

**PERENCANAAN PERSEDIAAN PRODUK MENGGUNAKAN
ANALISIS *ALWAYS BETTER CONTROL* (ABC) DAN
METODE *ECONOMIC ORDER QUANTITY* (EOQ),
ECONOMIC PRODUCTION QUANTITY (EPQ)
(STUDI KASUS UMKM. KWARON COLLECTION)**

LAPORAN TUGAS AKHIR

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



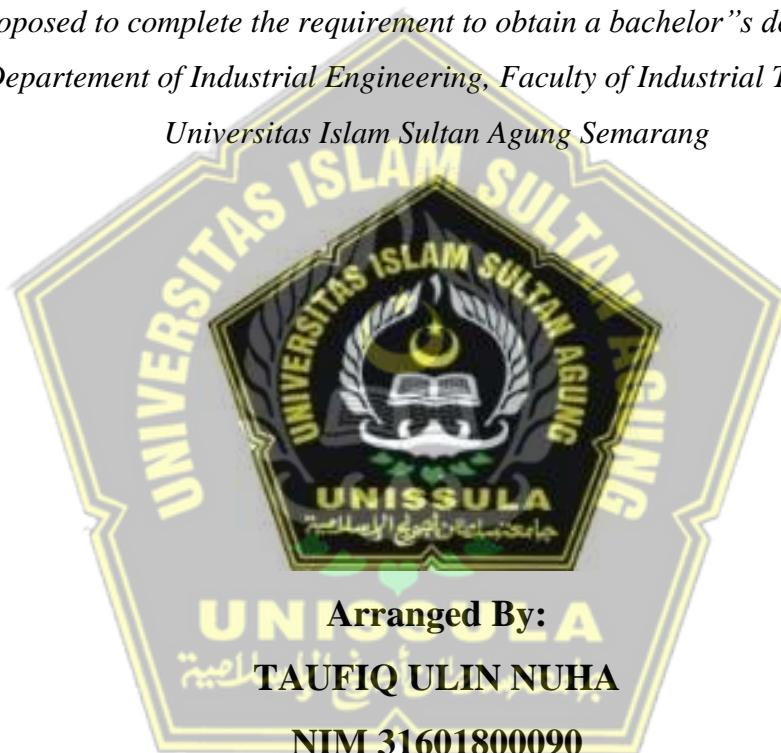
**DISUSUN OLEH :
TAUFIQ ULIN NUHA
NIM 31601800090**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
SEMARANG
FEBRUARI 2023**

FINAL PROJECT

***PRODUCT INVENTORY PLANNING USING ALWAYS BETTER
CONTROL (ABC) AND ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ)
METHODS (CASE STUDY OF UMKM. KWARON
COLLECTION)***

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



**DEPARTEMENT OF INDUSTRIAL ENGINEERING
FACULTY OF INDUSRIAL TECHNOLOGY
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
SEMARANG
FEBRUARY 2023**

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

Laporan tugas akhir dengan judul "PERENCANAAN PERSEDIAN PRODUK MENGGUNAKAN ANALISIS *ALWAYS BETTER CONTROL* (ABC) DAN METODE *ECONOMIC ORDER QUANTITY* (EOQ), *ECONOMIC PRODUCTION QUANTITY* (EPQ) STUDI KASUS UMKM. KWARON COLLECTION" ini disusun oleh:

Nama : Taufiq Ulin Nuha

Nim : 31601800090

Program Studi : Teknik Industri

Telah disahkan oleh pembimbing pada:

Hari

Tanggal

Pembimbing 1



Muhammad Sagaf,ST.,MT

NIDN. 06-2303-7705

Pembimbing 2



Ir. Irwan Sukendar,ST.MT.IPM.ASEAN.Eng

NIDN. 00-1001-7601

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Industri




Uzuzaia Khoiriyah,ST.,MT

NIK. 210-603-029

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

Laporan tugas akhir dengan judul “**PERENCANAAN PERSEDIAN PRODUK MENGGUNAKAN ANALISIS *ALWAYS BETTER CONTROL* (ABC) DAN METODE *ECONOMIC ORDER QUANTITY* (EOQ), *ECONOMIC PRODUCTION QUANTITY* (EPQ) STUDI KASUS UMKM. KWARON COLLECTION**” ini telah dipertahankan di depan dosen penguji

Tugas Akhir Pada:

Hari

Tanggal

UNIVERSITAS ISLAM SULTAN ABU NUWASSA
TIM PENGUJI
Anggota I Anggota II

Dr. Nurwidiana, ST., MT **Akhmad Svakhroni, ST., M.Eng**
NIDN. 06-0402-7901 **NIDN. 06-1603-7601**

Mengetahui,

Ketua Penguji



Nuzulia Khoiriyah, ST., MT

NIDN. 06-2405-7901

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini;

Nama : Taufiq Ulin Nuha
Nim : 31601800090
Judul Tugas Akhir : Perencanaan Persediaan Produk Menggunakan Analisis *Always Better Control* (ABC) dan Metode *Economic Order Quantity* (EOQ), *Economic Production Quantity* (EPQ) Pada Studi Kasus UMKM. Kwaron Collection

Dengan ini saya menyatakan bahwa judul tugas akhir yang saya buat dalam rangka menyelesaikan Pendidikan Strata Satu (S1) Teknik Industri tersebut adalah asli dan belum pernah diangkat, ditulis ataupun dipublikasikan oleh siapapun baik secara keseluruhan ataupun 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 maupun dipublikasikan, maka saya bersedia dikenakan sanksi akademis. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sadar dan penuh tanggung jawab.

Semarang, 6 Januari 2023

Yang Menyatakan



Taufiq Ulin Nuha

**PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Taufiq Ulin Nuha

Nim : 31601800090

Program Studi : Teknik Industri

Fakultas : Teknologi Industri

Alamat Asal : Ds. Mojodemak RT 01/02 Kec. Wonosalam Kab. Demak

Dengan ini menyatakan Karya Ilmiah berupa Tugas akhir dengan Judul : **PERENCANAAN PERSEDIAAN PRODUK MENGGUNAKAN ANALISIS *ALWAYS BETTER CONTROL* (ABC) DAN METODE *ECONOMIC ORDER QUANTITY* (EOQ), *ECONOMIC PRODUCTION QUANTITY* (EPQ) PADA STUDI KASUS UMKM. KWARON COLLECTION**

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

Semarang, 6 Januari 2023

Yang Menyatakan



Taufiq Ulin Nuha

HALAMAN PERSEMBAHAN

“Laporan Tugas Akhir ini saya persembahkan untuk kedua orang tua saya dan nenek saya yang selalu memberikan doa dan segala sesuatu untuk saya”



HALAMAN MOTTO

“Siapapun yang berjalan pada jalannya, niscaya akan sampai (di tujuan)”



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Alhamdulillah Wa Syukurillah Wala Haula Wala Quwwata Illa Billah, Segala puji kepada Allah SWT yang telah memberikan segala ridho kepada penulis sehingga dapat terselesaikan Laporan Tugas Akhir dengan judul “Perencanaan Persediaan Produk Menggunakan Analisis *Always Better Control* (ABC) dan Metode *Economic Order Quantity* (EOQ), *Economic Production Quantity* (EPQ) Studi Kasus UMKM. Kwaron Collection”.

Banyak sumber bimbingan, motivasi, saran dan doa yang diminta dari berbagai pihak dalam penyusunan laporan akhir ini. Oleh karena itu, dari lubuk hati yang paling dalam, penulis mengungkapkan segala rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya untuk mereka yang disebutkan:

1. Kedua orang tua saya, Bapak Ahmad Sahal dan Ibu Siti Musyaroh yang selalu memberikan doa dan dukungan, sehingga penulis dapat menyelesaikan studi S1.
2. Bapak Muhammad Sagaf, ST.MT dan Bapak Ir.Irwan Sukendar, ST.MT. IPM. ASEAN.Eng sebagai dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dan masukan selama penyusunan tugas akhir.
3. Ibu Nuzulia Khoiriyah, ST.MT , Ibu Dr. Nurwidiana, ST, MT, Bapak Akhmad Syakhroni, ST, M.Eng selaku dosen penguji yang sudah menguji kelayakan dari laporan tugas akhir
4. Ibu Dr. Novi Marlayana, ST.MT, selaku dosen wali yang telah memberikan masukan dan bimbingan selama perkuliahan
5. Teman-teman Teknik Industri angkatan 2018 yang telah memberikan motivasi dan semangat selama perkuliahan.
6. Saudara-saudari unit kegiatan mahasiswa PSHT Unissula yang telah memberikan pengalaman dan kesempatan untuk belajar organisasi dan belajar pencak silat.
7. Terima kasih kepada nenek Sutipah yang selama ini memberika semangat dan kasih sayang kepada penulis

8. Terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini.

Penulis menyadari akan kekurangan dalam laporan tugas akhir ini, maka itu butuh adanya masukan dan saran yang harapannya mampu memberikan ide-ide yang terbaik.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Semarang, Februari 2023

Taufiq Ulin Nuha



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL (Bahasa Indonesia)	i
HALAMAN JUDUL (Bahasa Inggris)	ii
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	iii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	iv
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	v
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
HALAMAN MOTTO	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
DAFTAR ISTILAH	xvii
ABSTRAK	xviii
ABSTRACT	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	5
2.1 Tinjauan Pustaka.....	5
2.2 Landasan Teori	18
2.2.1 Pengendalian Persediaan.....	18
2.2.2 Biaya Persediaan.....	18
2.2.3 Analisa <i>Always Better Control</i> (ABC)	19

2.2.4	Metode <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ).....	21
2.2.5	Metode <i>Economic Production Quantity</i> (EPQ).....	24
2.2.6	<i>Safety Stock</i>	25
2.2.7	<i>Reorder Point</i>	26
2.2.8	<i>Lead Time</i>	26
2.3	Hipotesa dan Kerangka Teoritis	27
2.3.1	Hipotesa	27
2.3.2	Kerangka Teoritis	27
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		30
3.1	Pengumpulan Data	30
3.2	Teknik Pengumpulan Data.....	30
3.3	Pengujian Hipotesa	31
3.4	Metode Analisis	31
3.5	Pembahasan.....	31
3.6	Penarikan Kesimpulan	33
3.7	Diagram Alir	34
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		36
4.1	Pengumpulan Data	36
4.2	Pengolahan Data.....	37
4.2.1	<i>Always Better Control</i> (ABC).....	37
4.2.2	Biaya yang dikeluarkan	39
4.2.2.1	Biaya Pesan.....	39
4.2.2.2	Biaya Penyimpanan.....	40
4.2.2.3	Biaya <i>Set Up</i>	40
4.2.3	<i>Economic Order Quantity</i> (EOQ).....	41
4.2.4	<i>Economic Production Quantity</i> (EPQ)	44
4.2.5	<i>Safety Stock</i>	45
4.2.6	<i>Reorder Point</i>	47
4.3	Analisa dan Interpretasi	49
4.3.1	<i>Always Better Control</i> (ABC).....	49
4.3.2	<i>Economic Order Quantity</i> (EOQ).....	49

4.3.3	<i>Economic Production Quantity (EPQ)</i>	51
4.3.4	<i>Safety Stock</i>	52
4.3.5	<i>Reorder Point</i>	52
4.4	Pembuktian Hipotesa	52
BAB V PENUTUP		54
5.1	Kesimpulan	54
5.2	Saran	55
DAFTAR PUSTAKA		56
LAMPIRAN		



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Literatur Review	10
Tabel 2. 2 Presentase Klasifikasi Always Better Control (ABC).....	21
Tabel 4. 1 Data Produk UMKM Kwaron Collection Hasil Produksi.....	36
Tabel 4. 2 Data Produk UMKM Kwaron Collection Dari Supplier.....	36
Tabel 4. 3 Hasil Pengelompokan Analisa ABC	38
Tabel 4. 4 Hasil Klasifikasi Pengelompokan Analisa ABC.....	39
Tabel 4. 5 Total Biaya Pesan.....	40
Tabel 4. 6 Biaya Penyimpanan.....	40
Tabel 4. 7 Biaya Set Up.....	40
Tabel 4. 8 Data yang digunakan Economic Order Quantity	41
Tabel 4. 9 Hasil Perhitungan Economic Order Quantity.....	43
Tabel 4. 10 Data yang digunakan Untuk Economic Production Quantity	44
Tabel 4. 11 Hasil Pengolahan Economic Production Quantity	45
Tabel 4. 12 Standar Deviasi Produk.....	46
Tabel 4. 13 Hasil Perhitungan Safety Stock Pada UMKM Kwaron Collection...	47
Tabel 4. 14 Jumlah Hari Kerja Dalam Setahun.....	48
Tabel 4. 15 Reorder Point Pada Produk UMKM Kwaron Collection.....	48
Tabel 4. 16 Pengolahan Data Multi Item Multi Suplier	49
Tabel 4. 17 Penentuan Kuantitas dan TC Pesan Metode Terdahulu dalam Setahun	50
Tabel 4. 18 Perbandingan Biaya Terdahulu dan Biaya Usulan.....	51
Tabel 4. 19 Perbandingan Metode EPQ	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Diagram Klasifikasi ABC.....	20
Gambar 2. 2 Grafik Metode EOQ	22
Gambar 2. 3 Flowchart Kerangka Teoritis	28
Gambar 3. 1 Flowchart Metode Penelitian.....	34
Gambar 3. 2 Lanjutan Flowchart Metode Penelitian.....	35



DAFTAR LAMPIRAN

- 1 Data Produk UMKM Kwaron Collection Hasil Produksi
- 2 Data Produk UMKM Kwaron Collection Dari Suplier
- 3 Hasil Pengelompokan Analisa ABC
- 4 Hasil Klasifikasi Pengelompokan Analisa ABC
- 5 Biaya Penyimpanan
- 6 Data yang digunakan EOQ
- 7 Hasil Perhitungan EOQ
- 8 Data yang digunakan Untuk Economic Production Quantity
- 9 Data yang digunakan Untuk Economic Production Quantity
- 10 Perhitungan *Set Up cost*
- 11 Standar Deviasi Produk Seragam PSHT M
- 12 Standar Deviasi Produk Seragam PSHT L
- 13 Standar Deviasi Pacing Pad
- 14 Standar Deviasi Body Protector
- 15 Standar Deviasi Skipping
- 16 Standar Deviasi Genital Protector
- 17 Standar Deviasi Dempel Kaki
- 18 Standar Deviasi Toya
- 19 Standar Deviasi Karambit
- 20 Standar Deviasi Barbel
- 21 Standar Deviasi Belati
- 22 Standar Deviasi Kun Kerucut
- 23 Standar Deviasi Ruyung
- 24 Standar Deviasi Decker
- 25 Standar Deviasi Trisula
- 26 Hasil Perhitungan *Safety Stock* Pada UMKM Kwaron Collection
- 27 Jumlah Hari Kerja Dalam Setahun
- 28 Hasil Perhitungan *Reorder Point* Pada Produk UMKM Kwaron Collection

DAFTAR ISTILAH

<i>Reorder Point</i>	: Titik dimana perusahaan melakukan pesan kembali ke <i>suplier</i>
<i>Safety Stock</i>	: Persediaan pengamanan
<i>Lead Time</i>	: Batas durasi barang sampai ke pembeli
<i>Total Cost</i>	: Total biaya yang dikeluarkan secara keseluruhan
<i>Over Stock</i>	: <i>stock</i> yang berlebihan pada persediaan
<i>Stock Out</i>	: Kekurangan atau kekosongan <i>stock</i> pada persediaan



Abstrak

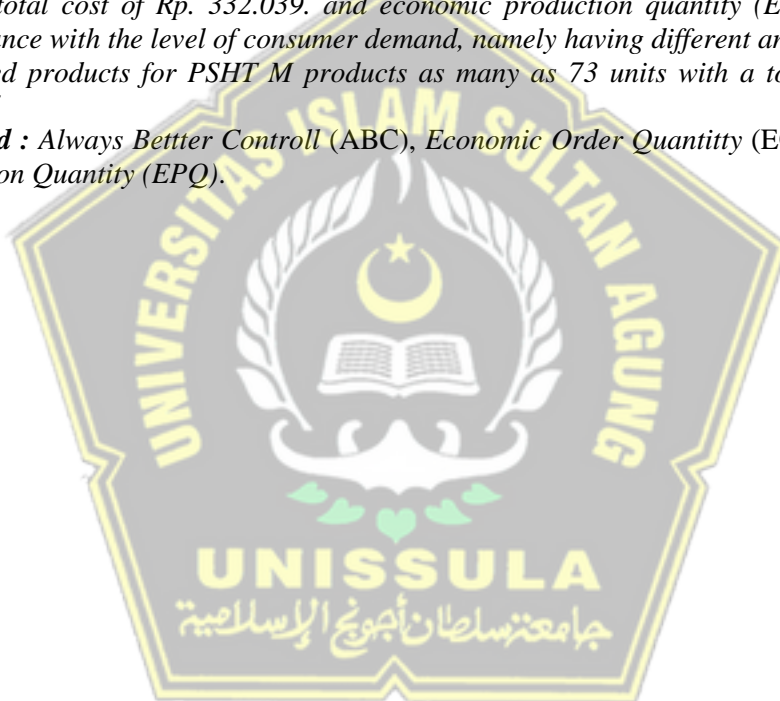
UMKM Kwaron Collection merupakan sebuah usaha yang bergerak dalam bidang penjualan kebutuhan olahraga pencak silat. UMKM Kwaron Collection selama ini mengalami permasalahan yaitu *stock out* dan *over stock* pada masing-masing produk dan jika dibiarkan secara terus menerus akan menyebabkan kerugian. Dengan keadaan yang seperti itu perlu dilakukan perencanaan persediaan produk menggunakan analisis *always better control* (ABC) dan metode *economic order quantity* (EOQ), *economic production quantity* (EPQ). Pada analisis *always better control* menghasilkan tiga kategori yaitu Pada kategori A terdapat 4 jenis produk memiliki *presentase* nilai kumulatif dengan sebesar 72.02%. Untuk kategori B terdapat 5 jenis produk memiliki *presentase* nilai kumulatif 20.10%. Sedangkan pada kategori C terdapat 6 jenis produk dengan *presentase* nilai 7.88%. Untuk *economic order quantity* (EOQ) yaitu mendapatkan hasil yang berbeda-beda seperti pada produk Genital protector 73 unit dan Decker 21 unit dengan *total cost* Rp. 332.039. dan metode *economic production quantity* (EPQ) sesuai dengan tingkat permintaan konsumen yaitu memiliki jumlah yang berbeda – beda, pada produk yang diproduksi sendiri untuk produk PSHT M sebanyak 73 unit dengan *total cost* Rp. 993.475
Kata Kunci: Analisis Always Beter Controll (ABC), Economiic Orderr Quantitty (EOQ), Economic Production Quantity (EPQ).



