ANALISIS PERSEDIAAN BAHAN BAKU DENGAN METODE *ALWAYS BETTER CONTROL* (ABC) DAN METODE *CONTINUOUS REVIEW SYSTEM* (METODE Q) UNTUK MENGOPTIMALKAN BIAYA PRODUKSI PADA UD. INDOKARYA BRASS

LAPORAN TUGAS AKHIR

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

DISUSUN OLEH :

WENDRA ANANDA FAUDJIE (31602000088)

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
SEMARANG
2024

FINAL PROJECT

ANALYSIS OF RAW MATERIAL INVENTORY USING THE ALWAYS BETTER CONTROL (ABC) METHOD AND CONTINUOUS REVIEW SYSTEM METHOD (Q METHOD) TO OPTIMIZE PRODUCTION COSTS AT UD. INDOKARYA BRASS

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

Arranged By :

WENDRA ANANDA FAUDJIE (31602000088)

DEPARTMENT OF INDUSTRIAL ENGINEERING
FACULTY OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY
SULTAN AGUNG ISLAMIC UNIVERSITY
SEMARANG
2024

LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING

Laporan Tugas Akhir dengan judul "**ANALISIS PERSEDIAAN BAHAN BAKU DENGAN METODE *ALWAYS BETTER CONTROL* (ABC) DAN METODE *CONTINUOUS REVIEW SYSTEM* (METODE Q) UNTUK MENGOPTIMALKAN BIAYA PRODUKSI PADA UD. INDOKARYA BRASS**".

Disusun oleh:

Nama : Wendra Ananda Faudjie

NIM : 31602000088

Program Studi : Teknik Industri

Telah disahkan oleh pembimbing pada :

Hari :

Tanggal :

Menyetujui,
Dosen Pembimbing

M. Sagaf S.T., M.T
NIK. 210-621-055

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Industri

Wiwiek Fatmawati, ST., M.Eng
NIK. 210-600-021

LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI

Laporan Tugas Akhir dengan judul "**ANALISIS PERSEDIAAN BAHAN BAKU DENGAN METODE *ALWAYS BETTER CONTROL* (ABC) DAN METODE *CONTINUOUS REVIEW SYSTEM* (METODE Q) UNTUK MENGOPTIMALKAN BIAYA PRODUKSI PADA UD. INDOKARYA BRASS**" yang telah disidangkan di depan dosen penguji Tugas Akhir pada :

Hari :

Tanggal :

TIM PENGUJI

Penguji I	Penguji II
Akhmad Syakhroni S.T., M.Eng	**Dana Prianjani S.T., M.T**
NIDN 06-1603-7601	**NIDN 06-2601-9302**

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Wendra Ananda Faudjie

NIM : 31602000088

Judul Tugas Akhir : "ANALISIS PERSEDIAAN BAHAN BAKU DENGAN METODE *ALWAYS BETTER CONTROL* (ABC) DAN METODE *CONTINUOUS REVIEW SYSTEM* (METODE Q) UNTUK MENGOPTIMALKAN BIAYA PRODUKSI PADA UD. INDOKARYA BRASS"

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

Semarang, Maret 2025

Yang Menyatakan

Wendra Ananda Faudjie

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil alamin, puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas karunia berupa nikmat sehat nikmat iman yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan sebaik-baiknya. Sholawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, semoga kita semua mendapat syafaat beliau di yaumil qiyamah kelak, aamiin.

Tugas akhir ini penulis persembahkan untuk:

- Diri saya sendiri, yang telah mampu bertanggung jawab, bertahan dan berani menyelesaikan semua rintangan selama ini, yang sudah menjadi pilihan yaitu menjadi lulusan Strata Satu (S1) Program Studi Teknik Industri.
- Kedua orang tua dan kedua adik saya yang selalu memberi doa, dukungan, semangat, kasih sayang dan cinta kasih yang tak terhingga disetiap waktu.
- Pembimbing tugas akhir, Bapak M. Sagaf yang telah membimbing saya dengan sabar untuk menyelesaikan tugas akhir.

MOTTO

“Allah tidak mengatakan hidup ini mudah.
Tetapi Allah berjanji, bahwa sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan”
(QS. Al-Insyirah: 5-6)

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh

Segala puji bagi Allah SWT serta shalawat dan salam tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, berkat limpahan dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul "Analisis Persediaan Bahan Baku dengan Metode *Always Better Control* (ABC) dan Metode *Continuous Review System* (Metode Q) Untuk Mengoptimalkan Biaya Produksi Pada UD. Indokarya Brass" dengan baik. Laporan tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana (S1) pada Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Sultan Agung Semarang. Penyusun laporan ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak, untuk itu penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Allah SWT yang senantiasa memberikan kesehatan dan kemudahan kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Kedua orang tua, Bapak Ciwar dan Ibu Yayuk Dwi Lestari yang menjadi sosok orang tua yang hebat. Terimakasih untuk segala doa, dukungan dan pengorbanan, untuk setiap nasehat dan perhatian yang telah di berikan sehingga penulis mampu menyelesaikan pendidikan sampai meraih gelar sarjana. Semoga beliau panjang umur dan sehat selalu.
3. Teruntuk dua adek saya, Raffano Fernanda Faudjie dan Muhammad Syihabuddin terimakasih sudah ikut serta semangat agar kakaknya tidak mudah menyerah. Semoga beliau panjang umur dan dapat meraih kesuksesan.
4. Bapak M. Sagaf, ST., M.T selaku dosen pembimbing yang senantiasa memberikan arahan maupun bimbingan dan keikhlasan kepada penulis selama menempuh pendidikan S1 Teknik Industri. Terima kasih atas ilmu yang telah diberikan dan telah memberikan masukan dan saran kepada penulis, sehingga penulis dapat memaksimalkan Tugas Akhir ini.
5. Bapak Akhmad Syakhroni, S.T., M.Eng dan Ibu Dana Prianjani S.T., M.T selaku dosen penguji yang bersedia memberikan masukan berupa saran dan kritik untuk memperbaiki penyusunan Laporan Tugas Akhir.

6. Seluruh dosen pengajar, staff dan karyawan di Fakultas Teknologi Industri, Program Studi Teknik Industri yang telah memberikan ilmu dan bantuan kepada penulis selama menempuh pendidikan S1.
7. Seluruh pihak UD. Indokarya Brass yang telah memberikan izin, membimbing, memberi arahan dan membantu penulis saat melakukan penelitian.
8. Teruntuk Latifah Rahmadani, yang turut membantu, menemani dimasa-masa sulit dan membersamai dalam penyusunan Tugas Akhir.
9. Teman - teman angkatan 2020, terima kasih telah membersamai dari awal hingga saat ini.
10. Semua pihak yang telah membantu dalam pengerjaan Tugas Akhir ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Terima kasih atas bantuan, dukungan serta doa yang telah dipanjatkan, semoga Allah SWT senantiasa membalas kebaikan kalian semua.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis sangat terbuka untuk menerima segala saran maupun kritik yang membangun guna untuk kebaikan bersama dan dapat bermanfaat sebesar – besarnya bagi yang membaca. Wassalamualaikum, Wr, Wb.

Semarang, Maret 2025

Yang Menyatakan

Wendra Ananda Faudjie

DAFTAR ISI

LAPORAN TUGAS AKHIR ..... **i**
FINAL PROJECT ..... **ii**
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING ..... **iii**
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI ..... **iv**
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR ..... **v**
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH ..... **vi**
HALAMAN PERSEMBAHAN ..... **vii**
MOTTO ..... **viii**
KATA PENGANTAR ..... **ix**
DAFTAR ISI ..... **xi**
DAFTAR TABEL ..... **xiii**
DAFTAR GAMBAR ..... **xv**
ABSTRAK ..... **xvi**
ABSTRACT ..... **xvii**
BAB I PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Perumusan Masalah 4
1.3 Pembatasan Masalah 5
1.4 Tujuan Penelitian 5
1.5 Manfaat 5
1.6 Sistematika Penulisan 6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI **7**
2.1 Tinjauan Pustaka 7
2.2 Landasan Teori 16
2.2.1 Pengertian Persediaan 16
2.2.2 Pengendalian Persediaan 16
2.2.3 Jenis-Jenis Persediaan 17
2.2.4 Tujuan Persediaan Bahan Baku 17
2.2.5 Bahan Baku 17
2.2.6 *Always Better Control* (Metode ABC) 18
2.2.7 Metode *Continuous Review System* (Metode Q) 19

2.3 Hipotesis dan Kerangka Teoritis 21
2.3.1 Hipotesis 21
2.3.2 Kerangka Teoritis 22
BAB III METODE PENELITIAN 24
3.1 Pengumpulan Data 24
3.2 Teknik Pengumpulan Data 25
3.3 Penguji Hipotesa 25
3.4 Metode Analisis 25
3.5 Pembahasan 26
3.6 Penarikan Kesimpulan 26
3.7 Diagram Alir 26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 28
4.1 Pengumpulan Data 28
4.2 Pengolahan Data 30
4.2.1 Metode *Always Better Control* (ABC) 30
4.2.2 Biaya Persediaan Bahan Baku 35
4.2.3 Perhitungan Metode *Continuous Review System* (Metode Q) 38
4.2.4 Perhitungan Menurut Kebijakan Perusahaan 67
4.3.1 Analisa *Always Better Control* (ABC) 71
4.3.2 Analisa *Continuous Review System* (Q) 72
4.3.3 Analisa Perbandingan Hasil Usulan Dengan Kebijakan Perusahaan 74
4.4 Pembuktian Hipotesis 74
BAB V PENUTUP 75
5.1 Kesimpulan 75
5.2 Saran 75
DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Bahan Baku Kuningan UD. Indokarya Brass 2
Tabel 1.2 Bahan Baku Tembaga UD. Indokarya Brass 3
Tabel 1.3 Bahan Baku Timah UD. Indokarya Brass 3
Tabel 1.4 Bahan Baku Aluminium UD. Indokarya Brass 3
Tabel 1.5 Bahan Baku Thinner UD. Indokarya Brass 4
Tabel 1.6 Bahan Baku Epoxy UD. Indokarya Brass 4
Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka 11
Tabel 4.1 Bahan Baku Kuningan UD. Indokarya Brass 28
Tabel 4.2 Bahan Baku Tembaga UD. Indokarya Brass 28
Tabel 4.3 Bahan Baku Timah UD. Indokarya Brass 29
Tabel 4.4 Bahan Baku Aluminium UD. Indokarya Brass 29
Tabel 4.5 Bahan Baku Thinner UD. Indokarya Brass 29
Tabel 4.6 Bahan Baku Epoxy UD. Indokarya Brass 30
Tabel 4.7 Total Biaya Pemakaian Kuningan 31
Tabel 4.8 Total Biaya Pemakaian Tembaga 31
Tabel 4.9 Total Biaya Pemakaian Timah 31
Tabel 4.10 Total Biaya Pemakaian Aluminium 32
Tabel 4.11 Total Biaya Pemakaian Thinner 32
Tabel 4.12 Total Biaya Pemakaian Epoxy 32
Tabel 4.13 Total Biaya Pemakaian Bahan Baku 33
Tabel 4.14 Penentuan Kategori Persediaan Bahan Baku 35
Tabel 4.15 Biaya Pemesanan Bahan Baku Kuningan 36
Tabel 4.16 Biaya Pemesanan Bahan Tembaga 36
Tabel 4.17 Biaya Pemesanan Bahan Baku Timah 36
Tabel 4.18 Biaya Pemesanan Bahan Baku Alumunium 37
Tabel 4.19 Biaya Pemesanan Bahan Baku Epoxy 37
Tabel 4.20 Biaya Pemesanan Bahan Baku Thinner 37
Tabel 4.21 Hasil Perhitungan Metode Q 67
Tabel 4.22 Harga Bahan Baku 67
Tabel 4.23 Pemakaian Bahan Baku Periode Januari – Juni 2024 67

Tabel 4.24 Hasil Perhitungan Menurut Kebijakan Perusahaan..... 71
Tabel 4.25 Perbandingan Perhitungan Kebijakan Perusahaan dengan Metode Usulan..... 71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Teoritis 23
Gambar 3.1 Diagram Alir..... 27

UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
UNISSULA
جامعة سلطان أجونج الإسلامية

ABSTRAK

UD. Indokarya Brass merupakan perusahaan yang bergerak dibidang industri kerajinan kuningan, UD. Indokarya Brass terletak di Desa Growong Lor, Kecamatan Juwana, Kabupaten Pati, Provinsi Jawa Tengah. Untuk kesehariannya UD. Indokarya Brass memproduksi jenis manufakture yaitu gagang pintu dan lonceng. Bahan baku utama yaitu kuningan, tembaga, timah, dan alumunium, dimana bahan baku tersebut dibeli dari supplier didalam kota maupun diluar kota. Penerimaan bahan baku kuningan dari supplier yaitu seminggu sekali dengan jumlah 50-100 kg, untuk bahan baku tembaga dengan jumlah 7-10 kg setiap seminggu sekali, untuk bahan baku timah dengan jumlah 10-15 kg setiap seminggu sekali, dan untuk bahan baku alumunium dengan jumlah 3-5kg setiap seminggu sekali. Kemudian untuk bahan baku thinner dan epoxy perusahaan membeli sendiri dari toko material terdekat dengan takaran pada bahan baku thinner setiap sebulan sekali menghabiskan 5-10 liter dan untuk bahan baku epoxy perusahaan biasanya membeli 5 kg per 2 bulan sekali. Selama ini UD. Indokarya Brass belum menerapkan kebijakan yang baik terhadap sistem pengadaan bahan baku. Terkadang UD. Indokarya Brass masih membeli bahan baku dalam jumlah yang sangat cukup besar. Hal ini yang mengakibatkan pemborosan pada biaya penyimpanan bahan baku yang membuat perusahaan mengeluarkan biaya lebih. Berdasarkan data pemakaian bahan baku dapat diketahui bahwa terdapat bahan baku dalam proses produksi UD. Indokarya Brass terdapat adanya kelebihan persediaan bahan baku. Hal ini menyebabkan tingginya biaya persediaan yang akan dikeluarkan oleh perusahaan, selain dapat menyebabkan menumpuknya bahan baku di Gudang, sehingga akan menambah biaya pemeliharaan dan biaya penyimpanan dalam Gudang, Hal ini yang mengakibatkan berkurangnya keuntungan perusahaan. Hasil perhitungan perbandingan metode usulan terpilih dengan kebijakan perusahaan saat ini terlihat bahwa memiliki pengehematan total biaya persediaan dengan presentase pengehamatan biaya sekitar 83,25% pada bahan baku kuningan, 15,28% pada bahan baku tembaga, 14,6% pada bahan baku timah, 43,37% pada bahan baku alumunium, 4,66% pada bahan baku epoxy, 4,2% dan pada bahan baku thinner, 40,7%. Maka metode usulan terbukti dapat menjadikan biaya persediaan menjadi lebih optimal.

Kata Kunci : Biaya penyimpanan bahan baku, Penumpukan bahan baku, Persediaan bahan baku

ABSTRACT

UD. Indokarya Brass is a company engaged in the brass craft industry, UD. Indokarya Brass is located in Growong Lor Village, Juwana District, Pati Regency, Central Java Province. For its daily activities, UD. Indokarya Brass produces types of manufacturing, namely door handles and bells. The main raw materials are brass, copper, tin, and aluminum, where the raw materials are purchased from suppliers in the city and outside the city. Receipt of brass raw materials from suppliers is once a week with an amount of 50-100 kg, for copper raw materials with an amount of 7-10 kg every week, for tin raw materials with an amount of 10-15 kg every week, and for aluminum raw materials with an amount of 3-5 kg every week. Then for the thinner and epoxy raw materials, the company buys it itself from the nearest material store with a measurement of the thinner raw material once a month using 5-10 liters and for epoxy raw materials the company usually buys 5 kg every 2 months. So far, UD. Indokarya Brass has not implemented a good policy on the raw material procurement system. Sometimes UD. Indokarya Brass still buys raw materials in very large quantities. This results in waste in raw material storage costs which makes the company spend more. Based on raw material usage data, it can be seen that there are raw materials in the production process of UD. Indokarya Brass, there is excess raw material inventory. This causes high inventory costs to be incurred by the company, in addition to causing the accumulation of raw materials in the warehouse, so that it will increase maintenance costs and storage costs in the warehouse, This results in reduced company profits. The results of the comparative calculation of the selected proposed method with the current company policy show that it has total inventory cost savings with a cost savings percentage of around 83.25% for brass raw materials, 15.28% for copper raw materials, 14.6% for tin raw materials, 43.37% for aluminum raw materials, 4.66% for epoxy raw materials, 4.2% and for thinner raw materials, 40.7%. So the proposed method is proven to be able to make inventory costs more optimal.

Keywords: *Raw material storage costs, Raw material accumulation, Raw material inventory*

UNISSULA
جامعة سلطان أجونج الإسلامية

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan dalam industri manufaktur berjalan seiring dengan meningkatnya persaingan di antara perusahaan-perusahaan untuk memuaskan pelanggan yang menjadi kunci untuk menjaga kelangsungan perusahaan. Persaingan ini mendorong perusahaan untuk meningkatkan efisiensi operasional, menghasilkan produk yang berkualitas, dan mencapai tingkat produksi yang optimal. Dalam hal ini perusahaan diharapkan dapat mengelola persediaan bahan baku yang tepat. Pengelolaan bahan baku merupakan faktor faktor krusial yang mempengaruhi keberhasilan atau kegagalan suatu usaha, sekaligus menjadi sarana untuk mengatur berbagai operasional usaha guna membantu dalam mengelola biaya produksi operasional dan mengatur biaya bahan baku.

Persediaan bahan baku yang terlalu sedikit dapat menyebabkan gangguan dalam proses produksi karena kekurangan bahan baku, yang mengarah pada penundaan atau bahkan penghentian produksi. Di sisi lain, persediaan bahan baku yang berlebihan akan meningkatkan biaya penyimpanan. Dengan pengelolaan persediaan bahan baku yang efisien dan optimal, perusahaan dapat mengurangi pemborosan, meningkatkan produktivitas, dan menjaga kestabilan biaya produksi. Oleh karena itu, penting bagi perusahaan untuk terus memperbaiki sistem pengelolaan persediaan guna mencapai tujuan tersebut, sekaligus meningkatkan daya saing perusahaan yang semakin kompetitif.

UD. Indokarya Brass merupakan perusahaan yang bergerak dibidang industri kerajinan kuningan. UD. Indokarya Brass berdiri pada tahun 2005 yang terletak di Desa Growong Lor, Kecamatan Juwana, Kabupaten Pati. Untuk kesehariannya UD. Indokarya Brass memproduksi jenis manufakture berupa gagang pintu, lonceng, lampu gantung, dan ketukan pintu. Bahan baku utama yaitu kuningan (batangan kuningan dan gram), tembaga, timah, aluminium, thinner, dan epoxy. Bahan baku tersebut dibeli dari supplier didalam kota maupun diluar kota. Untuk keperluan bahan baku UD. Indokarya Brass dikirim dari supplier setiap satu minggu sekali pada hari senin yaitu bahan baku kuningan, tembaga, timah dan

alumunium, untuk bahan baku thiner dan epoxy, perusahaan akan membeli pada toko material terdekat pada satu bulan sekali.

