang berlangsung dari sumber yang terpercaya dan tepat. Penelitian ini menggunakan data dari PT. Khatulistiwa Sinergi Omnidaya, untuk pengumpulan data dilakukan wawancara dan observasi secara langsung. Adapun data yang telah dikumpulkan sebagai berikut:

4.1.1 Profil Perusahaan

Adapun profil perusahaan dari PT.Khatulistiwa Sinergi Omnidaya adalah :



Gambar 4.1 Logo PT.Khatulistiwa Sinergi Omnidaya

Nama Perusahaan	:	PT.Khatulistiwa Sinergi Omnidaya
Tahun Berdiri	:	2014
Tahun Beroperasi	:	2016
Kapasitas Produksi	:	30 ton TBS/jam
Luas Areal	:	± 30 Ha
Produk	:	CPO dan Palm Kernel
Sistem Kerja Karyawan	:	2 shift
Alamat Perusahaan	:	Desa Kujan, Kecamatan Nanga Bulik, Kabupaten Lamandau, Provinsi Kalimantan Tengah

4.1.2 Visi dan Misi

Adapun visi dan misi dari PT.Khatulistiwa Sinergi Omnidaya ini adalah sebagai berikut:

1. Visi

Adapun visi pada PT.Khatulistiwa Sinergi Omnidaya adalah sebagai berikut:

- Menjadi Perusahaan Kelapa Sawit Yang Bermartabat Dan Hadir Ditengah Masyarakat
- Mampu Bersaing Di Pasar Lokal Dan International
- Bermanfaat bagi Pelaku Kepentingan (Pemegang Lahan, Karyawan, Masyarakat Dan Pemerintah).

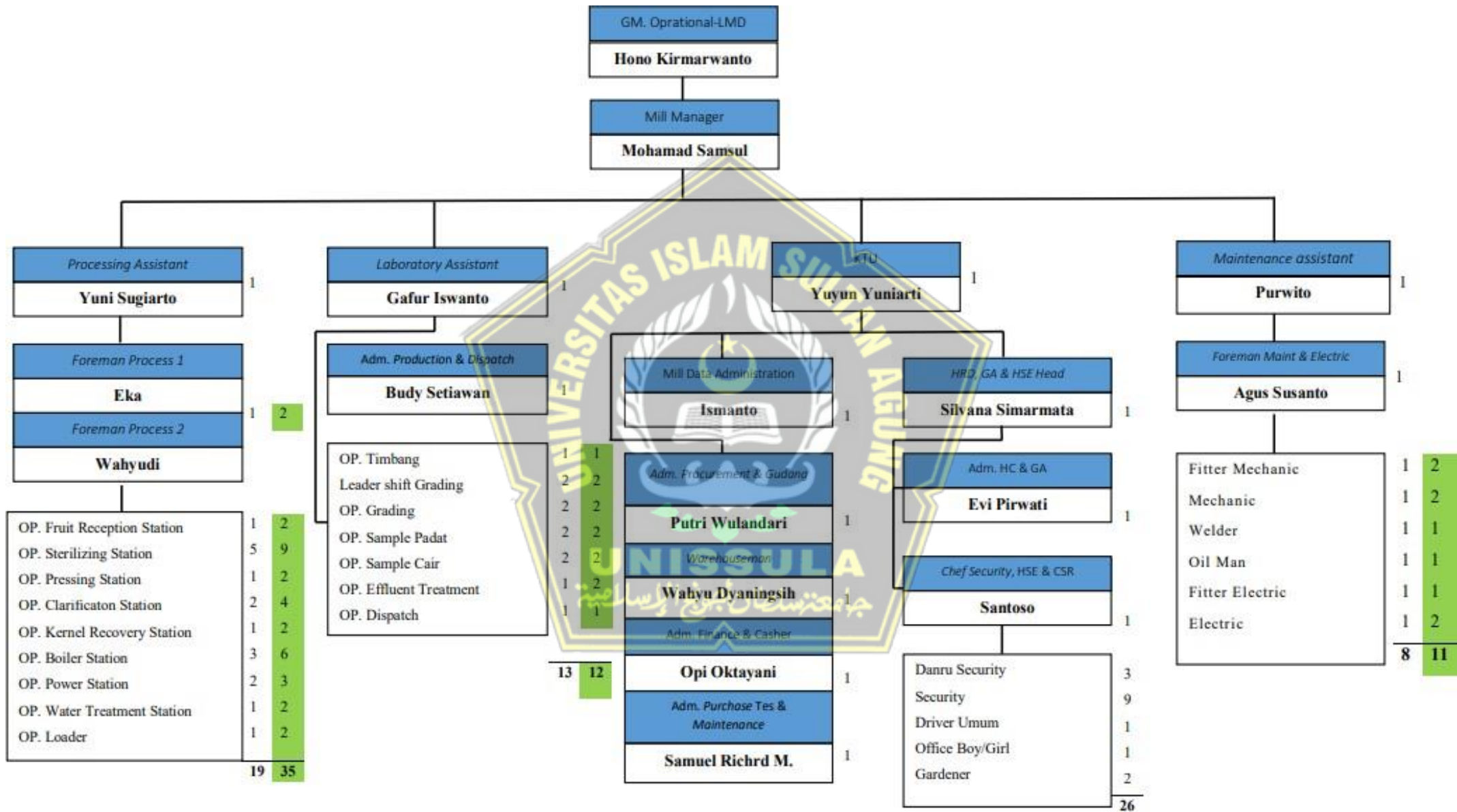
2. Misi

Adapun misi pada PT.Khatulistiwa Sinergi Omnidaya adalah berikut:

- Menghasilkan Produk Berkualitas Yang Dapat Diterima Pasar Lokal Dan Global
- Membuka Kebun dan menjalin kerjasama Yang erat dengan Mitra perkebunan sekitar
- Menjalankan operasional kebun (inti Dan mitra) dan pabrik yang ramah lingkungan dan berkesinambungan
- Meningkatkan kesejahteraan pemangku kepentingan dan masyarakat disekitar perkebunan.

4.1.3 Struktur Organisasi PT.Khatulistiwa Sinergi Omnidaya

Berikut adalah struktur organisasi yang ada pada PT. Khatulistiwa Sinergi Omnidaya Yang bisa dilihat pada gambar berikut ini.



4.1.4 Jumlah Tenaga Kerja

Jumlah tenaga kerja pada PT.Khatulistiwa Sinergi Omnidaya dibagi menjadi dua, antara lain:

Tabel 4. 3 Data Jumlah Tenaga kerja

Direksi Dan Komisaris	Org	
	4	
Rincian Karyawan	Shift 1	Shift 2
Staf HO	6	6
Staf LMD	13	13
Proses	19	35
Laboratorium	10	15
Maintenance	8	11
Adm & GA	21	21
Total	77	101
Area HPP		
Karyawan PKS	63	87

(Sumber: PT Khatulistiwa Sinergi Omnidaya)

4.1.5 Data jam Kerja Karyawan

Berikut Ini adalah data jam kerja karyawan pada PT.Khatulistiwa Sinergi Omnidaya:

Tabel 4. 4 Data jam kerja Karyawan Staff Admin dan Karyawan Pros

Hari Kerja	Shift	Jam Masuk	Istirahat	Jam Keluar
Karyawan Mill Proses				
Senin - Minggu	Pagi	06.45	12.00-13.00	16.00
	Malam	16.00	18.00-19.00	23.00
Karyawan Staff Admin				
Senin - Jum"at	Pagi	06.45	12.00-13.00	16.00
Sabtu	Pagi	06.45		13.00

(Sumber: PT Khatulistiwa Sinergi Omnidaya)

Pada table 4.4 Adalah jam kerja karyawan PT.Khatulistiwa Sinergi Omnidaya, dimana perusahaan ini jika jam kerja normal memakai 2 *shift* yaitu shift pagi dan *shift* malam serta dengan 7 hari kerja untuk karyawan mill proses dan 6 hari kerja untuk karyawan staff admin.

4.1.6 Data Tbs Diterima dan Tbs Olah Selama Periode 2022

Berikut ini merupakan data dari TBS diterima dan TBS olah.

Tabel 4. 5 TBS diterima dan TBS olah.

Bulan	Jumlah Persediaan TBS Terima (Ton)	Tbs Olah (Ton)
Jan-22	11.038	10.710
Feb-22	12.258	12.007
Mar-22	12.801	13.296
Apr-22	13.526	13.669
May-22	12.013	11.561
Jun-22	7.480	7.824
Jul-22	13.599	13.575
Aug-22	15.248	15.186
Sep-22	12.787	12.916
Oct-22	12.606	12.478
Nov-22	11.577	11.586
Dec-22	11.490	11.675
Total	146.422	146.482
Rata-Rata	12.202	12.207

(Sumber: Pengolahan data 2023 PT.KSO)

4.1.7 Data Biaya Simpan

Biaya simpan di PT.Khatulistiwa Sinergi Omnidaya terdiri dari ongkos listrik dan ongkos tenaga kerja. Berdasarkan dari data yang diperoleh dari pihak terkait, berikut rincian dari biaya penyimpanan:

1. Biaya listrik

a. Lampu

Jumlah Lampu : 6 lampu

Daya : 45 watt

Lama pemakaian : 12 jam yaitu dari jam 18.00 – 06.00

Biaya listrik : Rp1.114,74 /kWh (sumber: pln.co.id)

Peneliti menggunakan perhitungan Biaya listrik untuk *Loading Ramp* dengan mengacu pada tarif biaya listrik untuk kelas industri yang berkode B-3/TM dengan tarif Rp1.114,74 /kWh.

$$\begin{aligned}
 \text{Biaya} &= \frac{\text{Jumlah lampu} \times \text{Daya}}{1 \text{ kWh}} \times \text{Hari kerja} \times \text{Waktu lampu menyala} \\
 &\quad \times \text{Beban Tiap kWh} \\
 &= \frac{6 \times 45 \text{ watt}}{1000 \text{ watt}} \times 30 \text{ hari} \times 12 \text{ jam} \times \text{Rp1.114,74}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= 0,27 \times 30 \times 12 \times \text{Rp}1.114,74 \\
 &= \text{Rp}108.352,72/\text{bulan} \\
 &= \text{Rp}1.300.233/\text{Tahun}
 \end{aligned}$$

2. Biaya tenaga kerja

Jumlah tenaga kerja PT.Khatulistiwa Sinergi Omnidaya pada bagian penyimpanan TBS atau bagian sortasi grading yaitu TBS yang telah ditimbang di stasiun timbang kemudian dibongkar di *loading ramp*. Sortasi ini dilakukan untuk mengetahui kualitas TBS dari setiap kendaraan yang masuk baik itu dari pemasok mitra ataupun pemasok umum. Kualitas TBS ditentukan dengan cara manual. Jenis buah TBS yang mempengaruhi kualitas buah akan diketahui melalui sampling ini. TBS yang memenuhi syarat akan diterima oleh pabrik kemudian di simpan di *loading ramp*, sedangkan TBS yang tidak memenuhi syarat akan dikembalikan atau ditolak. Jumlah pekerja di bagian ini sendiri sebanyak 4 orang dengan upah sebesar Rp3.400.000/bulan untuk satu orang pekerja.