Abstract

UMKM Kwaron Collection is a bussiness thatis engaged in selling needs martial art sports The UMKM Kwaron Collection has been experiencing problems, namely stock out and over stock for each product and if allowed to continue it will cause losses. Under such circumstances, it is necessary to plan product inventory using alwaIys beter controll (ABC) analysiss and the economIic orderquantity (EOQ) and economic production quantity (EPQ) methods. Always better control analysis is used for products that have the most value compared to other products. The always better control analysis produces three categories: In category A thereare 4 typpes of prodducts that have a cumulative valuue percentageof 72.02%. For category B there are 5 types of products that have a cumulative value percentage of 20.10%. While in category C there are 6 types of products with a percentage value of 7.88%. Meanwhile, to economic order quantity (EOQ) method, namely obtaining different results, such as the Genital protector 73 units and 21 decker products with a total cost of Rp. 332.039. and economic production quantity (EPQ) method in accordance with the level of consumer demand, namely having different amounts, for self-produced products for PSHT M products as many as 73 units with a total cost of Rp. 993.475

Keyword : *Always Better Control (ABC), Economic Order Quantitty (EOQ), Economic Production Quantity (EPQ).*



BAB I

PENDAHULAUN

1.1 Latar Belakang

UMKM Kwaron Collection merupakan perusahaan yang bergerak dalam perlengkapan olahraga pencak silat yang bertempat pada Jl. Kwaron I No, 37, Banget ayu, Semarang, Jawa Tengah. UMKM Kwaron Collection didirikan oleh bapak Parjono beserta istrinya pada tahun 2007. Pada awal mula berdiri UMKM Kwaron Collection hanya melakukan penjualan dari barang yang diproduksi sendiri seperti dengan seragam pencak silat, Boddy protector dan target pecing saja. Seiring dengan berjalannya waktu UMKM Kwaron Collection mulai melakukan penjualan barang olahraga pencak silat yang didapatkan dari berbagai *distributor* atau *supplier* yang berbeda-beda. Adapun penjualan yang dilakukan oleh UMKM Kwaron Collection yaitu pada pulau Jawa dan sekitarnya.

UMKM Kwaron Collection saat ini mengalami berbagai kemajuan untuk menghadapi persaingan dengan *competitor* yang lain dalam penjualan produk-produk olahraga khususnya pada olahraga pencak silat. Supaya agar tetap eksis dan berkembang dengan pesaing yang lainnya maka perlu dilakukan sistem produksi dan sistem penjualan yang secara efektif dan efisien. Dengan adanya sistem tersebut diharapkan dapat memenuhi kebutuhan yang diperlukan konsumen dan dapat memberikan keuntungan yang sebesar-besarnya untuk perusahaan. Untuk menggapai tujuan tersebut maka diperlukan perencanaan dalam sistem produksi dan sistem penjualan produk yang sedemikian rupa sehingga sesuatu yang dibutuhkan konsumen dapat diberikan dengan jumlah produk yang dibutuhkan konsumen. Dengan adanya perencanaan persediaan produk diharapkan dapat mendorong UMKM Kwaron Collection untuk selalu melakukan evaluasi secara lebih lanjut ataupun terus-menerus supaya lebih maju

Dalam suatu perusahaan yang melakukan produksi barang dan penjualan barang dari distributor ataupun pemasok lain, UMKM Kwaron Collection harus mempertimbangkan mengenai berbagai tingkat persediaan dan memperkirakan penjualan untuk setiap produk yang dihasilkan dari proses produksi ataupun dari

distributor. Jika ada kesalahan dalam mempertimbangkan jumlah produk, maka dapat mengakibatkan *over stock* yaitu mengalami penumpukan produk pada Gudang. Penumpukan persediaan dapat menimbulkan bertambahnya biaya suatu persediaan dan dapat memungkinkan usangnya suatu produk serta menurunnya kualitas pada produk tersebut. selain itu juga dapat mengakibatkan *stock out* atau kehabisan *stock* pada persediaan produk di Gudang, Apabila hal seperti ini dibiarkan secara terus menerus akan memberikan suatu kerugian pada perusahaan.

Penentuan permasalahan dikarenakan UMKM Kwaron Collection masih menggunakan perhitungan secara manual yang mengakibatkan kebutuhan jumlah produk terjadinya kekurangan ataupun kelebihan. Kendala yang sering dialami dapat mengakibatkan permintaan barang tidak sesuai dengan jumlah pesanan konsumen, dengan keadaan seperti ini perusahaan harus menentukan perencanaan dan pengendalian produk pada perusahaan supaya tidak mengalami jumlah produk yang kurang ataupun lebih. Oleh karena itu adanya penelitian ini bermaksud untuk membantu UMKM Kwaron Collection dalam menentukan volume pesan pada produk yang diproduksi dan pada produk yang didapatkan dari *supplier* dengan tingkat permintaan konsumen untuk mengurangi tingkat kerugian dan menentukan titik pesan kembali produk untuk menghindari terjadinya *over stock* pada Gudang.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan masalah seperti berikut:

1. Bagaimana menentukan volume pesan pada produk yang diproduksi sendiri dan pada produk yang didapatkan dari *supplier* dengan tingkat permintaan konsumen untuk mengurangi tingkat kerugian?
2. Bagaimana menentukan titik pesan kembali produk untuk menghindari terjadinya *over stock* pada Gudang?

1.3 Batasan Masalah

Berikut ini merupakan batasan masalah yang akan diuraikan selama penelitian:

1. Pelaksanaan penelitian dilakukan selama 2 bulan yaitu April – Juni 2022
2. Penelitian ini menggunakan data hasil *riset* di lapangan yaitu teknik observasi dan teknik wawancara pada pemilik UMKM Kwaron Collection

1.4 Tujuan Penelitian

Adapaun tujuan penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Menentukan *volume* pesan pada produk yang diproduksi dan pada produk yang didapatkan dari *supplier* dengan tingkat permintaan konsumen untuk mengurangi tingkat kerugian
2. menentukan titik pesan kembali produk untuk menghandari *over stock* pada Gudang

1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, maka manfaat yang akan didapatkan yaitu sebagai berikut:

1. Secara Ilmiah
 - a. Adanya Penelitian ini diharapkan dapat menjadi informasi yang dijadikan rujukan untuk penelitian selanjutnya
 - b. Adanya penelitian ini diharapkan dapat dijadikan pihak UMKM Kwaron Collection untuk perencanaan dan pengendalian produk sesuai dengan permintaan konsumen
2. Secara Praktis
 - a. Adanya penelitian ini diharapkan mampu menjadikan saran bagi permasalahan yang dialami pihak UMKM Kwaron Collection dalam persediaan produk yang dimiliki
 - b. Adanya penelitian diharapkan dapat dijadikan suatu sumbangan pemikiran atau referensi bagi penelitian selanjutnya

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penyusunan laporan tugas akhir yaitu sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Memberikan penjelasan terhadap latar belakang permasalahan yang terjadi pada UMKM Kwaron Collection dan pada bab ini menjelaskan tentang tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sisteamtika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Menjelaskan terhadap beberapa studi literatur yang diadakan pedoman dalam menentukan hipotesis penelitian tugas akhir. Literatur yang digunakan yaitu berupa jurnal dan laporan tugas akhir dari dosen atau mahasiswa Universitas Islam Sultan Agung dan instansi lain. Selain studi literatur terdapat beberapa landasan teori yaitu berupa materi-materi yang akan digunakan selama penyusunan laporan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab III memberikan penjelasan terhadap suatu uraian metode penelitian yang dipakai untuk penyusunan laporan tugas akhir, Penyusunan tersebut dimulai dari pengumpulan data yang digunakan, kemudian melakukan observasi dengan menggunakan metode ABC,EOQ,EPQ

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab iv memberikan gambaran terhadap pengolahan data yang dilakukan oleh penulis, kemudian menjelaskan tentang hasil pengolah data yang telah dilakukan dengan menggunakan teori-teori yang sudah dijelaskan oleh penulis.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab v memberikan penjelasan tentang kesimpulan dari penyusunan laporan tugas akhir oleh penulis serta memberikan suatu masukan kepada perusahaan mengenai permasalahan yang selama ini terjadi.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Pada tinjauan pustaka memberikan penjelasan mengenai jurnal-jurnal yang digunakan sebagai studi literatur untuk penyusunan laporan tugas akhir, yang dimana jurnal-jurnal tersebut memiliki suatu permasalahan yang hampir serupa dengan permasalahan yang penulis angkat yaitu mengenai perencanaan persediaan produk menggunakan analisis *always better control* (ABC), metode *economic order quantity* (EOQ) dan metode *economic production quantity* (EPQ). Adapun jurnal-jurnal yang dijadikan *literatur review* sebagai berikut:

Pada penelitian yang dilakukan oleh (Septa Alfi Yusron, 2020) yang berjudul “Perencanaan Persediaan Produk Pertanian Dengan Teknik Analisis *Always Beter Controll* Dan Metode *Economicc Orderr Quantitty*”. Tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu untuk perencanaan persediaan produk pertanian untuk mengurangi suatu kerugian yang ditimbulkan dengan menggunakan teknik ABC dan metode EOQ. Dengan menggunakan metode tersebut mendapatkan hasil yaitu pada CV Luwes Tani produk pertanian terbagi menjadi tiga klasifikasi, pada klasifikasi A terdapat 32 produk dengan nilai kumulatif 79,511%, pada klasifikasi B terdapat 43 produk dengan nilai kumulatif 14,869% sedangkan pada klasifikasi C terdapat 58 produk dengan nilai kumulatif 5,602%. Pada metod EOQ mendapatkan hasil perbedaan biaya sebesar Rp 166.808.

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh (Guslan & Saputra, 2020) dengan judul “Analisis pengendalian *inventori* dengan klasifikasi Analisis *Always Better Control* dan *Economic Order Quantitiy*” penelitian tersebut bertujuan untuk menentukan prioritas pada pengendalian pesediaan di unit Grandlivina. Hasil dari penelitian tersebut yaitu pada unit Grandlivina terdapat 1366 item secara keseluruhan, sedangkan yang menjadi prioritas pada Grandlivina yaitu pada kelompok A dengan jumlah item sebanyak 355 item dengan total biaya yang didapatkan berdasarkan pengolahan EOQ yaitu sebesar Rp 11.594.076 selama tahun 2018.

Penelitian yang dilakukan (Muhammad Shofa et al., 2019) yang berjudul “Analisa Dampak Pengendalian Persediaan Bahan Baku Daging Ayam Pada UMKM Menggunakan Pendekatan Metode EOQ Dengan Mempertimbangkan Masa Kadaluarsa Dan Pemberian Diskon pada Gerai Ayam Zee Chicken. Pada penelitian tersebut bertujuan untuk menentukan jumlah optimal dalam bahan baku yang akan dibeli dengan frekuensi sebanyak 13 kali order. Dari hasil penelitian menggunakan metode EOQ memperoleh hasil dari jumlah *cost* persediaan digunakan pada pembelian bahan baku yaitu sebesar Rp 35.703.029 selama satu tahun dengan selisih Rp 5.192.980 dari total sebelum digunakannya metode EOQ.

Penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh (Karmandito Kresna Saputro et al., 2021) yang berjudul “Analisis Persediaan Obat Dengan Menggunakan Metode ABC Dan *Economic Order Quantity* (EOQ)”. Pada penelitian ini bertujuan untuk menentukan total biaya pesan obat yang optimal pada perusahaan PT. Daya Muda Agung. Dari hasil penelitian tersebut sebelum dilakukan penerapan metode EOQ mendapatkan total biaya pesan sebesar Rp 8.955.447.782, sedangkan setelah menggunakan metode EOQ mendapatkan nilai sebanyak Rp 8.659.305.844 dengan perbedaan *cost* sebanyak Rp 296.141.938.

Jurnal selanjutnya oleh (Irwan Sukendar et al., 2020) yang berjudul “*medicine inventory control by considering expiry periods and product returns using the always better control (ABC) analysis and the handlely within model of economic order quality (EOQ) at pharmacies in Indonesia*”. Permasalahan yang dialami belum optimalnya jumlah produk yang disimpan dalam persediaan sehingga tidak terjadi penumpukan (*over stock*) yang mengakibatkan terjadinya produk tersebut kadaluarsa. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa Analisa ABC dan metode EOQ dengan mempertimbangkan masa kadaluarsa serta pengembalian barang dalam penelitian ini memiliki ukuran pesan yang lebih optimal dibandingkan dengan cara sebelumnya sehingga dapat meminimalisir obat kadaluarsa dan memperkirakan obat mana yang akan kadaluarsa pada akhir siklus sehingga total biaya persediaan di Apotek lebih optimal.

Pada penelitian selanjutnya (Prastyta et al., 2019) yang berjudul “Metode EPQ Dalam Sistem Perencanaan Dan Pengalihan Produksi”. Pada penelitian

tersebut bertujuan untuk menekan biaya kerugian di PT. Indogarment dengan perancangan pengendalian menggunakan metode EOQ. Hasil dari penelitian tersebut proses yang terjadi memperoleh hasil persediaan yang *maximal* pada tahun sebelumnya dengan nilai rata rata $(173,058+193,824)/2 = \text{Rp } 183,4412$.

Jurnal selanjutnya oleh (Nurwidiana et al., 2013) dengan judul “Pentuan jumlah pesan yang optimal untuk *multti produk multi supplierr* dengan mempertimbangkan kapasitas kendaraan”. Pada penelitian bertujuan untuk menentukan pesan yang optimal dengan melihat kapasitas kendaraan yang ada. Adapaun hasil yang diperoleh pada penelitian ini yaitu terjadinya penurunan frekuensi pesan akan tetapi jumlah unit (kuantitas) mengalami peningkatan pada setiap kali terjadinya pesan. Adanya pengingkakan kuantitas mengakibatkan perlunya dilakukan pergantian jenis kendaraan dari pesan ke *supplier* 3 dikarenakan kendaraan pada waktu ini sudah tidak layak dipakai. Total cost yang harus dikeluarkan dengan menggunakan metode EOQ yaitu sebesar Rp 14.774.00 setiap tahunnya dan mampu menghasilkan penghematan biaya sebesar 56%

Jurnal selanjutnya oleh (Badruzzaman et al., 2017) dengan judul “Analisis Jumlah Produksi Kerudung Pada RAR Azkia Bandung Dengan Metode EPQ”. Tujuan dilakukannya penelitian ini ialah menentukan jumlah produksi yang optimal dan dapat menekan biaya total persediaan serendah-rendahnya. Pada penelitian ini mendapatkan hasil yaitu jumlah pesanan konsumen ditambah 17,5% dari jumlah persediaan sehingga biaya optimal dapat ditekan menggunakan metode EPQ dibandingkan dengan penggunaan sebelum dilakukannya EPQ.