Sistem kerja yang dilakukan UD. Indokarya Brass sendiri yaitu dengan 6 hari kerja selama seminggu, yakni terhitung dari hari senin sampai sabtu. Untuk jam operasionalnya UD. Indokarya Brass dimulai dari jam 07.30 sampai 16.00 dengan waktu istirahat 1 jam pada jam 12 siang. UD. Indokarya Brass menerapkan sistem gaji per minggu pada hari sabtu.

Di UD. Indokarya Brass sendiri yang setiap harinya melakukan proses produksi yaitu dengan sistem *make to stock* sehingga membuat UD. Indokarya Brass membeli bahan baku dengan metode perkiraan oleh perusahaan agar meminimalisir terjadinya kekurangan persediaan bahan baku. UD. Indokarya Brass memiliki gudang penyimpanan bahan baku yang cukup luas untuk operasionalnya. Hal ini yang menyebabkan pihak perusahaan menyetok banyak bahan baku karena tidak adanya metode yang tepat untuk mengoptimalkan bahan baku agar tidak menyebabkan penumpukan yang menyebabkan kerugian pada UD. Indokarya Brass.

Berikut ini adalah data pembelian dan pemakaian di UD. Indokarya Brass selama 6 bulan, dari bulan Januari sampai bulan Juni.

Tabel 1. 1 Bahan Baku Kuningan UD. Indokarya Brass

No.	Bulan	Pembelian	Sisa Pemakaian Bulan Sebelumnya	Pemakaian	Selisih
1	Januari	200 kg	0 kg	175 kg	25 kg
2	Februari	300 kg	25 kg	250 kg	75 kg
3	Maret	150 kg	75 kg	225 kg	0 kg
4	April	400 kg	0 kg	300 kg	100 kg
5	Mei	350 kg	100 kg	325 kg	125 kg
6	Juni	250 kg	125 kg	175 kg	200 kg

Sumber : Data Bahan Baku Kuningan UD. Indokarya Brass

Tabel 1. 2 Bahan Baku Tembaga UD. Indokarya Brass

No.	Bulan	Pembelian	Sisa Pemakaian Bulan Sebelumnya	Pemakaian	Selisih
1	Januari	40 kg	0 kg	30 kg	10 kg
2	Februari	35 kg	10 kg	30 kg	15 kg
3	Maret	35 kg	15 kg	35 kg	15 kg
4	April	45 kg	15 kg	40 kg	20 kg
5	Mei	30 kg	20 kg	35 kg	15 kg
6	Juni	40 kg	15 kg	35 kg	20 kg

Sumber : Data Bahan Baku Tembaga UD. Indokarya Brass

Tabel 1. 3 Bahan Baku Timah UD. Indokarya Brass

No.	Bulan	Pembelian	Sisa Pemakaian Bulan Sebelumnya	Pemakaian	Selisih
1	Januari	50 kg	0 kg	45 kg	5 kg
2	Februari	45 kg	5 kg	35 kg	15 kg
3	Maret	40 kg	15 kg	40 kg	15 kg
4	April	55 kg	15 kg	50 kg	20 kg
5	Mei	50 kg	20 kg	40 kg	30 kg
6	Juni	40 kg	30 kg	35 kg	35 kg

Sumber : Data Bahan Baku Timah UD. Indokarya Brass

Tabel 1. 4 Bahan Baku Aluminium UD. Indokarya Brass

No.	Bulan	Pembelian	Sisa Pemakaian Bulan Sebelumnya	Pemakaian	Selisih
1	Januari	15 kg	0 kg	12 kg	3 kg
2	Februari	13 kg	3 kg	12 kg	4 kg
3	Maret	10 kg	4 kg	10 kg	4 kg
4	April	12 kg	4 kg	14 kg	2 kg
5	Mei	15 kg	2 kg	12 kg	5 kg
6	Juni	12 kg	5 kg	12 kg	5 kg

Sumber : Data Bahan Baku Alumunium UD. Indokarya Brass

Tabel 1. 5 Bahan Baku Thinner UD. Indokarya Brass

No.	Bulan	Pembelian	Sisa Pemakaian Bulan Sebelumnya	Pemakaian	Selisih
1	Januari	10 liter	0 liter	7 liter	3 liter
2	Februari	5 liter	3 liter	7 liter	1 liter
3	Maret	10 liter	1 liter	6 liter	5 liter
4	April	5 liter	5 liter	7 liter	3 liter
5	Mei	5 liter	3 liter	7 liter	1 liter
6	Juni	5 liter	1 liter	6 liter	0 liter

Sumber : Data Bahan Baku Thinner UD. Indokarya Brass

Tabel 1. 6 Bahan Baku Epoxy UD. Indokarya Brass

No.	Bulan	Pembelian	Sisa Pemakaian Bulan Sebelumnya	Pemakaian	Selisih
1	Januari	5 kg	0 kg	2 kg	3 kg
2	Februari	0 kg	3 kg	1,5 kg	1,5 kg
3	Maret	5 kg	1,5 kg	1,5 kg	5 kg
4	April	0 kg	5 kg	1,5 kg	3,5 kg
5	Mei	0 kg	3,5 kg	2 kg	1,5 kg
6	Juni	0 kg	1,5 kg	1,5 kg	0 kg

Sumber : Data Bahan Baku Epoxy UD. Indokarya Brass

Dari data diatas terdapat beberapa bahan baku yang mengalami kurangnya pengawasan persediaan yaitu pada bagian bahan baku kuningan mengalami sisa sebanyak 200 kg, tembaga mengalami sisa sebanyak 20 kg dan timah mengalami sisa sebanyak 35 kg. Dampak dari kurangnya pengawasan persediaan yaitu biaya penyimpanan bahan baku di gudang menjadi tinggi. Sehingga mengakibatkan berkurangnya laba yang diperoleh oleh perusahaan.

1.2 Perumusan Masalah

Adapun permasalahan yang akan dibahas pada penelitian ini sebagai berikut:

a. Bagaimana cara mengetahui penjadwalan persediaan bahan baku?
b. Bagaimana kebijakan pemesanan bahan baku UD. Indokarya Brass saat ini?
c. Bagaimana kebijakan persediaan yang optimal untuk masing-masing produk / barang berdasarkan klasifikasinya?

1.3 Pembatasan Masalah

Agar tujuan awal penelitian tidak menyimpang maka dilakukan pembatasan masalah, yaitu sebagai berikut:

a. Penelitian dilakukan di UD. Indokarya Brass pada bulan Juli 2024 – Oktober 2024.
b. Data yang digunakan merupakan data hasil riset lapangan yang terdiri dari dokumentasi, observasi, dan interview.
c. Perusahaan yang diteliti hanya di UD. Indokarya Brass, Pati.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian tugas akhir ini adalah:

a. Untuk mengetahui penjadwalan persediaan bahan baku dengan tepat.
b. Untuk mengetahui kebijakan pemesanan.
c. Untuk mengendalikan persediaan bahan baku dengan baik

1.5 Manfaat

Manfaat yang akan diperoleh dari penelitian ini adalah:

a. Bagi perusahaan

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan bantuan kepada perusahaan berupa usulan-usulan perbaikan, maka kualitas akan meningkat dan diharapkan dapat memberikan kepuasan tersendiri pada konsumen yang pada akhirnya memberikan dampak yang positif bagi keberlangsungan usaha itu sendiri.

b. Bagi peneliti

- Mahasiswa dapat memperoleh pengetahuan dan pengalaman yang akan membuka pola berpikir yang lebih luas mengenai disiplin ilmu yang ditekuni selama ini.
- Mahasiswa dapat membandingkan dan mengaplikasi teori dan ilmu yang dipelajari di bangku perkuliahan dengan lingkungan kerja yang sebenarnya.
- Mahasiswa dapat memberikan kontribusi dalam menyelesaikan permasalahan yang ada dalam perusahaan.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memberikan gambaran yang jelas dan terperinci mengenai penyusunan laporan. Maka sistematika penulisan laporan tugas akhir adalah sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Terdiri dari enam sub bab, yaitu latar belakang, pembatasan masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Bab ini berisi beberapa pustaka yang menjadi acuan untuk menetapkan hipotesis penelitian. Pustaka-pustaka tersebut berasal dari jurnal internasional, jurnal nasional dan prosiding konferensi nasional.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi gambaran mengenai metode penelitian yang digunakan dalam laporan tugas akhir. Pada bab ini terdiri atas penelitian lapangan, menentukan kebijakan persediaan, penerapan Analisis *Always Better Control* (ABC) dan Metode *Continuous Review System* (Metode Q)

BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini penulis melakukan pengolahan data yang dikumpulkan, mengalisa, menafsirkan dikaitkan dengan kerangka teoritis atau kerangka analisa pada landasan teori, dan membahas hasil *output* yang didapatkan dan terkait dengan landasan teori yang telah dimiliki. Materi-materi yang akan dibahas dan dianalisa didalam bab ini terdiri dari pengumpulan data, pengolahan data serta analisa dan pembahasannya.

BAB V : PENUTUP

Pada bab ini adalah bagian penutup dari semua yang telah dicapai di dalam masing-masing laporan tugas akhir. Kesimpulan diambil dari hasil penelitian dan pembahasan yang dianalisa berdasarkan kenyataan di lapangan, landasan teori dan peraturan yang ada. Saran-saran dari penulis disertakan pada bab ini.

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Adapun tinjauan pustaka yang dilakukan digunakan dalam tugas akhir yaitu sebagai berikut :

Penelitian yang berjudul Pengendalian Persediaan dan Penjadwalan Pasokan Bahan Baku Impor Dengan Metode ABC Analysis pada PT. Unilever dengan hasil penelitian perbaikan yang dilakukan dengan memanfaatkan metode analisis ABC persediaan dan melakukan pengaturan dan penjadwalan pasokan bahan baku sesuai kebutuhan, kemudian membuat skala prioritas perbaikan bahan baku pada analisis ABC persediaan berdasarkan kelas A, B, dan C. Penelitian dilanjutkan dengan melakukan rescheduling dengan melakukan tracking delivery dan menghitung waktu frozen horizon yaitu jumlah waktu yang dibutuhkan bahan baku selama proses distribusi atau proses delivery, sehingga frozen horizon lebih kecil dari lead time. Dengan melakukan fixed order interval pada bahan baku kelas A dan fixed order quantity untuk bahan baku kelas B dan C, maka kuantitas bahan baku impor secara bertahap menyesuaikan dengan kebutuhan dan tingginya nilai inventory perusahaan dapat dikurangi secara bertahap pula. Hasil akhirnya adalah risiko shortage dapat dikurangi sebanyak 26%, overstock dapat dikurangi sebesar 12%, dan secara total keseluruhan value over value inventory dapat diturunkan sebanyak 23% (Afianti and Azwir, 2017).

Penelitian yang berjudul Penentuan Kebijakan Produk Kategori Food dan Non-Food Dengan Menggunakan Metode Continuous Review (s, S) System dan (s, Q) System Untuk Optimasi Biaya pada PT XYZ dengan hasil penelitian didapatkan ukuran lot pemesanan, safety stock, dan reorder point yang optimal. Dengan menggunakan metode continuous review (s, S) didapatkan penghematan total biaya persediaan sebesar 36 % dan dengan metode continuous review (s, Q) didapatkan penghematan total biaya persediaan sebesar 59 % (Syamil et al., 2018).

Penelitian yang berjudul Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Metode P dan Metode Q pada kegiatan produksi camilan di perusahaan Camilan Tradisional Malang. Permasalahannya yaitu perusahaan sering mengalami

overstock bahan bahkan stockout. Hal tersebut karena jumlah kebutuhan bahan untuk produksi selalu berfluktuasi tergantung pada permintaan, yang mengakibatkan perusahaan kesulitan dalam menentukan Tingkat persediaan yang harus dilakukan. Kesimpulannya dengan menggunakan metode Q dan model P, perusahaan dapat melakukan perencanaan yang lebih optimal dan terstruktur dalam pemesanan bahan maupun dalam pengendalian total cost yang di keluarkan (Pulungan, Sukardi and Rofida, 2019).

Penelitian yang berjudul Building Material Inventory Planning Using Always Better Control (ABC) and Ergonomic Order Quantity (EOQ) Analysis Method dengan permasalahan yaitu berapa banyak persediaan yang dibutuhkan. Pada penelitian ini menggunakan metode ABC dan EOQ. Hasil dari penelitian ini yaitu menggunakan kebijakan EOQ, hal ini dapat mengurangi biaya biaya yang dikeluarkan dalam pemesanan barang ke supplier (Irwan Sukendar, 2023).

Penelitian yang berjudul "Analisis Penerapan Metode Klasifikasi ABC dan EOQ pada persediaan bahan baku di UKM Semprong Amoundy" Permasalahannya yaitu permasalahan terkait dengan persediaan bahan baku sehingga mempengaruhi proses produksi, Hasil dari penelitian yang dilakukan klasifikasi bahan baku menggunakan metode analisis ABC dapat diketahui bahwa terdapat bahan baku yang termasuk dalam kategori A yaitu bahan baku tepung telur, yang termasuk ke dalam kategori B yaitu bahan baku tepung beras, dan 4 bahan baku yang termasuk ke dalam kategori C yaitu gula, tepung tapioca, garam, dan vanili (Rahmatulloh and Arifin, 2022).

Penelitian yang berjudul Analisis Persediaan Bahan Baku Dengan Metode Analisis Always Better Control (ABC) dan Metode Economic Order Quality (EOQ). Permasalahannya yaitu terdapat bisa dikatakan bahwa jumlah persediaan dan permintaan seringkali tidak sesuai atau tidak akurat. Hasil dari penelitian ini elemen yang mempengaruhi kelancaran produksi yaitu diantaranya pekerja, bahan baku, utama, bahan baku pendamping, dan mesin-mesin produksi (Fitriadi, Syahroni, and Masaidah, 2023).

Penelitian yang berjudul Analisis Penerapan Metode Continious Review System Q dan Metode Periodic Review System P dalam Perencanaan Persediaan Alat Suntik pada PT. Anugrah Pharmindo Lestari. Hasil penelitian ini terbagi

menjadi total biaya tanpa terjadinya kekurangan persediaan (tanpa stockout) dan dengan terjadinya kekurangan persediaan (dengan stockout). Total biaya persediaan yang paling minimum adalah dengan metode P tanpa stockout yaitu sebesar Rp.1.650.701.672/tahun dan metode P dengan stock out menghasilkan total biaya persediaan sebesar Rp.1.659.764.884/tahun, sedangkan metode Q tanpa stockout sebesar Rp.1.669.347.537/tahun, dan metode Q dengan stock Rp.1.663.808/tahun (Indriani, 2020).

Penelitian yang berjudul Pendekatan Periodic Review System Suku Cadang Mesin PLTU pada PG X dengan hasil penelitian perhitungan dengan pendekatan Periodic Review System pada suku cadang kelas B di PG X dihasilkan interval waktu review untuk suku cadang Gland selama 0.389 Tahun/142 hari dengan total cost Rp.372.784, pada part Limit Switch 0,269 Tahun/98 hari dengan total cost rp.530.561, dan pada part Preassure Switch 0,328 Tahun /199 hari dengan nilai cost Rp.587.033. Dari sisi total biaya persediaan yang dihasilkan melalui pendekatan periodic system relative lebih rendah dibandingkan simulasi biaya persediaan perusahaan, dengan presentase penghematan pada part Gland sebesar 25%, limit switch sebesar 34% dan preassure switch sebesar 3% (Kartikasari, 2020).

Penelitian yang berjudul Always Better Control Method as Controlling for Medicine Inventory in Public Health Office. Permasalahan di bidang farmasi dinas Kesehatan tersebut adalah kurangnya dalam mempertimbangkan nilai investasi yang tepat dalam pemesanan obat yang dibutuhkan masyarakat. Hasil dari penelitian tersebut adalah dengan menggunakan metode ABC, persediaan obat dapat diklasifikasikan menjadi tiga tingkatan. Obat yang termasuk golongan A merupakan jenis obat yang tergolong memiliki kegunaan atau penjualan tinggi (fast moving) sebanyak 6 jenis. Obat yang termasuk golongan B merupakan jenis obat dengan penjualan sedang sebanyak 6 jenis. Sedangkan untuk obat yang termasuk golongan C merupakan jenis obat yang penjualannya rendah (slow moving) sebanyak 8 jenis. Adanya pengendalian obat dengan metode ABC memberikan kemudahan bagi manajemen untuk mempertimbangkan nilai investasi yang tepat dalam pemesanan obat yang dibutuhkan masyarakat sehingga dapat meningkatkan kinerja keuangan lembaga (Hayatie, Putriana and Anjaswari, 2022).

Penelitian yang dilakukan oleh Riza Adinda Nararia Kartika dan Jauhari Arifin yang berjudul Perencanaan Persediaan Packaging dengan Menggunakan Analisis Always Better Control (ABC) dan Metode Min-Max Pada PT. TR. Hasilnya adalah dengan menggunakan metode min-max, PT. TR dapat memperoleh alternatif batas minimum dan maksimum pesanan sesuai dengan kebutuhan anggaran yang dikeluarkan dalam pemesanan bahan baku, tetapi ada kelemahan pada pelaksanaan proses inventori kemasan. PT. TR harus lebih focus pada produk yang termasuk dalam kelompok A untuk proses pengadaan kemasannya, karena kelompok ini memiliki persentase nilai moneter yang besar dan memerlukan pengawasan ekstra (Kartika and Arifin, 2024).

Tabel 2. 1 Tinjauan Pustaka

No.	Peneliti	Sumber	Judul Penelitian	Masalah	Metode	Hasil
1.	Afianti and Azwir (2017)	Jurnal IPTEK ISSN: 1411-7010 Vol.21 No. 2, Desember 2017	Pengendalian Persediaan dan Penjadwalan Pasokan Bahan Baku Impor Dengan Metode ABC Analysis pada PT. Unilever	Kurangnya pengelolaan kebutuhan dan nilai inventory perusahaan.	ABC	Resiko shortage dapat dikurangi sebesar 26%, overstock dapat dikurangi sebesar 12%, dan secara total keseluruhan value over value inventory dapat diturunkan sebanyak 23%.
2.	Syamil et al. (2018)	JISI: JURNAL INTEGRASI SISTEM INDUSTRI P-ISSN: 2355-2085 dan E-ISSN: 2550-083X	Penentuan Kebijakan Produk Kategori Food dan Non-Food Dengan Menggunakan Metode Continuous Review System dan System Untuk Optimasi Biaya pada PT. XYZ	PT. XYZ mengalami kelebihan lot pemesanan, kelebihan stock.	Continuous Review System dan System untuk Optimasi Biaya	Perusahaan mendapatkan penghematan total biaya persediaan sebesar 36% dan dengan metode continuous review didapatkan penghematan total biaya persediaan sebesar 59%.
3.	Pulungan, Sukardi and Rofida (2019)	JURNAL TEKNOLOGI PERTANIAN, VOL. 2, N0. 2, AGUSTUS 2001: 58-73	Pengendalian Bahan Baku Dengan Metode P dan Metode Q pada kegiatan Produksi camilan di perusahaan Camilan Tradisional Malang	Perusahaan sering mengalami overstock bahan bahkan stockout. Hal tersebut karena jumlah kebutuhan bahan untuk produksi selalu	Metode P dan Metode Q	Perusahaan dapat melakukan perencanaan yang lebih optimal dan terstruktur dalam pemesanan bahan maupun dalam pengendalian total cost yang dikeluarkan.