Biaya tenaga kerja : Rp13.600.000/bulan

: Rp163.200.000/tahun

Berikut adalah hasil perhitungan data biaya simpan PT.khatulistiwa Sinergi Omnidaya selama 1 tahun periode 2022:

Tabel 4. 6 tabel rincian Biaya Simpan

Keterangan	Biaya Simpan
Biaya Listrik	Rp1.300.233
Biaya Tenaga Kerja	Rp163.200.000
Total	Rp164.500.233

(Sumber: Pengolahan data 2023 PT.KSO)

Total biaya penyimpanan semua stok TBS di gudang adalah biaya penyimpanan. Biaya simpan dalam satu periode untuk setiap ton TBS diperoleh dari hasil pembagian total biaya simpan dalam satu periode dengan jumlah stock TBS selama satu periode. Biaya simpan untuk setiap ton TBS adalah sebagai berikut:

$$\text{Biaya Simpan} = \frac{\text{Total Biaya Simpan}}{\text{Jumlah Tbs}}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\text{Rp}164.500.233}{146.422} \\
 &= \text{Rp}1.123,46/\text{ton}
 \end{aligned}$$

4.1.8 Biaya Pemesanan

Pada saat perusahaan membeli bahan baku TBS dari mitra atau petani, maka timbul biaya pemesanan. Biaya administrasi dan biaya informasi adalah salah satu dari biaya pengadaan tersebut.

Berdasarkan wawancara dengan pihak *purchasing* PT.KSO untuk melakukan proses pemesanan bahan baku tandan buah segar pihak *purchasing* menggunakan media telepon *whatsapp* dan *chatting whatsapp* dengan menggunakan kartu perdana telkomsel. Untuk penggunaan biaya kuota per harinya khusus kuota *whatsapp* sebesar 1 GB di media My Telkomsel dengan harga sebesar Rp3.000 (<https://www.telkomsel.com/tarif>)

Biaya yang dikeluarkan untuk administrasi pemesanan yaitu buku atau kertas *Logsheet form grading tbs 2 ply* sebanyak ±2 buku dengan harga satuan Rp12.500 dan total sebesar Rp25.000 sebagai lembar pengecekan grading kualitas buah nantinya sebagai potongan persentase buah kembali dan keterangan replas di area timbang. ±50 lembar *Paperline* atau *continuous form.9.1/2X11 3 PLY* untuk digunakan sebagai alat bukti pengiriman sawit dan slip bukti hasil penimbangan. Tarif kertas ini 1 karton isi 1000 sebesar Rp490.000 jadi untuk kertas *continuous form* menghabiskan dana sebesar Rp24.500.

Adapun contoh perhitungan untuk biaya informasi

- Biaya kertas *Logsheet form grading tbs 2 ply*

Jumlah Kertas <i>Logsheet form grading tbs 2 ply</i>	=	2 buku
Harga satuan <i>Logsheet form grading tbs 2 ply</i>	=	Rp12.500
	=	2 x Rp12.500
	=	Rp25.000
- Biaya kertas *Paperline* atau *continuous form.9.1/2X11 3 ply*

Harga 1 karton <i>continuous form.9.1/2X11 3 ply</i>	=	Rp490.000
Isi 1 karton <i>continuous form.9.1/2X11 3 ply</i>	=	1000 lembar
Jumlah yang dibutuhkan	=	50 lembar

$$= \frac{\text{Rp}490.000}{1000} \times 50$$

$$= \text{Rp}24.500$$

$$\begin{aligned} \text{Total biaya administrasi} &= \text{Biaya kertas } \textit{Logsheet form grading tbs 2 ply} + \\ &\text{Biaya kertas Paperline} \\ &= \text{Rp}25.000 + \text{Rp}24.500 \\ &= \text{Rp}49.500 \end{aligned}$$

Sehingga total biaya yang dikeluarkan untuk administrasi setiap kali pemesanan bahan baku sebesar Rp49.500

Tabel 4. 7 Rincian Biaya Pemesanan

Keterangan	Biaya
Biaya Informasi	Rp3.000
Biaya Administrasi	Rp49.500
Total	Rp52.500

(Sumber: Pengolahan data 2023 PT.KSO)

4.1.9 Biaya Kekurangan Persediaan

Biaya kekurangan ini adalah biaya yang dikeluarkan pada saat kebutuhan bahan baku tidak dapat terpenuhi salah contohnya saat masa Trek (tidak musim panen) ataupun kerugian yang ditanggung jika proses produksi terhenti. Jika terjadi kekurangan bahan baku dalam proses produksi, maka perusahaan harus melakukan pemesanan mendadak yang mengakibatkan kenaikan harga bahan baku TBS sebesar 1,35 % dari bahan baku TBS yang diolah tersebut.

Di PT.Khatulistiwa Sinergi Omnidaya Sendiri untuk Menentukan harga beli TBS Sendiri banyak faktor yang mempengaruhi dikarenakan PKS ini Non inti atau tidak memiliki perkebunan kelapa sawit sendiri. Harga TBS ditetapkan berdasarkan harga CPO, inti Kernel dan melihat harga kompetitor atau PKS lain. Dengan asumsi biaya CPO tinggi maka biaya TBS juga akan tinggi begitu pula sebaliknya, jika biaya CPO umumnya rendah maka biaya TBS akan rendah. Perubahan harga TBS di PT. Khatulistiwa Sinergi Omnidaya diberitahu pada setiap minggu.

Adapun Rumus penentuan Harga Pokok TBS:

(sumber: PT.Khatulistiwa Sinergi Omnidaya)

$$\text{Harga TBS} = \text{harga CPO} : \left(\frac{1 \text{ Kg Tbs}}{\% \text{Rendemen}} \right)$$

$$\text{Harga TBS} = \text{Rp11000} : \left(\frac{1}{21\%} \right)$$

$$\text{Harga TBS} = \text{Rp11000} : 4,76$$

$$\text{Harga TBS} = \text{Rp2.310 /Kg} \longrightarrow \text{Rp2.310.000/Ton}$$

Adapun perhitungan biaya kekurangan bahan baku TBS adalah sebagai berikut:

$$\text{Biaya kekurangan persediaan} = 1,35 \% \times \text{Rp2.310.000/Ton} = \text{Rp31.185/ton}$$

4.1.10 Data Lead Time

Waktu antara pemesanan TBS sampai tiba di pabrik untuk diproses. Adapun data waktu tunggu untuk setiap pesanan TBS tercantum di bawah ini.

Tabel 4. 8 *Lead Time* Periode 2022

Bulan	Lead Time
Januari	6 hari
Februari	4 hari
Maret	1 hari
April	3 hari
Mei	9 hari
Juni	7 hari
Juli	3 hari
Agustus	1 hari
September	5 hari
Oktober	3 hari
November	6 hari
Desember	7 hari
Total	55 hari

(Sumber: Pengolahan data 2023 PT.KSO)

Maka setelah diperoleh data *lead time* dilakukan perhitungan rata-rata *lead Time* dan standar deviasinya, berikut perhitungan yang dilakukan:

1. Rata-rata *lead time* pembelian TBS adalah:

$$x = \frac{55}{12} = 4,6 \text{ hari dibulatkan 5 hari atau 0,014 tahun}$$

Dengan asumsi penelitian 1 tahun = 365 hari

2. Standar *deviasi lead time* adalah :

$$\begin{aligned} \sigma &= \sqrt{\frac{\sum(X_i - X)^2}{n - 1}} \\ &= \sqrt{\frac{\sum(6 - 4,6)^2 + (4 - 4,6)^2 + \dots + \dots + (6 - 4,6)^2 + (7 - 4,6)^2}{12 - 1}} \\ &= 2,5 \text{ hari} = 0,0068 \text{ Tahun} \end{aligned}$$

4.2 Pengolahan Data

Berdasarkan data yang telah dikumpulkan maka selanjutnya akan dilakukan pengolahan data untuk mencari biaya minimal persediaan bahan baku TBS dengan menggunakan metode *Continuous Review System* dan metode *Blanket Order System*:

1. Data kebutuhan bahan baku TBS

Berikut merupakan data kebutuhan TBS yang dibutuhkan pada bulan Januari 2022 sampai bulan Desember 2022.