Penelitian yang dilakukan oleh (Resmana & Rukmayadi, 2019) yang berjudul “analisis pengendalian persediaan obat generik dengan metode ABC dan metode *economic order quantity* (EOQ)”. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan jumlah pesan jenis obat yang optimal untuk menghindari terjadinya *stock out* pada Apotek Anugrah Farma Bintoro. Dari hasil penelitian tersebut mendapatkan hasil yaitu pada Apotek Anugrah Farma Bintoro berdasarkan analisis ABC dikelompok menjadi 3 bagian, pada kelompok A ada 15 jenis obat dengan presentase sebesar 69,53% , pada kelompok B ada 14 jenis obat dengan presentase sebesar 19,88% , sedangkan pada kelompok C ada 31 jenis obat dengan

presentase sebesar 10,59%. Sementara pada penggunaan metode EOQ mendapatkan jumlah pesan yang optimal mulai dari 11-700 tabelt.

Jurnal penelitian yang selanjutnya yaitu penelitian yang dilakukan oleh (Irwan Sukendar et al., 2021) yang “berjudulkan analisis biaya kualitas menggunakan metode *activity based costing* (ABC)”. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan perhitungan secara mendetail agar terjadinya keseimbangan profitabilitas pada pengendalian kualitas pada UMKM Bandeng Presto. Berdasarkan penelitian tersebut didapatkan hasil yaitu penjualan setengah harga yang dilakukan masih sangatlah banyak, hal tersebut dapat mengurangi laba, namun jika penjualan dilakukann dengan menggunakan harga standar itu dapat memberikan keuntungan yang lebih besar kepada UMKM Bandeng Presto.

Penelitian yang dilakukan oleh dengan judul (Putu et al., 2014) “Analisis Jumlah produksi optimal dengan metode EPQ” Pada UD. Sinar Abadi Singaraja. Tujuan dilakukan penelitian yaitu menentukan jumlah produksi yang optimal, adapun hasil dari penelitian tersebut pada UD. Sinar Abadi Singaraja memperoleh keuntungan yang sangat signifikan setelah menggunakan metode EPQ yaitu sebanyak Rp. 5.743.345

Jurnal selanjutnya oleh (Sutrisno et al., 2013) dengan judul “Penentuan Persediaan Bahan Baku Kopra Dengan Menggunakan Pendekatan EPQ di PT. Salim Ivomas Pratama Tbk”, Tujuan dilakukannya yaitu untuk menentukan waktu pesan, volume kopraa yang dibeli dan merekomendasikan masukan saran perbaikan dalam menentukann system persediaan. Hasil dari penelitian tersebut yaitu Berdasarkan perhitungan indexs Q mendapatkan hasil pada kopra sejumlah Ton yang berkesinambungan dengan indexs T yang diperoleh pada saat pemesanan sejumlah 1,29 perbulan dan yang menjadi harapan pada perusahaan dapat menerapkan penggunaan metode EPQ pada saat melakukan pengadaan kopra, berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan selama peneliitian pada perusahaan terdapat perbedaan antara data kopra yang di beli dan di produksi .

Jurnal penelitian selanjutnya oleh (Afifah Fauzi & Latif, 2017) dengan judul “Perancangan dan Pengendalian Persediaan Cakang Sawit Sebagai Sumber Energi Alternatif Menggunakan Metode EPQ di PT. Agro Masang Perkasa Plantation”.

Tujuan dari penelitian ini yaitu guna menentukan jumlah produksi optimal pada cangkang kelapa sawit dan total biaya persediaan yang dikeluarkan, adapun hasil dari penelitian tersebut yaitu Total cangkang kelapa sawit pada setiap siklus produksi di perusahaan sejumlah 383.932 kg perbulan. Berdasarkan hail tersebut maka dapat diasumsikan produksi optimal pada perusaahn setiap tahunnya adalah sebesar Rp. 1.485.695.896/tahun



Pada tabel di bawah merupakan *literatur rivew* pada penelitian terdahulu:

Tabel 2. 1 *Literatur Review*

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Sumber	Permasalahan	Metode	Hasil
1	(Septa Alfi Yusron, 2020)	Perencanaan Persediaan Produk Pertanian Dengan Teknik Analisis Always Better Control (ABC) Dan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Di Cv. Luwes Tani	Laporan Tugas Akhir Teknik Industri, Universitas Islam Agung, 2020	Permasalahan yang terjadi pada CV. Luwes Tani masih menggunakan perkiraan secara manual dalam menentukan perencanaan persediaan produk yang optimal	<i>Always Beter Controll</i> (ABC) Dan <i>Economic OrderQuantity</i> (EOQ)	Dengan penggunaan metode tersebut mendapatkan hasil yaitu pada CV Luwes Tani produk pertanian terbagi menjadi tiga kategori, pada kategori A terdapat 32 produk dengan nilai kumulatif 79.511%, pada kategori B terdapat 43 produk dengan nilai kumulatif 14,869% sedangkan pada kategori C terdapat 58 produk dengan nilai kumulatif 5,602%. Pada metod EOQ mendapatkan hasil perbedaan biaya sebesar Rp 166.808.
2.	(Guslan & Saputra, 2020)	Analisis Pengendalian Inventori Dengan Klasifikasi ABC dan EOQ Pada PT Nissan Motor Distributor Indonesia	Jurnal Logistik Bisnis, Volume 10, No 1, 2020	PT. Nissan Motor Distribusi Indonesia dalam menentukan prioritas pada jenis suku cadang belum optimal dalam	<i>Always Beter Controll</i> (ABC) Dan <i>Economicc Order Quantity</i> (EOQ)	Dari penelitian tersebut yaitu pada unit Grandlivina terdapat 1366 item secara keseluruhan, sedangkan yang menjadi prioritas pada Grandlivina yaitu pada kelompok A dengan jumlah item sebanyak 355 item

				pengendalian pesediaan di unit Grandlivina		dengan total biaya yang didapatkan berdasarkan pengolahan EOQ yaitu sebesar Rp 11.594.076 selama tahun 2018.
3	(Muhammad Shofa et al., 2019)	Analisa Dampak Pengendalian Persediaan Bahan Baku Daging Ayam Pada UMKM Menggunakan Pendekatan Metode EOQ Dengan Mempertimbangkan Masa Kadaluarsa Dan Pemberian Diskon (Studi Kasus Pada Gerai Ayam Zee Chicken Cetar di Semarang)	Konfersi Ilmiah Mahasiswa Unissula (KIMU), 2019	Untuk menentukan pembelian bahan baku yang optimal dengan frekuensi sebanyak 13 kali order pada gerai Ayam kami.	<i>Economic Order Quantity</i> (EOQ)	Dari hasil penelitian menggunakan metode EOQ memperoleh jumlah <i>totalcost</i> persediaan yang dipakai untuk mendapatkan bahan baku yaitu senilai Rp 35.703.029 selama satu tahun dengan selisih Rp 5.192.980 dari total sebelum digunakannya metode EOQ
4.	(Karmandito Kresna Saputro et al., 2021)	Analisis Persediaan Obat Dengan Menggunakan Metode ABC Dan <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ) Di PT. Daya Muda Agung	Jurnal Jieom, Volume 04, Nomor 02, 2021	PT. Daya Muda Agung memiliki masalah pada kelebihan pembelian jumlah obat dari permintaan konsumen sehingga menyebabkan	<i>Always Beter Controll</i> (ABC) Dan <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ)	Dari hasil penelitian tersebut sebelum dilakukan penerapan metode EOQ mendapatkan total biaya pesan sebesar Rp 8.955.447.782, sedangkan setelah menggunakan metode EOQ

				menumpuknya <i>stok</i> obat dan terhentinya perputaran modal.		mendapatkan nilai sebesar Rp 8.659.305.844 dengan perbedaan biaya sebesar Rp 296.141.938.
5.	(Irwan Sukendar et al., 2020)	<i>Medicine inventory control by considering expiry periods and product returns using the always better control (ABC) analysis and the handley within model of economic order quality (EOQ) At Pharmacies In Indonesia</i>	<i>Journal Of Technology and Operations Management</i> , Volume 15, No 2, 2020	Belum optimalnya jumlah produk yang disimpan dalam persediaan sehingga tidak terjadi penumpukan (<i>over stock</i>) yang mengakibatkan terjadinya produk tersebut kadaluarsa.	<i>Always Beter Controll (ABC) Dan Econoomic OrderQuantity (EOQ)</i>	Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa dalam penerapan ABC dan EOQ dengan pertimbangan masa <i>expired</i> dan <i>back order</i> penelitian ini memiliki ukuran pesan yang lebih optimal dibandingkan dengan cara sebelumnya sehingga dapat meminimalisir obat kadaluarsa dan memperkirakan obat mana yang akan kadaluarsa pada akhir siklus sehingga total biaya persediaan di Apotek lebih optimal
6.	(Prastya et al., 2019)	Metode Economic Production Quantity Dalam Sistem Perencanaan Dan Pengalihan Produksi	Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIKomSiN), Volume 7, No 1, 2019	Pada PT. Indo Garment mengalami permasalahan dalam sistem perencanaan dan pengendalian produksi yang dapat mengakibatkan perusahaan menjadi rugi	<i>Economic Production Quantity (EPQ)</i>	Hasil dari penelitian tersebut proses yang terjadi memperoleh hasil persediaan yang maksimal pada tahun sebelumnya dengan nilai rata rata $(173,058+193,824)/2 = \text{Rp } 183,4412$.

				dan banyak produk yang rusak sehingga produk tidak dapat terjual karena produk terlalu lama disimpan serta membengkaknya biaya penyimpanan dan jatuhnya nilai jual produk karena persaingan produk yang sejenis		
7.	(Nurwidiana et al., 2013)	Penentuan Jumlah Pesan Optimal Untuk <i>Multi Produk Multi Supplier</i> Dengan Mempertimbangkan Kapasitas Kendaraan	Simposium Nasional RAPI XII, 2013	Frekuensi pesan yang dilakukan tiap tahun sangat tinggi dan berakibat biaya persediaan yang harus dikeluarkan perusahaan menjadi tinggi.	<i>Economic Order Quantity (EOQ)</i>	Hasil diperoleh pada penelitian ini yaitu terjadinya penurunan frekuensi pesan akan tetapi jumlah unit (kuantitas) mengalami peningkatan pada setiap kali terjadinya pesan. Adanya peningkatan kuantitas mengakibatkan perlunya dilakukan pergantian jenis kendaraan dari pesan ke pemasok 3 dikarenakan kendaraan yang saat ini dipakai sudah tidak layak. Total cost yang

						harus dikeluarkan dengan menggunakan metode EOQ yaitu sebesar Rp 14.774.00 setiap tahunnya dan mampu menghasilkan penghematan biaya sebesar 56%
8.	(Badruzzaman et al., 2017)	Analisis Jumlah Produksi Kerudung Pada RAR Azkia Bandung Dengan Metode <i>Economic Production Quantity</i> (EPQ)	Jurnal Matematika, Volume 16, No 2, 2017	RAR Azkia selama ini tidak melakukan perhitungan secara optimum pada semua produk kerudung yang dimiliki	<i>Economic Production Quantity</i> (EPQ)	Pada penelitian ini mendapatkan hasil yaitu jumlah pesanan pelanggan ditambah 17,5% dari jumlah persediaan sehingga biaya optimum dapat ditekan menggunakan metode EPQ dibandingkan dengan penggunaan sebelum dilakukannya EPQ.
9.	(Resmana & Rukmayadi, 2019)	Analisis Pengendalian Persediaan Obat Generik Dengan Metode ABC Dan Metode <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ) Di Apotek Anugerah Farma Bintaro	Seminar Nasional Teknologi Fakultas Teknik Universitas Krisnadwipayana, 2019	Penyediaan obat di Apotek Anugerah Farma Bintaro diketahui masih belum optimal karena masalah kekosongan obat dan pembelian urgent masih sering terjadi dalam memenuhi kebutuhan.	<i>Always Better Control</i> (ABC) Dan <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ)	Dari hasil penelitian tersebut mendapatkan hasil yaitu pada Apotek Anugerah Farma Bintaro berdasarkan analisis ABC dikelompokkan menjadi 3 bagian, pada kelompok A ada 15 jenis obat dengan presentase sebesar 69,53% , pada kelompok B ada 14 jenis obat dengan presentase sebesar 19,88% , sedangkan pada

						kelompok C ada 31 jenis obat dengan presentase sebesar 10,59%. Sementara pada penggunaan metode EOQ mendapatkan jumlah pesan yang optimal mulai dari 11-700 tabelt.
10	(Irwan Sukendar et al., 2021)	Analisis Biaya Kualitas Menggunakan Metode <i>Activity Based Costing</i> (ABC) Pada Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM)	<i>Applied Industrial Journal</i> , Volume 4, No 1, 2021	Perusahaan tidak pernah melakukan perhitungan secara mendetail, hal tersebut berimbas kepada profitabilitas pada fungsi pengendalian kualitas perusahaan	<i>Activity Based Costing</i> (ABC)	Berdasarkan penelitian tersebut didapatkan hasil yaitu penjualan setengah harga yang dilakukan masih sangatlah banyak, hal tersebut dapat mengurangi laba, namun jika penjumlahan dilakukann dengan menggunakan harga standar itu dapat memberikan keuntungan yang lebih besar kepada UMKM Bandeng Presto.
11	(Putu et al., 2014)	Analisis Jumlah produksi optimal dengan metode <i>economic production quantity</i> (EPQ) Pada UD. Sinar Abadi Singaraja	Jurnal Pendidikan Ekonomi Undhiska, Volume 4, No 1, 2014	Pada UD. Sinar Abadi Singaraja mengalami jumlah produksi yang optimal yang dapat menimbulkan kerugian	<i>Economic Production Quantity</i> (EPQ)	Hasil dari penelitian tersebut pada UD. Sinar Abadi Singaraja memperoleh keuntungan yang sangat signifikan setelah menggunakan metode <i>economic</i>

						<i>production quantity</i> (EPQ) yaitu sebesar Rp. 5.743.345
12	(Sutrisno et al., 2013)	Penentuan Persediaan Bahan Baku Kopra Dengan Menggunakan Pendekatan <i>Economic Production Quantity</i> (EPQ) Pada PT. Salim Ivomas Pratama Tbk	Jurnal Poros Teknik Mesin Unsrat, Volume 2, No 2, 2013	Pada PT. Salim Ivomas Pratama Tbk sering terjadi kelebihan dalam menentukan waktu pesan, jumlah bahan baku yang dipesan dan memberikan usulan perbaikan dalam menentukann system penentuan persediaan	<i>Economic Production Quantity</i> (EPQ)	Hasil dari penelitian tersebut yaitu Berdasarkan perhitungan indexs Q mendapatkan hasil pada kopra sejumlah Ton yang berkesinambungan dengan indexs T yang diperoleh pada saat pemesanan sejumlah 1,29 perbulan dan yang menjadi harapan pada perusahaan dapat menerapkan penggunaan metode EPQ pada saat melakukan pengadaan kopra, berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan selama peneliitian pada perusahaan terdapat perbedaan antara data kopra yang di beli dan di produksi
13	(Afifah Fauzi & Latif, 2017)	Perancangan dan Pengendalian Persediaan Cakang Sawit Sebagai Sumber Energi Alternatif Menggunakan Metode	Jurnal Sains dan Teknologi, Volume 17, No 1, 2017	Pada PT. Agro Masang Perkasa Plantation selama ini mengalami permasalahan menentukan jumlah produksi optimal pada	<i>Economic Production Quantity</i> (EPQ)	Tujuan dari penelitian ini yaitu guna menentukan jumlah produksi optimal pada cangkang kelapa sawit dan total biaya persediaan yang dikeluarkan, adapun hasil dari

		<i>Economic Production Quantity</i> (EPQ) Pada PT. Agro Masang Perkasa Plantation		cangkang kelapa sawit dan total biaya persediaan yang dikeluarkan		penelitian tersebut yaitu Total cangkang kelapa sawit pada setiap siklus produksi di perusahaan sejumlah 383.932 kg perbulan. Berdasarkan hail tersebut maka dapat diasumsikan produksi optimal pada perusaahn setiap tahunnya adalah sebesar Rp. 1.485.695.896/tahun
--	--	---	--	---	--	---



2.2 Landasan Teori

2.2.1 Pengendalian Persediaan

Pengendalian persediaan merupakan suatu usaha perusahaan untuk menyediakan barang-barang yang diperlukan sedemikian rupa sehingga proses produksi dapat berjalan dengan optimal, sehingga resiko yang ditimbulkan seperti kekurangan barang dapat diminimalisir dan perusahaan menerima biaya persediaan potensial terendah yang dapat memberikan keuntungan ke perusahaan. (Wijaya & Titania, 2021). Dengan adanya pengendalian persediaan diharapkan mampu memberikan keseimbangan secara menyeluruh pada persediaan di perusahaan. Akan tetapi jika pada perusahaan mengalami persediaan yang sangat besar (*over stock*) perusahaan akan mengalami pemborosan pada biaya penyimpanan persediaan dalam Gudang. Begitu pula jika perusahaan mengalami persediaan yang sangat kecil (*out of stock*) dapat menimbulkan waktu pengiriman yang diharapkan oleh konsumen terhambat yang mengakibatkan kehilangan kepercayaan konsumen pada perusahaan.