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka (Lanjutan)

				berfluktuasi tergantung pada permintaan, yang mengakibatkan perusahaan kesulitan dalam menentukan Tingkat persediaan yang harus dilakukan.		
4.	Irwan Sukendar (2023)	Journal of Industrial Engineering and Halal Industries (JIEHIS) Vol.3 No. 2 Desember 2022	Building Material Inventory Planning Using Always Better Control (ABC) and Ergonomic Order Quality (EOQ) Analysis Method	Berapa banyak persediaan yang dibutuhkan.	Always Better Control (ABC) dan Ergonomic Order Quality (EOQ)	Hasil dari penelitian ini yaitu menggunakan kebijakan EOQ, hal ini dapat mengurangi biaya yang dikeluarkan dalam pemesanan barang ke supplier.
5.	Rahmatulloh and Arifin (2022)	ISSN 1412-8624 (cetak) ISSN 2620-6412 (online) Vol. 21, No. 2, 2022, Hal. 179-189	Analisis Penerapan Metode Kasifikasi ABC dan EOQ pada persediaan bahan baku di UKM Serpong Amoundy	Persediaan bahan baku sehingga mempengaruhi proses produksi.	Klasifikasi ABC dan EOQ	Terdaapat bahan baku yang termasuk dalam kategori A yaitu bahan baku tepung telur, yang termasuk ke dalam kategori B yaitu bahan baku tepung beras, dan 4 bahan baku yang termasuk

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka (Lanjutan)

						ke dalam kategori C yaitu gula, tepung tapioca, garam dan vanili.
6.	Fitriadi, Syahroni, and Masaidah (2023)	Jurnal Teknik Industri (JURTI) Vol. 2, No. 1, Bulan Juni tahun 2023, pp.20 – 28 ISSN: 2089-7561	Analisis Persediaan Bahan Baku Dengan Metode Analisis Always Better Control (ABC) dan Metode Economic Order Quality (EOQ)	Terdapat bisa dikatakan bahwa jumlah persediaan dan permintaan seringkali tidak sesuai atau tidak akurat.	Analisis Always Better Control (ABC) dan Economic Order Quality (EOQ)	Elemen yang mempengaruhi kelancaran produksi yaitu diantaranya pekerja, bahan baku utama, bahan baku pendamping, dan mesin-mesin produksi.
7.	Indriani (2020)	Tugas Akhir Putri Indiani Tahun 2020	Analisis Penerapan Metode Continious Review System Q dan Metode Periodic Review System P Dalam Perencanaan Persediaan Alat Suntik pada PT. Anugerah Pharmindo Lestari	Kekurangan persediaan (tanpa stockout) dan dengan terjadinya kekurangan persediaan (dengan stockout).	Continious Review System Q dan Periodic Review System P	Mengidentifikasi total persediaan yang paling minimum adalah dengan metode P tanpa stockout yaitu sebesar Rp. 1.650.701.672/tahun. Sedangkan metode P dengan stockout menghasilkan total biaya persediaan sebesar Rp. 1.659.764.884/tahun, metode Q tanpa stockout sebesar Rp. 1.669.347.537/tahun, dan metode Q dengan stockout sebesar Rp. 1.663.808/tahun.

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka (Lanjutan)

8.	Kartikasari (2020)	Seminar Nasional Teknologi Fakultas Teknik UMM 2020	Pendekatan Periodic Review System Suku Cadang Mesin PLTU pada PG X	Belum meminimalisir biaya persediaan perusahaan.	Periodic Review System	Dari sisi total biaya persediaan yang dihasilkan melalui pendekatan periodic system relative lebih rendah dibandingkan simulasi biaya persediaan perusahaan, dengan persentase penghematan pada part Gland sebesar 25%, limit switch sebear 34%, dan preassure switch sebesar 3%.
9.	Hayatie, Putriana and Anjaswari (2022)	International Journal of Research In Vocational Studies (IJRVOCAS) VOL. 2, August 2022, PP. 07-14	Always Better Control Method as Controlling for Medicine Inventory in Public Health Office	Kurangnya dalam mempertimbangkan nilai investasi yang tepat dalam pemesanan obat yang dibutuhkan masyarakat.	Always Better Control Method	Persediaan obat dapat diklasifikasikan menjadi tiga tingkatan. Obat yang termasuk golongan A merupakan jenis obat yang tergolong memiliki kegunaan atau penjualan tinggi (fast moving) sebanyak 6 jenis. Obat yang termasuk golongan B merupakan jenis obat dengan penjualan sedang sebanyak 6 jenis. Sedangkan untuk obat yang

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka (Lanjutan)

						termasuk dalam golongan C merupakan jeis obat yang penjualannya rendah (slow moving) sebanyak 8 jenis. Adanya pengendalian obat dengan metode ABC memberikan kemudahan bagi manajemen untuk mempertimbaangkan nilai investasi yang tepat dalam pemesanan obat yang dibuthka masyarakat sehingga dapat meningkatkan kinerja keuangan lembaga.
10.	Kartika and Arifin (2024)	Tugas Akhir Riza Adinda Nararia Kartika dan Jauhari Arifin Universitas Singaperbangsa Karawang	Perencanaan Persediaan Packaging dengan Analisis Always Better Control (ABC) dan Metode Min-Max Pada PT. TR	Kurangnya fokus pada produk yang termasuk dalam kelompok A untuk proses pengadaan kemasannya, karena kelompok ini memiliki presentase nilai moneter yang besar dan memerlukan pengawasan ekstra.	Always Better Control (ABC) dan Min-Max	PT. TR dapat memperoleh alternatif batas minimum dan maksimum pesanan sesuai dengan kebutuhan anggaran yang dikeluarkan dalam pemesanan bahan baku.

2.2 Landasan Teori

Adapun landasan teori dalam penelitian adalah sebagai berikut :

2.2.1 Pengertian Persediaan

Persediaan menurut Herjanto (2020) yaitu bahan mentah atau komoditas yang disimpan yang digunakan untuk mencapai suatu tujuan untuk menjual produk tertentu. Definisi lain persediaan yaitu sebagai aset, termasuk produk perusahaan. Dimaksudkan untuk dijual dalam kegiatan usaha biasa atau barang masih dalam stok/sedang dalam proses/bahan baku tersedia menunggu untuk digunakan dalam proses produksi. Berdasarkan informasi di atas bahwa persediaan sangat penting dalam proses produksi yang berkelanjutan, untuk memungkinkan koneksi anatara operasi menjadi berurutan selanjutnya diterima oleh konsumen.

Penentuan tingkat persediaan yang harus dipertahankan memerlukan sistem manajemen persediaan dengan seperangkat kebijakan manajemen. Kelebihan persediaan, atau yang sering disebut *overstock*, dapat mengakibatkan biaya penyimpanan yang tinggi, risiko kerusakan produk yang tinggi, dan potensi pemborosan uang dalam jumlah besar. Di sisi lain, jika terjadi *stockout* atau *understock*, atau persediaan terlalu sedikit, ada risiko produk tidak dapat didatangkan sesuai kebutuhan dan produksi terhenti, penjualan tertunda bahkan kehilangan pelanggan (Sari et al. al.2018).

2.2.2 Pengendalian Persediaan

Karnadi (2007) menegaskan bahwa pengendalian persediaan, atau manajemen inventarisasi merupakan fungsi manajemen yang penting. Dikarenakan persediaan fisik merupakan investasi moneter terbesar dalam modal kerja bagi banyak perusahaan. Investasi yang berlebihan pada persediaan dapat menyebabkan biaya penyimpanan meningkat serta potensi biaya peluang, karena dana dapat dialokasikan untuk investasi yang lebih menguntungkan. Akibatnya, persediaan yang tidak mencukupi dapat menyebabkan pengeluaran yang timbul dari kekurangan material. Sedangkan menurut Yamit (2008) yang dikutip dari Pandan Sari (2010), tujuan manajemen persediaan (inventaris) adalah untuk memastikan kuantitas bahan yang tepat, waktu tunggu yang optimal, dan biaya yang minimal. Manajemen inventaris terkait erat dengan sistem inventaris perusahaan, yang berupaya meningkatkan efisiensi dalam proses konversi (Tampubolon, 2004).

2.2.3 Jenis-Jenis Persediaan

Menurut Darmawan (2019) Persediaan dibagi menjadi empat jenis berdasarkan proses manufakturnya, yaitu :

a. Persediaan bahan baku dibeli, bukan persediaan yang diproses.
   Persediaan ini dapat digunakan untuk memisahkan atau memisahkan pemasok dari proses manufaktur.
b. Stok barang setengah jadi (persediaan) adalah yang belum jadi, tetapi dengan perubahan suku cadang atau bahan baku yang berulang.
   Adanya barang dalam proses disebabkan oleh waktu yang dibutuhkan untuk memproduksi suatu produk (yang disebut waktu siklus). Waktu siklus yang lebih pendek berarti lebih sedikit persediaan.
c. Pemeliharaan, Perbaikan, Persediaan Pengoperasian (MRO).
   Pemeliharaan, perbaikan, dan pengoperasian membantu menjaga mesin dan proses produksi tetap produktif. MRO masih ada sesuai kebutuhan, tetapi waktu pemeliharaan dan perbaikan untuk beberapa perangkat tidak diketahui.
d. Persediaan Barang Jadi menunggu Pengiriman Barang Jadi.
   Penyimpanan barang jadi karena permintaan pelanggan di masa mendatang belum diketahui.

2.2.4 Tujuan Persediaan Bahan Baku

Tujuan utama persediaan bahan baku adalah sebagai penghubung antara pemasok dan entitas manufaktur atau korporasi. Tiga sebab mengharuskan diperlukannya persediaan:

1. Menghilangkan ketidakpastian.
2. Menyediakan waktu luang untuk administrasi pembelian dan produksi.
3. Memprediksi fluktuasi permintaan dan penawaran.

2.2.5 Bahan Baku

Menurut Sinurya (2020) bahan baku adalah faktor sekunder penting dalam proses produksi. Tidak ada bahan baku dalam proses pembuatannya perusahaan tidak dapat beroperasi lagi. Bahan baku atau *direct material* bisa didefinisikan menjadi dasar pada proses produksi perusahaan berfungsi dalam pembuatan produk

jadi. Pembagian bahan baku menurut harga dibagi menjadi tiga jenis sebagai berikut :

a. Bahan baku berkualitas tinggi (*high value items*)

   Bahan baku ini, umumnya ± 10% dari total jenis yang tersedia, nilai total mewakili 70% dari total nilai aset. Oleh karena itu, diperlukan pengawasan yang sangat tinggi.

b. Bahan baku berkualitas menengah (*medium value items*)

   Bahan baku ini, umumnya ± 20% dari total jenis yang tersedia, nilai total juga mewakili sekitar 20% dari total nilai aset. Oleh karena itu, diperlukan tingkat pengawasan yang tepat.

c. Bahan baku berkualitas rendah (*low value items*)

   Bahan baku ini, umumnya ± 70% dari total jenis yang tersedia, memiliki nilai atau harga kurang lebih 10% dari total nilai atau harga penuh sehingga tidak diperlukan pemantauan lanjutan.

2.2.6 *Always Better Control* (Metode ABC)

Metode analisis ABC (*Always Better Control*) adalah metode mengklasifikasikan menurut peringkat nilai mulai nilai tertinggi sampai terendah dan membagi persediaan menjadi tiga kategori, yaitu A, B, dan C menggunakan volume penggunaan biaya persediaan. Analisis ABC didasarkan pada prinsip Pareto (dinamai menurut ekonom Italia abad ke-19 oleh Vilfredo Pareto). Menggunakan analisis ABC ini memungkinkan pengidentifikasian barang yang mempengaruhi kinerja persediaan, maka manajemen yang efisien dapat memfokuskan untuk barang yang jumlahnya sedikit tidak membiarkan barang yang lain.

Pareto mengklasifikasikan barang-barang dalam analisis persediaan ABC dengan kriteria-kriteria umum sebagai berikut :

1. Kelas A : Barang-barang dengan unit 10%-20% tetapi nilai investasinya 30%-70% dari total investasi tahunan persediaan.
2. Kelas B : Barang-barang dengan unit 20%-30% tetapi nilai investasinya 20%-30% dari total investasi tahunan persediaan.
3. Kelas C : Barang-barang dengan unit 30%-70% tetapi nilai investasinya 10%-20% dari total investasi tahunan persediaan.

Rumus yang digunakan dalam klasifikasi ABC :

Analisa ABC = $\frac{Total\ penjualan\ produk\ x\ Harga\ satuan}{Total\ biaya\ penjualan}\ x\ 100\%$ .....(1)

2.2.7 Metode *Continuous Review System* (Metode Q)

Continuous Review System, sering dikenal sebagai model *Probabilistic* Q, berkaitan dengan perbedaan mendasar antara penundaan operasional dan pengamanan. Model Q ini mewakili pengembangan model sederhana yang probabilistik, namun tidak menentukan ambang batas implementasi yang lebih tepat. Sistem peninjauan berkelanjutan, terkadang dikenal sebagai sitem Q, sistem kuantitas pesanan tetap, atau sistem jumlah pesanan tetap, menekankan pemantauan berkelanjutan terhadap tingkat stok atau tingkat persediaan, seperti yang diungkapkan Sumayang (2003) dari (Apriliani, 2019). Asumsi yang digunakan dalam metode ini adalah sebagai berikut: (Sundhari dan Zendrato, 2014)

1. Biaya simpan per unitnya tetap
2. Biaya untuk setiap kali dilakukan pemesanan ulang ialah tetap.
3. Untuk tiap jenis item yang diperoleh dari penjualan yang berbeda atau berlainan.
4. Tidak memperoeh potongan harga dari pembelian yang dilakukan.
5. Dapat menimbulkan biaya tambahan pada kedatangan bahan yang tidak sekaligus.

Model yang dikembangkan oleh Hadley-Within Dimana nilai q0 dan r diperoleh dengan cara sebagai berikut : Hitung nilai q01* awal dengan formula Wilson:

Rumus yang digunakan dalam metode Q yaitu (Sundhari & Zendrato, 2014):

1. Ukuran pemesanan (q)

   q01 = $\sqrt{\frac{2AD}{h}}$.....(1)

2. Mencari nilai α dahulu, dengan persamaan:

   α = $\frac{hq01}{hq01+CuD}$.....(2)

   kemudian nilai Zα didapatkan dari tabel distribusi normal, selanjutnya mencari nilai r1 dengan persamaan:

   r1 = DL + Zα$S\sqrt{L}$.....(3)

3. Tingkat pelayanan

$N = \int r1\infty(x-r1)f(x)dx = \sigma L[f(z\alpha) - z\alpha\varphi(z\alpha$.....(4)

Nilai dari $f(z\alpha)$ dan φZα dapat dilihat dari tabel distribusi normal dan tabel partial expectation

Setelah itu, menentukan nilai q02 dengan persamaan:

q02 = $\sqrt{\frac{2D[A+CuN]}{h}}$.....(5)

4. Hitung kembali nilai α dan nilai r2

A = $\frac{hq02}{hq02+CuD}$……..(6)

Keterangan :

D : Permintaan rata-rata per periode (demand)

N : Ekspektasi jumlah kekurangan bahan baku

S : Standar deviasi demand

r : Reorder point

α : Kemungkinan kekurangan persediaan

Zα : Nilai kemungkinan kekurangan persediaan q

01, q02, q* : Ukuran pemesanan optimal

h : Biaya simpan/Kg

Cu : Biaya kekurangan persediaan

A : Biaya setiap kali pesan

Kemudian setelah mendapatkan nilai r1 dan r2 serta q01 dan q02 lalu membandingkan keduanya. Dengan cara perbandingan r1=r2 dan q01=q02. Dengan metode Q maka didapatkan kebijakan inventori optimal dengan penentuan sebagai berikut:

1. Penentuan safety stock (SS)

$SS = Z\alpha \times S\sqrt{L}$.....(7)

2. Ongkos beli (Ob)

Ob = q*×P.....(8)

3. Ongkos simpan (Os)

Os = h (q* x P)……..……(9)

4. Ongkos kekurangan persediaan (Ok)

$Ok = CuDN$/q*.....(10)

5. ROP (Reorder Point Pemesanan) optimal dan interval pemesanan

   ROP = (q* × L) + SS.....(11)

   Interval pemesanan = (q* / Total permintaan bahan baku)×1 periode

6. Total biaya persediaan (TC)

   TC = Ob+Os+Ok+Op atau A.....(12)

   Keterangan:

   Ob = Ongkos beli

   Os = Ongkos simpan

   Ok = Ongkos kemungkinan kekurangan bahan baku O

   p/A = Ongkos pesan atau ongkos sekali pesan

   SS = Safety stock

   $Z\alpha$ = Nilai z pada distribusi normal ditingkat α

   S$\sqrt{L}$ = Standar deviasi permintaan bahan baku selama lead time

   q* = Besarnya ukuran lot pemesanan yang optimal

   P = Harga barang per unit

   q^* = Besarnya ukuran lot pemesanan yang optimal

   h = Ongkos simpan unit per periode (dalam %)

   P = Harga barang per unit

   ROP = Titik pemesanan kembali yang optimal pada system Q

   L = Lead time

   SS = Safety Stock

   q* = Besarnya ukuran lot pemesanan yang optimal

2.3 Hipotesis dan Kerangka Teoritis

Hipotesis dan kerangka teoritis dalam penelitian adalah sebagai berikut :

2.3.1 Hipotesis

Berdasarkan dari beberapa studi pustaka, menjelaskan bahwa hipotesis merupakan suatu pernyataan sementara atau dugaan jawaban yang memungkinkan meskipun masih harus dibuktikan dengan penelitian. Dari studi pustaka jurnal dan literatur lainnya dapat diketahui bahwa metode ABC dan metode *continuos review system* Q dapat membantu pengusaha dalam meminimalkan biaya penyimpanan bahan baku dari sisa bahan dalam proses produksi, dimana metode ABC dan

metode *continuos review system* Q diharapkan dapat menjadi koordinasi operasional perusahaan dapat dilaksanakan secara sistematis, secara aktif mengkomunikasikan tanggung jawab setiap bagian ke bagian terkait untuk memfasilitasi perencanaan persediaan bahan baku. Metode ini diharapkan mendapatkan hasil yang maksimal dan memberikan usulan perbaikan.

2.3.2 Kerangka Teoritis

Berikut ini merupakan skema kerangka teoritis penelitian :

Gambar 2.1 Kerangka Teoritis

BAB III
METODE PENELITIAN

Metode penelitian adalah sebuah langkah-langkah atau cara yang digunakan untuk mencari dan memperoleh data-data yang diperlukan dan selanjutnya diproses menjadi informasi sesuai dengan permasalahan yang diteliti.