Tabel 4. 9 Data Kebutuhan Bahan Baku TBS

Bulan	Tbs Olah (Ton)
Jan-22	10.710
Feb-22	12.007
Mar-22	13.296
Apr-22	13.669
May-22	11.561
Jun-22	7.824
Jul-22	13.575
Aug-22	15.186
Sep-22	12.916
Oct-22	12.478

Nov-22	11.586
Dec-22	11.675
Total	146.482

(Sumber: Pengolahan data 2023 PT.KSO)

Dari data pada Tabel 4.9 diatas, maka besarnya jumlah rata-rata kebutuhan bahan baku TBS dan standar deviasinya dapat diketahui, yaitu:

1. Rata-rata kebutuhan bahan baku TBS adalah :

$$x = \frac{\text{Jumlah Kebutuhan Bahan Baku TBS}}{\text{Periode}}$$

$$x = \frac{146.482}{12}$$

$$x = 12.207 \text{ Ton}$$

2. Standar deviasi kebutuhan bahan baku TBS adalah

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X_i - X)^2}{n - 1}}$$

$$= \sqrt{\frac{\sum (10.710 - 12.207)^2 + (12.007 - 12.207)^2 \dots + \dots + (11.675 - 12.207)^2}{12 - 1}}$$

$$= 1.839 \text{ Ton/Tahun}$$

Kemudian dihitung kebutuhan bahan baku TBS selama *lead time* dan standar deviasinya. Adapun kebutuhan bahan baku TBS selama *lead time* dan standar deviasinya adalah sebagai berikut:

1. Kebutuhan bahan baku TBS selama *lead time* (D_L) adalah sebagai berikut:

$$D_L = D \times L$$

$$= 146.482 \text{ Ton} \times 0,014 \text{ Tahun}$$

$$= 2.050,7 \text{ ton/tahun}$$

2. Standar deviasi kebutuhan TBS selama *lead time* (σ_{DL}) adalah berikut:

$$S_L = S\sqrt{L}$$

$$= 1.839 \sqrt{0,014}$$

$$= 217 \text{ Ton/Tahun}$$

4.2.1 Pengendalian Persediaan Berdasarkan Kebijakan Perusahaan

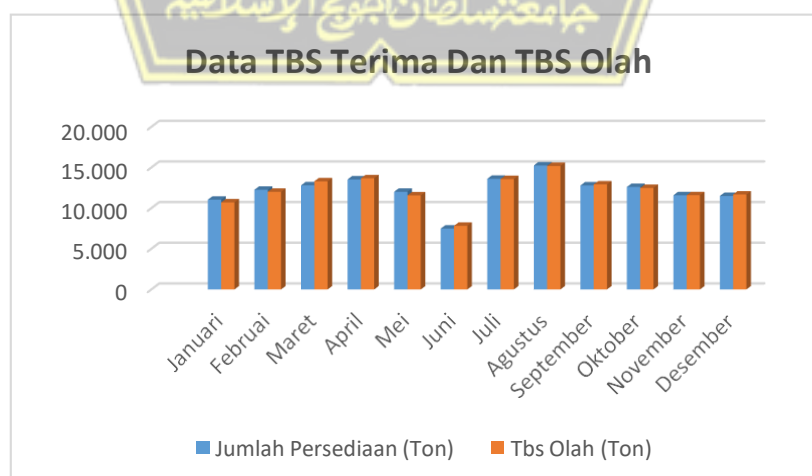
Perhitungan yang dilakukan menggunakan kebijakan perusahaan adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 10 Data TBS Terima dan TBS diolah

Bulan	Jumlah Persediaan TBS Terima (Ton)	Jumlah Tbs Olah (Ton)	Selisih (Ton)
Januari	11.038	10.710	328
Februari	12.258	12.007	251
Maret	12.801	13.296	-495
April	13.526	13.669	-143
Mei	12.013	11.561	452
Juni	7.480	7.824	-344
Juli	13.599	13.575	24
Agustus	15.248	15.186	62
September	12.787	12.916	-129
Oktober	12.606	12.478	128
November	11.577	11.586	-9
Desember	11.490	11.675	-185
Total	146.422	146.482	-60
Rata-Rata	12.202	12.207	

(Sumber: Pengolahan data 2023 PT.KSO)

Berdasarkan data kebutuhan bahan baku TBS olah dan persediaan TBS pada Tabel 4.10, maka data yang digambarkan dalam bentuk grafik adalah sebagai berikut:



Gambar 4.2 Grafik Tbs Terima & Tbs olah
(Sumber: Pengolahan data 2023 PT.KSO)

Dari hasil data pada Tabel 4.10 maka berikut perhitungan yang dilakukan menggunakan kebijakan perusahaan adalah:

1. Ongkos simpan (Os)

Total persediaan untuk satu periode dan rata-rata persediaan di gudang dihitung dengan menggunakan data dari persediaan bahan baku TBS di *loading ramp*. Berikut cara menghitung biaya penyimpanan bahan baku TBS:

h = biaya simpan

m = Rata-rata jumlah persediaan di gudang

$$\begin{aligned} \text{Biaya simpan (Os)} &= h \times m \\ &= \text{Rp}1.123,46 \times 12.202 \text{ Ton} \\ &= \text{Rp}13.708.458,9 \end{aligned}$$

2. Biaya pembelian (Ob)

Berdasarkan harga bahan baku TBS per ton dengan jumlah kebutuhan bahan baku dalam 1 periode, maka dapat dihitung biaya pembelian bahan baku TBS nya yaitu:

P = Harga bahan baku TBS

D = Jumlah kebutuhan bahan baku TBS (Ton)

$$\begin{aligned} \text{Biaya pembelian (Ob)} &= P \times D \\ &= \text{Rp}2.310.000 \times 146.482 \text{ Ton} \\ &= \text{Rp}338.373.420.000 \end{aligned}$$

3. Ongkos pemesanan (Op)

Berdasarkan kebijakan perusahaan frekuensi pemesanan bahan baku TBS dalam satu periode yaitu 48 kali pesan, yang mana rata-rata perusahaan setiap hari minggu selalu melakukan pemesanan TBS kepada mitra atau petani swadaya, maka biaya pemesanan bahan baku TBS yaitu:

f = Frekuensi pemesanan

A = Biaya untuk setiap kali pemesanan

$$\begin{aligned} \text{Biaya pemesanan (Op)} &= f \times A \\ &= 48 \times \text{Rp}52.500 \\ &= \text{Rp}2.520.000 \end{aligned}$$

4. Biaya kekurangan (Ok)

Berikut ini adalah perhitungan biaya kekurangan berdasarkan kebijakan dari perusahaan yaitu:

NT = Jumlah kekurangan bahan baku

Cu = Biaya kekurangan persediaan

$$\begin{aligned} \text{Biaya kekurangan (Ok)} &= \text{NT} \times \text{Cu} \\ &= 60 \times \text{Rp}31.185/\text{ton} \\ &= \text{Rp}1.871.100 \end{aligned}$$

Dari perhitungan di atas total biaya persediaan bahan baku TBS dihitung dengan menggunakan rumus seperti di bawah ini:

$$\begin{aligned} \text{TC} &= \text{Os} + \text{Ob} + \text{Op} + \text{Ok} \\ &= \text{Rp}13.708.458,9 + \text{Rp}338.373.420.000 + \text{Rp}2.520.000 + \text{Rp}1.871.100 \\ &= \text{Rp}338.391.519.558,9 \end{aligned}$$

Dengan demikian total biaya persediaan berdasarkan metode perusahaan adalah Rp338.391.519.558,9. Tabel ringkasan total biaya persediaan adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 11 Total Biaya Persediaan Berdasarkan Kebijakan Perusahaan

Biaya Simpan (Os)	Biaya Pembelian (Ob)	Biaya Pemesanan (Op)	Biaya Kekurangan (Ok)	Total Biaya Persediaan (TC)
Rp13.708.458,9	Rp338.373.420.000	Rp2.520.000	Rp1.871.100	Rp338.391.519.558,9

(Sumber: Pengolahan data 2023 PT.KSO)

4.2.2 Perhitungan Metode *Continuous Review System*

Adapun perhitungan yang dilakukan adalah jumlah rata-rata pemesanan, *safety stock*, *reorder point* dan ongkos total pengendalian bahan baku TBS. Berikut perhitungan yang dilakukan menggunakan metode *continuous review system*:

Demand/Permintaan Bahan (D)	= 146.482 ton /tahun
Standar deviasi permintaan (S)	= 1.839 ton/tahun
Rata-rata <i>lead time</i> (L)	= 0,014 tahun
Permintaan rata-rata selama <i>lead time</i>	= 2.050,7 ton/tahun
Standar deviasi <i>lead time</i> (SL)	= 217 Ton/Tahun
Biaya setiap kali pemesanan (A)	= Rp52.500/pesan

Biaya kekurangan persediaan per unit (Cu) = Rp31.185/ton

Biaya simpan per ton (h) = Rp1.123,46 /ton

Harga bahan baku TBS per ton (P) = Rp2.310.000/ton

Iterasi 1

Melakukan Perhitungan untuk mencari pemesanan optimal (q^*). Cara perhitungan mencari pemesanan optimal pada bahan baku tandan buah segar kelapa sawit yaitu dengan formulasi dibawah ini:

$$q_{01} = \sqrt{\frac{ZAD}{h}}$$

$$q_{01} = \sqrt{\frac{2(Rp52.500)(146.482)}{Rp1.123,46}}$$

$$q_{01} = \sqrt{\frac{2(7.690.305.000)}{Rp1.123,46}}$$

$$q_{01} = \sqrt{13.690.394}$$

$$q_{01} = 3.700 \text{ ton}$$

Menghitung α dan r_1 dengan menggunakan persamaan berikut.

$$\alpha = \frac{hq_{01}}{CuD + hq_{01}}$$

$$\alpha = \frac{(Rp1.123,46 \times 3.700)}{(Rp31.185 \times 146.482) + (Rp1.123,46 \times 3.700)}$$

$$\alpha = \frac{4.156.862}{4.568.041.170 + 4.156.862}$$

$$\alpha = 0,000909$$

$$Z_a = 1 - \alpha = 1 - 0,000909 = 0,9991$$

$$= 3,12 \text{ (dari table distribusi normal)}$$

Nilai Z_a didapat dari table distribusi normal. Data untuk nilai s (standar Deviasi) didapat dari perhitungan manual ataupun dengan menggunakan fungsi STDEV pada *Microsoft Excel* Sebesar 217 Ton/Tahun.