Pada perusahaan manufaktur hal-hal dalam pengendalian persediaan harus diperhatikan mengenai waktu dilakukannya pesan kembali, jumlah barang yang dipesan dan beberapa barang yang harus ada dalam Gudang penyimpanan. Adanya pengendalian persediaan diharapkan dapat diterapkan pada perusahaan untuk memperoleh jumlah barang yang memiliki kualitas dan barang-barang yang ada pada Gudang dapat digunakan ketika perusahaan membutuhkan barang tersebut dengan menekan biaya persediaan seminimum mungkin sehingga mendapatkan keuntungan.

2.2.2 Biaya Persediaan

Biaya ialah sejumlah uang yang dikeluarkan guna mendapatkan suatu barang maupun jasa tertentu (Agus Ristono, 2005) Biaya ini meliputi biaya yang dikeluarkan untuk kebutuhan proses produksi ataupun pengadaan suatu barang. Adanya biaya pada perusahaan dapat digunakan untuk proses produksi setiap hari ataupun digunakan untuk kebutuhan yang lainnya, seperti membeli kebutuhan bahan baku, administrasi, sampai biaya penjualan. Biaya yang terdapat pada suatu persediaan dibagi menjadi beberapa jenis, seperti ini:

A. Biaya pembelian

Biaya pembelian merupakan suatu biaya yang dikeluarkan untuk memperoleh barang ataupun jasa. Biaya pembelian memiliki jumlah yang berbeda-beda dikarenakan jumlah barang ataupun jasa memiliki harga satuan yang berbeda-beda

B. Biaya pengadaan atau pesan

Biaya Pesan ialah biaya yang muncul dikarenakan adanya aktivitas pesanan barang ataupun jasa yang dimulai saat pesan ke pemasok hingga barang tersebut sampai ke Gudang penyimpanan

C. Biaya penyimpanan

Biaya penyimpanan merupakan biaya yang digunakan akibat tersimpannya suatu barang pada tempat tertentu. Biaya penyimpanan yaitu seperti modal, asuransi, pemindahan barang, dan lain sebagainya.

D. Biaya kekurangan persediaan

Biaya kekurangan persediaan biasanya terjadi dikarenakan perusahaan memiliki jumlah persediaan barang yang sangatlah sedikit ataupun kecil. Untuk mengantisipasi terjadinya kekurangan persediaan hal yang dapat dilakukannya yaitu melakukan pembelian produk yang sama kepada pihak lain yang dimana biaya-biaya yang ditimbulkan ditanggung oleh perusahaan tersebut.

E. Biaya sistematis

Biaya sistematis merupakan biaya yang dikeluarkan untuk perencanaan suatu sistem pada perusahaan tentang persediaan bahan baku atau tentang peralatan pada perusahaan. Biaya sistematis dapat dianggap sebagai suatu investasi pada perusahaan tersebut.

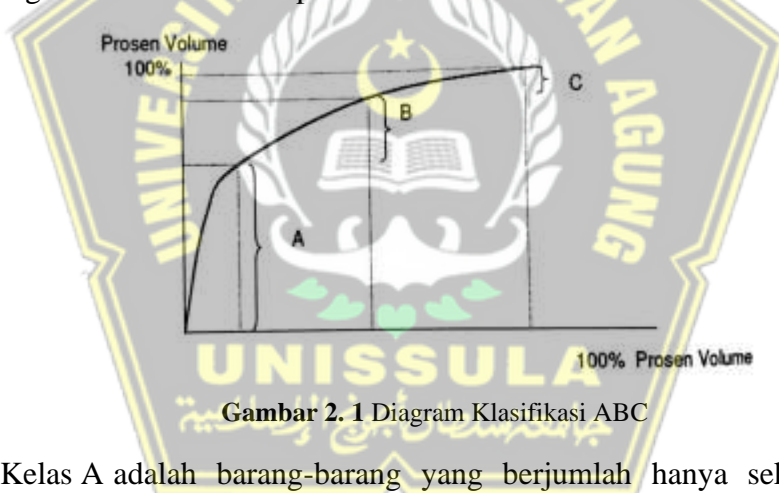
2.2.3 Analisa *Always Better Control* (ABC)

Analisa Always better control atau juga biasa dikenal dengan klasifikasi ABC adalah suatu kelompok item yang memiliki susunan menurun berdasarkan biaya penggunaan item tersebut dari periode waktu atau total aktivitas biaya pada item tersebut (Agus Ristono, 2005). Berdasarkan kaidah pareto, klasifikasi ABC dapat digunakan untuk menyelesaikan suatu material atau barang yang memiliki

jumlah sangat besar. Material yang termasuk kelas A, merupakan barang yang paling “penting“ untuk perusahaan (*fast moving*), untuk itu perlu diperhatikan secara lebih baik. Secara ekstrim, material kelas C merupakan material yang *slow moving*, yang jumlah persediaan tidak perlu terlalu besar. (Agus Ristono., 2005)

Analisis *always better* mengklasifikasikan mengenai persediaan menjadi A,B dan C dengan jumlah *total cost* yang digunakan pada satu tahun, analisis ini biasa dikenal dengan sebutan pareto analisis dikarenakan prinsip-prinsip yang terdapat pada pareto analisis sesuai kaidah oleh Vilfredo Pareto (ahli ekonomi italia). Dalam menentukan jumlah penggunaan biaya persediaan tertentu, *basic* yang Dalam menentukan jumlah unit kebutuhan persediaan per tahun dikalikan dengan biaya per unit.

Pareto melakukan klasifikasi barang atau produk dalam Analisa persediaan ABC dengan kriteria umum seperti ini:



Gambar 2. 1 Diagram Klasifikasi ABC

- 1 Kelas A adalah barang-barang yang berjumlah hanya sekitar 5% dari jumlah total keseluruhan barang. tetapi menggambarkan sekitar 70%-80% dari total biaya dalam setahun
- 2 Kelas B adalah barang-barang yang berjumlah hanya sekitar 30% dari jumlah total keseluruhan barang. tetapi menggambarkan sekitar 15%-25% dari total biaya dalam setahun
- 3 Kelas C adalah barang-barang yang berjumlah hanya sekitar 65% dari jumlah total keseluruhan barang. tetapi menggambarkan sekitar 5%-10% dari total biaya dalam setahun

Adapun rumus yang digunakan untuk perhitungan *Always Better Control* (ABC) adalah:

$$ABC = \frac{\text{Jumlah Permintaan Produk No.1} \times \text{Harga Satuan No.1}}{\text{Total Harga Barang}} \times 100\% \quad (2.1)$$

Tabel 2. 2 Presentase Klasifikasi *Always Better Control* (ABC)

Klasifikasi	Presentase Jumlah Item	Presentase Nilai Kumulatif Penggunaan
A	20 %	70-80 %
B	30 %	15-25%
C	50 %	5-10%

Selain menggunakan perhitungan secara manual, Analisis *Always Better Control* (ABC) dapat diselesaikan dengan menggunakan *software* POM. Adapun langkah-langkah dalam penyelesaiannya yaitu sebagai berikut:

- a. Langkah pertama yaitu masuk pada *software* POM, lalu ketik M untuk pilihan *module*.
- b. Kemudian lakukan *click* dan pilih pada *inventory*
- c. Selanjutnya cursor diarahkan ke file untuk menampilkan menu file yang baru
- d. Setelah pada file baru, kemudian cursor diarahkan ke ABC Analisis untuk memulai pengolahan data
- e. Masukkan data yang dibutuhkan, pada penelitian ini menggunakan 10 data produk
- f. Setelah selesai memasukkan data, kemudian melakukan pengisian pada sub matrik yaitu pada item , nama, selanjutnya pilih *solve*.

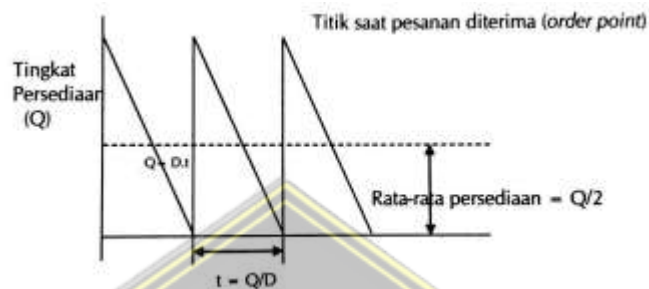
2.2.4 Metode *Economic Order Quantity* (EOQ)

Economic order quantity (EOQ) yakni metode manajemen persediaan yang menentukan jumlah pesan/pembelian yang harus dilakukan dan berapa banyak jumlah yang harus dipesan agar biaya total (penjumlahan antara biaya pesan dan biaya penyimpanan) menjadi minimum (Karmandito Kresna Saputro et al., 2021). Dalam melakukan penerapan metode *economic order quantity* terdapat beberapa hal yang harus dimengerti yaitu sebagai berikut:

1. *Demand* terjadi secara kontinu dari waktu ke waktu berikutnya, dengan jumlah *demand* yang stabil.

2. Adanya catatan secara terus menerus mengenai biaya persediaan dan biaya pesan yang dikeluarkan oleh perusahaan
3. Durasi *lead time* harus diketahui ketika produk dipesan hingga sampai ke tempat pemesan produk tersebut

Berikut ini merupakan grafik metode *Economic Order Quantity* (EOQ).



Gambar 2. 2 Grafik Metode EOQ

Pada metode *economic order quantity* memiliki beberapa kebijakan yang berbeda-beda, berikut ini merupakan kebijakan EOQ:

A. *Single Item Single Supplier*

Single Item Single Supplier merupakan kebijakan dari EOQ yang digunakan ketika satu jenis produk ataupun barang diperoleh dari satu *supplier* (Septa Alfi Yusron, 2020). Adapun rumus yang dipakai untuk kebijakan *Single Item Single Supplier* yaitu sebagai berikut:

$$Q = \sqrt{\frac{2C_b D}{h}} \quad (2.2)$$

Kemudian mencari nilai total *cost* dengan rumus berikut:

$$TC = \frac{D}{Q} C + \frac{Q}{2} h \quad (2.3)$$

Apabila kedua belah pihak memiliki biaya yang tidak sama, untuk mendapatkan nilai Q yang optimal, maka nilai Q yang ekonomis sistem total biayanya harus diturunkan.

$$Q(b, s) = \sqrt{2D}(C_s + C_b)/(h_s + h_b) \quad (2.4)$$

Keterangan :

TC : *Total Cost* / tahun

D : Total permintaan barang

Q : Kuantitas untuk setiap kali pesan

C_b : Biaya pesan/tahun

h_b : Biaya penyimpanan/tahun

C_s : Biaya sekali pesan

h_s : Biaya Penyimpanan/unit

B. *Multi Item Single Supplier*

Multi Item Single Supplier merupakan kebijakan dari EOQ yang digunakan ketika ada beberapa jenis produk atau barang yang didapatkan dari satu *supplier* (Septa Alfi Yusron, 2020). Berikut ini merupakan perhitungan yang digunakan untuk kebijakan *Multi Item Single Supplier*:

1. Menghitung jumlah *optimal* (m^*)

$$m = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n HiRi}{2A}} \quad (2.5)$$

2. Menghitung *volume* setiap kali pesan (Q_i)

$$Q = \frac{Ri}{m^*} \quad (2.6)$$

3. Menghitung total biaya

$$TC = \sum_{i=1}^n PiRi + (m^*xA) + \left(\frac{Q1+H1}{2} + \frac{Q2+H2}{2} \right) \quad (2.7)$$

Keterangan :

H : Biaya simpan

R : Permintaan /tahun

A : Biaya pesan

P : Harga item per unit

C. *Multi Item Multi Supplier*

Multi Item Multi Supplier merupakan kebijakan EOQ yang digunakan ketika terdapat banyaknya produk atau barang yang diperoleh dari berbebagai *supplier* yang berbeda-beda (Septa Alfi Yusron, 2020). Perhitungan yang digunakan untuk *Multi Item Multi Supplier* sebagai berikut:

$$Q_{Rp}^* = \sqrt{\frac{2 \times K \times DR_{pi}}{h}} \quad (2.8)$$

$$Total Cost (TC) = \frac{K \times D}{\sum QR_{pi}} + \frac{h}{2} \times (\sum QR_{pi}) \quad (2.9)$$

Pencarian nilai Q^* Pada setiap produk dengan nilai rupiah yaitu sebagai berikut:

$$Q_{Rpi}^* = \left(\frac{d_i}{D}\right) Q_{Rp}^* \quad (2.10)$$

Sedangkan untuk mencari Q^* masing-masing item (unit) diperoleh dari perhitungan seperti berikut :

$$Q_1^* = \frac{Q_{Rpi}^*}{C_i} \quad (2.11)$$

Keterangan :

K : Biaya Pesan

d_i : Biaya selama periode tertentu untuk item i

D : $\sum d_i$: Biaya yang diperlukan selama periode tertentu untuk semua item

C_i : harga per unit item i

Q_{Rpi} : $\sum Q_{Rpi}$: Q untuk ukuran lot terpadu dalam nilai rupiah

Q_{Rpi}^* : Q optimal untuk ukuran lot terpadu dalam nilai rupiah

2.2.5 Metode *Economic Production Quantity* (EPQ)

Tingkat produksi optimal atau yang lebih dikenal dengan sebutan Economic Production Quantity (EPQ) merupakan suatu aktivitas produksi yang dimana menghasilkan sebuah produk atau barang dengan menekan biaya serendah rendahnya pada biaya set up dan biaya penyimpanan. Metode Economic Production Quantity dapat diasumsikan bahwa suatu barang atau produk yang dihasilkan dari proses produksi mempunyai kualitas yang baik. (Endang Mulyana & Febianti, 2016)

Metode EPQ dapat terjadi jika adanya kaidah-kaidah yang ditetapkan sebagai berikut:

1. Jalannya proses produksi terjadi secara terus menerus dengan melihat alur produksi P
2. Selama produksi dilakukan (t_p), tingkat pemenuhan persediaan adalah sama dengan tingkat produksi dikurangi tingkat permintaan (P-D).
3. Persediaan akan berhenti jika proses produksi tidak dilaksanakan, jumlah persediaan akan mengalami penurunan kecepatan D
4. Pada setiap proses produksi memiliki tingkatan yang sama
5. *Lead time* terjadi secara terus menerus
6. Dilakukannya proses pencatatan pada permintaan *deterministic*
7. Kekurangan persediaan diminimalisir

Jumlah produksi ekonomis ini bisa disebut EPQ yang akan dinotasikan sebagai Q

$$Q = \sqrt{\frac{2Dk}{h[1 - \frac{d}{p}]}} \quad (2.12)$$

Dimana waktu antara *set-up* ke *set-up* berikutnya:

$$t_o = \frac{Q}{p} \quad (2.13)$$

Tingkat *maximum* pada persediaan

$$I_{\max} = Q \left[1 - \frac{d}{p} \right] \quad (2.14)$$

Dan TC minimum diperoleh dengan memasukan nilai Q ke Persamaan TC, sehingga didapat:

$$TC = \left(\frac{Q}{p} k \right) + \left(\frac{I_{\max}}{2} h \right) \quad (2.15)$$

Keterangan:

- TIC : Biaya total persediaan
- Q : Nilai Optimal Produksi
- D : Total *Demand*/tahun
- d : Jumlah Permintaan Dalam Satu Bulan
- p : Jumlah Produksi Dalam Satu Bulan
- h : Biaya Penyimpanan
- k : Biaya set up
- I_{\max} : Tingkat Persediaan Maksimal Per hari/ bulan

2.2.6 Safety Stock

Persediaan pengaman atau *safety stock* berfungsi untuk meminimalisir resiko kehabisan persediaan. Semakin besar tingkat *safety stock*, maka kemungkinan kekurangan persediaan (*stock out*) akan semakin kecil (Septianingsih, 2019). Dengan adanya penerapan *safety stock* perusahaan tidak akan mengalami *stock out* pada penyimpanan barang di Gudang. Untuk melakukan perhitungan pada *safety stock* dapat menggunakan rumus sebagai berikut :

$$SS = Z \sqrt{LT} \delta d \quad (2.16)$$

Keterangan :

- LT : *Lead time*
 Sd : Standar deviasi *demand*
 SS : *Safety Stock*
 Z tabel : Tabel Probabilitas Z
 δd : Standar Deviasi

Dalam perhitungan *safety stock* terlebih dahulu menentukan *service level* yang dimiliki perusahaan, disini *service level* yang ada pada perusahaan yaitu sebesar 90%, yang artinya dalam setiap 100 kali pesan yang terjadi mengalami kekurangan sebanyak 10 kali. Setelah itu dicari angka tabel probabilitas z yang didapatkan dari penetapan *service level* yaitu sebesar 1.28

2.2.7 Reorder Point

Reorder point merupakan suatu aktivitas untuk menentukan titik dimana perusahaan melakukan pesan kembali kepada *supplier* sebelum barang berada dititik 0 (Denita Chairaini, 2020). Adanya *Reorder point* dapat membantu perusahaan untuk menjaga kestabilan pada Gudang sehingga Gudang tidak mengalami kekurangan persediaan. Adapun perhitungan *reorder point* yaitu sebagai berikut:

$$\text{ROP} = \text{SS} + (\text{LT} \times d) \quad (2.17)$$

Keterangan

- ROP : Titik pesan kembali
 SS : *Safety Stock*
 LT : *Lead time*
 d : Tingkat permintaan perhari (*Demand*)