Adapun metode penelitian yang digunakan sebagai berikut :

3.1 Pengumpulan Data

Tahap ini dilakukan untuk mengumpulkan data-data yang dibuthkan untuk penelitian. Adapun data yang dibutuhkan peneliti yaitu sebagai berikut :

a. Data Primer

Data primer merupakan sumber data penelitian yang didapatkan secara langsung dari sumbernya seperti wawancara terhadap tim PPIC yang dapat membagikan informasi yang berkaitan dengan penulisan laporan tugas akhir ini. Kemudian data jawaban berasal narasumber tersebut tersaji pada bentuk kutipan wawancara.

b. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang didapatkan berasal dari sumber lain yang ada. Pada tahap pengumpulan data sekunder diperoleh dari data-data tertulis mengenai data perusahaan.

Data yang dibutuhkan :

- Data persediaan bahan baku
- Data pembelian bahan baku
- Data kebutuhan bahan baku
- Data harga bahan baku
- *Lead Time*
- Data biaya penyimpanan
- Data biaya pemesanan

3.2 Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data dalam laporan tugas akhir ini yaitu :

1. Observasi

   Suatu metode pengumpulan data dengan mengganti secara langsung bagaimana proses pengendalian dan perencanaan bahan baku yang dilakukan oleh perusahaan di lapangan.

2. Wawancara

   Teknik pengumpulan data melalui penyelidikan dan diskusi langsung dengan pemangku kepentingan terkait di dalam perusahaan yang dapat memberikan informasi atau klarifikasi terkait data yang digunakan untuk penelitian.

3. Dokumentasi

   Mengumpulkan data yang diambil dari dokumen-dokumen perusahaan.

3.3 Penguji Hipotesa

Pada tahap ini dilakukan pengujian hipotesa dengan tujuan agar permasalahan yang telah dibuat pada perumusan masalah dapat terpecahkan dan ditemukan solusi yang tepat. Berdasarkan hipotesis yang sudah dibunyikan di awal selanjutnya dilakukan pengujian berdasarkan dari data-data yang sudah dikumpulkan baik data yang diperoleh dari proses observasi ataupun data yang diperoleh melalui wawancara. Dari hasil data-data yang diperoleh tersebut nantinya harus sesuai dengan hipotesa yang sudah dibunyikan sebelumnya.

3.4 Metode Analisis

Dari hasil penelitian dengan menggunakan metode *Always Better Control* (ABC) yang kemudian dilakukan perhitungan menggunakan metode *Continuous Review System* (Metode Q). Bertujuan mendapatkan hasil yang optimal, kemudian nanti hasil tersebut akan dilakukan analisa dengan pengujian hipotesa.

3.5 Pembahasan

Langkah-langkah yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Pengumpulan data jenis bahan baku yang digunakan

   Pengumpulan data ini berdasarkan persetujuan dari perusahaan dimana jenis bahan baku yang digunakan adalah bahan baku secara umum.

b. Mengetahui harga bahan baku

   Mengetahui harga bahan baku masing-masing apa saja yang digunakan dalam perhitungan pengolahan data.

c. Mengetahui biaya dengan metode yang digunakan serta membandingkan dengan kebijakan perusahaan

   Setelah semua data yang akan dibuthkan terkumpul selanjutnya melakukan perhitungan dengan metode yang telah ditentukan kemudian melakukan perbandingan antara perhitungan menggunakan metode atau kebijakan perusahaan.

d. Kesimpulan dan saran

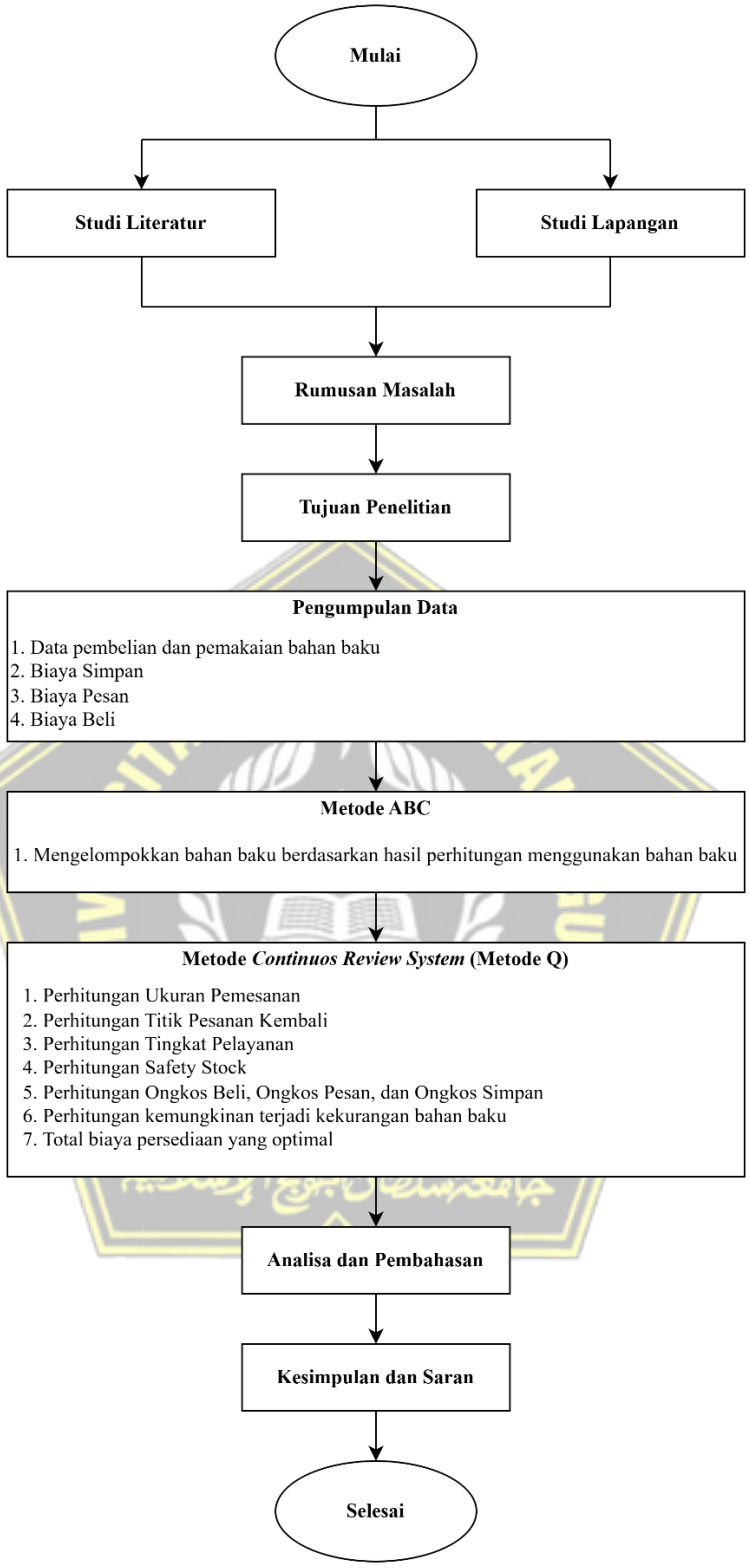
   Bagian ini menjelaskan secara ringkas tanggapan terhadap rumusan masalah yang ditetapkan di awal penelitian, setra memberikan rekomendasi yang dapat digunakan perusahaan untuk melakukan perencanaan bahan baku selanjutnya.

3.6 Penarikan Kesimpulan

Penarikan kesimpulan adalah bagian penutup dari penelitian yang peneliti tulis dimana isi dari penelitian telah dijabarkan dalam bab sebelumnya. Pada bagian kesimpulan akan dijelaskan secara singkat mengenai hasil-hasil penelitian yang telah peneliti laksanakan. Pada bagian saran akan menguraikan saran-saran yang peneliti rasa perlu untuk pihak-pihak yang terkait untuk penelitian ini.

3.7 Diagram Alir

Diagram alir dari penelitian tugas akhir adalah sebagai berikut :



Gambar 3.1 Diagram Alir

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengumpulan Data

Data bahan baku yang dibutuhkan yaitu data bahan baku yang digunakan pada periode bulan Januari sampai bulan Juni 2024. Berikut merupakan data persediaan bahan baku dalam proses produksi UD. Indokarya Brass yang terdapat pada tabel 4.1 hingga 4.8.

Tabel 4.1 Bahan Baku Kuningan UD. Indokarya Brass

No.	Bulan	Pembelian	Sisa Pemakaian Bulan Sebelumnya	Pemakaian	Selisih
1	Januari	200 kg	0 kg	175 kg	25 kg
2	Februari	300 kg	25 kg	250 kg	75 kg
3	Maret	150 kg	75 kg	225 kg	0 kg
4	April	400 kg	0 kg	300 kg	100 kg
5	Mei	350 kg	100 kg	325 kg	125 kg
6	Juni	250 kg	125 kg	175 kg	200 kg

Sumber : Data Bahan Baku Kuningan UD. Indokarya Brass

Harga Kuningan yaitu Rp. 100.000 per kg.

Tabel 4.2 Bahan Baku Tembaga UD. Indokarya Brass

No.	Bulan	Pembelian	Sisa Pemakaian Bulan Sebelumnya	Pemakaian	Selisih
1	Januari	40 kg	0 kg	30 kg	10 kg
2	Februari	35 kg	10 kg	30 kg	15 kg
3	Maret	35 kg	15 kg	35 kg	15 kg
4	April	45 kg	15 kg	40 kg	20 kg
5	Mei	30 kg	20 kg	35 kg	15 kg
6	Juni	40 kg	15 kg	35 kg	20 kg

Sumber : Data Bahan Baku Tembaga UD. Indokarya Brass

Harga Tembaga yaitu Rp. 110.000 per kg.

Tabel 4.3 Bahan Baku Timah UD. Indokarya Brass

No.	Bulan	Pembelian	Sisa Pemakaian Bulan Sebelumnya	Pemakaian	Selisih
1	Januari	50 kg	0 kg	45 kg	5 kg
2	Februari	45 kg	5 kg	35 kg	15 kg
3	Maret	40 kg	15 kg	40 kg	15 kg
4	April	55 kg	15 kg	50 kg	20 kg
5	Mei	50 kg	20 kg	40 kg	30 kg
6	Juni	40 kg	30 kg	35 kg	35 kg

Sumber : Data Bahan Baku Timah UD. Indokarya Brass

Harga Timah yaitu Rp. 50.000 per kg.

Tabel 4.4 Bahan Baku Aluminium UD. Indokarya Brass

No.	Bulan	Pembelian	Sisa Pemakaian Bulan Sebelumnya	Pemakaian	Selisih
1	Januari	15 kg	0 kg	12 kg	3 kg
2	Februari	13 kg	3 kg	12 kg	4 kg
3	Maret	10 kg	4 kg	10 kg	4 kg
4	April	12 kg	4 kg	14 kg	2 kg
5	Mei	15 kg	2 kg	12 kg	5 kg
6	Juni	12 kg	5 kg	12 kg	5 kg

Sumber : Data Bahan Baku Alumunium UD. Indokarya Brass

Harga Alumunium yaitu Rp. 55.000 per kg.

Tabel 4.5 Bahan Baku Thinner UD. Indokarya Brass

No.	Bulan	Pembelian	Sisa Pemakaian Bulan Sebelumnya	Pemakaian	Selisih
1	Januari	10 liter	0 liter	7 liter	3 liter
2	Februari	5 liter	3 liter	7 liter	1 liter
3	Maret	10 liter	1 liter	6 liter	5 liter
4	April	5 liter	5 liter	7 liter	3 liter
5	Mei	5 liter	3 liter	7 liter	1 liter
6	Juni	5 liter	1 liter	6 liter	0 liter

Sumber : Data Bahan Baku Thinner UD. Indokarya Brass

Harga Thinner yaitu Rp. 22.000 per liter.

Tabel 4.6 Bahan Baku Epoxy UD. Indokarya Brass

No.	Bulan	Pembelian	Sisa Pemakaian Bulan Sebelumnya	Pemakaian	Selisih
1	Januari	5 kg	0 kg	2 kg	3 kg
2	Februari	0 kg	3 kg	1,5 kg	1,5 kg
3	Maret	5 kg	1,5 kg	1,5 kg	5 kg
4	April	0 kg	5 kg	1,5 kg	3,5 kg
5	Mei	0 kg	3,5 kg	2 kg	1,5 kg
6	Juni	0 kg	1,5 kg	1,5 kg	0 kg

Sumber : Data Bahan Baku Epoxy UD. Indokarya Brass

Harga Epoxy yaitu Rp. 92.500 per kg.

4.2 Pengolahan Data

Mengingat banyaknya tahapan pendekatan yang digunakan untuk melakukan penelitian ini, maka penting untuk mengolah data berdasarkan prosedur yang telah dijelaskan sebelumnya. Pengolahan data untuk setiap data sebagai berikut :

4.2.1 Metode *Always Better Control* (ABC)

Analisis ABC menggambarkan analisis Pareto, yang menyoroti bahwa sebagian kecil jenis material dalam investasi memiliki nilai konsumsi dan investasi yang besar, yang mencakup lebih dari 60% dari total nilai inventaris. Studi ini menggunakan analisis ABC untuk mengkategorikan inventaris bahan baku menurut nilai investasi. Dengan memanfaatkan data bahan baku yang tersedia, bahan baku kemudian dikategorikan dengan analisis ABC menurut nilai investasinya.

Adapun pengolahan data menggunakan analisis *Always Better Control* (Metode ABC) sebagai berikut :

a. Menghitung nilai penggunaan tahunan dengan cara mengalikan *unit cost* dengan permintaan

1. Menghitung nilai penggunaan tahunan Kuningan

Tabel 4.7 Total Biaya Pemakaian Kuningan

Bulan	Pemakaian (kg)	Harga (per kg)	Biaya Pemakaian
Januari	175	Rp. 100.000	Rp. 17.500.000
Februari	250	Rp. 100.000	Rp. 25.000.000
Maret	225	Rp. 100.000	Rp. 22.500.000
April	300	Rp. 100.000	Rp. 30.000.000
Mei	325	Rp. 100.000	Rp. 32.500.000
Juni	175	Rp. 100.000	Rp. 17.500.000
JUMLAH			Rp. 145.000.000

2. Menghitung nilai penggunaan tahunan Tembaga

Tabel 4.8 Total Biaya Pemakaian Tembaga

Bulan	Pemakaian (kg)	Harga (per kg)	Biaya Pemakaian
Januari	30	Rp. 110.000	Rp. 3.300.000
Februari	30	Rp. 110.000	Rp. 3.300.000
Maret	35	Rp. 110.000	Rp. 3.850.000
April	40	Rp. 110.000	Rp. 4.400.000
Mei	35	Rp. 110.000	Rp. 3.850.000
Juni	35	Rp. 110.000	Rp. 3.850.000
JUMLAH			Rp. 22.550.000

3. Menghitung nilai penggunaan tahunan Timah

Tabel 4.9 Total Biaya Pemakaian Timah

Bulan	Pemakaian (kg)	Harga (per kg)	Biaya Pemakaian
Januari	45	Rp. 50.000	Rp. 2.250.000
Februari	35	Rp. 50.000	Rp. 1.750.000
Maret	40	Rp. 50.000	Rp. 2.000.000
April	50	Rp. 50.000	Rp. 2.500.000
Mei	40	Rp. 50.000	Rp. 2.000.000
Juni	35	Rp. 50.000	Rp. 1.750.000
JUMLAH			Rp. 12.250.000

4. Menghitung nilai penggunaan tahunan Aluminium

Tabel 4.10 Total Biaya Pemakaian Aluminium

Bulan	Pemakaian (kg)	Harga (per kg)	Biaya Pemakaian
Januari	12	Rp. 55.000	Rp. 660.000
Februari	12	Rp. 55.000	Rp. 660.000
Maret	10	Rp. 55.000	Rp. 550.000
April	14	Rp. 55.000	Rp. 770.000
Mei	12	Rp. 55.000	Rp. 660.000
Juni	12	Rp. 55.000	Rp. 660.000
JUMLAH			Rp. 3.960.000

5. Menghitung nilai penggunaan tahunan Thinner

Tabel 4.11 Total Biaya Pemakaian Thinner

Bulan	Pemakaian (liter)	Harga (per liter)	Biaya Pemakaian
Januari	7	Rp. 22.000	Rp. 154.000
Februari	7	Rp. 22.000	Rp. 154.000
Maret	6	Rp. 22.000	Rp. 132.000
April	7	Rp. 22.000	Rp. 154.000
Mei	7	Rp. 22.000	Rp. 154.000
Juni	6	Rp. 22.000	Rp. 132.000
JUMLAH			Rp. 880.000

6. Menghitung nilai penggunaan tahunan Epoxy

Tabel 4.12 Total Biaya Pemakaian Epoxy

Bulan	Pemakaian (kg)	Harga (per kg)	Biaya Pemakaian
Januari	2	Rp. 92.500	Rp. 185.000
Februari	1,5	Rp. 92.500	Rp. 138.750
Maret	1,5	Rp. 92.500	Rp. 138.750
April	1,5	Rp. 92.500	Rp. 138.750
Mei	2	Rp. 92.500	Rp. 185.000
Juni	1,5	Rp. 92.500	Rp. 138.750
JUMLAH			Rp. 925.000

Adapun data total biaya pemakaian bahan baku sebagai berikut :

Tabel 4.13 Total Biaya Pemakaian Bahan Baku

No.	Nama Bahan Baku	Total Biaya Pemakaian
1	Kuningan	Rp. 145.000.000
2	Tembaga	Rp. 22.550.000
3	Timah	Rp. 12.250.000
4	Aluminium	Rp. 3.960.000
5	Thinner	Rp. 880.000
6	Epoxy	Rp. 925.000
Total		Rp. 185.565.000

b. Menghitung persentase biaya pembelian setiap bahan baku

1. Menghitung persentase biaya pemakaian Kuningan

$$\%\ biaya = \frac{biaya}{total\ biaya}\ x\ 100\ \%$$

$$= \frac{Rp.145.000.000}{Rp.185.565.000}\ x\ 100\ \%$$

= 78,14 %

2. Menghitung persentase biaya pemakaian Tembaga

$$\%\ biaya = \frac{biaya}{total\ biaya}\ x\ 100\ \%$$

$$= \frac{Rp.22.550.000}{Rp.185.565.000}\ x\ 100\ \%$$

= 12,15 %

3. Menghitung persentase biaya pemakaian Timah

$$\%\ biaya = \frac{biaya}{total\ biaya}\ x\ 100\ \%$$

$$= \frac{Rp.12.250.000}{Rp.185.565.000}\ x\ 100\ \%$$

= 6,6 %

4. Menghitung persentase biaya pemakaian Aluminium

$$\%\ biaya = \frac{biaya}{total\ biaya}\ x\ 100\ \%$$

$$= \frac{Rp.3.960.000}{Rp.185.565.000}\ x\ 100\ \%$$

= 2,13 %

5. Menghitung persentase biaya pemakaian Thinner

$$\%\ biaya = \frac{biaya}{total\ biaya}\ x\ 100\ \%$$

$$= \frac{Rp.880.000}{Rp.185.565.000}\ x\ 100\ \%$$

= 0,48 %

6. Menghitung persentase biaya pemakaian Epoxy

$$\%\ biaya = \frac{biaya}{total\ biaya}\ x\ 100\ \%$$

$$= \frac{Rp.925.000}{Rp.185.565.000}\ x\ 100\ \%$$

= 0,5 %

Setelah dilakukan perhitungan dengan mengkalikan harga satuan dengan pemesanan bahan baku dalam 6 bulan maka didapatkan nilai investasi dalam jangka waktu 6 bulan.

c. Melakukan klasifikasi berdasarkan persentase kumulatif peggunaan dari yang tertinggi sampai terendah.