Setelah itu dilanjutkan dengan menentukan nilai r_1^* dengan Rumus:

$$r_1 = DL + z_\alpha S\sqrt{L}$$

$$\begin{aligned}
 &= (146.482)(0,014) + 3,12(1.839 \sqrt{0,014}) \\
 r_1 &= 2.050,7 + 678,89 \\
 &= 2.729,59 \approx 2.730 \text{ ton}
 \end{aligned}$$

Setelah diketahui nilai dari r_1^* yang diperoleh, maka selanjutnya dapat dilakukan perhitungan mencari nilai q_{02} dengan formula sebagai berikut:

Iterasi 2

$$N = S_L[f(Z_a) - Z_a\Psi(Z_a)]$$

$$N = 207[(0,0033) - 3,12(0,00027)]$$

$$N = 0,5087$$

Nilai $f(Z_a)$ dan $\Psi(Z_a)$ diperoleh dari table distribusi normal

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

$$q_{02} = \sqrt{\frac{2(146.482) [(Rp52.500) + Rp31.185(0,5087)]}{Rp1.123,46}}$$

$$q_{02} = \sqrt{\frac{20.028.135.086,35}{Rp1.123,46}}$$

$$q_{02} = \sqrt{17.827.190,19}$$

$$q_{02} = 4.222,23 \approx 4.222 \text{ ton}$$

Selanjutnya setelah didapatkan = n hasil q_{02} maka menghitung kembali alfa

(α) dan r_2 dengan formula

$$\alpha = \frac{hq_{02}}{CuD + hq_{02}}$$

$$\alpha = \frac{(Rp1.123,46 \times 4.222)}{(Rp31.185 \times 146.482) + (Rp1.123,46 \times 4.222)}$$

$$4.743.248,12$$

$$\alpha = \frac{4.568.041.170 + Rp4.743.248,12}{4.743.248,12}$$

$$\alpha = 0,001037278$$

$$Z_a = 1 - \alpha = 1 - 0,00161 = 0,9990$$

$$= 3,09 \text{ (dari table distribusi normal)}$$

$$\begin{aligned}
 r_2 &= DL + z_\alpha S \sqrt{L} \\
 &= (146.482)(0,014) + 3,09(1.839 \sqrt{0,014}) \\
 r_2 &= 2050,7 + 672,36 \\
 &= 2.723,06 \approx 2.723 \text{ ton}
 \end{aligned}$$

Iterasi 3

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

$$N = 207[(0,0044) - 3,09(0,00038)]$$

$$N = 0,6677$$

Nilai $f(Z_\alpha)$ dan $\Psi(Z_\alpha)$ didapat dari table distribusi normal

$$q_{03} = \sqrt{\frac{2D[A + C_u N]}{h}}$$

$$q_{03} = \sqrt{\frac{2(146.482) [(52.500) + Rp31.185(0,6677)]}{Rp1.123,46}}$$

$$q_{03} = \sqrt{\frac{21.480.772.178,418}{Rp1123,46}}$$

$$q_{03} = \sqrt{Rp19.120.193,13}$$

$$q_{03} = 4.372,66 \approx 4.373 \text{ ton}$$

Selanjutnya setelah didapatkan =n hasil q_{03} maka menghitung kembali alfa (α) dan r_3 dengan menggunakan formula

$$\alpha = \frac{hq_{02}}{CuD + hq_{02}}$$

$$\begin{aligned}
 \alpha &= \frac{(Rp1.123,46,35 \times 4.373)}{(Rp31.185 \times 146.482) + (Rp1.123,46 \times 4.373)} \\
 &= \frac{4.912.890,58}{4.568.041.170 + 4.912.890,58}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \alpha &= \frac{4.912.890,58}{9.480.931,75} \\
 \alpha &= 0,00107
 \end{aligned}$$

$$Z_\alpha = 1 - \alpha = 1 - 0,00107 = 0,99893$$

$$= 3,07 \text{ (dari table distribusi normal)}$$

$$r_3 = DL + Z_\alpha S \sqrt{L}$$

$$= (146.482)(0,014) + 3,07(1.839 \sqrt{0,014})$$

$$r_3 = 2050,7 + 668,01$$

$$= 2.718,71 \approx 2.719 \text{ ton}$$

Iterasi 4

$$N = S_L[f(Z_a) - Z_a\Psi(Z_a)]$$

$$N = 207[(0,0044) - 3,07(0,00038)]$$

$$N = 0,6693$$

Nilai $f(Z_a)$ dan $\Psi(Z_a)$ didapat dari table distribusi normal

$$q_{04} = \sqrt{\frac{2D[A + C_u N]}{h}}$$

$$q_{04} = \sqrt{\frac{2(146.482) [(Rp52.500) + Rp31.185(0,6693)]}{Rp1.123,46}}$$

$$q_{04} = \sqrt{\frac{21.495.389.910,16}{Rp1.123,46}}$$

$$q_{04} = \sqrt{Rp19.133.204,48}$$

$$q_{04} = 4.374,15 \approx 4.374 \text{ ton}$$

Selanjutnya setelah didapatkan = n hasil q_{04} maka menghitung kembali alfa

(α) dan r_4 dengan formula

$$\alpha = \frac{hq_{02}}{CuD + hq_{02}}$$

$$\alpha = \frac{(Rp1.123,46 \times 4.374)}{(Rp31.185 \times 146.482) + (Rp1.123,46 \times 4.374)}$$

$$4.914.014,04$$

$$\alpha = \frac{4.568.041.170 + 4.914.014,04}{4.914.014,04}$$

$$\alpha = 0,00107$$

$$Z_a = 1 - \alpha = 1 - 0,00107 = 0,99893$$

$$= 3,07 \text{ (dari table distribusi normal)}$$

$$r_4 = DL + Z_a S \sqrt{L}$$

$$= (146.482)(0,014) + 3,07(1.839 \sqrt{0,014})$$

$$r_4 = 2050,7 + 668,01$$

$$= 2.718,71 \approx 2.719 \text{ ton}$$

Setelah Mendapatkan hasil dari nilai r_1 dan r_2 dan membandingkan hasil keduanya, apabila hasil keduanya relatif sama, maka $r_1 = r_2$ dan $q_{01} = q_{02}$, oleh sebab itu iterasi telah selesai atau berhenti. Jadi hasil perhitungan yang didapatkan adalah $r_1 = r_2 = 2.719$ ton dan $n q_{01} = q_{02} = 4.374$ ton

Dengan hasil perhitungan menggunakan Metode Q (*Continuous Review System*) pada bahan baku tandan buah segar kelapa sawit. Maka diperoleh kebijakan inventori sebagai berikut:

- a. Nilai *Safety Stock* (SS)

$$SS = Z_\alpha S \sqrt{L}$$

$$SS = 3,07(1.839 \sqrt{0,014})$$

$$SS = 668,01 \approx 668 \text{ ton}$$

- b. *Reorder Point* (ROP)

$$ROP = q^* \times L + SS$$

$$ROP = 4.374 \times 0,014 + 668$$

$$ROP = 729,24 \approx 729 \text{ ton}$$

$$\text{Frekuensi Pemesanan} = \frac{D}{q^*}$$

$$= \frac{146.482}{4.374}$$

$$= 33,4 \approx 33 \text{ kali pemesanan}$$

Jika 1 tahun = 365 hari maka pemesanan yang dilakukan adalah

sebagai berikut: $= \frac{365}{33}$

$$= 11 \text{ hari sekali}$$

- c. Tingkat Pelayanan

$$\eta = 1 - \frac{N}{DL} \times 100\%$$

$$\eta = 1 - \frac{0,6693}{146.482 \times 0,014} \times 100\%$$

$$\eta = 99,95\%$$

d. Maksimum persediaan (S)

$$S = q_0 + r$$

$$S = 2.719 \text{ ton} + 4.374 \text{ ton}$$

$$S = 7.093 \text{ ton}$$

e. Ekspektasi ongkos total biaya persediaan per tahun

- Biaya Pembelian (Ob)

$$Ob = P \times D$$

$$Ob = \text{Rp}2.310.000 \times 146.482 \text{ Ton}$$

$$Ob = \text{Rp}338.373.420.000$$

- Biaya Pemesanan (Op)

$$Op = \frac{AD}{q_0}$$

$$Op = \frac{(\text{Rp}52.500)(146.482)}{4.374}$$

$$Op = \text{Rp}1.758.185,87$$

- Biaya Simpan (Os)

$$Os = h \left(\frac{q_0}{2} + r - DL \right)$$

$$Os = \text{Rp}1.123,46 \left(\frac{4.374}{2} + 2.719 - 146.482 \times 0,014 \right)$$

$$Os = \text{Rp}3.207.761,4$$

- Biaya Kekurangan (Ok)

$$Ok = \frac{C_{ud}}{q_0} \int_r^{\infty} (x - r)(x) dx$$

$$Ok = \text{Rp}31.185 \times \frac{146.482}{4.374} \times 0,6693$$

$$Ok = \text{Rp}688.779,9$$

Total Biaya Persediaan (TC)

$$TC = Ob + Op + Os + Ok$$

$$TC = \text{Rp}338.373.420.000 + \text{Rp}1.758.185,87 + \text{Rp}3.207.761,4 + \text{Rp}688.779,9$$

$$TC = \text{Rp}338.379.074.727,17$$

Sehingga setelah dilakukan perhitungan pengendalian persediaan bahan baku TBS menggunakan model Q didapatkan total biaya Persediaan sebesar Rp338.379.074.727,17/Tahun.

Tabel 4.12 Total Biaya Persediaan Menggunakan Metode Q

Biaya Simpan (Os)	Biaya Pembelian (Ob)	Biaya Pemesanan (Op)	Biaya Kekurangan (Ok)	Total Biaya Persediaan (TC)
Rp3.207.761,4	Rp338.373.420.000	Rp1.758.185,87	Rp688.779,9	Rp338.379.074.727,17

(Sumber: Pengolahan data 2023 PT.KSO)

4.2.3 Perhitungan menggunakan metode *Blanket Order System*

Blanket Order System adalah metode untuk menempatkan pesanan barang-barang yang sering digunakan dan membantu penyelesaian sejumlah masalah yang berkaitan dengan barang-barang yang tidak termasuk dalam inventaris. Biaya tahunan dari *Blanket Order System* ditunjukkan di bawah ini.