2.2.8 Lead Time

Lead time merupakan suatu durasi dimana bermulainya suatu proses sampai proses tersebut selesai. *Lead time* harus melakukan perhitungan durasi waktu interval pada setiap pesan barang dengan menggunakan acuan rumus berikut:

$$N = \frac{D}{Q^*} \quad (2.18)$$

$$T = \frac{\text{Jumlah hari kerja per tahun}}{N} \quad (2.19)$$

Keterangan :

N : jumlah pesanan yang diinginkan

Q* : jumlah unit yang dipesan

T : durasi produk EOQ habis

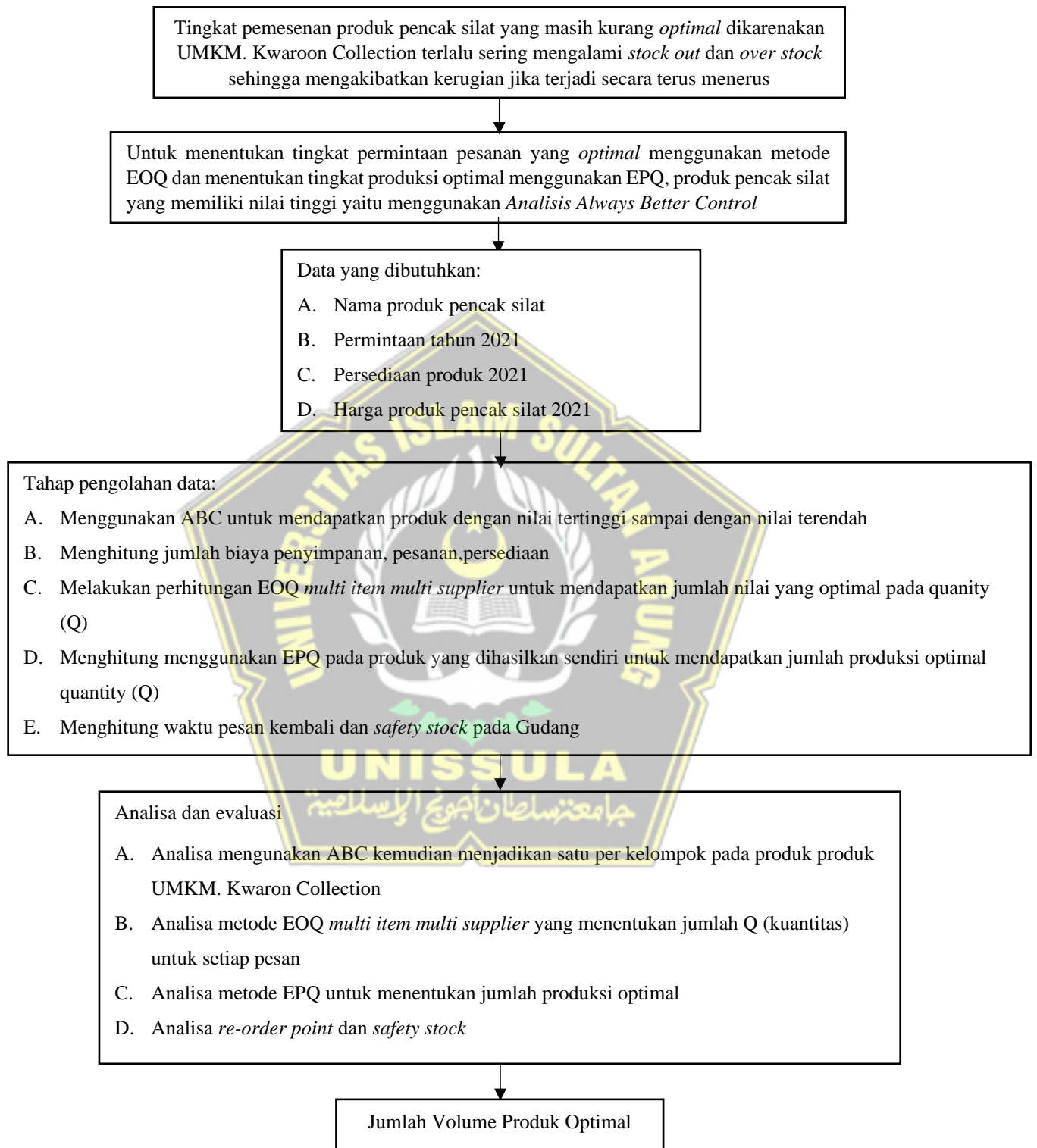
2.3 Hipotesa dan Kerangka Teoritis

2.3.1 Hipotesa

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Septa Alfi Yusron 2022, Darfial Guslan 2022, Muhammad Shofa & Dr Novi Marlyana 2019, Karmandito, Karmandito Kresna Saputra 2021, Sukendar, Sugiyono And Munfiqotusshifa 2020, Yoga Prasetya 2019, Nurwdiana 2013, Resmana and Rukmayadi 2019, Sukendar and Sugiyono and Supardi 2021 dengan menunggunakan analisis *always better control* (ABC) dan metode *economic order quantity* (EOQ), Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Farid H Badruzzaman 2015, Ni Putu Firs Sayuni 2014, Agung Sutrisno 2013 dan Afifah Fauzi 2017 dengan menggunakan metode *economic order quantity* (EPQ), yang dimana jurnal-jurnal penelitian tersebut mempunyai permasalahan terhadap pengendalian persediaan yang berlebihan ataupun kekurangan dalam persediaan yang dapat diselesaikan menggunakan metode analisis *always better control*, *economic order quantity*, dan metode *economic production quantity*. Dengan adanya contoh penelitian terdahulu, maka saya selaku penulis tugas akhir ini menduga permasalahan yang saya hadapi mengenai pengendalian persediaan produk pada UMKM. Kwaron Collection dapat terselesaikan dengan menggunakan metode analisis *always better control*, *economic order quantity*, dan metode *economic production quantity*

2.3.2 Kerangka Teoritis

Berdasarkan penelitian yang dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan di perusahaan dengan tujuan mengetahui tingkat jumlah pesan produk dengan teknik analisis *always better control* (ABC), *economic order quantity* (EOQ), dan metode *economic production quantity* (EPQ). Skema kerangka teoritis yang digunakan pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:



Gambar 2.3 Flowchart Kerangka Teoritis



BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Pengumpulan Data

Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini sudah sesuai dengan landasan teori yang digunakan untuk memecahkan masalah yang ada, yaitu masih menggunakan perkiraan untuk menentukan *volume* barang penjualannya. Data yang dibutuhkan adalah data jenis produk pencak silat, data permintaan 2021, data biaya pesan dan data harga setiap produk pencak silat pada tahun 2021.

3.2 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan sebuah langkah-langkah yang dilakukan oleh seorang peneliti untuk dapat mengumpulkan data dan informasi yang nantinya akan berguna untuk penyusunan penelitian. Berikut ini merupakan langkah-langkah yang akan ditempuh untuk penyusunan penelitian

A. Observasi

Observasi merupakan suatu proses penelitian untuk mengamati situasi dan kondisi yang terjadi pada suatu perusahaan. Tujuan dilakukannya observasi pada penelitian ini yaitu untuk mengetahui data - data yang digunakan selama penyusunan laporan tugas akhir. Data-data tersebut ialah data jenis produk pencak silat , data permintaan tahun 2021, data harga produk dan data biaya pesan.

B. Wawancara

Wawancara pada penelitian dilakukan kepada pemilik perusahaan untuk mendapatkan informasi mengenai perusahaan tersebut. Adapun yang dibutuhkan pada wawancara tersebut ialah berupa data primer dan data sekunder:

➤ **Data Primer**

Data ini diperoleh secara langsung melalui wawancara atau memberikan *kuesioner* dengan pihak terkait untuk mengetahui bagaimana permasalahan yang terjadi

3.3 Pengujian Hipotesa

Dilakukannya pengujian hipotesa pada penelitian ini yaitu untuk memecahkan permasalahan yang sudah dipaparkan pada perumusan masalah diawal sehingga dapat terselesaikan secara tepat dan akurat. Setelah diketahui permasalahan diawal maka selanjutnya dilakukanlah pengumpulan data yang diperoleh berdasarkan observasi dan wawancara dengan pemilik perusahaan. Kemudian data yang didapatkan tentu saja sama pada hipotesis awal yang telah dipaparkan.

3.4 Metode Analisis

Pada penelitian tugas akhir ini yaitu memakai metode *always better control* (ABC), *economic order quantity* (EOQ) dan *economic production quantity* (EPQ) yang kemudian dilakukan analisa dengan pengujian hipotesa

3.5 Pembahasan

Pembahasan yang dilakukan yaitu mengenai langkah-langkah yang dilakukan selama proses penelitian. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

1) Pengumpulan data jenis-jenis produk pencak silat

Pengumpulan data jenis-jenis produk pencak silat dilakukan dengan menggunakan observasi dan wawancara kepada pemilik perusahaan. Dari hasil observasi dan wawancara maka didapatkanlah beberapa spesifikasi produk yang dijual yaitu terdapat 15 jenis produk pencak silat

2) Pengumpulan data harga produk pencak silat

Pengumpulan data harga produk pencak silat dilakukan dengan menggunakan observasi dan wawancara kepada pemilik perusahaan. Dari produk pencak silat memiliki berbagai harga yang berbeda beda, data harga produk ini yang nantinya akan digunakan untuk mengetahui biaya kumulatif pada tahun 2021

3) Pengumpulan data penjualan pada 2021

Pengumpulan data penjualan pada tahun 2021 diperoleh menggunakan teknik observasi dan wawancara pada pemilik perusahaan. Dari hasil observasi dan

wawancara kemudian dilakukan perekepan nota nota penjualan selama tahun 2021

4) Menentukan biaya pesan

Biaya pesan terdiri dari biaya pesan dan biaya administrasi. Pada tahap ini peneliti harus memahami biaya pulsa atau kouta yang dikeluarkan oleh perusahaan pada saat proses pesan.

5) Pengolahan data menggunakan *analysis always better control*

Data yang telah didapatkan berdasarkan observasi dan wawancara pada perusahaan yaitu sejumlah 15 jenis produk pencak silat. Kemudian data tersebut akan dilakukan pengolahan menggunakan metode *analysis always better control* yang dimana 15 jenis produk tersebut akan dikalikan dengan data permintaan satu tahun dan harga produk tersebut. Tujuan dari hal ini yaitu mencari berapa jumlah persen kumulatif biaya yang dikeluarkan perusahaan untuk semua jenis produk pencak silat pada tahun 2021. Pada pengolahan data ABC akan dilakukan pembagian tiga klasifikasi / kelompok yang dimana kelompok A memiliki nilai sebesar 5% dari keseluruhan persediaan dan mempunyai jumlah biaya paling tinggi dengan besar 70-80% dari keseluruhan biaya, sedangkan pada kelompok B memiliki nilai jumlah sebesar 30% dari keseluruhan persediaan dan mempunyai jumlah biaya sekitar 15%-25% dari keseluruhan biaya persediaan. Pada kelompok C yaitu memiliki nilai 50% dari keseluruhan barang yang ada persediaan dengan total biaya yang dikeluarkan sebanyak 5% dari keseluruhan biaya persediaan.

6) Pengolahan data menggunakan metode *economic order quantity*

Pada produk UMKM Kwaron Collection terdapat 11 Jenis produk yang didapatkan dari *supplier*. Produk tersebut akan dilakukan pengolahan data menggunakan *economic order quantity* (EOQ) untuk menentukan biaya total cost yang akan dikeluarkan oleh UMKM Kwaron collection selama melakukan pesan barang per periode waktu. Sebelum dilakukannya pengolahan data menggunakan *economic production quantity* (EOQ) penulis harus memastikan terlebih dahulu bahwa produk-produk yang ada UMKM Kwaron Collection berasal dari satu supplier atau beberapa supplier yang

sama, pada penelitian ini penulis lebih berfokus pada metode *economic production quantity* (EOQ) dengan kebijakan *multi item multi supplier* dikarenakan produk- produk yang didapatkan oleh perusahaan merupakan jenis produk atau barang yang diperoleh dari berbebagai *supplier* yang berbeda-beda

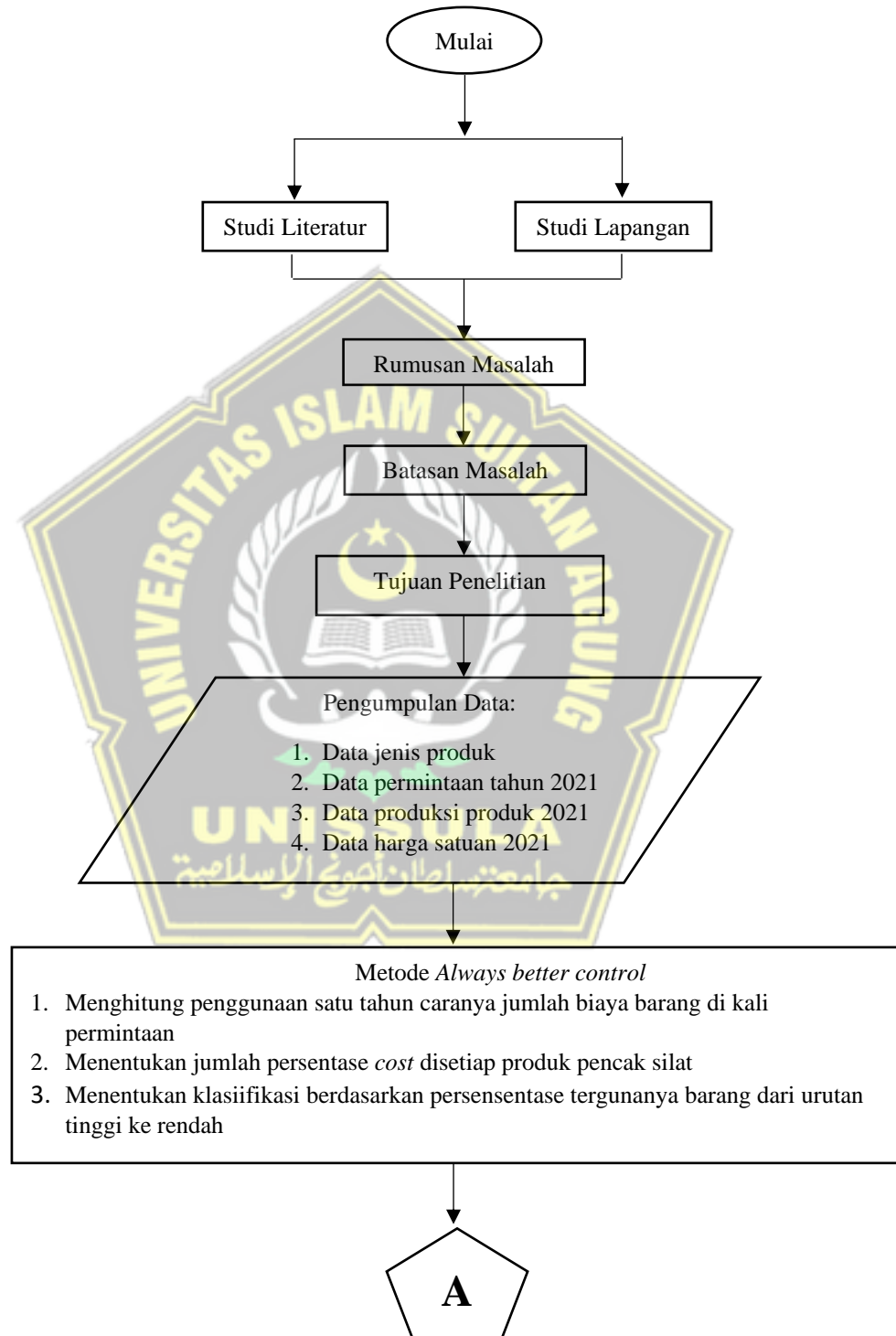
- 7) Pengolahan data menggunakan metode *EPQ*
Metode *economic production quantity* (EPQ) digunakan untuk mengetahui proses produksi yang optimal, Jenis produk UMKM kwaron Collection yang masuk pada metode EPQ yaitu produk yang diproduksi sendiri seperti Seragam psht m, Seragam psht l, Pacing pad, Genital protector, Body Protector. Dengan menggunakan metode EPQ akan mendapatkan jumlah produksi yang optimal.
- 8) Menentukan persediaan pengaman (*safety stock*)
Safety stock merupakan persediaan barang atau stok yang digunakan sebagai pengaman untuk mencegah terjadinya kehabisan barang atau stok pada Gudang.
- 9) Menentukan *reorder point*
Titik pesan atau lebih dikenal dengan *reoder point*, denganadanya ROP diharapkan perusahaan lebih melihat kembali tentang waktu kapan dilakukannya pesan ulang untuk mengantisipasi produk *stock out* ataupun *over stock*. Cara memperoleh hasil dari *reoder point* yaitu melakukan perkalian antara permintaan selama *lead time* dengan *safety stock*