Kelas A adalah barang dengan unit 10%-20% tetapi nilai investasinya 30%-70% dari total investasi tahunan persediaan. Kelas B adalah barang dengan unit 20%-30% tetapi nilai investasinya 20%-30% dari total investasi tahunan persediaan. Kelas C adalah barang dengan unit 30%-70% tetapi nilai investasinya 10%-20% dari total investasi tahunan persediaan.

Berikut ini adalah hasil dari pengelompokan bahan baku pada UD. Indokarya Brass:

Tabel 4.14 Penentuan Kategori Persediaan Bahan Baku

No	Nama Bahan Baku	Harga	Pemakaian	Total Biaya 6 Bulan	Persentase Biaya	Persentase Kumulatif	Kelompok Bahan Baku
1	Kuningan	Rp. 100.000	1.450 kg	Rp. 145.000.000	78,14 %	78,14 %	A
2	Tembaga	Rp. 110.000	205 kg	Rp. 22.550.000	12,15 %	90,29 %	B
3	Timah	Rp. 50.000	245 kg	Rp. 12.250.000	6,6 %	96,89 %	B
4	Aluminium	Rp. 55.000	72 kg	Rp. 3.960.000	2,13 %	99,02 %	B
5	Epoxy	Rp. 92.500	10 kg	Rp. 925.000	0,50 %	99,52 %	C
6	Thinner	Rp. 22.000	40 liter	Rp. 880.000	0,48 %	100 %	C

4.2.2 Biaya Persediaan Bahan Baku

Biaya persediaan bahan baku adalah biaya yang dikeluarkan dalam penyediaan atau pengadaan bahan baku. Biaya persediaan bahan baku meliputi biaya pemesanan, biaya penyimpanan, dan biaya kekurangan persediaan. Berikut merupakan biayanya sebagai berikut :

1. Biaya Pemesanan

Biaya pemesanan adalah biaya yang dikeluarkan untuk melakukan sekali pemesanan per bahan baku dari suplier. Diketahui ada 3 unsur biaya pemesanan yang terdiri dari biaya administrasi, biaya informasi, dan biaya ekspedisi.

Berdasarkan hasil wawancara dengan informan untuk proses pemesanan bahan baku dibutuhkan waktu ±12 menit dan menggunakan media telepon seluler dan aplikasi Whatsapp dengan menggunakan kartu perdana Telkomsel. Untuk biaya penggunaan telepon seluler permenit yaitu Rp. 1.080/menit, untuk 12 menit sebesar Rp. 12.960.

Biaya yang dikeluarkan untuk keperluan administrasi pemesanan yaitu penggunaan kertas untuk melakukan satu kali pemesanan sebanyak ±2 lembar kertas. Kertas ini digunakan sebagai bukti pemesanan yang dilakukan. Dengan harga kertas per rim sebesar Rp. 65.000, didapatkan harga per lembarnya sebesar Rp. 200, sehingga total biaya yang dikeluarkan untuk administrasi pemesanan bahan baku adalah Rp. 400.

Sementara itu, biaya yang dikeluarkan selama ekspedisi, khususnya untuk bongkar muat bahan baku yang diangkut dari mobil pick up ke gudang, sebesar Rp. 85.000 untuk bahan baku Kuningan, Tembaga, Timah, dan Aluminium. Rp. 10.000

untuk bahan baku Thinner, Mata Bor, Mata Gerinda, dan Epoxy yang digunakan untuk biaya bahan bakar sepeda motor. Biaya tersebut digunakan untuk proses bongkar mobil pick up pengangkut pesanan dan pengambilan pemesanan kepada supplier bahan baku Thinner, Mata Bor, Mata Gerinda dan Epoxy.

Dengan demikian biaya pemesanan bahan baku adalah sebagai berikut :

a. Kuningan

Tabel 4.15 Biaya Pemesanan Bahan Baku Kuningan

Keterangan	Biaya
Biaya Informasi	Rp. 12.960
Biaya Administrasi	Rp. 400
Biaya Ekspedisi	Rp. 85.000
Total	Rp. 98.360

Biaya pesan bahan baku Kuningan sebesar Rp. 98.360

b. Tembaga

Tabel 4.16 Biaya Pemesanan Bahan Tembaga

Keterangan	Biaya
Biaya Informasi	Rp. 12.960
Biaya Administrasi	Rp. 400
Biaya Ekspedisi	Rp. 85.000
Total	Rp. 98.360

Biaya pesan bahan baku Tembaga sebesar Rp. 98.360

c. Timah

Tabel 4.17 Biaya Pemesanan Bahan Baku Timah

Keterangan	Biaya
Biaya Informasi	Rp. 12.960
Biaya Administrasi	Rp. 400
Biaya Ekspedisi	Rp. 85.000
Total	Rp. 98.360

Biaya pesan bahan baku Timah sebesar Rp. 98.360

d. Aluminium

Tabel 4.18 Biaya Pemesanan Bahan Baku Alumunium

Keterangan	Biaya
Biaya Informasi	Rp. 12.960
Biaya Administrasi	Rp. 400
Biaya Ekspedisi	Rp. 85.000
Total	Rp. 98.360

Biaya pesan bahan baku Aluminium sebesar Rp. 98.360

e. Epoxy

Tabel 4.19 Biaya Pemesanan Bahan Baku Epoxy

Keterangan	Biaya
Biaya Informasi	Rp. 0
Biaya Administrasi	Rp. 200
Biaya Ekspedisi	Rp. 10.000
Total	Rp. 10.200

Biaya pesan bahan baku Epoxy sebesar Rp. 10.200

f. Thinner

Tabel 4.20 Biaya Pemesanan Bahan Baku Thinner

Keterangan	Biaya
Biaya Informasi	Rp. 0
Biaya Administrasi	Rp. 200
Biaya Ekspedisi	Rp. 10.000
Total	Rp. 10.200

Biaya pesan bahan baku Thinner sebesar Rp. 10.200

2. Biaya Penyimpanan

Biaya simpan atau yang lebih dikenal dengan biaya penyimpanan adalah biaya yang dikeluarkan perusahaan untuk menyimpan bahan baku. Dari hasil wawancara, kebijakan yang dilakukan untuk biaya simpan ditetapkan sebesar 5% dari harga bahan baku. Sehingga diperoleh biayanya sebagai berikut :

a. Kuningan = 5% x Rp. 100.000 = Rp. 5.000
b. Tembaga = 5% x Rp. 110.000 = Rp. 5.500
c. Timah = 5% x Rp. 50.000 = Rp. 2.500
d. Alumunium = 5% x Rp. 55.000 = Rp. 2.750
e. Epoxy = 5% x Rp. 92.500 = Rp. 4.625
f. Thinner = 5% x Rp. 22.000 = Rp. 1.100

3. Biaya Kekurangan Persediaan

Biaya kekurangan persediaan adalah biaya yang dikeluarkan apabila secara tiba-tiba persediaan bahan bakunya atau *stock* bahan baku kurang akibat suatu hal tertentu. Dari hasil wawancara biaya kekurangan persediaan yang ditetapkan oleh perusahaan yaitu berada diangka 10% dari harga bahan baku per jumlah bahan bakunya. Berikut adalah biaya kekurangan persediaan yang dikeluarkan perusahaan:

a. Kuningan = 10% x Rp. 100.000 = Rp. 10.000
b. Tembaga = 10% x Rp. 110.000 = Rp. 11.000
c. Timah = 10% x Rp. 50.000 = Rp. 5.000
d. Alumunium = 10% x Rp. 55.000 = Rp. 5.500
e. Epoxy = 10% x Rp. 92.500 = Rp. 9.250
f. Thinner = 10% x Rp. 22.000 = Rp. 2.200

4.2.3 Perhitungan Metode *Continuous Review System* (Metode Q)

Continuous Review System Q atau lebih dikenal dengan metode kontinyu merupakan metode yang digunakan untuk mengendalikan persediaan bahan baku dimana status persediaan diawasi secara terus-menerus pada tingkat persediaan. Berikut adalah perhitungan pengendalian persediaan menggunakan metode *Continuous Review System* dengan formulasi perhitungan sebagai berikut :

1. Bahan Baku Kuningan

Data-data yang dikumpulkan pada penelitian bahan baku kuningan sebagai berikut :

a. Permintaan (*demand)* rata-rata per Januari-Juni 2024 :

$$D = \frac{\text{Total permintaan bahan baku}}{6}$$

$$= \frac{1450 \text{ kg}}{6}$$

$$= 241{,}67 \text{ kg}$$

b. Standar deviasi permintaan (s)

Nilai standar deviasi didapatkan dari rumus STDEV.S pada *software Microsoft Excel* dimana hasilnya adalah 62,58

c. Lead time (L) = 21 hari atau 0,7 bulan
d. Biaya setiap kali pesan (A) = Rp. 98.360
e. Biaya kekurangan persediaan (Cu) = Rp. 10.000

f. Biaya simpan (h) = Rp. 5.000

g. Harga kuningan per kg (P) = Rp. 100.000

Dengan data diatas, maka perhitungan *Continuous Review System* dirincikan sebagai berikut :

1. Menentukan Ukuran Lot Pemesanan

$$q01 = \sqrt{\frac{2AD}{h}}$$

$$= \sqrt{\frac{2 \text{ x } 98360 \text{ x } 241{,}67}{5000}}$$

$$= \sqrt{\frac{47540667}{5000}}$$

$$= \sqrt{9508{,}13}$$

$$= 97{,}51 \text{ kg}$$

2. Menghitung α

$$\alpha = \frac{h \text{ x } q01}{CuD + h \text{ x } q01}$$

$$= \frac{5000 \text{ x } 97{,}51}{10000 \text{ x } 241{,}67 + 5000 \text{ x } 97{,}51}$$

$$= \frac{487548{,}29}{2416667 + 487548{,}29}$$

$$= \frac{487548{,}29}{2904215}$$

$$\alpha = 0{,}1679$$

Dengan nilai α adalah maka nilai Zα dapat dihitung sebagai berikut :

$$Z\alpha = 1 - \alpha$$

$$= 1 - 0{,}1679$$

$$= 0{,}8321$$

Zα = 0,96 (dilihat dari tabel distribusi normal), kemudian mencari nilai S_L, dimana :

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

$$= 62{,}58\ x\ \sqrt{0{,}7}$$

$$= 62{,}58 \text{ x } 0{,}84$$

$$= 52{,}36 \text{ kg}$$

Nilai dari Zα diperoleh dari tabel distribusi normal. Kemudian akan dilakukan perhitungan r1, dimana :

r1 $= DL + Z\alpha\ s\sqrt{L}$

$= 241,67 \times 0,7 + 0,96 \times 52,36$

$=169,17 + 50,27$

$= 219,43$ kg

3. Menghitung nilai N

Dari tabel distribusi normal α = 0,1679 diperoleh Zα = 0,96 kemudian dilihat dari tabel *normal probability distribution and partial expectations* didapatkan nilai *f* (Zα) = 0,2541 dan nilai ψ(Zα) = 0,0916, maka :

N $= s\sqrt{L}\ [f\,(Z\alpha) - (Z\alpha) \times \psi(Z\alpha)]$

$= 52,36\ [0,2541 - 0,96 \times 0,0916]$

$= 52,36\ [0,2541 - 0,0879]$

$= 52,36 \times 0,1662$

N $= 8,7$

4. Menghitung kembali q02, α2, dan r2

$$q02 = \sqrt{\frac{2D(A+CuN)}{h}}$$

$$= \sqrt{\frac{2 \times 241,67\ (98360+10000 \times 8,7)}{5000}}$$

$$= \sqrt{\frac{483,33\ (98360+87003,47)}{5000}}$$

$$= \sqrt{\frac{483,33\ x\ 185363,47}{5000}}$$

$$= \sqrt{\frac{89592344,03}{5000}}$$

$= \sqrt{17918,47}$

$= 133,86$ kg

$$\alpha 2 = \frac{h \times q02}{CuD+h \times q02}$$

$$= \frac{5000 \times 133,86}{10000 \times 241,67 + 5000 \times 133,86}$$

$$= \frac{669299,42}{2416666,67 + 669299,42}$$

$$= \frac{669299,42}{3085966,09}$$

$= 0,2169$

Dengan nilai α2 adalah maka nilai Zα dapat dihitung sebagai berikut :

Zα = 1 – α2

= 1 – 0,2169

= 0,7831

Zα = 0,78 (dilihat dari tabel distribusi normal)

Nilai Zα diperoleh melalui tabel distribusi normal. Kemudian akan dilakukan perhitungan r2 dimana :

r2 = DL + Zα $s\sqrt{L}$

= 241,67 x 0,7 + 0,78 x 52,36

= 169,17 + 40,84

= 210,01 kg

Kemudian melakukan perbandingan untuk mendapatkan nilai q* dan r* yaitu dengan cara r*= $\frac{r1+r2}{2}$ dan q*= $\frac{q01+q02}{2}$, hasilnya adalah :

r* = $\frac{r1+r2}{2}$

= $\frac{219,43+210,01}{2}$

= $\frac{429,44}{2}$

= 214,72 kg

q* = $\frac{q01+q02}{2}$

= $\frac{97,51+113,86}{2}$

= $\frac{231,37}{2}$

= 115,68 kg

5. Menghitung nilai *Safety Stock* (SS)

SS = Zα $s\sqrt{L}$

= 0,96 x 52,36

= 50,27 kg

6. Menghitung ongkos beli (Ob)

Ob = q* x P

= 115,68 x 100000

Ob = Rp. 11.568.477,13 ≈ Rp. 11.568.477

7. Menghitung ongkos simpan (Os)

Os = h (q* x P)

= 5% x (115,68 x Rp. 100.000)

= 5% x Rp. 11.568.477,13

Os = Rp. 578.423,86 ≈ Rp. 578.424

8. Menghitung ongkos kekurangan persediaan (Ok)

$$Ok = \frac{CuDN}{q*}$$

$$= \frac{10000 \text{ x } 241,67 \text{ x } 8,7}{115,68}$$

$$= \frac{21025838,68}{115,68}$$

Ok = Rp. 181.751,14 ≈ Rp. 181.751

9. Menghitung nilai ROP dan Interval Pemesanan

ROP = (q* x L) + SS

= (115,68 x 0,7) + 50,27

= 80,98 + 50,27

ROP = 131,25 kg

Interval pemesanan = $(\frac{q*}{D})$ x 6 Bulan 2024 (dalam hari)

= $(\frac{q*}{D})$ x 180 hari

$= \frac{115,68}{241,67}$ x 180

= 0,48 x 180

= 86,17 hari ≈ 86 hari

Frekuensi pemesanan $= \frac{\text{6 Bulan 2024}}{\text{Interval pemesanan}}$

$= \frac{180 \text{ hari}}{86 \text{ hari}}$

= 2,09 kali ≈ 2 kali

Setelah menghitung semua ongkos, kemudian mencari total biaya persediaan (TC), dengan cara menambahkan semua ongkos yaitu :

10. Menghitung total biaya persediaan (TC) per pemesanan dan per Januari – Juni 2024

TC per pemesanan = Ob + Os + Ok + A

= Rp. 11.568.477 + Rp. 578.424 + Rp. 181.751 + Rp. 98.360

TC per pemesanan = Rp. 12.427.012

TC selama 6 bulan = TC per pemesanan x frekuensi pemesanan

= Rp. 12.427.012 x 2

TC selama 6 bulan = Rp. 24.854.024

Jadi, total persediaan optimal dari bahan baku kuningan menggunakan kebijakan metode *Continuous Review System* adalah Rp. 12.427.012 untuk setiap sekali pemesanan dengan titik pemesanan kembali diangka 131,25 kg, interval pemesanan selama 86 hari dan frekuensi pemesanan 2 kali dalam 6 bulan, sedangkan TC selama 6 bulan sebesar Rp. 24.854.024.