1. Menentukan Jumlah Pesan

Untuk menentukan jumlah pesan diperlukan variable kebutuhan bahan baku TBS kelapa sawit yaitu:

Keterangan:

- Q = Jumlah pesan
 A = Ongkos pesan
 S = Rata-rata kebutuhan
 I = Ongkos simpan

1) Bulan Januari 2022

$$Q = \sqrt{\frac{2 \cdot A \cdot S}{I}}$$

$$Q = \sqrt{\frac{2 \times Rp52.500 \times 10.710}{Rp1.123,46}}$$

$$Q = 1000,5 \text{ Ton}$$

2) Bulan februari 2022

$$Q = \sqrt{\frac{2 \cdot A \cdot S}{I}}$$

$$Q = \sqrt{\frac{2 \times Rp52.500 \times 12.007}{Rp1.123,46}}$$

$$Q = 1059,3 \text{ Ton}$$

3) Bulan Maret 2022

$$Q = \sqrt{\frac{2 \cdot A \cdot S}{I}}$$

$$Q = \sqrt{\frac{2 \times Rp52.500 \times 13.296}{Rp1.123,46}}$$

$$Q = 1114,7 \text{ Ton}$$

4) Bulan April 2022

$$Q = \sqrt{\frac{2 \cdot A \cdot S}{I}}$$

$$Q = \sqrt{\frac{2 \times Rp52.500 \times 13.699}{Rp1.123,46}}$$

$$Q = 1130,3 \text{ Ton}$$

5) Bulan Mei 2022

$$Q = \sqrt{\frac{2 \cdot A \cdot S}{I}}$$

$$Q = \sqrt{\frac{2 \times Rp52.500 \times 11.561}{Rp1.123,46}}$$

$$Q = 1.039,5 \text{ Ton}$$

Adapun rekapitulasi perhitungan dalam menentukan jumlah pesan diperlukan variable kebutuhan bahan baku TBS kelapa sawit yaitu:

Tabel 4.13 Data Jumlah Pesan

Bulan	Tbs Olah (Ton)	Biaya Pesan	Biaya Simpan	Jumlah Pesan (Ton)
Jan-22	10.710	Rp52.500	Rp1.123,46	1.000,5
Feb-22	12.007	Rp52.500	Rp1.123,46	1.059,3
Mar-22	13.296	Rp52.500	Rp1.123,46	1.114,7
Apr-22	13.669	Rp52.500	Rp1.123,46	1.130,3
May-22	11.561	Rp52.500	Rp1.123,46	1.039,5
Jun-22	7.824	Rp52.500	Rp1.123,46	855,1

Jul-22	13.575	Rp52.500	Rp1.123,46	1.126,4
Aug-22	15.186	Rp52.500	Rp1.123,46	1.191,3
Sep-22	12.916	Rp52.500	Rp1.123,46	1.098,7
Oct-22	12.478	Rp52.500	Rp1.123,46	1.079,9
Nov-22	11.586	Rp52.500	Rp1.123,46	1.040,6
Dec-22	11.675	Rp52.500	Rp1.123,46	1.044,6
Total				12.781

(Sumber: Pengolahan data 2023 PT.KSO)

2. Menentukan Biaya Pesan (*Order Cost*)

Untuk menentukan biaya pesan pada persediaan bahan baku TBS, berikut ini perhitungan biaya pesan dengan menggunakan metode *Blanket Order System*:

Keterangan:

K = Ongkos pesan

Biaya pesan = 2 x K

= 2 x Rp52.500

= Rp105.000

3. Menentukan Biaya simpan (*Cost*)

Jumlah pemesanan bahan baku TBS dan biaya penyimpanan digunakan untuk menghitung biaya penyimpanan. Metode *Blanket Order System* menghasilkan informasi berikut mengenai biaya penyimpanan:

Q = Jumlah pesan

h = Ongkos simpan

1. Bulan Januari 2022

$$\begin{aligned}
 \text{Biaya Simpan} &= \frac{Q}{2} h \\
 &= \frac{1.000,5}{2} \text{Rp}1.123,46 \\
 &= \text{Rp}562.010,9
 \end{aligned}$$

2. Bulan Februari 2022

$$\begin{aligned}
 \text{Biaya Simpan} &= \frac{Q}{2} h \\
 &= \frac{1.059,30}{2} \text{Rp}1.123,46
 \end{aligned}$$

$$= \text{Rp}595.040,6$$

3. Bulan Maret 2022

$$\begin{aligned} \text{Biaya Simpan} &= \frac{Q}{2}h \\ &= \frac{1.114,70}{2} \text{Rp}1.123,46 \\ &= \text{Rp}626.160,4 \end{aligned}$$

4. Bulan April 2022

$$\begin{aligned} \text{Biaya Simpan} &= \frac{Q}{2}h \\ &= \frac{1.130,30}{2} \text{Rp}1.123,46 \\ &= \text{Rp}634.923,4 \end{aligned}$$

5. Bulan Mei 2022

$$\begin{aligned} \text{Biaya Simpan} &= \frac{Q}{2}h \\ &= \frac{1.039,50}{2} \text{Rp}1.123,46 \\ &= \text{Rp}583.918,3 \end{aligned}$$

Berikut ini hasil rekapitulasi perhitungan mencari total biaya simpan TBS kelapa sawit yaitu sebagai berikut:

Tabel 4.14 Data Biaya Simpan bahan Baku TBS

Bulan	Jumlah Pesan (Ton)	Biaya Simpan	Total Biaya Simpan
Jan-22	1.000,50	Rp1.123,46	Rp562.010,9
Feb-22	1.059,30	Rp1.123,46	Rp595.040,6
Mar-22	1.114,70	Rp1.123,46	Rp626.160,4
Apr-22	1.130,30	Rp1.123,46	Rp634.923,4
May-22	1.039,50	Rp1.123,46	Rp583.918,3
Jun-22	855,1	Rp1.123,46	Rp480.335,3
Jul-22	1.126,40	Rp1.123,46	Rp632.732,7
Aug-22	1.191,30	Rp1.123,46	Rp669.188,9
Sep-22	1.098,70	Rp1.123,46	Rp617.172,8
Oct-22	1.079,90	Rp1.123,46	Rp606.612,2
Nov-22	1.040,60	Rp1.123,46	Rp584.536,2

Dec-22	1.044,60	Rp1.123,46	Rp586.783,2
Total			Rp7.179.415,0

(Sumber: Pengolahan data 2023 PT.KSO)

4. Menentukan Biaya Pembelian (*Purchasing Cost*)

Variabel yang diperlukan yaitu kebutuhan bahan baku dan harga TBS per ton diperlukan untuk menentukan biaya pembelian. Data harga beli untuk metode sistem blanket order adalah sebagai berikut: Keterangan:

D = *Demand*/permintaan bahan

UC = Harga bahan baku

1. Bulan Januari 2022

$$\begin{aligned} \text{Biaya Pembelian} &= D \times UC \\ &= 10.710 \times \text{Rp}2.310.000 \\ &= \text{Rp}24.740.100.000 \end{aligned}$$

2. Bulan Februari 2022

$$\begin{aligned} \text{Biaya Pembelian} &= D \times UC \\ &= 12.007 \times \text{Rp}2.310.000 \\ &= \text{Rp}27.736.170.000 \end{aligned}$$

3. Bulan Maret 2022

$$\begin{aligned} \text{Biaya Pembelian} &= D \times UC \\ &= 13.296 \times \text{Rp}2.310.000 \\ &= \text{Rp}30.713.760.000 \end{aligned}$$

4. Bulan April 2022

$$\begin{aligned} \text{Biaya Pembelian} &= D \times UC \\ &= 13.669 \times \text{Rp}2.310.000 \\ &= \text{Rp}31.575.390.000 \end{aligned}$$

5. Bulan Mei 2022

$$\begin{aligned} \text{Biaya Pembelian} &= D \times UC \\ &= 11.561 \times \text{Rp}2.310.000 \\ &= \text{Rp}26.705.910.000 \end{aligned}$$

Tabel 4.15 Data Biaya Pembelian Bahan Baku

Bulan	Tbs Olah (Ton)	Harga Tbs (Ton)	Biaya Pembelian
Jan-22	10.710	Rp2.310.000	Rp24.740.100.000
Feb-22	12.007	Rp2.310.000	Rp27.736.170.000
Mar-22	13.296	Rp2.310.000	Rp30.713.760.000
Apr-22	13.669	Rp2.310.000	Rp31.575.390.000
May-22	11.561	Rp2.310.000	Rp26.705.910.000
Jun-22	7.824	Rp2.310.000	Rp18.073.440.000
Jul-22	13.575	Rp2.310.000	Rp31.358.250.000
Aug-22	15.186	Rp2.310.000	Rp35.079.660.000
Sep-22	12.916	Rp2.310.000	Rp29.835.960.000
Oct-22	12.478	Rp2.310.000	Rp28.824.180.000
Nov-22	11.586	Rp2.310.000	Rp26.763.660.000
Dec-22	11.675	Rp2.310.000	Rp26.969.250.000
Total			Rp338.375.730.000

(Sumber: Pengolahan data 2023 PT.KSO)

5. Menentukan Biaya *Safety Stock*

Berikut ini adalah hasil menentukan biaya *safety stock* menggunakan metode *blanket order system* sebagai berikut :

Keterangan:

Q = Jumlah pesan

UC = Harga bahan baku

1. Bulan Januari 2022

$$\begin{aligned} \text{Biaya } \textit{safety Stock} &= Q \times UC \\ &= 1000,5 \times \text{Rp}2.310.000 \\ &= \text{Rp}2.311.155.000 \end{aligned}$$

2. Bulan Februari 2022

$$\begin{aligned} \text{Biaya } \textit{safety Stock} &= Q \times UC \\ &= 1059,3 \times \text{Rp}2.310.000 \\ &= \text{Rp}2.446.983.000 \end{aligned}$$

3. Bulan Maret 2022

$$\begin{aligned} \text{Biaya } \textit{safety Stock} &= Q \times UC \\ &= 1114,7 \times \text{Rp}2.310.000 \end{aligned}$$

$$= \text{Rp}2.574.957.000$$

4. Bulan April 2022

$$\begin{aligned} \text{Biaya safety Stock} &= Q \times UC \\ &= 1130,3 \times \text{Rp}2.310.000 \\ &= \text{Rp}2.610.993.000 \end{aligned}$$

5. Bulan Mei 2022

$$\begin{aligned} \text{Biaya safety Stock} &= Q \times UC \\ &= 1039,5 \times \text{Rp}2.310.000 \\ &= \text{Rp}2.401.245.000 \end{aligned}$$

Tabel 4.16 Data Biaya Safety Stock

Bulan	Safety Stock (Ton)	Harga Tbs (Ton)	Biaya Safety Stock
Jan-22	1000,5	Rp2.310.000	Rp2.311.155.000
Feb-22	1059,3	Rp2.310.000	Rp2.446.983.000
Mar-22	1114,7	Rp2.310.000	Rp2.574.957.000
Apr-22	1130,3	Rp2.310.000	Rp2.610.993.000
May-22	1039,5	Rp2.310.000	Rp2.401.245.000
Jun-22	855,1	Rp2.310.000	Rp1.975.281.000
Jul-22	1126,4	Rp2.310.000	Rp2.601.984.000
Aug-22	1191,3	Rp2.310.000	Rp2.751.903.000
Sep-22	1098,7	Rp2.310.000	Rp2.537.997.000
Oct-22	1079,9	Rp2.310.000	Rp2.494.569.000
Nov-22	1040,6	Rp2.310.000	Rp2.403.786.000
Dec-22	1044,6	Rp2.310.000	Rp2.413.026.000
Total	12780,9	27720000,0	Rp29.523.879.000