3.6 Penarikan Kesimpulan

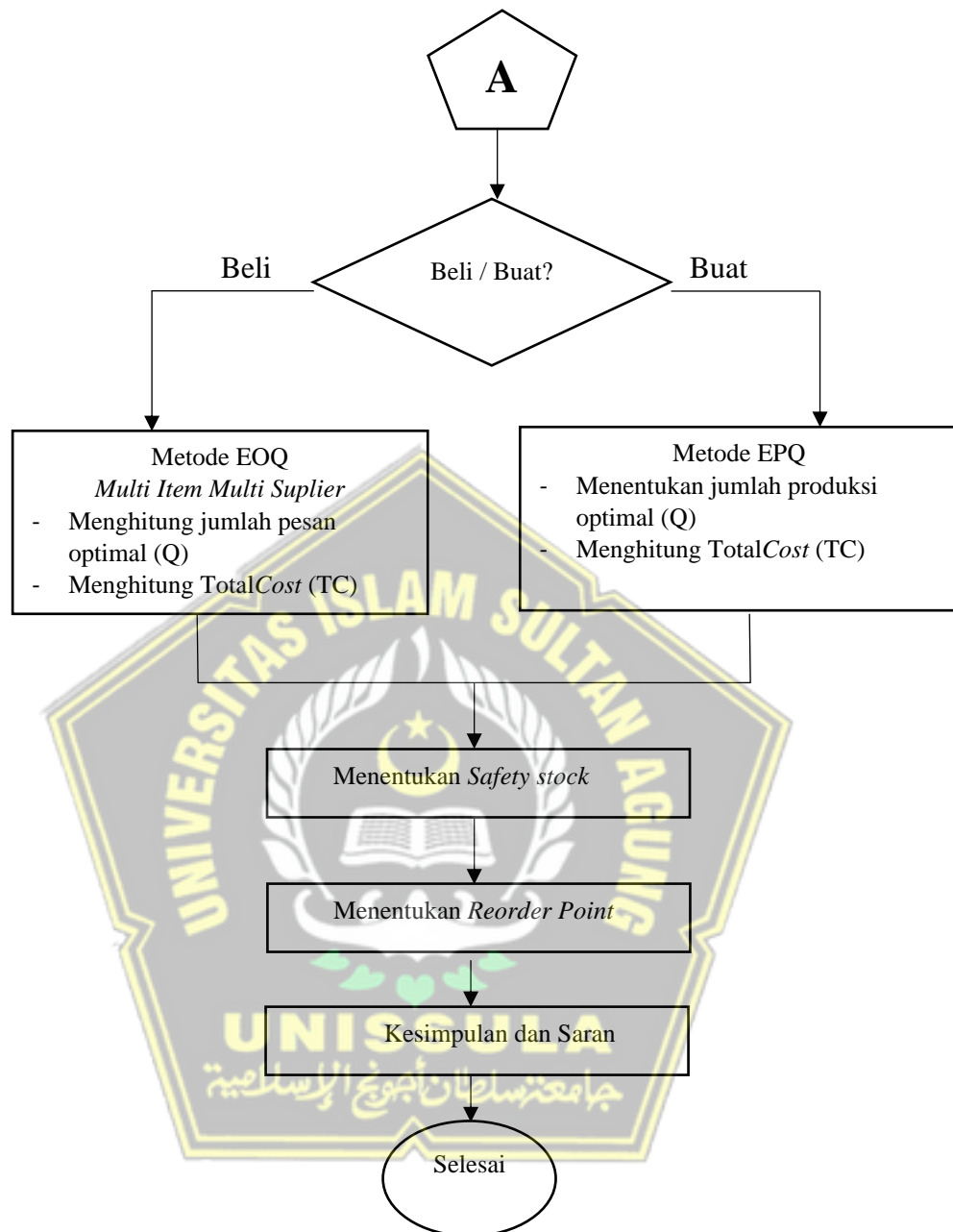
Setelah melewati berbagai langkah dan tahapan selama penelitian, hasil dari penelitian ini diharapkan nantinya dapat memberikan solusi atau menjawab tentang permasalahan yang selama ini terjadi. Selain dari penarikan kesimpulan, peneliti juga memberikan saran untuk perbaikan kedepannya pada perusahaan berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan

3.7 Diagram Alir

Berikut ini merupakan suatu gambaran alur penelitian yang akan dilakukan oleh penulis melalui diagram alir:



Gambar 3. 1 Flowchart Metode Penelitian



Gambar 3. 2 Lanjutan *Flowchart* Metode Penelitian

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang dibutuhkan untuk penyusunan laporan tugas akhir ini yaitu data yang berhubungan dengan UMKM Kwaron Collection berupa data jenis produk pencak silat pada tahun 2021 yang diproduksi sendiri dan didapatkan dari *supplier*. Data ini diperoleh berdasarkan teknik wawancara pada pemilik perusahaan dan rekap nota penjualan selama tahun 2021.

Berikut ini merupakan data jenis produk beserta permintaan, produksi, harga satuannya:

1 Data barang yang diproduksi sendiri

Tabel 4. 1 Data Produk UMKM Kwaron Collection Hasil Produksi

No.	Nama Produk	Harga Satuan	Permintaan	Produksi	Sisa Produksi
1	Seragam PSHT M	Rp. 125.000	893 Unit	950 Unit	57 Unit
2	Seragam PSHT L	Rp. 150.000	567 Unit	600 Unit	33 Unit
3	Body Protector	Rp. 200.000	369 Unit	380 Unit	11 Unit
4	Pacing Pad	Rp 200.000	435 Unit	450 Unit	15 Unit

2 Data barang yang didapatkan dari *Supplier*

Tabel 4. 2 Data Produk UMKM Kwaron Collection Dari *Supplier*

No.	Nama Produk	Harga Satuan	Permintaan	Produksi	Sisa Produksi
1	Genital Protector	Rp. 90.000	233 Unit	245 Unit	12 Unit
2	Toya	Rp.75.000	256 Unit	260 Unit	4 Unit
3	Belati	Rp.60.000	145 Unit	150 Unit	5 Unit
4	Decker	Rp. 80.000	67 Unit	70 Unit	3 Unit
5	Trisula	Rp.75.000	45 Unit	50 Unit	5 Unit
6	Kun Kerucut	Rp. 30.000	209 Unit	220 Unit	11 Unit
7	Ruyung	Rp 90.000	67 Unit	80 Unit	13 Unit
8	Karambit	Rp. 90.000	162 Unit	170 Unit	8 Unit
9	Skiping	Rp.50.000	495 Unit	500 Unit	5 Unit
10	Barbel	Rp.45.000	209 Unit	220 Unit	11 Unit
11	Dempel kaki	Rp. 50.000	405 Unit	420 Unit	15 Unit

Berdasarkan tabel di atas terdapat 15 jenis produk pada UMKM Kwaron Collection yang diantaranya terdapat 4 produk hasil produksi sendiri dan 11 produk didapatkan dari *supplier* lain yang kemudian dijual kembali.

4.2 Pengolahan Data

4.2.1 *Always Better Control* (ABC)

UMKM Kwaron Collection memiliki beberapa jumlah produk yang dijual dengan berbagai jenis produk dan harga yang berbeda-beda untuk memudahkan perusahaan memanjamen semua produk pencak silat maka dibutuhkan suatu analisa. Maka dari pada itu penelitian ini menggunakan metode analisa *Always Better Control* (ABC) guna mengklasifikasikan jenis produk pencak silat pada UMKM Kwaron Collection menjadi tiga klasifikasi diantaranya A,B,C:

Pada klasifikasi A mempunyai jumlah nilai persen kumulatif yang lebih besar dibandingkan dengan klasifikasi B dan C yang kemudian data tersebut akan diolah lebih dalam pad *economic order quantity* (EOQ) dan *economic production quantity* (EPQ).

Berikut ini merupakan contoh perhitungan *Always Better Control* (ABC):

$$\begin{aligned} \text{Analisis ABC No.1} &= \frac{\text{Jumlah Permintaan Produk No.1 X Harga Satuan No.1}}{\text{Total Harga Barang}} \times 100\% \\ &= \frac{893 \times 125000}{496.365.000} \times 100\% \\ &= 22.49\% \end{aligned}$$

Kemudian dilakukan perhitungan analisis *always better control* seperti di atas sampai produk ke 15. Setelah selesai melakukan perhitungan dengan cara seperti di atas, selanjutnya diurutkan hasil presentase analisis *always better control* dari jumlah nilai terbesar hingga terkecil. Setelah diklasifikasikan berdasarkan nilai yang tinggi ke rendah, selanjutnya diakumulasikan dengan cara ter urutan *persentasi* harga. Ketentuan yang digunakan dalam memasukan jenis produk pada UMKM Kwaron collection, kelompok A memiliki presentase sekitar 5% dari jumlah produk yang terjual dengan presentase biaya kumulatif sebesar 70-80%. Pada kelompok B memiliki presentase sekitar 30% dari dari jumlah produk yang terjual dengan presentase biaya kumulatif sebesar 15%-25%. Sedangkan pada

kelompok C memiliki presentase sekitar 50% dari dari jumlah produk yang terjual dengan presentase biaya kumulatif sebesar 5%-10%. Berikut ini merupakan hasil dari analisis *always better control* (ABC) pada UMKM. Kwaron Collection:

Tabel 4. 3 Hasil Pengelompokan Analisa ABC

No	Nama Barang	Permintaan Setahun	Harga Per Unit	Total Harga Barang	Presentase Total Harga Barang Setahun		Kumulatif Total Harga Barang Setahun	Kategori
1	Seragam PSHT M	893 Unit	Rp. 125.000	Rp. 111.625.000	22.49%	70%-80%	22.49%	A
2	Pacing Pad	435 Unit	Rp. 200.000	Rp 87.000.000	17.53%		40.02%	A
3	Seragam PSHT L	567 Unit	Rp. 150.000	Rp 85.050.000	17.13%		57.15%	A
4	Body Protector	369 Unit	Rp. 200.000	Rp 73.800.000	14.87%		72.02%	B
5	Skiping	495 Unit	Rp. 50.000	Rp 24.750.000	4.99%	15-25%	77.01%	B
6	Genital Protector	233 Unit	Rp. 90.000	Rp 20.970.000	4.22%		81.23%	B
7	Dempel kaki	405 Unit	Rp. 50.000	Rp 20.250.000	4.08%		85.31%	B
8	Toya	256 Unit	Rp. 75.000	Rp 19.200.000	3.87%		89.18%	B
9	Karambit	162 Unit	Rp. 90.000	Rp 14.580.000	2.94%		92.12%	C
10	Barbel	209 Unit	Rp. 45.000	Rp 9.405.000	1.89%	5%-10%	94.01%	C
11	Belati	145 Unit	Rp. 60.000	Rp 8.700.000	1.75%		95.76%	C
12	Kun Kerucut	209 Unit	Rp. 30.000	Rp 6.270.000	1.26%		97.03%	C
13	Ruyung	67 Unit	Rp. 90.000	Rp 6.030.000	1.21%		98.24%	C
14	Decker	67 Unit	Rp. 80.000	Rp 5.360.000	1.08%		99.32%	C
15	Trisula	45 Unit	Rp. 75.000	Rp 3.375.000	0.68%		100.00%	C
Total		4557 Unit		Rp. 496.365.000				

Hasil dari analisis *always better control* (ABC) pada produk UMKM Kwaron Collection pada kelompok A terdapat 3 jenis produk dengan *presentase* nilai uang 72.02%, pada kelompok B terdapat 5 jenis produk dengan *presentase* nilai uang 20.10%, sedangkan pada kelompok C terdapat 7 jenis produk dengan *presentase* nilai 7.88%. . Setelah diketahui hasil dari analisis *always better control* (ABC) pada

produk UMKM Kwaron Collection, kemudian dilakukan pembuatan tabel klasifikasi sebagai berikut:

Tabel 4. 4 Hasil Klasifikasi Pengelompokan Analisa ABC

Klasifikasi	Nama Barang	Biaya Satu Tahun	Presentase Total Nilai	Jumlah Jenis Produk	Presentase Jumlah Produk
A	Seragam PSHT M, Pacing Pad, Seragam PSHT L, Body Protector	Rp. 357.475.000	72.02%	4 Produk	5%
B	Skiping, Genital Protector, Dempel kaki, Toya, Karambit,	Rp. 99.750.000	20.10.%	5 Produk	30%
C	Barbel, Belati, Kun Kerucut, Ruyung, Decker, Trisula	Rp. 39.140.000	7.88%	6 Produk	50%
Jumlah		Rp. 496.365.000	100%	15 Produk	100%

4.2.2 Biaya yang dikeluarkan

Berikut ini merupakan biaya yang akan dikeluarkan oleh UMKM Kwaron Collection untuk proses persediaan produk;

4.2.2.1 Biaya Pesan

Biaya pesan yang digunakan pada UMKM Kwaron Collection menggunakan via panggilan *whatsapp* dengan menggunakan kartu perdana telkomsel dengan durasi panggilan \pm 5 menit. Penggunaan biaya panggilan melalui *whatsapp* mengeluarkan kouta sebesar Rp.500 (\pm 800Kb permenit). Jadi biaya keseluruhan yang harus dikeluarkan sebanyak Rp.2.500 (<https://www.telkomsel.com>)

Selain biaya pesan melalui telepon UMKM Kwaron Collection juga mengeluarkan biaya untuk pengiriman dan bongkar, muat produk yaitu Rp.50.000 Total *cost* yang dikeluarkan oleh UMKM Kwaron Collection dalam proses pesan dari pemasok yaitu $Rp.2.500 + Rp.50.000 = 52.500$

Tabel 4. 5 Total Biaya Pesan

Kegunaan	Biaya
Panggilan Whatsap	Rp.2.500
Bongkar Muat	Rp.50.000
Total	Rp.52.500

4.2.2.2 Biaya Penyimpanan

Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara kepada pemilik usaha UMKM Kwaron Collection untuk biaya penyimpanan pada produk di atas harga Rp 100.000 dikenakan biaya penyimpanan sebesar Rp 10.000, sedangkan pada produk di bawah harga Rp 100.000 dikenakan biaya penyimpanan sebesar Rp 5.000. Biaya penyimpanan tersebut digunakan untuk kebutuhan bungkus produk, biaya listrik dan penggunaan tempat bagi produk

Tabel 4. 6 Biaya Penyimpanan

Harga Produk	Biaya Penyimpanan	Presentase Biaya Penyimpanan
>Rp. 100.000	Rp. 10.000	10%
<Rp.100.000	Rp. 5.000	5%

4.2.2.3 Biaya Set Up

Biaya *set up* adalah biaya menyiapkan peralatan dan fasilitas agar dapat digunakan untuk memproduksi produk atau komponen tertentu. Dalam satu tahun UMKM Kwaron Collection melakukan produksi setiap bulan. Adapun biaya set up dapat dilihat seperti berikut:

Tabel 4. 7 Biaya Set Up

No	Nama Alat	Masa Tahan (Tahun)	Harga Alat (Rp)	Biaya set up Satu Tahun
1	2 Mesin Jahit	10 Tahun	Rp 2.200.000	Rp. 220.000
2	1 Mesin Obras	10 Tahun	Rp. 2.500.000	Rp. 250.000
3	1 Mesin Overdeck	10 Tahun	Rp. 2.800.000	Rp. 280.000
4	2 Potong Kain	5 Tahun	Rp. 280.000	Rp. 56.000
5	5 Gunting Kain	1 Tahun	Rp. 100.000	Rp. 100.000
Total				Rp. 906.000

UMKM Kwaron Collection dalam satu tahun terdapat 290 hari kerja, jadi untuk biaya *set up* $\text{Rp. } 906.000 / 290 \text{ Hari} = \text{Rp. } 3.124$

4.2.3 Economic Order Quantity (EOQ)

Pada penyusunan laporan tugas akhir ni menggunakan metode EOQ dengan kebijakan multi item multi supplier untuk memberikan masukan kepada perusahaan supaya terciptanya persediaan yang optimal pada dua pemasok yang berbeda-beda. Adapun contoh perhitungannya dapat dilihat pada produk Genital Protector dan Decker dibawah ini:

Tabel 4. 8 Data yang digunakan *Economic Order Quantity*

Nama Produk	Permintaan Selama Satu tahun	Harga modal	Total Modal Selama Satu Tahun (di)	Total Kedua Modal	Biaya Pesan (K)
Genital Protector	233 Unit	Rp. 70.000	Rp. 16.310.000	Rp.21.000.000	Rp. 52.500
Decker	67 Unit	Rp. 70.000	Rp. 4.690.000		

Berikut ini merupakan langkah perhitungan:

$$Q_{rp} = \sqrt{\frac{2xKxDR_{pi}}{h}}$$

$$Q_{rp} = \sqrt{\frac{2xRp.52.500xRp.21.000.000}{5\%}}$$

$$Q_{rp} = Rp 6.640.783$$

Jumlah dari perhitungan biaya kuantitas atau Q_{rp} untuk produk yang didapatkan dari pemasok untuk produk Genital protector dan Decker yaitu sebesar Rp 6.640.783

Selanjutnya dilakukan perhitungan untuk mencari Q_{rpi} untuk produk Genital protector dan Decker yaitu sebagai berikut:

A. Genital protector

$$Q_{rpi} = \left(\frac{di}{Q_{rp}}\right) QR_p$$

$$Q_{rpi} = \left(\frac{Rp.16.310.000}{Rp 6.640.783}\right) Rp 6.640.783$$

$$Q_{rpi} = Rp 5.157.675$$

B. Decker

$$Q_{rpi} = \left(\frac{di}{QRp} \right) QRp$$

$$Q_{rpi} = \left(\frac{Rp. 4.690.000}{Rp 6.640.783} \right) Rp 6.640.783$$

$$Q_{rpi} = Rp. 1.483.108$$

Langkah berikutnya menghitung Q_i pada produk Genital Protector dan Decker yaitu sebagai berikut

A. Genital Protector

$$Q_i = \frac{Q_{rpi}}{C_i}$$

$$Q_i = \frac{Rp 5.157.675}{Rp.70.000}$$

$$Q_i = 73 \text{ produk}$$

B. Decker

$$Q_i = \frac{Q_{rpi}}{C_i}$$

$$Q_i = \frac{Rp.1.483.108}{Rp.70.000}$$

$$Q_i = 31 \text{ produk}$$

Pada hasil perhitungan kuatitas setiap produk atau Q_i pada seragam Genital Protector yaitu 73 produk, sedangkan pada Decker memiliki jumlah hasil Q_i sebesar 31 produk.