2. Bahan Baku Tembaga

Data-data yang dikumpulkan pada penelitian bahan baku tembaga sebagai berikut :

a. Permintaan (*demand)* rata-rata per Januari-Juni 2024 :

$$D = \frac{\text{Total permintaan bahan baku}}{6}$$

$$= \frac{205 \text{ kg}}{6}$$

$$= 34{,}17 \text{ kg}$$

b. Standar deviasi permintaan (s)

Nilai standar deviasi didapatkan dari rumus STDEV.S pada *software Microsoft Excel* dimana hasilnya adalah 3,76

c. Lead time (L) = 21 hari atau 0,7 bulan

d. Biaya setiap kali pesan (A) = Rp. 98.360

e. Biaya kekurangan persediaan (Cu) = Rp. 11.000

f. Biaya simpan (h) = Rp. 5.500

g. Harga tembaga per kg (P) = Rp. 110.000

Dengan data diatas, maka perhitungan *Continuous Review System* dirincikan sebagai berikut :

1. Menentukan Ukuran Lot Pemesanan

$$q01 = \sqrt{\frac{2AD}{h}}$$

$$= \sqrt{\frac{2 \text{ x } 98360 \text{ x } 34{,}17}{5500}}$$

$$= \sqrt{\frac{6721267}{5500}}$$

$= \sqrt{1222,05}$

= 34,96 kg

2. Menghitung α

$$\alpha = \frac{\text{h x q01}}{\text{CuD+h x q01}}$$

$$= \frac{\text{5500 x 34,96}}{\text{11000 x 34,17+5500 x 34,96}}$$

$$= \frac{\text{192267,96}}{\text{375833,3 + 192267,96}}$$

$$= \frac{\text{192267,96}}{\text{568101,29}}$$

α = 0,3384

Dengan nilai α adalah maka nilai Zα dapat dihitung sebagai berikut :

Zα = 1 – α

= 1 – 0,3384

= 0,6616

Zα = 0,42 (dilihat dari tabel distribusi normal), kemudian mencari nilai S_L, dimana :

$S_L = s\sqrt{L}$

$= 3,76\ x\ \sqrt{0,7}$

= 3,76 x 0,84

= 3,15 kg

Nilai dari Zα diperoleh dari tabel distribusi normal. Kemudian akan dilakukan perhitungan r1, dimana :

r1 = DL + Zα $s\sqrt{L}$

= 34,17 x 0,7 + 0,42 x 3,15

= 23,92 + 1,32

= 25,24 kg

3. Menghitung nilai N

Dari tabel distribusi normal α = 0,3384 diperoleh Zα = 0,42 kemudian dilihat dari tabel *normal probability distribution and partial expectations* didapatkan nilai *f* (Zα) = 0,3683 dan nilai ψ(Zα) = 0,2304, maka :

N = $s\sqrt{L}$ [*f* (Zα) – (Zα) x ψ(Zα)]

= 3,15 [0,3683 – 0,42 x 0,2304]

= 3,15 [0,3683 – 0,0968]

= 3,15 x 0,2715

N = 0,86

4. Menghitung kembali q02, α2, dan r2

$$q02 = \sqrt{\frac{2D(A+CuN)}{h}}$$

$$= \sqrt{\frac{2 \text{ x } 34,17\ (98360+11000 \text{ x } 0,86)}{5500}}$$

$$= \sqrt{\frac{68,33\ (98360+9405,82)}{5500}}$$

$$= \sqrt{\frac{68,33\ x\ 107765,82}{5500}}$$

$$= \sqrt{\frac{7363997,549}{5500}}$$

$$= \sqrt{1338,9}$$

= 36,59 kg

$$\alpha 2 = \frac{h \text{ x } q02}{CuD+h \text{ x } q02}$$

$$= \frac{5500 \text{ x } 36,59}{11000 \text{ x } 34,17 + 5500 \text{ x } 36,59}$$

$$= \frac{201251,05}{375833,33 + 201251,05}$$

$$= \frac{255537,73}{577084,39}$$

= 0,3487

Dengan nilai α2 adalah maka nilai Zα dapat dihitung sebagai berikut :

Zα = 1 – α2

= 1 – 0,3487

= 0,6513

Zα = 0,39 (dilihat dari tabel distribusi normal)

Nilai Zα diperoleh melalui tabel distribusi normal. Kemudian akan dilakukan perhitungan r2 dimana :

r2 = DL + Zα $s\sqrt{L}$

= 34,17 x 0,7 + 0,39 x 3,15

= 23,92 + 1,23

= 25,14 kg

Kemudian melakukan perbandingan untuk mendapatkan nilai q* dan r* yaitu dengan cara r*= $\frac{r1+r2}{2}$ dan q*= $\frac{q01+q02}{2}$, hasilnya adalah :

r* $= \frac{r1+r2}{2}$

$= \frac{25,24 + 25,14}{2}$

$= \frac{50,38}{2}$

= 25,14 kg

q* $= \frac{q01+q02}{2}$

$= \frac{34,96 + 36,59}{2}$

$= \frac{71,55}{2}$

= 35,77 kg

5. Menghitung nilai *Safety Stock* (SS)

SS = Zα $s\sqrt{L}$

= 0,42 x 3,15

= 1,32 kg

6. Menghitung ongkos beli (Ob)

Ob = q* x P

= 35,77 x 110000

Ob = Rp. 3.935.190,09 ≈ Rp. 3.935.190

7. Menghitung ongkos simpan (Os)

Os = h (q* x P)

= 5% x (35,77 x Rp. 110.000)

= 5% x Rp. 3.935.190,09

Os = Rp. 196.759,5 ≈ Rp. 196.780

8. Menghitung ongkos kekurangan persediaan (Ok)

Ok $= \frac{CuDN}{q*}$

$= \frac{11000 \text{ x } 34,17 \text{ x } 0,86}{35,77}$

$= \frac{321365,44}{35,77}$

Ok = Rp. 8.983,1 ≈ Rp. 8.983

9. Menghitung nilai ROP dan Interval Pemesanan

ROP = (q* x L) + SS

= (35,77 x 0,7) + 1,32

= 25,04 + 1,32

ROP = 26,36 kg

Interval pemesanan = $(\frac{q*}{\text{Pemakaian 6 bulan}})$ x 6 Bulan 2024 (dalam hari)

= $(\frac{q*}{\text{Pemakaian 6 bulan}})$ x 180 hari

= $\frac{35,77}{205}$ x 180

= 0,17 x 180

= 31,41 hari ≈ 31 hari

Frekuensi pemesanan = $\frac{\text{6 Bulan 2024}}{\text{Interval pemesanan}}$

= $\frac{\text{180 hari}}{\text{31 hari}}$

= 5,81 kali ≈ 5 kali

Setelah menghitung semua ongkos, kemudian mencari total biaya persediaan (TC), dengan cara menambahkan semua ongkos yaitu :

10. Menghitung total biaya persediaan (TC) per pemesanan dan per Januari – Juni 2024

TC per pemesanan = Ob + Os + Ok + A

= Rp. 3.935.190 + Rp. 196.780 + Rp. 8.983 + Rp. 98.360

TC per pemesanan = Rp. 4.239.313

TC selama 6 bulan = TC per pemesanan x frekuensi pemesanan

= Rp. 4.239.313 x 5

TC selama 6 bulan = Rp. 21.196.565

Jadi, total persediaan optimal dari bahan baku tembaga menggunakan kebijakan metode *Continuous Review System* adalah Rp. 4.239.313 untuk setiap sekali pemesanan dengan titik pemesanan kembali diangka 26,36 kg, interval pemesanan selama 31 hari dan frekuensi pemesanan 5 kali dalam 6 bulan, sedangkan TC selama 6 bulan sebesar Rp. 21.196.565.

3. Bahan Baku Timah

Data-data yang dikumpulkan pada penelitian bahan baku timah sebagai berikut :

a. Permintaan (*demand)* rata-rata per Januari-Juni 2024 :

$$D = \frac{\text{Total permintaan bahan baku}}{6}$$

$$= \frac{245 \text{ kg}}{6}$$

$$= 40{,}83 \text{ kg}$$

b. Standar deviasi permintaan (s)

Nilai standar deviasi didapatkan dari rumus STDEV.S pada *software Microsoft Excel* dimana hasilnya adalah 5,85

c. Lead time (L) = 21 hari atau 0,7 bulan

d. Biaya setiap kali pesan (A) = Rp. 98.360

e. Biaya kekurangan persediaan (Cu) = Rp. 5.000

f. Biaya simpan (h) = Rp. 2.500

g. Harga timah per kg (P) = Rp. 50.000

Dengan data diatas, maka perhitungan *Continuous Review System* dirincikan sebagai berikut :

1. Menentukan Ukuran Lot Pemesanan

$$q01 = \sqrt{\frac{2AD}{h}}$$

$$= \sqrt{\frac{2 \text{ x } 98360 \text{ x } 40{,}83}{2500}}$$

$$= \sqrt{\frac{8032733}{2500}}$$

$$= \sqrt{3213{,}09}$$

$$= 56{,}68 \text{ kg}$$

2. Menghitung α

$$\alpha = \frac{\text{h x q01}}{\text{CuD+h x q01}}$$

$$= \frac{2500 \text{ x } 56{,}68}{5000 \text{ x } 40{,}83 + 2500 \text{ x } 56{,}68}$$

$$= \frac{141710{,}39}{204166{,}7 + 141710{,}39}$$

$$= \frac{141710{,}39}{345877{,}052}$$

α = 0,4097

Dengan nilai α adalah maka nilai Zα dapat dihitung sebagai berikut :

Zα = 1 – α

= 1 – 0,4097

= 0,5903

Zα = 0,23 (dilihat dari tabel distribusi normal), kemudian mencari nilai S_L, dimana :

$S_L = s\sqrt{L}$

$= 5{,}85\ x\ \sqrt{0{,}7}$

= 5,85 x 0,84

= 4,89 kg

Nilai dari Zα diperoleh dari tabel distribusi normal. Kemudian akan dilakukan perhitungan r1, dimana :

r1 = DL + Zα $s\sqrt{L}$

= 28,58 x 0,7 + 0,23 x 4,89

= 28,58 + 1,12

= 29,71 kg

3. Menghitung nilai N

Dari tabel distribusi normal α = 0,4097 diperoleh Zα = 0,23 kemudian dilihat dari tabel *normal probability distribution and partial expectations* didapatkan nilai *f* (Zα) = 0,3867 dan nilai ψ(Zα) = 0,2863, maka :

N = $s\sqrt{L}$ [*f* (Zα) – (Zα) x ψ(Zα)]

= 4,89 [0,3867 – 0,23 x 0,2863]

= 4,89 [0,3867 – 0,0658]

= 4,89 x 0,3209

N = 1,57

4. Menghitung kembali q02, α2, dan r2

$$q02 = \sqrt{\frac{2D(A+CuN)}{h}}$$

$$= \sqrt{\frac{2 \text{ x } 40{,}83\ (98360+5000 \text{ x } 1{,}57)}{2500}}$$

$$= \sqrt{\frac{81{,}67\ (98360+7845{,}56)}{2500}}$$

$$= \sqrt{\frac{81{,}67\ x\ 106205{,}56}{2500}}$$

$$= \sqrt{\frac{8673453{,}74}{2500}}$$

$$= \sqrt{3469{,}38}$$

$$= 58{,}9 \text{ kg}$$

$$\alpha 2 = \frac{\text{h x q02}}{\text{CuD+h x q02}}$$

$$= \frac{2500 \text{ x } 58{,}9}{5000 \text{ x } 40{,}83 + 2500 \text{ x } 58{,}9}$$

$$= \frac{147253{,}64}{204166{,}67 + 147253{,}64}$$

$$= \frac{147253{,}64}{351420{,}31}$$

$$= 0{,}4190$$

Dengan nilai α2 adalah maka nilai Zα dapat dihitung sebagai berikut :

$$Z\alpha = 1 - \alpha 2$$

$$= 1 - 0{,}4190$$

$$= 0{,}5810$$

$Z\alpha$ = 0,20 (dilihat dari tabel distribusi normal)

Nilai Zα diperoleh melalui tabel distribusi normal. Kemudian akan dilakukan perhitungan r2 dimana :

$$r2 = DL + Z\alpha\ s\sqrt{L}$$

$$= 40{,}83 \text{ x } 0{,}7 + 0{,}2 \text{ x } 4{,}89$$

$$= 28{,}58 + 0{,}98$$

$$= 29{,}56 \text{ kg}$$

Kemudian melakukan perbandingan untuk mendapatkan nilai q* dan r* yaitu dengan cara $r^* = \frac{r1+r2}{2}$ dan $q^* = \frac{q01+q02}{2}$, hasilnya adalah :

$$r^* = \frac{r1+r2}{2}$$

$$= \frac{29{,}71 + 29{,}56}{2}$$

$$= \frac{59{,}27}{2}$$

$$= 29{,}63 \text{ kg}$$

$$q^* = \frac{q01+q02}{2}$$

$= \frac{56,68 + 58,9}{2}$

$= \frac{115,59}{2}$

= 57,79 kg

5. Menghitung nilai *Safety Stock* (SS)

SS = Zα $s\sqrt{L}$

= 0,23 x 4,89

= 1,12 kg

6. Menghitung ongkos beli (Ob)

Ob = q* x P

= 57,79 x 50000

Ob = Rp. 2.889.640,25 ≈ Rp. 2.889.640

7. Menghitung ongkos simpan (Os)

Os = h (q* x P)

= 5% x (62,87 x Rp. 50.000)

= 5% x Rp. 2.889.640,25

Os = Rp. 144.482,01 ≈ Rp. 144.482

8. Menghitung ongkos kekurangan persediaan (Ok)

Ok $= \frac{\text{CuDN}}{\text{q*}}$

$= \frac{5000 \text{ x } 40,83 \text{ x } 1,57}{57,79}$

$= \frac{320360,2}{57,79}$

Ok = Rp. 5.543,25 ≈ Rp. 5.543

9. Menghitung nilai ROP dan Interval Pemesanan

ROP = (q* x L) + SS

= (57,79 x 0,7) + 1,12

= 40,45 + 1,12

ROP = 41,58 kg

Interval pemesanan $= (\frac{\text{q*}}{\text{Pemakaian 6 bulan}})$ x 6 Bulan 2024 (dalam hari)

$= (\frac{\text{q*}}{\text{Pemakaian 6 bulan}})$ x 180 hari

$= \frac{57,79}{245}$ x 180

= 0,24 x 180

= 42,46 hari ≈ 42 hari

Frekuensi pemesanan $= \frac{\text{6 Bulan 2024}}{\text{Interval pemesanan}}$

$= \frac{\text{180 hari}}{\text{42 hari}}$

= 4,29 kali ≈ 4 kali

Setelah menghitung semua ongkos, kemudian mencari total biaya persediaan (TC), dengan cara menambahkan semua ongkos yaitu :

10. Menghitung total biaya persediaan (TC) per pemesanan dan per Januari – Juni 2024

TC per pemesanan = Ob + Os + Ok + A

= Rp. 2.889.640 + Rp. 144.482 + Rp. 5.543 + Rp. 98.360

TC per pemesanan = Rp. 3.138.025

TC selama 6 bulan = TC per pemesanan x frekuensi pemesanan

= Rp. 3.138.025 x 4

TC selama 6 bulan = Rp. 12.552.100

Jadi, total persediaan optimal dari bahan baku tembaga menggunakan kebijakan metode *Continuous Review System* adalah Rp. 3.138.025 untuk setiap sekali pemesanan dengan titik pemesanan kembali diangka 41,58 kg, interval pemesanan selama 42 hari dan frekuensi pemesanan 4 kali dalam 6 bulan, sedangkan TC selama 6 bulan sebesar Rp. 12.552.100.

4. Bahan Baku Aluminium

Data-data yang dikumpulkan pada penelitian bahan baku alumunium sebagai berikut :

a. Permintaan (*demand*) rata-rata per Januari-Juni 2024 :

D $= \frac{\text{Total permintaan bahan baku}}{6}$

$= \frac{\text{72 kg}}{6}$

= 12 kg

b. Standar deviasi permintaan (s)

Nilai standar deviasi didapatkan dari rumus STDEV.S pada *software Microsoft Excel* dimana hasilnya adalah 1,26

c. Lead time (L) = 21 hari atau 0,7 bulan

d. Biaya setiap kali pesan (A) = Rp. 98.360

e. Biaya kekurangan persediaan (Cu) = Rp. 5.500

f. Biaya simpan (h) = Rp. 2.750

g. Harga alumunium per kg (P) = Rp. 55.000

Dengan data diatas, maka perhitungan *Continuous Review System* dirincikan sebagai berikut :

1. Menentukan Ukuran Lot Pemesanan

$$q01 = \sqrt{\frac{2AD}{h}}$$

$$= \sqrt{\frac{2 \text{ x } 98360 \text{ x } 12}{2750}}$$

$$= \sqrt{\frac{2360640}{2750}}$$

$$= \sqrt{858,41}$$

$$= 29,3 \text{ kg}$$

2. Menghitung α

$$\alpha = \frac{\text{h x q01}}{\text{CuD+h x q01}}$$

$$= \frac{2750 \text{ x } 29,3}{5500 \text{ x } 12 + 2750 \text{ x } 29,3}$$

$$= \frac{80571,46}{66000 + 80571,46}$$

$$= \frac{80571,46}{146571,459}$$

$$\alpha = 0,5497$$

Dengan nilai α adalah maka nilai Zα dapat dihitung sebagai berikut :

$$Z\alpha = 1 - \alpha$$

$$= 1 - 0,5497$$

$$= 0,4503$$

Zα = -0,12 (dilihat dari tabel distribusi normal), kemudian mencari nilai S_L, dimana :

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

$$= 1,26 \; x \; \sqrt{0,7}$$

$$= 3,76 \text{ x } 0,84$$

= 1,06 kg

Nilai dari Zα diperoleh dari tabel distribusi normal. Kemudian akan dilakukan perhitungan r1, dimana :

r1 = DL + Zα $s\sqrt{L}$

= 12 x 0,7 + (-0,12) x 1,06

= 8,4 + (-0,13)

= 8,27 kg

3. Menghitung nilai N

Dari tabel distribusi normal α = 0,5497 diperoleh Zα = -0,12 kemudian dilihat dari tabel *normal probability distribution and partial expectations* didapatkan nilai *f* (Zα) = 0,0001 dan nilai ψ(Zα) = 1, maka :

N = $s\sqrt{L}$ [*f* (Zα) – (Zα) x ψ(Zα)]

= 1,06 [0,0001 – (-0,12) x 1]

= 1,06 [0,0001 – (-0,12)]

= 1,06 x 0,1201

N = 0,13

4. Menghitung kembali q02, α2, dan r2

$$q02 = \sqrt{\frac{2D(A+CuN)}{h}}$$

$$= \sqrt{\frac{2 \text{ x } 12\ (98360+5500 \text{ x } 0{,}13)}{2750}}$$

$$= \sqrt{\frac{24\ (98360 + 699{,}06)}{2750}}$$

$$= \sqrt{\frac{24\ x\ 99059{,}06}{2750}}$$

$$= \sqrt{\frac{2377417{,}45}{2750}}$$

$$= \sqrt{864{,}51}$$

= 29,4 kg

$$\alpha 2 = \frac{h \text{ x } q02}{CuD+h \text{ x } q02}$$

$$= \frac{2750 \text{ x } 29{,}4}{5500 \text{ x } 12 + 2750 \text{ x } 29{,}4}$$

$$= \frac{80857{,}27}{66000 + 80857{,}27}$$

$= \frac{80857,27}{146857,27}$

= 0,5506

Dengan nilai α2 adalah maka nilai Zα dapat dihitung sebagai berikut :

Zα = 1 – α2

= 1 – 0,5506

= 0,4494

Zα = -0,13 (dilihat dari tabel distribusi normal)

Nilai Zα diperoleh melalui tabel distribusi normal. Kemudian akan dilakukan perhitungan r2 dimana :

r2 = DL + Zα $s\sqrt{L}$

= 34,17 x 0,7 + 0,24 x 3,15

= 23,92 + 0,76

= 24,67 kg

Kemudian melakukan perbandingan untuk mendapatkan nilai q* dan r* yaitu dengan cara r*= $\frac{r1+r2}{2}$ dan q*= $\frac{q01+q02}{2}$, hasilnya adalah :

r* = $\frac{r1+r2}{2}$

= $\frac{8,27 + 8,26}{2}$

= $\frac{16,53}{2}$

= 8,27 kg

q* = $\frac{q01+q02}{2}$

= $\frac{29,3 + 29,4}{2}$

= $\frac{58,7}{2}$

= 29,35 kg

5. Menghitung nilai *Safety Stock* (SS)

SS = Zα $s\sqrt{L}$

= (-0,12) x 1,06

= -0,13 kg

6. Menghitung ongkos beli (Ob)

Ob = q* x P

= 29,35 x 55000

Ob = Rp. 1.614.287,28 ≈ Rp. 1.614.287

7. Menghitung ongkos simpan (Os)

Os = h (q* x P)

= 5% x (29,35 x Rp. 110.000)

= 5% x Rp. 1.614.287,28

Os = Rp. 80.714,36 ≈ Rp. 80.714

8. Menghitung ongkos kekurangan persediaan (Ok)

$$Ok = \frac{CuDN}{q*}$$

$$= \frac{5500 \text{ x } 12 \text{ x } 0{,}13}{29{,}35}$$

$$= \frac{8388{,}72}{29{,}35}$$

Ok = Rp. 285,81 ≈ Rp. 286

9. Menghitung nilai ROP dan Interval Pemesanan

ROP = (q* x L) + SS

= (29,35 x 0,7) + (-0,13)

= 20,55 – 0,13

ROP = 20,42 kg

$$\text{Interval pemesanan} = \left(\frac{q*}{\text{Pemakaian 6 bulan}}\right) \text{ x 6 Bulan 2024 (dalam hari)}$$

$$= \left(\frac{q*}{\text{Pemakaian 6 bulan}}\right) \text{ x 180 hari}$$

$$= \frac{29{,}35}{722} \text{ x 180}$$

= 0,41 x 180

= 73,38 hari ≈ 73 hari

$$\text{Frekuensi pemesanan} = \frac{\text{6 Bulan 2024}}{\text{Interval pemesanan}}$$

$$= \frac{180 \text{ hari}}{73 \text{ hari}}$$

= 2,47 kali ≈ 2 kali

Setelah menghitung semua ongkos, kemudian mencari total biaya persediaan (TC), dengan cara menambahkan semua ongkos yaitu :

10. Menghitung total biaya persediaan (TC) per pemesanan dan per Januari – Juni 2024

TC per pemesanan = Ob + Os + Ok + A

= Rp. 1.614.287 + Rp. 80.714 + Rp. 286 + Rp. 98.360

TC per pemesanan = Rp. 1.793.647

TC selama 6 bulan = TC per pemesanan x frekuensi pemesanan

= Rp. 1.793.647 x 2

TC selama 6 bulan = Rp. 3.587.294

Jadi, total persediaan optimal dari bahan baku alumunium menggunakan kebijakan metode *Continuous Review System* adalah Rp. 1.793.647 untuk setiap sekali pemesanan dengan titik pemesanan kembali diangka 20,42 kg, interval pemesanan selama 73 hari dan frekuensi pemesanan 2 kali dalam 6 bulan, sedangkan TC selama 6 bulan sebesar Rp. 3.587.294.