6. Menentukan Total Biaya Persediaan (Total Cost)

Dengan menggunakan *Blanket Order System*, data total biaya persediaan adalah sebagai berikut:

1. Bulan Januari 2022

$$TC = 2K + \frac{Q}{2}h + (D \times UC) + (SS \times h)$$

$$\begin{aligned} TC &= \text{Rp}105.000 + \text{Rp}562.010,90 + \text{Rp}24.740.100.000 + \\ &\quad \text{Rp}750.471,28 \end{aligned}$$

$$TC = \text{Rp}24.741.517.482$$

2. Bulan Februari 2022

$$TC = 2K + \frac{Q}{2}h + (D \times UC) + (SS \times h)$$

$$TC = \text{Rp}105.000 + \text{Rp}595.040,60 + \text{Rp}27.736.170.000 + \text{Rp}750.471,28$$

$$TC = \text{Rp}27.737.620.512$$

3. Bulan Maret 2022

$$TC = 2K + \frac{Q}{2}h + (D \times UC) + (SS \times h)$$

$$TC = \text{Rp}105.000 + \text{Rp}626.160,40 + \text{Rp}30.713.760.000 + \text{Rp}750.471,28$$

$$TC = \text{Rp}30.715.241.632$$

4. Bulan April 2022

$$TC = 2K + \frac{Q}{2}h + (D \times UC) + (SS \times h)$$

$$TC = \text{Rp}105.000 + \text{Rp}634.923,40 + \text{Rp}31.575.390.000 + \text{Rp}750.471,28$$

$$TC = \text{Rp}31.576.880.395$$

5. Bulan Mei 2022

$$TC = 2K + \frac{Q}{2}h + (D \times UC) + (SS \times h)$$

$$TC = \text{Rp}105.000 + \text{Rp}583.918,30 + \text{Rp}26.705.910.000 + \text{Rp}750.471,28$$

$$TC = \text{Rp}26.707.349.390$$

Tabel 4.17 Data Total Biaya Persediaan Berdasarkan Metode *Blanket Order System*

Bulan	Biaya Pesan	Biaya Simpan	Biaya Pembelian	Biaya Safety Stock	Total Cost
Jan-22	Rp105.000	Rp562.010,87	Rp24.740.100.000	Rp2.311.155.000	Rp27.051.922.011
Feb-22	Rp105.000	Rp595.040,59	Rp27.736.170.000	Rp2.446.983.000	Rp30.183.853.041
Mar-22	Rp105.000	Rp626.160,43	Rp30.713.760.000	Rp2.574.957.000	Rp33.289.448.160
Apr-22	Rp105.000	Rp634.923,42	Rp31.575.390.000	Rp2.610.993.000	Rp34.187.122.923
May-22	Rp105.000	Rp583.918,34	Rp26.705.910.000	Rp2.401.245.000	Rp29.107.843.918
Jun-22	Rp105.000	Rp480.335,32	Rp18.073.440.000	Rp1.975.281.000	Rp20.049.306.335
Jul-22	Rp105.000	Rp632.732,67	Rp31.358.250.000	Rp2.601.984.000	Rp33.960.971.733

Aug-22	Rp105.000	Rp669.188,95	Rp35.077.350.000	Rp2.751.903.000	Rp37.832.337.189
Sep-22	Rp105.000	Rp617.172,75	Rp29.835.960.000	Rp2.537.997.000	Rp32.374.679.173
Oct-22	Rp105.000	Rp606.612,23	Rp28.824.180.000	Rp2.494.569.000	Rp31.319.460.612
Nov-22	Rp105.000	Rp584.536,24	Rp26.763.660.000	Rp2.403.786.000	Rp29.168.135.536
Dec-22	Rp105.000	Rp586.783,16	Rp26.969.250.000	Rp2.413.026.000	Rp29.382.967.783
Total	Rp1.260.000	Rp7.179.415	Rp338.373.420.000	Rp29.523.879.000	Rp367.908.048.415

(Sumber: Pengolahan data 2023 PT.KSO)

4.3 Analisa dan Interpretasi

Langkah selanjutnya adalah menganalisis hasil perhitungan yang dilakukan dengan metode Q (*Continuous Review System*) dan *Blanket Order System*, yaitu sebagai berikut:

4.3.1 Analisa perbandingan metode *Continuous Review System* dan *Blanket Order System*

Pada penelitian ini dalam menentukan lot optimal dalam setiap pemesanan bahan baku, diperlukan biaya simpan, biaya pesan, biaya *stockout*. Data permintaan dan *lead time* setelah melakukan perhitungan menggunakan model Q (*Continuous Review System*) maka akan didapatkan hasil perhitungan pemesanan optimal, *Safety Stock* (SS), *Reorder Point*, interval pemesanan dan total biaya persediaan. Dapat diketahui bahwa jumlah pemesanan optimal dengan menggunakan metode Q (*Continuous Review System*) untuk persediaan bahan baku tandan buah segar PT.KSO yaitu sebesar 4.374 ton. Karena hasil *safety stock* untuk penyediaan bahan baku TBS adalah 668 ton per pesanan, maka perusahaan harus menyimpan minimal 668 ton bahan baku TBS di gudang per pesanan jika terjadi kekurangan. Titik pemesanan ulang pasokan bahan baku TBS ditetapkan sebesar 729 ton. Hal ini mengindikasikan bahwa perusahaan harus melakukan pemesanan bahan baku TBS baru ketika tingkat persediaan mencapai 729 ton. Sedangkan untuk frekuensi pemesanan sendiri setelah dilakukan perhitungan didapatkan angka sebesar 33 kali pemesanan selama 1 periode penelitian ini dan Jika 1 tahun sama dengan 360 hari maka pemesanan dapat di lakukan 11 hari sekali. Untuk total biaya yang didapatkan menggunakan metode Q (*Continuous Review System*) yaitu sebesar Rp338.379.074.727,17

Metode *Blanket Order System* menghasilkan 12.781 ton setiap kali

dilakukan pemesanan bahan baku yang optimal, sesuai dengan hasil perhitungan. *lead time* pada setiap permintaan yang dibuat dan selanjutnya mengingat fakta bahwa tidak ada titik pemesanan ulang. Jika dibandingkan dengan kebijakan perusahaan dan metode *Continuous Review System*, metode ini menghasilkan sedikit peningkatan total biaya persediaan, namun perusahaan tidak perlu lagi khawatir akan kekurangan bahan baku karena sudah terdapat *safety stock*. Total biaya persediaan dengan metode ini adalah Rp367.908.048.415 Selain itu, kesepakatan sistem kontrak jangka panjang dengan mitra petani memastikan bahwa perusahaan akan selalu memiliki pasokan bahan baku TBS sawit yang stabil. Dengan menyediakan bahan baku pada waktu yang tepat dan dalam jumlah yang telah disepakati sebelumnya, perusahaan akan mencapai hal tersebut. Selain itu, metode *Blanket Order* memiliki kekurangan yaitu

1. Angka perkiraan tentang penggunaan barang dalam satu tahun akan sering kali tidak realistis dan cenderung berlebihan
2. Harga beli TBS yang relative akan stabil untuk petani, namun perusahaan akan mengalami kerugian jika harga CPO global turun dan akan mengalami keuntungan jika harga CPO global naik.

4.3.2 Perbandingan Hasil Total Biaya Persediaan Keseluruhan

Berikut ini hasil perbandingan total biaya persediaan bahan baku TBS sebelum menggunakan metode dan setelah menggunakan metode:

1. Kebijakan perusahaan

Berikut adalah rekapitulasi hasil perhitungan berdasarkan kebijakan perusahaan

Tabel 4.18 Hasil Total Biaya Sebelum Menggunakan Metode

Biaya Simpan (Os)	Biaya Pembelian (Ob)	Biaya Pemesanan (Op)	Biaya Kekurangan (OK)	Total Biaya Persediaan (TC)
Rp13.708.458,9	Rp338.373.420.000	Rp2.520.000	Rp1.871.100	Rp338.391.519.558,9

(Sumber: Pengolahan data 2023 PT.KSO)

Dari hasil perhitungan yang sudah dilakukan berdasarkan kebijakan dari perusahaan maka didapatkan hasil total biaya persediaan sebesar Rp338.391.519.558,9.

2. Metode *Continuous Review System*

Berikut adalah rekapitulasi hasil perhitungan berdasarkan menggunakan metode *Continuous Review System*:

Tabel 4.19 Total Biaya Persediaan Berdasarkan Metode *Continuous Review System*

Biaya Simpan (Os)	Biaya Pembelian (Ob)	Biaya Pemesanan (Op)	Biaya Kekurangan (Ok)	Total Biaya Persediaan (TC)
Rp3.207.761,4	Rp338.373.420.000	Rp1.758.185,87	Rp688.779,9	Rp338.379.074.727,17

(Sumber: Pengolahan data 2023 PT.KSO)

Dari hasil perhitungan yang sudah dilakukan berdasarkan metode *Continuous Review System* maka didapatkan total biaya persediaan sebesar Rp338.379.074.727,17

3. Metode *Blanket Order System*

Berikut adalah rekapitulasi hasil perhitungan menggunakan metode *Blanket Order System*:

Tabel 4.20 Total Biaya Persediaan Berdasarkan Metode *Blanket Order System*

Biaya Simpan (Os)	Biaya Pembelian (Ob)	Biaya Pemesanan (Op)	Biaya Kekurangan (OK)	Total Biaya Persediaan (TC)
Rp7.179.415	Rp1.260.000	Rp367.897.451.613	-	Rp367.906.607.796

(Sumber: Pengolahan data 2023 PT.KSO)

Dari hasil perhitungan berdasarkan metode *Blanket Order System* maka didapatkan total biaya persediaan sebesar Rp367.906.607.796

Sehingga dari hasil perhitungan total biaya persediaan antara berdasarkan kebijakan perusahaan dengan menggunakan metode *Continuous Review System* dan metode *Blanket Order System*, maka total biaya persediaan yang lebih minimal dihasilkan adalah dengan menggunakan metode *Continuous Review System*. Sedangkan pada metode *Blanket Order System* total biaya persediaan meningkat dibandingkan dengan kebijakan perusahaan dan metode *Continuous Review System*.