Setelah itu mencari nilai *total cost* yaitu sebagai berikut:

$$TC = \frac{KxDR_{pi}}{\sum QR_{pi}} + \frac{h}{2} \times (\sum QR_{pi})$$

$$TC = \frac{Rp.52.500 \times Rp.21.000.000}{Rp 6.640.783} + \frac{5\%}{2} \times Rp 6.640.783$$

$$TC = Rp. 332.039$$

Selanjutnya pada produk *multi item multi supplier* dikelompokan sesuai dengan kesamaan pemasok. Berikut ini merupakan hasil perhitungan *economic order quantity*:

Tabel 4. 9 Hasil Perhitungan *Economic Order Quantity*

Pemasok	Nama Produk	Permintaan Setahun (Unit)	Harga Modal	Total Biaya Permintaan Setahun	D	Biaya Pesan	QRp	QRpi	ΣQRPi	Qi (Unit)	TC
-Raja Busa - Unilad	Genital Protector	233	Rp. 70.000	Rp. 1 6.310.000	Rp.21.000.000	Rp. 52.500	Rp. 6.640.783	Rp. 5.157.674	Rp. 6.640.783	73	Rp. 33.2039
	Decker	67	Rp. 70.000	Rp. 4.690.000				Rp. 1.483.108		21	
-Jawara -Clat	Toya	256	Rp. 60.000	Rp. 15.360.000	Rp.41.374.000	Rp. 52.500	Rp. 9.321.234	Rp. 3.460.486	Rp. 9.321.234	57	Rp 466.061
	Belati	145	Rp. 45.000	Rp. 6.525.000				Rp. 1.470.031		32	
	Trisula	45	Rp. 58.000	Rp. 2.610.000				Rp. 588.012		10	
	Ruyung	67	Rp. 73.000	Rp. 4.891.000				Rp. 1.101.903		15	
	Kerambit	162	Rp. 74.000	Rp. 11.988.000				Rp. 2.700.801		36	
-New Leopard Sport -Surya Jaya Sport	Kun Kerucut	209	Rp. 18.000	Rp. 3.762.000	Rp.22.077.000	Rp.52.500	Rp. 6.808.943	Rp. 1.160.268	Rp. 6.808.943	64	Rp 340.447
	Skiping	495	Rp. 37.000	Rp. 18.315.000				Rp. 5.648.674		76	
-Itachi Sport -Fitclas sport	Barbel	209	Rp. 28.000	Rp. 5.852.000	Rp.20.837.000	Rp. 52.500	Rp. 4.677.483	Rp. 1.313.655	Rp. 4.677.483	46	Rp 350.811
	Dempel Kaki	405	Rp. 37.000	Rp. 1 4.985.000				Rp. 3.363.828		45	

4.2.4 Economic Production Quantity (EPQ)

Tingkat produksi optimal atau yang lebih dikenal dengan sebutan *Economic Production Quantity* (EPQ) merupakan aktivitas produksi yang menghasilkan sebuah produk atau barang dengan menekan biaya serendah rendahnya pada biaya *set up* dan biaya penyimpanan. Pada penelitian ini data yang diperoleh dari UMKM Kwaroon Collection yaitu sebagai berikut:

Tabel 4. 10 Data yang digunakan Untuk *Economic Production Quantity*

Nama Produk	Jumlah Permintaan Satu Tahun (D)	Jumlah Produksi Setiap Bulan (p)	Jumlah Permintaan Setiap Bulan (d)	Jumlah Biaya Set Up Satu bulan (k)	Jumlah Biaya Penyimpanan Satu bulan (h)
Seragam PSHT M	893 Unit	79 Unit	74 Unit	Rp. 81.227	Rp. 395.000
Seragam PSHT L	567 Unit	50 Unit	47 Unit	Rp. 81.227	Rp. 250.000
Body Protector	369 Unit	32 Unit	31 Unit	Rp. 81.227	Rp. 320.000
Pacing Pad	435 Unit	38 Unit	36 Unit	Rp. 81.227	Rp. 370.000

Berikut ini merupakan langkah perhitungan:

$$Q = \sqrt{\frac{2 \times D \times k}{h \left(1 - \frac{d}{p}\right)}}$$

$$Q = \sqrt{\frac{2 \times 893 \times \text{Rp. } 81.227}{\text{Rp. } 395.000 \left(1 - \frac{74}{79}\right)}}$$

$$Q = 73 \text{ Unit}$$

$$T_o = \frac{Q}{P}$$

$$T_o = \frac{73}{79}$$

$$= 1 \text{ bulan}$$

$$I_{\max} = Q \left[1 - \frac{d}{p} \right]$$

$$I_{\max} = 73 \left[1 - \frac{74}{79} \right]$$

$$I_{\max} = 4 \text{ Unit / Persediaan}$$

$$TC = \left(\frac{Q}{p} k\right) + \left(\frac{I_{\max}}{2} h\right)$$

$$Tc = \left(\frac{73}{79} \text{ Rp. } 81.227\right) + \left(\frac{4}{2} \text{ Rp. } 395.000\right)$$

$$Tc = \text{Rp. } 993.475$$

Berikut ini merupakan hasil perhitungan keseluruhan untuk produk UMKM Kwaron Collection pada metode *economic production quantity*:

Tabel 4. 11 Hasil Pengolahan *Economic Production Quantity*

Nama Produk	Produksi Optimal (Q)	Waktu Set Up (To)	Tingkat Persediaan Maksimal Perhari	TC
Seragam PSHT M	73 Unit	1 Bulan	4 Unit	Rp. 993.475
Seragam PSHT L	41 Unit	1 Bulan	3 Unit	Rp 334.800
Body Protector	34 Unit	1 Bulan	2 Unit	Rp. 289.205
Pacing Pad	29 Unit	1 Bulan	2 Unit	Rp 272.109

4.2.5 Safety Stock

Dalam menentukan *safety stock* atau persediaan pengamanan harus mengetahui terlebih dahulu standar deviasi pada setiap produk UMKM Kwaron Collection, berikut ini merupakan data penjualan jenis produk Seragam PSHT M yang merupakan produk hasil dari produksi sendiri:

$$\delta d = \sqrt{\frac{\sum (\chi_i - \bar{\chi})^2}{n}}$$

δd = Standar Deviasi

χ_i = nilai x ke-i

$\bar{\chi}$ = nilai rata-rata data

n = jumlah data

$$\delta d = \frac{\sum \chi_i}{n} = \frac{59+65+56+58+59+52+57+60+253+58+56+60}{12} = \frac{893}{12} = 74$$

$$\begin{aligned} \delta d &= \frac{\sum (\chi_i - \bar{\chi})^2}{n} = \frac{(59-74)^2 + (65-74)^2 + (56-74)^2 + (58-74)^2 + (59-74)^2 + (52-74)^2 + (57-74)^2 + (60-74)^2 + (253-74)^2 + (58-74)^2 + (56-74)^2 + (60-74)^2}{12} \\ &= \frac{231+85+332+263+231+493+296+202+31966+263+332+202}{12} \\ &= \frac{34985}{12} = 2908 \end{aligned}$$

$$\delta d = \sqrt{\frac{\sum (\chi_i - \bar{\chi})^2}{n}} = \sqrt{2908} = 53,92$$

Tabel 4. 12 Standar Deviasi Produk

Seragam PSHT M	
Bulan	Permintaan (Unit)
Januari	59 Unit
Februari	65 Unit
Maret	56 Unit
April	58 Unit
Mei	59 Unit
Juni	52 Unit
Juli	57 Unit
Agustus	60 Unit
September	253 Unit
Oktober	58 Unit
November	56 Unit
Desember	60 Unit
Total	893 Unit
Rata-rata	74 Unit
Std	53.92

Pada tabel di atas menunjukkan bahwa standar deviasi pada seragam produk Seragam PSHT M yang diproduksi sendiri memiliki nilai 53.92. Adapun lead time nya sebesar 3 hari dan *service level* nya 90% dengan nilai tabel z 1.28. *Service level* 90% menunjukkan bahwa perusahaan dalam 100 kali pesan yang didapatkan hanya boleh terjadi 10 kali *stock out*. Selanjutnya pada perhitungan *safety stock* dilakukan seperti berikut:

$$SS = Z \sqrt{LT} \delta d$$

Keterangan :

LT : *Lead time*

SS : *Safety Stock*

Z tabel : Tabel Probabilitas Z

δd : Standar Deviasi

$$SS = Z \sqrt{LT} \delta d$$

$$SS = 1.28 \sqrt{3} \times 53.92$$

$$SS = 28 \text{ Unit/tahun}$$

$$SS = 28/12 = 3 \text{ Unit/ Bulan}$$

Untuk perhitungan keseluruhan *safety stock* pada produk UMKM Kwaron Collection seperti Tabel 4.13:

Tabel 4. 13 Hasil Perhitungan *Safety Stock* Pada UMKM Kwaron Collection

Nama Produk	Lead Time(hari)	Standar Deviasi	Z Tabel	Safety Stock Setahun	Safety Stock Sebulan
Seragam PSHT M	3 Hari	53.92	1.28	28 Unit	3 Unit
Seragam PSHT L	3 Hari	20.7	1.28	17 Unit	2 Unit
Body Protector	3 Hari	9.9	1.28	12 Unit	1 Unit
Pacing Pad	3 Hari	12.8	1.28	13 Unit	1 Unit
Genital Protector	2 Hari	14.0	1.28	9 Unit	1 Unit
Toya	2 Hari	9.8	1.28	8 Unit	1 Unit
Belati	2 Hari	4.0	1.28	5 Unit	1 Unit
Decker	2 Hari	3.2	1.28	4 Unit	1 Unit
Trisula	2 Hari	3.2	1.28	4 Unit	1 Unit
Kun Kerucut	2 Hari	14.2	1.28	9 Unit	1 Unit
Ruyung	2 Hari	3.6	1.28	4 Unit	1 Unit
Karambit	2 Hari	4.0	1.28	5 Unit	1 Unit
Skiping	2 Hari	11.0	1.28	8 Unit	1 Unit
Barbel	2 Hari	14.0	1.28	9 Unit	1 Unit
Dempel kaki	2 Hari	14.2	1.28	9 Unit	1 Unit

4.2.6 Reorder Point

Berikut ini merupakan perhitungan *reorder point* pada UMKM Kwaron Collection. Untuk produk seragam psht m memiliki waktu pesan selama 3 hari, adapun pada produk seragam psht m memiliki rata- rata permintaan konsumen dalam sebanyak 4 item. Untuk cara menentukan ROP yaitu sebagai berikut;

$$\text{ROP} = \text{SS} + (\text{LT} \times \text{d})$$

$$\text{ROP} = 3 + (3 \times 4)$$

$$\text{ROP} = 15 \text{ item}$$

Maka perusahaan harus melakukan pesan kembali setiap produk seragam PSHT M tersisa 15 item, untuk jumlah pesan kembali yaitu senilai Q optimal. Selanjutnya dilakukan perhitungan waktu (T) interval untuk pesan kembali pada produk seragam PSHT M dengan cara sebagai berikut:

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

$$N = \frac{893}{64} = 14 \text{ item}$$

$$T = \frac{\text{Jumlah Hari Kerja pertahun}}{N}$$

$$T = \frac{290}{14}$$

$$T = 20 \text{ hari}$$

Berikut ini merupakan hari kerja dan hari libur dalam satu tahun pada UMKM Kwaron Collection:

Tabel 4. 14 Jumlah Hari Kerja Dalam Setahun

No	Hari Libur	Jumlah Libur
1	Minggu	52 Hari
2	Idhul Fitri	12 Hari
3	Idhul Adha	4 Hari
4	Muharam	7 Hari
Total		75 Hari
	365 (Jumlah hari dalam satu tahun)	365 – 75 = 290 Hari

Pada perhitungan *reorder point* untuk seluruh produk UMKM Kwaron Collection dihitung menggunakan bantuan dari *software Microsoft Excel* dengan nilai hasil sebagai berikut:

Tabel 4. 15 *Reorder Point* Pada Produk UMKM Kwaron Collection

Nama Produk	Lead Time/ Hari	Permintaan Rata-Rata/ Hari(Unit)	Safety Stock (Unit)	Reorder Point	Jumlah Produk Optimal (Unit)	Permintaan Pertahun (Unit)	Durasi Produk Habis (Hari)
Seragam PSHT M	3	4	3	15	73	893	23
Seragam PSHT L	3	2	2	8	41	567	20
Body Protector	3	2	1	7	34	369	34
Pacing Pad	3	2	1	7	29	435	18
Genital Protector	2	1	1	3	73	233	28
Toya	2	1	1	3	21	256	22
Belati	2	1	1	3	57	145	24
Decker	2	1	1	3	32	67	43
Trisula	2	1	1	3	10	45	32
Kun Kerucut	2	1	1	3	15	209	9
Ruyung	2	1	1	3	36	67	31
Karambit	2	1	1	3	64	162	57
Skiping	2	2	1	5	76	495	44
Barbel	2	1	1	3	46	209	31
Dempel kaki	2	2	1	5	45	405	32

4.3 Analisa dan Interpretasi

4.3.1 *Always Better Control* (ABC)

Pada analisis *always better control* dengan mempertimbangkan beberapa faktor yaitu mengenai faktor tingkat kebutuhan produk yang dimana produk tersebut akan dijual perusahaan berdasarkan harga yang telah ditentukan, selain itu juga mempertimbangkan tentang nilai investasi pada produk. Penelitian ini menggunakan data pada tahun 2021 dengan jumlah produk sebanyak 15 item.

Setelah menggunakan metode analisis *always better control* pada penelitian ini hasil yang didapatkan yaitu mendapatkan tiga kelompok yaitu A,B,C. Pada Kategori A terdapat 4 dari 15 item dengan jumlah *presentase* kumulatif sebesar 72.02%. Kategori B terdapat 5 dari 15 item dengan jumlah *presentase* kumulatif sebesar 20.10%. Sementara kategori C terdapat 6 dari total jumlah sebanyak 15 item dengan jumlah *presentase* 7.88%. Berdasarkan analisis *always better control* yang telah dilakukan pada ketiga kategori, kategori A merupakan yang paling tinggi nilai persediaan investasii jika dibandingkan sama kategori yang lainnya.

4.3.2 *Economic Order Quantity* (EOQ)

Metode *economic order quantity* digunakan untuk mencari kuantitas yang optimal dalam pesan persediaan dari pemasok. Untuk mencari kuantitas optimal dengan menggunakan metode konvensional atau metode yang digunakan oleh perusahaan dengan studi kasus *multi item multi supplier* dapat dihitung dengan cara seperti berikut.