5. Bahan Baku Epoxy

Data-data yang dikumpulkan pada penelitian bahan baku epoxy sebagai berikut :

a. Permintaan (*demand*) rata-rata per Januari-Juni 2024 :

$$D = \frac{\text{Total permintaan bahan baku}}{6}$$

$$= \frac{72 \text{ kg}}{6}$$

= 1,67 kg

b. Standar deviasi permintaan (s)

Nilai standar deviasi didapatkan dari rumus STDEV.S pada *software Microsoft Excel* dimana hasilnya adalah 0,26

c. Lead time (L) = 21 hari atau 0,7 bulan

d. Biaya setiap kali pesan (A) = Rp. 10.200

e. Biaya kekurangan persediaan (Cu) = Rp. 9.250

f. Biaya simpan (h) = Rp. 4.625

g. Harga epoxy per kg (P) = Rp. 92.500

Dengan data diatas, maka perhitungan *Continuous Review System* dirincikan sebagai berikut :

1. Menentukan Ukuran Lot Pemesanan

$$q01 = \sqrt{\frac{2AD}{h}}$$

$$= \sqrt{\frac{2 \text{ x } 10200 \text{ x } 1,67}{4625}}$$

$$= \sqrt{\frac{34000}{4625}}$$

$$= \sqrt{7,35}$$

= 2,71 kg

2. Menghitung α

$$\alpha = \frac{\text{h x q01}}{\text{CuD+h x q01}}$$

$$= \frac{4625 \text{ x } 2,71}{9250 \text{ x } 1,67 + 4625 \text{ x } 2,71}$$

$$= \frac{12539,94}{155416,67 + 12539,94}$$

$$= \frac{12539,94}{27956,6}$$

α = 0,4486

Dengan nilai α adalah maka nilai Zα dapat dihitung sebagai berikut :

Zα = 1 – α

= 1 – 0,4486

= 0,5514

Zα = 0,13 (dilihat dari tabel distribusi normal), kemudian mencari nilai S_L, dimana :

$S_L = s\sqrt{L}$

$= 0,26\ x\ \sqrt{0,7}$

= 0,26 x 0,84

= 0,22 kg

Nilai dari Zα diperoleh dari tabel distribusi normal. Kemudian akan dilakukan perhitungan r1, dimana :

r1 = DL + Zα $s\sqrt{L}$

= 1,67 x 0,7 + 0,13 x 0,22

= 1,17 + 0,02

= 1,19 kg

3. Menghitung nilai N

Dari tabel distribusi normal α = 0,4486 diperoleh Zα = 0,13 kemudian dilihat dari tabel *normal probability distribution and partial expectations* didapatkan nilai *f* (Zα) = 0,3945 dan nilai ψ(Zα) = 0,3284, maka :

N = $s\sqrt{L}$ [*f* (Zα) – (Zα) x ψ(Zα)]

= 0,22 [0,3945 – 0,13 x 0,3284]

= 0,22 [0,3945 – 0,0126]

= 0,22 x 0,3819

N = 0,08

4. Menghitung kembali q02, α2, dan r2

$$q02 = \sqrt{\frac{2D(A+CuN)}{h}}$$

$$= \sqrt{\frac{2 \text{ x } 1,67\ (10200+9250 \text{ x } 0,08)}{4625}}$$

$$= \sqrt{\frac{3,34\ (10200+763,16)}{4625}}$$

$$= \sqrt{\frac{3,34\ x\ 10963,16}{4625}}$$

$$= \sqrt{\frac{36543,85}{4625}}$$

$$= \sqrt{7,901}$$

= 2,81 kg

$$\alpha 2 = \frac{h \text{ x } q02}{CuD+h \text{ x } q02}$$

$$= \frac{4625 \text{ x } 2,81}{9250 \text{ x } 1,67 + 4625 \text{ x } 2,81}$$

$$= \frac{13000,59}{15416,67 + 13000,59}$$

$$= \frac{13000,59}{28417,26}$$

= 0,4575

Dengan nilai α2 adalah maka nilai Zα dapat dihitung sebagai berikut :

Zα = 1 – α2

= 1 – 0,4575

= 0,5425

Zα = 0,11 (dilihat dari tabel distribusi normal)

Nilai Zα diperoleh melalui tabel distribusi normal. Kemudian akan dilakukan perhitungan r2 dimana :

r2 = DL + Zα $s\sqrt{L}$

= 1,67 x 0,7 + 0,11 x 0,22

= 1,17 + 0,02

= 1,19 kg

Kemudian melakukan perbandingan untuk mendapatkan nilai q* dan r* yaitu dengan cara r*= $\frac{r1+r2}{2}$ dan q*= $\frac{q01+q02}{2}$, hasilnya adalah :

r* = $\frac{r1+r2}{2}$

= $\frac{1,19 + 0,19}{2}$

= $\frac{2,38}{2}$

= 1,19 kg

q* = $\frac{q01+q02}{2}$

= $\frac{2,71 + 2,81}{2}$

= $\frac{5,52}{2}$

= 2,76 kg

5. Menghitung nilai *Safety Stock* (SS)

SS = Zα $s\sqrt{L}$

= 0,13 x 0,22

= 0,03 kg

6. Menghitung ongkos beli (Ob)

Ob = q* x P

= 2,76 x Rp. 92.500

Ob = Rp. 255.405,25 ≈ Rp. 255.205

7. Menghitung ongkos simpan (Os)

Os = h (q* x P)

= 5% x (2,76 x Rp. 92.500)

= 5% x Rp. 255.405,25

Os = Rp. 12.770,26 ≈ Rp. 12.770

8. Menghitung ongkos kekurangan persediaan (Ok)

$$Ok = \frac{CuDN}{q*}$$

$$= \frac{9250 \text{ x } 1{,}67 \text{ x } 0{,}08}{2{,}76}$$

$$= \frac{1271{,}93}{2{,}76}$$

Ok = Rp. 460,65 ≈ Rp. 461

9. Menghitung nilai ROP dan Interval Pemesanan

ROP = (q* x L) + SS

= (2,76 x 0,7) + 0,03

= 1,93 + 0,03

ROP = 1,96 kg

Interval pemesanan $= \left(\frac{q*}{\text{Pemakaian 6 bulan}}\right)$ x 6 Bulan 2024 (dalam hari)

$= \left(\frac{q*}{\text{Pemakaian 6 bulan}}\right)$ x 180 hari

$= \frac{2{,}76}{10}$ x 180

= 0,28 x 180

= 49,7 hari ≈ 50 hari

Frekuensi pemesanan $= \frac{\text{6 Bulan 2024}}{\text{Interval pemesanan}}$

$= \frac{180 \text{ hari}}{50 \text{ hari}}$

= 3,6 kali ≈ 4 kali

Setelah menghitung semua ongkos, kemudian mencari total biaya persediaan (TC), dengan cara menambahkan semua ongkos yaitu :

10. Menghitung total biaya persediaan (TC) per pemesanan dan per Januari – Juni 2024

TC per pemesanan = Ob + Os + Ok + A

= Rp. 255.405 + Rp. 12.770 + Rp. 461 + Rp. 10.200

TC per pemesanan = Rp. 278.836

TC selama 6 bulan = TC per pemesanan x frekuensi pemesanan

= Rp. 278.876 x 4

TC selama 6 bulan = Rp. 1.077.528

Jadi, total persediaan optimal dari bahan baku epoxy menggunakan kebijakan metode *Continuous Review System* adalah Rp. 278.876 untuk setiap sekali pemesanan dengan titik pemesanan kembali diangka 1,96 kg, interval pemesanan selama 50 hari dan frekuensi pemesanan 4 kali dalam 6 bulan, sedangkan TC selama 6 bulan sebesar Rp. 1.115.344.

6. Bahan Baku Thinner

Data-data yang dikumpulkan pada penelitian bahan baku thinner sebagai berikut :

a. Permintaan (*demand*) rata-rata per Januari-Juni 2024 :

$$D = \frac{\text{Total permintaan bahan baku}}{6}$$

$$= \frac{40 \text{ kg}}{6}$$

$$= 6{,}67 \text{ kg}$$

b. Standar deviasi permintaan (s)

Nilai standar deviasi didapatkan dari rumus STDEV.S pada *software Microsoft Excel* dimana hasilnya adalah 0,52

c. Lead time (L) = 21 hari atau 0,7 bulan

d. Biaya setiap kali pesan (A) = Rp. 10.200

e. Biaya kekurangan persediaan (Cu) = Rp. 2.200

f. Biaya simpan (h) = Rp. 1.100

g. Harga thinner per liter (P) = Rp. 22.000

Dengan data diatas, maka perhitungan *Continuous Review System* dirincikan sebagai berikut :

1. Menentukan Ukuran Lot Pemesanan

$$q01 = \sqrt{\frac{2AD}{h}}$$

$$= \sqrt{\frac{2 \text{ x } 10200 \text{ x } 6{,}67}{1100}}$$

$$= \sqrt{\frac{136000}{1100}}$$

$$= \sqrt{123{,}64}$$

$$= 11{,}12 \text{ liter}$$

2. Menghitung α

$$\alpha = \frac{\text{h x q01}}{\text{CuD+h x q01}}$$

$$= \frac{1100 \text{ x } 11{,}12}{2200 \text{ x } 6{,}67 + 1100 \text{ x } 11{,}12}$$

$$= \frac{12231{,}11}{14666{,}67 + 12231{,}11}$$

$$= \frac{12231{,}11}{26897{,}77}$$

α = 0,4547

Dengan nilai α adalah maka nilai Zα dapat dihitung sebagai berikut :

Zα = 1 – α

= 1 – 0,4547

= 0,5453

Zα = 0,11 (dilihat dari tabel distribusi normal), kemudian mencari nilai S_L, dimana :

$S_L = s\sqrt{L}$

$= 0{,}52\ x\ \sqrt{0{,}7}$

= 0,52 x 0,84

= 0,43 liter

Nilai dari Zα diperoleh dari tabel distribusi normal. Kemudian akan dilakukan perhitungan r1, dimana :

r1 = DL + Zα $s\sqrt{L}$

= 6,67 x 0,7 + 0,11 x 0,43

= 4,66 + 0,05

= 4,71 liter

3. Menghitung nilai N

Dari tabel distribusi normal α = 0,4547 diperoleh Zα = 0,11 kemudian dilihat dari tabel *normal probability distribution and partial expectations* didapatkan nilai *f* (Zα) = 0,3969 dan nilai ψ(Zα) = 0,3509, maka :

N = $s\sqrt{L}$ [*f* (Zα) – (Zα) x ψ(Zα)]

= 0,43 [0,3969 – 0,11 x 0,3509]

= 0,43 [0,3969 – 0,0386]

= 0,43 x 0,3583

N = 0,15

4. Menghitung kembali q02, α2, dan r2

$$q02 = \sqrt{\frac{2D(A+CuN)}{h}}$$

$$= \sqrt{\frac{2 \text{ x } 6,67\ (10200+2200 \text{ x } 0,15)}{1100}}$$

$$= \sqrt{\frac{13,33\ (10200 + 340,57)}{1100}}$$

$$= \sqrt{\frac{13,33\ x\ 10540,57}{1100}}$$

$$= \sqrt{\frac{140540,909}{1100}}$$

$$= \sqrt{127,76}$$

= 11,3 liter

$$\alpha 2 = \frac{h \text{ x } q02}{CuD+h \text{ x } q02}$$

$$= \frac{1100 \text{ x } 11,3}{2200 \text{ x } 6,67 + 1100 \text{ x } 11,3}$$

$$= \frac{12433,62}{14666,67 + 12433,62}$$

$$= \frac{12433,62}{27100,29}$$

= 0,4588

Dengan nilai α2 adalah maka nilai Zα dapat dihitung sebagai berikut :

Zα = 1 – α2

= 1 – 0,4588

= 0,5412

Zα = 0,11 (dilihat dari tabel distribusi normal)

Nilai Zα diperoleh melalui tabel distribusi normal. Kemudian akan dilakukan perhitungan r2 dimana :

r2 = DL + Zα $s\sqrt{L}$

= 6,67 x 0,7 + 0,11 x 0,43

= 4,66 + 0,34

= 5 liter

Kemudian melakukan perbandingan untuk mendapatkan nilai q* dan r* yaitu dengan cara r*= $\frac{r1+r2}{2}$ dan q*= $\frac{q01+q02}{2}$, hasilnya adalah :

r* $= \frac{r1+r2}{2}$

$= \frac{4,71 + 5}{2}$

$= \frac{9,72}{2}$

= 4,86 liter

q* $= \frac{q01+q02}{2}$

$= \frac{11,12 + 11,3}{2}$

$= \frac{22,42}{2}$

= 11,21 liter

5. Menghitung nilai *Safety Stock* (SS)

SS = Zα $s\sqrt{L}$

= 0,11 x 0,43

= 0,05 liter

6. Menghitung ongkos beli (Ob)

Ob = q* x P

= 11,21 x Rp. 22.000

Ob = Rp. 246.647,32 ≈ Rp. 246.647

7. Menghitung ongkos simpan (Os)

Os = h (q* x P)

= 5% x (11,21 x Rp. 22.000)

= 5% x Rp. 246.647,32

Os = Rp. 12.322,37 ≈ Rp. 12.332

8. Menghitung ongkos kekurangan persediaan (Ok)

Ok $= \frac{CuDN}{q*}$

$= \frac{2200 \text{ x } 6,67 \text{ x } 0,15}{11,21}$

$= \frac{2270,45}{11,21}$

Ok = Rp. 202,52 ≈ Rp. 203

9. Menghitung nilai ROP dan Interval Pemesanan

ROP = (q* x L) + SS

= (11,21 x 0,7) + 0,05

= 7,85 + 0,05

ROP = 7,9 liter

Interval pemesanan = $(\frac{q*}{\text{Pemakaian 6 bulan}})$ x 6 Bulan 2024 (dalam hari)

= $(\frac{q*}{\text{Pemakaian 6 bulan}})$ x 180 hari

= $\frac{11,21}{40}$ x 180

= 028 x 180

= 50,45 hari ≈ 50 hari

Frekuensi pemesanan = $\frac{\text{6 Bulan 2024}}{\text{Interval pemesanan}}$

= $\frac{\text{180 hari}}{\text{50 hari}}$

= 3,60 kali ≈ 4 kali

Setelah menghitung semua ongkos, kemudian mencari total biaya persediaan (TC), dengan cara menambahkan semua ongkos yaitu :

10. Menghitung total biaya persediaan (TC) per pemesanan dan per Januari – Juni 2024

TC per pemesanan = Ob + Os + Ok + A

= Rp. 246.647 + Rp. 12.332 + Rp. 203 + Rp. 10.200

TC per pemesanan = Rp. 269.382

TC selama 6 bulan = TC per pemesanan x frekuensi pemesanan

= Rp. 269.382 x 4

TC selama 6 bulan = Rp. 1.077.528

Jadi, total persediaan optimal dari bahan baku thinner menggunakan kebijakan metode *Continuous Review System* adalah Rp. 269.382 untuk setiap sekali pemesanan dengan titik pemesanan kembali diangka 7,9 liter, interval pemesanan selama 50 hari dan frekuensi pemesanan 4 kali dalam 6 bulan, sedangkan TC selama 6 bulan sebesar Rp. 1.077.528.

Tabel 4.21 Hasil Perhitungan Metode Q

Bahan Baku	Harga
Kuningan	Rp. 24.854.024
Tembaga	Rp. 21.196.565
Timah	Rp. 12.552.100
Alumunium	Rp. 3.587.294
Epoxy	Rp. 1.115.344
Thinner	Rp. 1.077.528

4.2.4 Perhitungan Menurut Kebijakan Perusahaan

Berikut merupakan perhitungan biaya yang digunakan pada perusahaan saat ini yang terdiri dari biaya pemesanan (A), biaya penyimpanan (Os), dan biaya kekurangan persediaan (Ok).