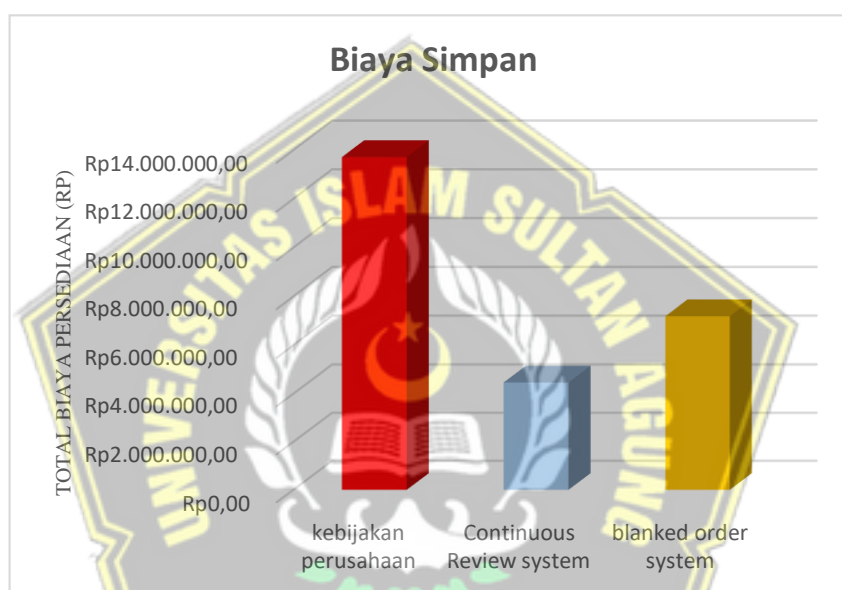
Perbandingan kebijakan perusahaan dengan usulan menggunakan metode *Continuous Review System* untuk biaya simpan dapat dilihat pada Tabel 4.21 dan gambar grafik berikut ini:

Tabel 4.21 Perbandingan biaya simpan

Metode Yang Digunakan	Biaya Simpan
Kebijakan perusahaan	Rp13.708.458,9
<i>Continuous Review System</i>	Rp3.207.761,4
<i>Blanket Order System</i>	Rp7.179.415

(Sumber: Pengolahan data 2023 PT.KSO)

Berdasarkan data biaya simpan antara kebijakan perusahaan dengan metode *Continuous Review System* dan *Blanket Order System* pada tabel 4.21, maka hasil perbandingan yang digambarkan dalam bentuk grafik adalah sebagai berikut:

**Gambar 4.3** Grafik perbandingan biaya simpan

Perbandingan kebijakan perusahaan dengan usulan menggunakan metode *Continuous Review System* dan *Blanket Order System* untuk biaya pembelian dapat dilihat pada gambar Tabel berikut ini:

Tabel 4.22 Perbandingan biaya pembelian

Metode Yang Digunakan	Perbandingan Biaya Pembelian
Kebijakan Perusahaan	Rp338.373.420.000
<i>Continuous Review System</i>	Rp338.373.420.000
<i>Blanket Order System</i>	Rp367.897.299.000

Berdasarkan data biaya pemesanan antara kebijakan perusahaan dengan metode *Continuous Review System* dan *Blanket Order System* pada Tabel 4.22, maka hasil perbandingan yang digambarkan dalam bentuk grafik adalah sebagai berikut:



Gambar 4.4 grafik perbandingan biaya pembelian

Perbandingan kebijakan perusahaan dengan usulan menggunakan metode *Continuous Review System* dan *Blanket Order System* untuk biaya pemesanan dapat dilihat pada Tabel 4.23 dan gambar grafik berikut ini:

Tabel 4.23 Perbandingan biaya pesan

Metode Yang Digunakan	Perbandingan Biaya Pemesanan
Kebijakan Perusahaan	Rp2.520.000
<i>Continuous Review System</i>	Rp1.758.185,87
<i>Blanket Order System</i>	Rp1.260.000

(Sumber: Pengolahan data 2023 PT.KSO)

Berdasarkan data biaya pemesanan antara kebijakan perusahaan dengan metode *Continuous Review System* dan *Blanket Order System* pada Tabel 4.23, maka hasil perbandingan yang digambarkan dalam bentuk grafik adalah sebagai berikut:



Gambar 4.5 Grafik perbandingan biaya pesan

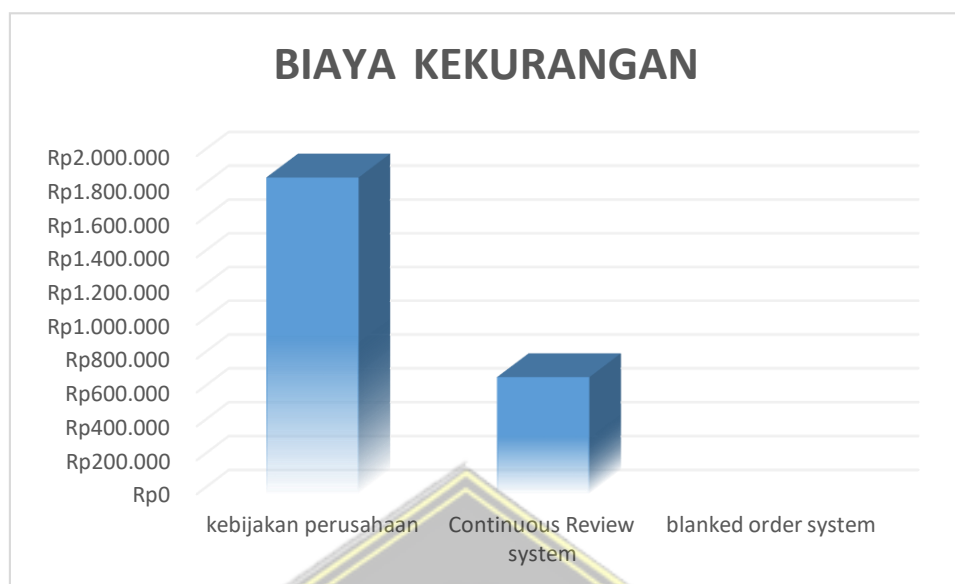
Perbandingan kebijakan perusahaan dengan usulan menggunakan metode *Continuous Review System* dan metode *Blanket Order System* untuk biaya kekurangan dapat dilihat pada Tabel 4.24 dan gambar grafik berikut ini:

Tabel 4.24 Perbandingan dari Biaya Kekurangan

Metode Yang Digunakan	Biaya Kekurangan
Kebijakan Perusahaan	Rp1.871.100
<i>Continuous Review System</i>	Rp688.779,90
<i>Blanket Order System</i>	-

(Sumber: Pengolahan data 2023 PT.KSO)

Berdasarkan data biaya kekurangan antara kebijakan perusahaan dengan metode *Continuous Review System* dan metode *Blanket Order System* pada Tabel 4.24, maka hasil perbandingan yang digambarkan dalam bentuk grafik adalah sebagai berikut:



Gambar 4.6 grafik perbandingan biaya kekurangan

4.3.3 Rekapitulasi Hasil Perbandingan

Berikut ini hasil perbandingan total biaya persediaan bahan baku TBS dari setiap metode yang digunakan:

Tabel 4.25 Perbandingan dari setiap metode yang digunakan

Tabel Perbandingan				
no	Keterangan	Kebijakan Perusahaan	Metode Q	Metode Bo
1	Biaya Simpan	Rp13.708.458,90	Rp3.207.761,40	Rp7.179.415
2	Biaya Pemesanan	Rp2.520.000	Rp1.758.185,87	Rp1.260.000
3	Biaya Pembelian	Rp338.373.420.000	Rp338.373.420.000	Rp367.897.451.613
4	Biaya Kekurangan	Rp1.871.100	Rp688.779,90	-
Total Biaya		Rp338.391.519.558,90	Rp338.379.074.727,17	Rp367.906.607.796

Bisa dilihat untuk hasil dari perbandingan biaya simpan antara kebijakan perusahaan dengan metode Q dan Metode *Blanket Order System* dihasilkan biaya terkecil yaitu menggunakan metode Q yang mana sebesar Rp3.207.761,40. Hal ini disebabkan dengan metode ini perusahaan mendapatkan lot optimal sebesar 4.374 ton yang menyebabkan biaya simpan menjadi turun. Sedangkan jika dilihat dari hasil metode *Blanket Order System* menghasilkan biaya sebesar Rp7.179.415, biaya simpan metode *Blanket Order System* ini lebih besar dari metode Q disebabkan biaya ini ditentukan dari jumlah pesan bahan baku yang mempertimbangkan biaya pesan dan biaya simpan kembali dari data PT.khatulistiwa Sinergi Omnidaya.

Untuk perbandingan biaya pemesanan terlihat di table rekapitulasi perbandingan metode *Blanket Order System* mendapatkan nilai terkecil yaitu Rp1.260.000 hal ini dikarenakan metode ini memiliki pemesanan yang cukup simple sebab sudah memiliki kesepakatan sebelumnya dengan supplier. Sedangkan metode Q mengeluarkan biaya pemesanan yang lebih besar yaitu sebesar Rp1.758.185,87

Hasil perbandingan biaya pembelian antara kebijakan perusahaan, metode Q dan metode *Blanket Order System* didapatkan hasil yang sama yaitu sebesar Rp338.373.420.000. hal ini dikarenakan biaya pembelian ini biaya pokok pembelian bahan baku TBS kelapa sawit kepada supplier sebagai bahan untuk proses produksi perusahaan dengan jumlah 146.482 Ton dan dengan harga Rp2.310 per Kg.

Hasil perbandingan biaya kekurangan antara kebijakan perusahaan, metode Q dan metode *Blanket Order* didapatkan dari hasil perbandingan nilai terkecil di hasilkan dari metode Q yaitu sebesar Rp688.779,90 sedangkan metode *Blanket Order System* mengeluarkan biaya yang lebih besar yaitu Rp29.523.879.000 dikarenakan metode *Blanket Order System* ini tidak mengeluarkan atau memiliki biaya kekurangan namu biaya ini untuk persediaan pengamanan (*safety stock*) atau penambahan pembelian persediaan bahan baku TBS sesuai target perusahaan, yang mana pembelian bahan baku ini sesuai dengan ketentuan atau mempertimbangkan biaya pesan dan biaya simpan atau dari hasil perhitungan penentuan jumlah pemesanan (Q) hal ini.

Dari hasil perbandingan dari setiap biaya didapatkan hasil total menunjukkan total biaya persediaan yang lebih minimal jika dibandingkan dengan kebijakan perusahaan adalah pada metode *Continuous Review System*. Biaya total persediaan pada metode tersebut dipengaruhi oleh biaya pemesanan, biaya pembelian, biaya penyimpanan, dan biaya kekurangan. Sedangkan untuk metode *Blanket Order System* total biaya yang dikeluarkan naik lumayan besar, hal ini disebabkan karena pengeluaran untuk pembelian bahan baku (*purchasing cost*) menjadi lebih banyak atau meningkat. Namun untuk metode *Blanket Order System*

ini tidak memiliki biaya kekurangan hal ini akan menguntungkan perusahaan dikarenakan stok bahan baku akan terus tersedia.



Gambar 4.7 Grafik perbandingan total biaya

Berdasarkan dari hasil grafik pada gambar 4.7 terlihat bahwan metode yang memiliki hasil total biaya terendah yaitu metode *Continuous Review System*, metode ini juga dapat melihat nilai *Safety Stock*, *Reorder Point*, Maksimum Persediaan, serta frekuensi pemesanannya. Namut metode Q ini jika dibandingkan dengan kebijakan perusahaan metode ini memiliki nilai selisih yang sangat kecil yang mana metode Q hanya dapat menurunkan total biaya yang harus di keluarkan perusahaan sebesar 0,0037% dan metode Q ini juga tetap akan terjadi kekuarngan bahan baku yang menyebabkan proses produksi terganggu.

Kemudian bisa terlihat juga grafik 4.7 metode *Blanket Order System* memiliki total *cost* paling tinggi yaitu sebesar Rp367.906.607.796 yang mana peningkatan total biaya ini dikarenakan perusahaan membeli bahan baku yang lebih banyak dibandingkan dengan metode lainnya. Sehingga jika perusahaan menggunakan metode *Blanket Order* perusahaan akan mendapatkan bahan baku TBS secara pasti, namun pesahaan harus menyiapkan biaya untuk penambahan bahan baku yaitu sebesar Rp29.523.879.000. Dari analisa ini bisa ditarik kesimpulan bahwa metode *Blanket Order* adalah metode yang baik jika perusahaan ingin mendapatkan hasil target pengolahan yang diinginkan, walaupun metode

Blanket Order mempunyai peningkatan terhadap biaya persediaan bahan baku yang harus dikeluarkan, perusahaan tidak perlu khawatir dikarenakan peningkatan ini disebabkan bahan baku yang tersedia lebih banyak serta menyesuaikan target pengolahan TBS dari perusahaan itu sendiri. Metode *Blanket Order* juga jika dibandingkan diluar dari biaya pembelian bahan baku atau hanya seperti membandingkan dengan biaya pemesanan, biaya simpan, dan biaya kekurangan dengan metode Q, metode ini hanya memiliki peningkatan biaya yang kecil yaitu sebesar Rp2.784.687,83.



BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian dan pengolahan data yang telah dilakukan, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil perbandingan perhitungan biaya perencanaan persediaan bahan baku antara metode atau kebijakan yang digunakan perusahaan dengan metode *Continuous Review System* dan *Blanket Review System* diperoleh metode yang menghasilkan total biaya perencanaan persediaan bahan baku yang lebih rendah atau paling minimal dibandingkan dengan metode perhitungan biaya perencanaan persediaan bahan baku perusahaan, yaitu metode Q (*Continuous Review System*).
2. Dengan menggunakan metode Q didapatkan hasil perencanaan optimal, total biaya persediaan dan kebijakan inventori. Setelah dilakukan perbandingan antara metode yang dipakai dalam penelitian ini untuk perencanaan paling optimal yang diperoleh menggunakan metode Q yaitu sebanyak 4.374 ton dengan nilai *safety stock* sebesar 668 ton/pesanan dan *reorder point* sebesar 729 ton.
3. Total biaya persediaan sebagaimana ditentukan oleh hasil perhitungan dengan metode *Continuous Review System* adalah Rp338.379.074.727,17 dengan penghematan sebesar Rp12.444.831,73 jika dibandingkan dengan kebijakan perusahaan sebelumnya. Sedangkan pada metode *Blanket Order System*, berdasarkan hasil dari perhitungan yang dilakukan pada metode *Blanket Order System* ini setiap dilakukannya pemesanan penambahan bahan baku yang optimal adalah sebanyak 12.781 ton, Jumlah yang dipesan pada metode ini berdasarkan kesepakatan terlebih dahulu dengan pihak supplier dengan sistem kontrak, supaya meminimalisir adanya kekurangan bahan baku dan mencegah adanya *lead time* pada setiap pemesanan yang dilakukan dan juga karena tanpa adanya *reorder point*. Total biaya persediaan menggunakan metode ini adalah sebesar

Rp367.906.607.796, total biaya persediaan memang sedikit meningkat jika dibandingkan dengan kebijakan perusahaan yaitu sebesar Rp29.523.879.000, namun karena sudah ada *safety stock* dan kesepakatan terlebih dahulu untuk menyediakan bahan baku pada waktu dan jumlah yang telah disepakati, maka perusahaan tidak perlu lagi khawatir dengan kekurangan bahan baku.

5.2. Saran

Berikut beberapa rekomendasi yang dapat peneliti berikan kepada pelaku usaha berdasarkan penelitian yang telah dilakukan:

1. Dalam hal pengendalian persediaan bahan baku di masa depan, bisnis dapat mempertimbangkan temuan penelitian ini.
2. Dalam proses pengadaan bahan baku tandan buah segar sebaiknya PT.Khatulistiwa Sinergi Omnidaya menerapkan atau menggunakan manajemen pengendalian persediaan model probabilistic salah satunya dalam penelitian kali ini, hasil dari perhitungan metode *Continuous Review System* yang telah dilakukan mendapat kuantitas pemesanan yang optimal untuk mengurangi biaya-biaya yang ditimbulkan dalam hal penyiapan bahan baku TBS
3. Diharapkan melakukan pengidentifikasi pihak supplier untuk memilih pemasok terbaik untuk perusahaan akan dimasukkan dalam penelitian mendatang, sehingga tidak terjadi kesalahan lagi dalam melakukan pengendalian persediaan bahan baku jika sudah menerapkan metode terbaik yang optimal.
4. Memaksimalkan kemampuan perusahaan untuk merekrut mitra tambahan dan petani plasma untuk menutupi kekurangan bahan baku dan kualitas buah yang buruk dari pemasok umum, karena mitra pemasok memiliki kualitas TBS yang lebih unggul dari pemasok lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriliansi, K. R. (2019). "Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Penolong Menggunakan Pendekatan *Periodic Review System* Dan *Continuous Review System* (Studi Kasus : PT.Madukismo, Bantul, Yogyakarta)". Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia. Tugas Akhir, 14522252.
- Fithri, P., Hasan, A., & Asri, F. M. (2019). "*Analysis of Inventory Control by Using Economic Order Quantity Model – A Case Study in PT Semen Padang*". *Jurnal Optimasi Sistem Industri*, 18(2), hal.116–124.
- Indriyani, M., & Budiawan, W. (2018). "Analisis Penyebab Terjadi *Overstock* Pada PT.Hitachi Construction Machinery Indonesia". *Industrial Engineering Online Journal*, 6(4), hal. 1–7.
- Lois, C., Rowena, J., & Tannady, H. (2017). "Perencanaan dan Pengendalian Persediaan Bahan Baku Benang dengan *Lot Sizing Economic Order Quantity Sewings Raw Material's Inventory Planning and Control using Economic Order Quantity Lot Sizing*". *Journal of Industrial Engineering and Management Systems*, 10(2), hal. 111–118.
- M. Hindun Pulungan, Sukardi, dan S. R. (2019). "Pengendalian Persediaan Bahan Dengan Model P Dan Q Pada Kegiatan Produksi Camilan Di Perusahaan Camilan Tradisional Malang". *Jurnal Teknologi Pertanian*, Vol. 2(2), hal. 58–73.
- Meileni, H., Putra, D. J., Apriyanti, D., Satriadi, I., & Oktapriandi, S. (2020). "*Inventory of Goods Data Processing Using the Economic Order Quantity (Eoq) Method*". *Journal of Physics: Conference Series*, 1500(1), hal. 012-112.
- Mulyani, H. H. & D. (2016). "Pengaruh Kualitas Bahan Baku Dan Proses Produksi Terhadap Kualitas Produk Pada UD.Tahu Rosydi Puspan Maron Probolinggo". *Journal Seminar Nasional*, 978(6), hal. 463–482.
- Noor Apriyani, A. M. (2017). "Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Metode *Economic Order Quantity* Dan Kanban Pada PT.Adyawinsa Stamping Industries". *Jurnal Opsi Vol 10(2)*, hal. 693-2102.

- Nurfajrianti, M., & Widharto, Y. (2016). "Evaluasi Pengendalian Persediaan di PT XYZ". *Journal.Itny.Ac.Id*, 11, hal. 334–336.
- Pulungan, D. S., & Fatma, E. (2018). "Analisis Pengendalian Persediaan Menggunakan Metode Probabilistik dengan Kebijakan *Backorder* dan *Lost sales*". *Jurnal Teknik Industri*, Vol. 19(1), hal. 38-48 ISSN 1978-1431
- Resmana, D., Rukmayadi, D., Raya, J., Kedoya, A. N., Jeruk, K., & Barat, J. (2019). "Analisis Pengendalian Persediaan Obat Generik Dengan Metode Abc Dan Metode *Economic Order Quantity* (*Eq*) Di Apotek Anugerah Farma Bintaro". *Jurnal Teknologi Fakultas Teknik Universitas Krisnadwipayana*, vol 17(2), hal. 228–235.
- Rio Avicenna Syamil, A. Y. R. dan B. S. (2018). "Penentuan Kebijakan Persediaan Produk Kategori *Food* Dan *Non-Food* Dengan Menggunakan Metode *Continuous Review* (*S* , *S*) System Dan (*S* , *Q*) System Di PT.Xyz". *Jurnal Integrasi Sistem Industri* 5 (1) hal. 49-55
- Rizky, C., Sudarso, Y., & Sadriatwati, S. E. (2017). "Analisis Perbandingan Metode EOQ dan Metode POQ dengan Metode Min-Max dalam Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pada PT. Sidomuncul Pupuk Nusantara". *Jurnal Admisi Dan Bisnis*, 17(1), hal. 11–22.
- Sulaiman, F., & Nanda, N. (2015). "Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Menggunakan Metode *Eq* Pada UD. Adi Mabel". *Jurnal Teknovas*, 2(1), hal. 1–11.