Tabel 4.22 Harga Bahan Baku

Bahan Baku	Harga
Kuningan	Rp. 100.000 per kg
Tembaga	Rp. 110.000 per kg
Timah	Rp. 50.000 per kg
Alumunium	Rp. 55.000 per kg
Epoxy	Rp. 92.500 per kg
Thinner	Rp. 22.000 per liter

Tabel 4.23 Pemakaian Bahan Baku Periode Januari – Juni 2024

Bahan Baku	Demand
Kuningan	1.450 kg
Tembaga	205 kg
Timah	245 kg
Alumunium	72 kg
Epoxy	10 kg
Thinner	40 liter

1. Biaya Bahan Baku (Ob)

Biaya Kuningan = D x p
= 1.450 kg x Rp. 100.000/kg
= Rp. 145.000.000

Biaya Tembaga = D x p
= 1.450 kg x Rp. 100.000/kg
= Rp. 22.550.000

Biaya Timah = D x p
= 1.450 kg x Rp. 100.000/kg
= Rp. 12.250.000

Biaya Alumunium = D x p
= 1.450 kg x Rp. 100.000/kg
= Rp. 3.960.000

Biaya Epoxy = D x p
= 1.450 kg x Rp. 100.000/kg
= Rp. 925.000

Biaya Thinner = D x p
= 1.450 liter x Rp. 100.000/liter
= Rp. 880.000

2. Biaya Pemesanan (A)

Pemesanan bahan baku dilakukan seminggu sekali, sehingga dalam 6 bulan dilakukan pemesanan sebanyak 24 kali, berikut merupakan perhitungan biaya pemesanan tiap bahan baku selama 6 bulan :

B. Pemesanan Kuningan = Biaya Pesan Kuningan x Frekuensi Pesan
= Rp. 98.360 x 24 kali
= Rp. 2.360.640

B. Pemesanan Tembaga = Biaya Pesan Tembaga x Frekuensi Pesan
= Rp. 98.360 x 24 kali
= Rp. 2.360.640

B. Pemesanan Timah = Biaya Pesan Timah x Frekuensi Pesan
= Rp. 98.360 x 24 kali
= Rp. 2.360.640

B. Pemesanan Alumunium = Biaya Pesan Alumunium x Frekuensi Pesan
= Rp. 98.360 x 24 kali
= Rp. 2.360.640

B. Pemesanan Epoxy = Biaya Pesan Epoxy x Frekuensi Pesan
= Rp. 10.200 x 24 kali
= Rp. 244.800

B. Pemesanan Thinner = Biaya Pesan Thinner x Frekuensi Pesan
= Rp. 10.200 x 24 kali
= Rp. 244.800

3. Biaya Simpan (Os)

B. Simpan Kuningan = Biaya Persediaan x Biaya Simpan Kuningan
= 200 kg x Rp. 5.000
= Rp. 1.000.000

B. Simpan Tembaga = Biaya Persediaan x Biaya Simpan Tembaga
= 20 kg x Rp. 5.500
= Rp. 110.000

B. Simpan Timah = Biaya Persediaan x Biaya Simpan Timah
= 35 kg x Rp. 2.500
= Rp. 87.500

B. Simpan Alumunium= Biaya Persediaan x Biaya Simpan Alumunium
= 5 kg x Rp. 2.750
= Rp. 13.750

B. Simpan Epoxy = Biaya Persediaan x Biaya Simpan Epoxy
= 0 kg x Rp. 4.650
= Rp. 0

B. Simpan Thinner = Biaya Persediaan x Biaya Simpan Thinner
= 0 liter x Rp. 1.100
= Rp. 0

4. Biaya Kekurangan Persediaan (Ok)

B. Kekurangan Kuningan = Kekurangan Persediaan x Biaya Kekurangan Kuningan
= 0 kg x Rp. 10.000
= Rp. 0

B. Kekurangan Tembaga = Kekurangan Persediaan x Biaya Kekurangan Tembaga
= 0 kg x Rp. 11.000
= Rp. 0

B. Kekurangan Timah = Kekurangan Persediaan x Biaya Kekurangan Timah
= 0 kg x Rp. 5.000
= Rp. 0

B. Kekurangan Alumunium = Kekurangan Persediaan x Biaya Kekurangan Alumunium
= 0 kg x Rp. 5.500
= Rp. 0

B. Kekurangan Epoxy = Kekurangan Persediaan x Biaya Kekurangan Epoxy
= 0 kg x Rp. 9.250
= Rp. 0

B. Kekurangan Thinner = Kekurangan Persediaan x Biaya Kekurangan Thinner
= 0 liter x Rp. 2.200
= Rp. 0

5. Total Biaya Persediaan (selama 6 bulan) = Ob + A + Os + Ok

Total Kuningan = Rp. 145.000.000 + Rp. 2.360.640 + Rp. 1.000.000 + Rp. 0
= Rp. 148.360.640

Total Tembaga = Rp. 22.550.000 + Rp. 2.360.640 + Rp. 110.000 + Rp. 0
= Rp. 25.020.640

Total Timah = Rp. 12.250.000 + Rp. 2.360.640 + Rp. 87.500 + Rp. 0
= Rp. 14.698.140

Total Alumunium = Rp. 3.960.000 + Rp. 2.360.640 + Rp. 13.750 + Rp. 0
= Rp. 6.334.390

Total Epoxy = Rp. 925.000 + Rp. 244.800 + Rp. 0 + Rp. 0
= Rp. 1.169.800

Total Thinner = Rp. 880.000 + Rp. 244.800 + Rp. 0 + Rp. 0

= Rp. 1.124.800

Tabel 4.24 Hasil Perhitungan Menurut Kebijakan Perusahaan

Bahan Baku	Harga
Kuningan	Rp. 148.360.640
Tembaga	Rp. 25.020.640
Timah	Rp. 14.698.140
Alumunium	Rp. 6.334.390
Epoxy	Rp. 1.169.800
Thinner	Rp. 1.124.800

Tabel diatas adalah perhitungan menurut kebijakan perusahaan. Oleh karena itu berikut adalah rekap hasil perhitungan yang akan dibandingkan dengan metode usulan :

Tabel 4.25 Perbandingan Perhitungan Kebijakan Perusahaan dengan Metode Usulan

Bahan Baku	Kebijakan Perusahaan (6 bulan)	Metode Q (6 bulan)	Persentase Penghematan (6 bulan)
Kuningan	Rp. 148.360.640	Rp. 24.854.024	83,25 %
Tembaga	Rp. 25.020.640	Rp. 21.196.565	15,28 %
Timah	Rp. 14.698.140	Rp. 12.552.100	14,6 %
Alumunium	Rp. 6.334.390	Rp. 3.587.294	43,37 %
Epoxy	Rp. 1.169.800	Rp. 1.115.344	4,66 %
Thinner	Rp. 1.124.800	Rp. 1.077.528	4,2 %

Berdasarkan tabel diatas terlihat bahwa setiap bahan baku dapat mengalami penghematan total biaya persediaan dengan menggunakan metode usulan. Maka dapat dibuktikan bahwa metode usulan dapat digunakan dalam perbaikan permasalahan pengendalian persediaan yang terjadi di UD. Indokarya Brass karena biaya persediaan menjadi lebih optimal.

4.3.1 Analisa *Always Better Control* (ABC)

Penelitian ini menggunakan pendekatan Analisis ABC, dengan fokus pada nilai investasi bahan baku saat ini sambil menilai kebutuhan bahan baku tersebut di UD. Indokarya Brass. Analisis ini mencakup delapan hal, yang masing-masing terdiri dari berbagai macam bahan. Data bahan baku tahun 2024 termasuk di antara data yang digunakan dalam penelitian ini.

Hasil dari klasifikasi menggunakan metode ABC yang terdapat pada tabel 4.18 bisa dikatakan bahwa bahan baku yang termasuk dalam kelompok A yaitu

bahan baku kuningan dengan presentase nilai uang 78,14% dari seluruh jumlah bahan baku. Kelompok B yaitu bahan baku tembaga, timah dan alumunium dengan presentase jumlah produk 21,88% dan presentase nilai uang 20,88% dari seluruh jumlah bahan baku. Kelompok C yaitu bahan baku epoxy dan thinner dengan presentase jumlah produk 7% dan presentase nilai uang 0,98% dari seluruh jumlah bahan baku.

Tujuan analisis ABC adalah untuk memprioritaskan pengelolaan persediaan dengan mengidentifikasi komoditas yang menggunakan sumber daya moneter yang besar daripada komoditas yang memiliki dampak finansial yang lebih kecil. Maka dari itu, pengelolaan persediaan bahan baku untuk setiap kelompok dilakukan seperti yang diuraikan di bawah ini:

1. Kelompok A

   Persediaan bahan baku yang tergolong golongan A di UD. Indokarya Brass yaitu bahan baku kuningan dengan anggaran sebesar 78,14% dari total persediaan bahan baku yang ada.

2. Kelompok B

   Yang tergolong dalam kelompok ini di UD. Indokarya Brass yaitu bahan baku tembaga, timah dan alumunium dengan 21,88% bahan baku dengan anggaran 20,88% dari total persediaan bahan baku yang ada.

3. Kelompok C

   Persediaan bahan baku yang tergolong golongan C di UD. Indokarya Brass terdiri dari bahan baku epoxy dan thinner. Bahan baku tersebut mencangkup anggaran sebesar 0,98% dari keseluruhan investasi bahan baku di perusahaan tersebut.

4.3.2 Analisa *Continuous Review System* (Q)

Studi ini menggunakan *Continuous Review System* Q untuk memastikan ukuran lot optimal pada setiap pesanan bahan baku. Setelah dilakukan perhitungan sesuai dengan hasil dari teknik klasifikasi ABC, dilakukan perhitungan dengan metode *Continuous Review System* Q kemudian hasil perhitungan dari metode tersebut didapatkan hasil ukuran pemesanan yang optimal, *reorder point* yang optimal, *safety stock*, interval pemesanan, dan total biaya persediaan yang optimal.

Untuk bahan baku kuningan mendapatkan hasil total biaya persediaan yang optimal yaitu dengan nilai Rp. 12.427.012 untuk satu kali pemesanan dengan titik pemesanan kembali di angka 131,25 kg, interval pemesanan selama 86 hari dan frekuensi pemesanan 2 kali dalam Januari – Juni 2024, sedangkan TC per Januari – Juni 2024 adalah Rp. 24.854.024.

Untuk bahan baku tembaga mendapatkan hasil total biaya persediaan yang optimal yaitu dengan nilai Rp. 4.239.313 untuk satu kali pemesanan dengan titik pemesanan kembali di angka 26,36 kg, interval pemesanan selama 31 hari dan frekuensi pemesanan 5 kali dalam Januari – Juni 2024, sedangkan TC per Januari – Juni 2024 adalah Rp. 21.196.565.

Untuk bahan baku timah mendapatkan hasil total biaya persediaan yang optimal yaitu dengan nilai Rp. 3.138.025 untuk satu kali pemesanan dengan titik pemesanan kembali di angka 41,58 kg, interval pemesanan selama 42 hari dan frekuensi pemesanan 4 kali dalam Januari – Juni 2024, sedangkan TC per Januari – Juni 2024 adalah Rp. 12.552.100.

Untuk bahan baku alumunium mendapatkan hasil total biaya persediaan yang optimal yaitu dengan nilai Rp. 1.793.647 untuk satu kali pemesanan dengan titik pemesanan kembali di angka 20,42 kg, interval pemesanan selama 73 hari dan frekuensi pemesanan 2 kali dalam Januari – Juni 2024, sedangkan TC per Januari – Juni 2024 adalah Rp. 3.587.294.

Untuk bahan baku epoxy mendapatkan hasil total biaya persediaan yang optimal yaitu dengan nilai Rp. 278.876 untuk satu kali pemesanan dengan titik pemesanan kembali di angka 1,96 kg, interval pemesanan selama 50 hari dan frekuensi pemesanan 4 kali dalam Januari – Juni 2024, sedangkan TC per Januari – Juni 2024 adalah Rp. 1.115.344.

Untuk bahan baku thinner mendapatkan hasil total biaya persediaan yang optimal yaitu dengan nilai Rp. 269.382 untuk satu kali pemesanan dengan titik pemesanan kembali di angka 7,9 liter, interval pemesanan selama 50 hari dan frekuensi pemesanan 4 kali dalam Januari – Juni 2024, sedangkan TC per Januari – Juni 2024 adalah Rp. 1.077.528.

4.3.3 Analisa Perbandingan Hasil Usulan Dengan Kebijakan Perusahaan

Berdasarkan hasil perhitungan perbandingan metode kebijakan perusahaan saat ini dengan metode usulan terlihat bahwa masing-masing item bahan baku memiliki pengehematan total biaya persediaan dengan menggunakan metode usulan yang artinya metode usulan terbukti dapat menjadikan biaya persediaan menjadi lebih optimal dari metode kebijakan peruusahaan saat ini. Presentase pengehamatan biaya sekitar 83,25% pada bahan baku kuningan, 15,28% pada bahan baku tembaga, 14,6% pada bahan baku timah, 43,37% pada bahan baku alumunium, 4,66% pada bahan baku epoxy, 4,2% dan pada bahan baku thinner, 40,7%. Maka dapat dibuktikan bahwa metode usulan dapat digunakan dalam perbaikan permasalahan pengendalian persediaan yang terjadi di UD. Indokarya Brass.

4.4 Pembuktian Hipotesis

Hipotesis yang sudah dijelaskan diawal bahwa adanya permasalahan pengendalian persediaan bahan baku kurang optimal dibuktikan dengan data pada tabel 1.1 yaitu adanya penumpukan bahan baku di gudang. Permasalahan ini kemudian dilakukan penelitian sehingga menemukan metode teknik klasifikasi ABC untuk menentukan bahan baku mana yang masuk dalam kategori A, B, dan C. Setelah itu, dilakukan perhitungan lanjutan dengan metode Continuous Review System Q dimana perhitungan menggunakan metode tersebut menghasilkan ukuran pemesanan yang optimal, *reorder point* yang optimal, *safety stock*, interval pemesanan, dan total biaya persediaan yang optimal.

BAB V
PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari penelitian yang dilakukan, disimpulkan beberapa hal antara lain :

1. UD. Indokarya Brass masih menetapkan kebijakan pembelian bahan baku menggunakan acuan perkiraan sehingga tidak adanya metode yang tepat yang dapat dijadikan pembelian bahan baku. Dengan kebijakan tersebut perusahaan belum dapat mengendalikan persediaan bahan baku dengan optimal dan biaya yang minimal.
2. Hasil perhitungan menggunakan metode Q menghasilkan biaya yang paling optimal pada bahan baku kuningan sebesar Rp. 24.854.024, bahan baku tembaga sebesar Rp. 21.196.565, bahan baku timah sebesar Rp. 12.552.100, bahan baku alumunium sebesar Rp. 3.587.294, bahan baku epoxy sebesar Rp. 1.077.528 dan bahan baku thinner sebesar Rp. 1.077.528.
3. Hasil perhitungan perbandingan metode usulan terpilih dengan kebijakan perusahaan saat ini terlihat bahwa memiliki penghematan total biaya persediaan dengan presentase penghamatan biaya sekitar 83,25% pada bahan baku kuningan, 15,28% pada bahan baku tembaga, 14,6% pada bahan baku timah, 43,37% pada bahan baku alumunium, 4,66% pada bahan baku epoxy dan 4,2% pada bahan baku thinner. Maka metode usulan terbukti dapat menjadikan biaya persediaan menjadi lebih optimal.

5.2 Saran

Dari hasil yang telah didapatkan, akan diberikan saran yang dapat digunakan sebagai tujuan awal dalam penelitian ini. Rekomendasinya sebagai berikut :

1. Bagi peneliti selanjutnya, diharapkan dapat menambah metode persediaan bahan baku lagi sehingga mendapatkan hasil yang lebih optimal.

2. UD. Indokarya Brass diharapkan lebih fokus terhadap bahan baku yang masuk dalam kategori A karena respresentasi nilai uangnya yang besar akan tetapi tidak boleh mengesampingkan bahan baku yang ada dalam kategori B dan kategori C karena harus dikontrol untuk persediaan bahan bakunya.
3. Dalam proses pengadaan persediaan bahan baku, UD. Indokarya Brass diharapkan dapat menggunakan metode *Continuous Review System* (Q) karena terbukti dapat menghemat pengeluaran biaya persediaan bahan baku.

DAFTAR PUSTAKA

Afianti, H. F., dan Azwir, H. H. (2017). Pengendalian Persediaan dan Penjadwalan Pasokan Bahan Baku Impor Dengan Metode ABC Analysis pada PT. Unilever. *Jurnal IPTEK*, 21(2), 141–152. Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

Dewi dan Deny. (2018). Pengendalian Produksi. Terjemahan dari A. Hall. Jakarta: Salemba Empat.

Duaib, A. (2018). *Produk Kreatif dan Kewirausahaan Teknik Komputer Jaringan*. Jakarta: Erlangga.

Fitriadi, A. M. K., Syahroni, A., dan Masaidah, E. (2023). Analisis Persediaan Bahan Baku Dengan Metode Analisis Always Better Control (ABC) dan Metode Economic Order Quantity (EOQ). *Jurnal Teknik Industri (JURTI)*, 2(1), 20–28. Universitas Diponegoro.

Hayatie, M. N., Putriana, A., dan Anjaswari, G. (2022). Always Better Control Method as Controlling for Medicine Inventory in Public Health Office. *International Journal of Research In Vocational Studies (IJRVOCAS)*, 2(August), 7–14. STIKOM Bali.

Herjanto, E. (2020). *Manajemen Operasi (Edisi 3)*. Jakarta: Grasindo.

Indriani, P. (2020). Analisis Penerapan Metode Continuous Review System Q dan Metode Periodic Review System P Dalam Perencanaan Persediaan Alat Suntik pada PT. Anugrah Pharmindo Lestari. Tugas Akhir. Universitas Airlangga.

Karnadi. (2007). *Manajemen Inventaris*. Bandung: Alfabeta.

Kartikasari, V. (2020). Pendekatan Periodic Review System Suku Cadang Mesin PLTU pada PG X. *Seminar Nasional Teknologi Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang*. Universitas Muhammadiyah Malang.

Kartika, R. A. N., dan Arifin, J. (2020). Perencanaan Persediaan Packaging dengan Menggunakan Analisis Always Better Control (ABC) dan Metode Min-Max pada PT. TR. *Tugas Akhir*. Universitas Singaperbangsa Karawang.

Pulungan, H. M., Sukardi, dan Rofida, S. (2019). Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Metode P dan Metode Q. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 2(2), 58–73. Universitas Brawijaya.

Rahmatulloh, N., dan Arifin, J. (2022). Analisis Penerapan Metode Klasifikasi ABC dan EOQ pada Persediaan Bahan Baku di UKM Semprong Amoundy. *Jurnal Teknologi*, 21(2), 179–189. Universitas Negeri Semarang.

Sari, D. I. (2018). Analisis Perhitungan Persediaan Dengan Metode FIFO dan Average Pada PT. HARAPAN. *Perspektif*, 16(1), 31–38.

Sinurya, N. (2020). *Manajemen Bahan Baku: Teori dan Praktik*. Yogyakarta: Andi Offset.

Sukendar, I., Marlyana, N., dan Izza, V. N. (2022). Building Material Inventory Planning Using Always Better Control (ABC) and Ergonomic Order Quantity (EOQ) Analysis Method. *Journal of Industrial Engineering and Halal Industries (JIEHIS)*, 3(2), 78–89. Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung.

Sundhari, B. W., dan Zendrato, R. R. P. (2014). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pembuatan Jaket Tommy Hilfiger Dengan Metode Continuous Review System (Q) Dan Periodic Review System (P) Di Pt. X. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri dan Informasi*, *2*(2), 93-102.

Syamil, R. A., Ridwan, A. Y., dan Santosa, B. (2018). Penentuan Kebijakan Produk Kategori Food dan Non-Food Dengan Menggunakan Metode Continuous Review (s, S) System dan (s, Q) System Untuk Optimasi Biaya pada PT XYZ. *Jurnal Integrasi Sistem Industri*, 6(1), 45–58. Universitas Gadjah Mada.

Tampubolon, J. (2004). *Pengantar Sistem Produksi dan Operasi*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.

Yamit, Z. (2008). *Manajemen Operasi: Suatu Pendekatan Kuantitatif*. Yogyakarta: BPFE-Yogyakarta.