Tabel 4. 16 Pengolahan Data *Multi Item Multi Suplier*

Nama Produk	Biaya Pesan (K)	Pesanan Setiap Bulan (Unit)	Harga Modal	Total Biaya Pesanan Setiap Bulan (Σ QRpi)	Pesanan Satu Tahun (Unit)	Total Biaya Pesanan Satu Tahun (DRpi)
Genital Protector	Rp. 52.500	21	Rp. 70.000	Rp. 1.470.000	245	Rp.17.150.000
Decker	Rp. 52.500	6	Rp. 70.000	Rp. 420.000	70	Rp. 4.900.000
Total				Rp. 1.890.000		Rp. 22.050.000

Maka perhitungannya sebagai berikut:

$$\text{Total cost} = \frac{K \times DRpi}{\Sigma QRpi} + \frac{h}{2} \times \Sigma QRpi$$

$$\text{Total cost} = \frac{Rp. 52.500 \times Rp. 22.050.000}{Rp. 1.890.000} + \frac{5\%}{2} \times Rp. 1.890.000 = Rp. 442.310$$

Untuk perhitungan produk – produk yang lain menggunakan bantuan dari *software Microsoft Excel* yaitu sebagai berikut:

Tabel 4. 17 Penentuan Kuantitas dan TC Pesan Metode Terdahulu dalam Setahun

Pemasok	Nama Produk	Rata - Rata Pesan/Bulan (Unit)	Pesan selama satu tahun	Harga Modal	Biaya Pesan dalam setahun	Total Biaya Pesan /Tahun	Biaya Pesan	Total Cost
			A	B	C	D	E	F
-Raja Busa	Genital Protector	21	245	Rp 70.000	Rp 17.150.000	Rp 22.050.000	Rp 52.500	Rp 442.310
- Unilad	Decker	6	70	Rp 70.000	Rp 4.900.000			
-Jawara	Toya	21	260	Rp 60.000	Rp 15.600.000	Rp 42.940.000	Rp 52.500	Rp 617.239
-Clat	Belati	12	150	Rp 45.000	Rp 6.750.000			
	Trisula	4	50	Rp 58.000	Rp 2.900.000			
	Ruyung	5	70	Rp 73.000	Rp 5.110.000			
	Kerambit	14	170	Rp 74.000	Rp 12.580.000			
-New Leopard Sport	Kun Kerucut	18	220	Rp 18.000	Rp 3.960.000	Rp 22.460.000	Rp 52.500	Rp 446.403
-Surya Jaya Sport	Skiping	41	500	Rp 37.000	Rp 18.500.000			
-Itachi Sport	Barbel	18	220	Rp 28.000	Rp 6.160.000	Rp 21.700.000	Rp 52.500	Rp 429.602
-Fitclas sport	Dempel Kaki	35	420	Rp 37.000	Rp 15.540.000			

Berdasarkan Tabel 4.17 pada seluruh UMKM Kwaron Collection didapatkan dari beberapa *supplier* yang berbeda, contohnya pada produk Genital Protector dan decker bisa didapatkan dari dua *supplier*. Untuk mengatasi biaya pesan yang berlipat maka diberikan saran kepada UMKM Kwaron Collection untuk melakukan pesanan kepada satu *supplier* saja dengan ketentuan *supplier* tersebut dapat memberikan sejumlah produk Genital Protector sebanyak 21 produk dan decker sebanyak 6 produk setiap kali pesan. Ketentuan tersebut dapat diterapkan dengan adanya komunikasi pada awal pesan kepada *supplier* supaya setiap kali pesan barang tersebut tersedia.

Berdasarkan hasil pengolahan data *economic order quantity* pada produk *multi item multi supplier* dapat dilihat perbandingannya sebagai berikut:

Tabel 4. 18 Perbandingan Biaya Terdahulu dan Biaya Usulan

Nama Pemasok	Nama Produk	Perbandingan		Perbandingan		Selisih
		Kuantitas Pesan Awal (Unit)	Kuantitas Pesan Usulan (Unit)	TC Awal	TC Usulan	
-Raja Busa	Genital Protector	21	73	Rp 442.310	Rp 332.039	Rp.110.271
- Unilad	Decker	6	21			
-Jawara	Toya	21	57	Rp 617.239	Rp 466.061	Rp.151.178
-Clat	Belati	12	32			
	Trisula	4	10			
	Ruyung	5	15			
	Kerambit	14	36			
-New L Sport	Kun Kerucut	18	64	Rp 446.403	Rp 340.447	Rp.105.956
-Surya Jaya Sport	Skiping	41	76			
-Itachi Sport	Barbel	18	46	Rp 429.602	Rp 350.811	Rp.78.791
-Fitclas sport	Dempel Kaki	35	45			

Produk yang telah melewati pengolahan data menggunakan metode *economic order quantity* memiliki sejumlah nilai yang berbeda-beda dalam menentukan nilai optimal produk tersebut. Contohnya pada produk Genital protector dan Decker, pada genital protector mendapatkan nilai optimal sebanyak 73 Unit produk dalam sekali pesan ke supplier, sedangkan pada produk decker mendapatkan nilai produk optimal sebanyak 21 Unit dengan *total cost* untuk keduanya yaitu Rp. 466.061 Dengan selisih biaya sebesar Rp.110.271

4.3.3 *Economic Production Quantity (EPQ)*

UMKM Kwaron Collection memiliki 4 jenis produk yang didapatkan dari hasil produksi sendiri. Dalam pelaksanaan proses produksi tersebut maka harus menentukan nilai optimal dalam setiap produksi.

Tabel 4. 19 Perbandingan Metode EPQ

Nama Produk	Produksi Sebelum EPQ	Produksi EPQ
Seragam PSHT M	79 Unit	73 Unit
Seragam PSHT L	50 Unit	41 Unit
Body Protector	32 Unit	34 Unit
Pacing Pad	38 Unit	29 Unit

Pengolahan data menggunakan metode EPQ mendapatkan sejumlah hasil yang berbeda-beda pada nilai optimal sekali produksi, contohnya pada produk seragam psht m mendapatkan 73 unit.

4.3.4 Safety Stock

Safety stock merupakan suatu metode yang memiliki tujuan untuk pengamanan *stock* barang pada persediaan di perusahaan sehingga dapat mengantisipasi akan adanya kekurangan persediaan. Pencegahan kekurangan pada persediaan bertujuan untuk mengurangi tingkat kerugian pada saat terjadinya permintaan yang sangat tinggi.

Pada hasil penelitian ini *safety stock* atau persediaan pengaman untuk produk seragam psht m memerlukan durasi waktu 3 hari untuk produk tersebut siap dijual oleh UMKM Kwaron Collection, sedangkan permintaan konsumen perharinya yaitu sebesar 4 item. Dari hasil perhitungan tersebut maka *safety stock* mendapatkan nilai sebesar 3 item

4.3.5 Reorder Point

Reorder point pada penelitian bertujuan untuk menentukan kapan dilakukannya pesan kembali pada suatu produk. Peran penting *reorder point* dalam menentukan pemesanan kembali dapat meminimalisir biaya simpan pada Gudang serta mampu menjadi solusi untuk mengurangi terjadinya penumpukan atau kekurangan pada produk UMKM Kwaron Collection.

Pada penelitian ini hasil perhitungan pada *reorder point* untuk produk seragam PSHT M yaitu memiliki titik waktu pesan kembali ke pemasok jika produk di Gudang hanya tersisa sejumlah 15 item. Jika perusahaan tidak melakukan pesan kembali pada saat produk tersisa 15 item perusahaan akan mengalami *stock out* pada produk tersebut, Begitu juga jika perusahaan melakukan pesan sebelum produk diangka 15 item perusahaan dapat mengalami penumpukan produk pada Gudang.

4.4 Pembuktian Hipotesa

Hipotesis yang sudah disampaikan saat awal penulisan, yang dimana penulis menduga permasalahan yang dialami oleh UMKM Kwaron Collection

mengenai pengendalian persediaan dapat teratasi menggunakan metode analisis *always better control* dan metode *economic order quantity*, *economic production quantity*. Setelah dilakukan perhitungan dengan metode analisis *always better control* dan metode *economic order quantity*, *economic production quantity* ternyata mampu menyelesaikan permasalahan mengenai persediaan kekurangan *stock* ataupun penumpukan *stock* pada Gudang yang nantinya dapat memberikan *impact* pada biaya yang akan dikeluarkan oleh UMKM Kwaron Collection.



BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan menggunakan analisis *always better control*, *economic order quantity* dan *economic production quantity* yaitu sebagai berikut:

1. Pendekatan yang telah dilakukan menggunakan analisis *always better control* (ABC) dan metode *economic order quantity* (EOQ), *economic production quantity* (EPQ) pada produk UMKM Kwaron Collection terbagi menjadi 3 kelompok, Pada kategori A terdapat 4 jenis produk memiliki *presentase* nilai kumulatif dengan sebesar 72.02%. Untuk kategori B terdapat 5 jenis produk memiliki *presentase* nilai kumulatif 20.10%. Sedangkan pada kategori C terdapat 6 jenis produk dengan *presentase* nilai 7.88%. Sedangkan untuk menentukan volume pesan optimal pada produk yang didapatkan dari *supplier* menggunakan metode *economic order quantity* (EOQ) yaitu mendapatkan hasil yang berbeda-beda seperti pada produk Genital protector 73 unit dan decker 21 unit dengan *total cost* Rp. 332.039. dan penentuan volume pesan produk yang diproduksi sendiri menggunakan metode *economic production quantity* (EPQ) sesuai dengan tingkat permintaan konsumen yaitu memiliki jumlah yang berbeda – beda, pada produk yang diproduksi sendiri untuk produk PSHT M sebanyak 73 unit dengan *total cost* Rp. 993.475
2. Produk UMKM Kwaron Collection memiliki *safety stock* yang bervariasi, nilai *safety stock* tertinggi yaitu pada produk seragam PSHT M dengan jumlah 3 item dengan *reorder point* sebesar 15 item. UMKM Kwaron Collection harus melakukan pesan kembali saat ketersediaan produk seragam PSHT M 15 item. Jika pesan dilakukan sebelum produk pada titik 15 item maka akan menimbulkan *over stock* pada Gudang begitu pula jika pesan dilakukan setelah melewati titik 15 item maka akan mengalami *stock out* pada Gudang

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penulisan kesimpulan di atas, saran yang dapat diberikan untuk UMKM Kwaron collection yaitu sebagai berikut:

1. UMKM Kwaron Collection lebih berfokus dalam proses pengawasan pengadaan barang pada produk yang masuk kelompok A yaitu Seragam PSHT M, Seragam PSHT L, Pacing pad, Body Protector dikarenakan kelompok tersebut mempunyai presentase nilai uang besar.
2. Pada proses EOQ saat pengadaan barang alangkah lebih baiknya UMKM Kwaron Collection membeli produk dari satu *supplier* saja untuk mengurangi biaya yang ditimbulkan dari pengadaan produk tersebut. Sedangkan pada produk yang diproduksi sendiri penulis memberikan saran untuk melakukan penerapan metode EPQ supaya jumlah produk lebih optimal selama proses produksi



DAFTAR PUSTAKA

- Afifah Fauzi, A. L., & Latif, A. (2017). PERANCANGAN DAN PENGENDALIAN PERSEDIAAN CANGKANG SAWIT SEBAGAI SUMBER ENERGI ALTERNATIF (Studi kasus di PT. Agro Masang Perkasa Plantation). *Jurnal Sains Dan Teknologi*, 17(1).
- Agus Ristono. (2005). *Manajemen Persediaan*. Graha Ilmu.
- Badruzzaman, F. H., Harahap, E., Kurniati, E., & Johansyah, M. D. (2017). Analisis Jumlah Produksi Kerudung Pada RAR Azkia Bandung Dengan Metode Economic Production Quantity (EPQ). *Jurnal Matematika*, 16(2).
<http://ejournal.unisba.ac.id>Diterima:5/9/2017Disetujui:15/11/2017
- Denita Chairaini. (2020). PENERAPAN METODE ANALISIS ABC (ALWAYS BETTER CONTROL), EOQ (ECONOMIC ORDER QUANTITY), DAN ROP (REORDER POINT) DALAM PENGENDALIAN PERSEDIAAN OBAT ANTIBIOTIK DI INSTALASI FARMASI RUMAH SAKIT UMUM HAJI MEDAN. In *Tugas Akhir Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan*. UNIVERSITAS ISLAM NEGRI SUMATRA UTARA.
- Endang Mulyana, & Febianti, E. (2016). Analisis Jumlah Produksi Dan Total Cost Produksi Menggunakan Metode Economic Production Quantity (EPQ) Dan Metode Economic Order Quantity (EOQ). *Jurnal Ilmiah, Keilmuan Dan Penerapan Teknik Industri*, 3(3).
- Guslan, D., & Saputra, I. (2020). Analisis Pengendalian Inventori Dengan Klasifikasi ABC dan EOQ Pada PT Nissan Motor Distributor Indonesia Economic Order Quantity (EOQ) Multi Item. *Jurnal Logistik Bisnis*, 10(1).
<https://ejurnal.poltekpos.ac.id/index.php/logistik/index>
- <https://www.telkomsel.com>. (n.d.). *Tarif Kouta Telkomsel*. 2021.
- Irwan Sukendar, Andre Sugiyono, & Fauyan Supardi. (2021). Analisis Biaya Kualitas Menggunakan Metode Activity Based Costing (Abc) Pada Usaha Mikro Kecil Menengah (Umkm). *Applied Industrial Engineering Journal*, 4(1). <https://doi.org/10.33633/aiej.v4i1.4611>

- Irwan Sukendar, Andre Sugiyono, & Munfiqotusshifa. (2020). MEDICINE INVENTORY CONTROL BY CONSIDERING EXPIRY PERIODS AND PRODUCT RETURNS USING THE ALWAYS BETTER CONTROL (ABC) ANALYSIS AND THE HANDLEY WITHIN MODEL OF ECONOMIC ORDER QUALITY (EOQ) AT PHARMACIES IN INDONESIA. *Journal of Technology and Operations Management*, 15(2). <https://doi.org/10.32890/jtom2020.15.2.3>
- Karmandito Kresna Saputro, Muhammad Marsudi, & Yassyir Maulana. (2021). ANALISIS PERSEDIAAN OBAT DENGAN MENGGUNAKAN METODE ABC DAN ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ) DI PT. DAYA MUDA AGUNG. *Jurnal Jieom*, 04(02).
- Muhammad Shofa, Dr Novi Marlyana S.T.M.T., & Brav Deva Bernadhi S.T., M. T. (2019). ANALISA DAMPAK PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU DAGING AYAM PADA UMKM MENGGUNAKAN PENDEKATAN METODE EOQ DENGAN MEMPERTIMBANGKAN MASA KADALUARSA DAN PEMBERIANDISKON(Studi Kasus PadaGerai Ayam Zee Chicken Cetar di Semarang). *Konferensi Ilmiah Mahasiswa Unissula (KIMU)*, 04(02).
- Nugroho, S., & Alfajri, Y. M. 2015. (2015). Studi Evaluasi Perencanaan dan Pengendalian Produksi dengan Pendekatan Economic Order Quantity (Eoq) pada Sistem Produksi Meja Lipat Karakter Solo. *At-Tauzi: Islamic Economic Journal*, 13(2), 30–44.
- Nurwidiana, Eli Mas'idah, & Hanif Mahya Afini. (2013). PENENTUAN JUMLAH PESAN OPTIMAL UNTUK MULTI PRODUK MULTI SUPPLIER DENGAN MEMPERTIMBANGKAN KAPASITAS KENDARAAN. *Simposium Nasional RAPI XII*.
- Prastya, Y., Irawati, T., & Nugroho, B. S. (2019). METODE ECONOMIC PRODUCTION QUANTITY DALAM SISTEM PERENCANAAN DAN PENGALIHAN PRODUKSI. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi (TIKomSiN)*, 7(1). <https://doi.org/10.30646/tikomsin.v7i1.418>

- Putu, N., Sayuni¹, F., Zukhri¹, A., Meitriana², A., & Ekonomi, J. P. (2014). ANALISIS JUMLAH PRODUKSI OPTIMAL DENGAN METODE ECONOMIC PRODUCTION QUANTITY (EPQ) PADA UD. SINAR ABADI SINGARAJA. *Pendidikan Ekonomi Undhiska*, 4(1).
- Resmana, D., & Rukmayadi, D. (2019). Analisis Pengendalian Persediaan Obat generik Dengan Metode ABC Dan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Di Apotek Anugerah Farma Bintaro. *Seminar Nasional Teknologi Fakultas Teknik Universitas Krisnadwipayana*, 1(02).
- Septa Alfi Yusron. (2020). *PERENCANAAN PERSEDIAAN PRODUK PERTANIANDENGAN TEKNIK ANALISISALWAYS BETTER CONTROL(ABC)DAN METODEECONOMIC ORDER QUANTITY(EOQ) DI CV. LUWES TANI*. Universitas Islam Sultan Agung.
- Septianingsih. (2019). OPTIMASI SISTEM PEMBELIAN BAHAN BAKU THINNER 1600 KEPADA PT. X (STUDI KASUS PERUSAHAAN SUPPLIEROTOMOTIF DI KARAWANG). *Seminar Nasional IENACO*.
- Sutrisno, A., Mende, J., Teknik, J., Universitas, M., & Ratulangi, S. (2013). PENENTUAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU KOPRA PADA PT. SALIM IVOMAS PRATAMA Tbk DENGAN PENDEKATAN EPQ (ECONOMIC PRODUCTION QUANTITY). *Jurnal Poros Teknik Mesin Unsrat*, 2(2).
- Wijaya, E. R., & Titania, T. (2021). Analisis Persediaan Produk Gula Rafinasi Menggunakan Metode Economic Production Quantity. *INVENTORY: Industrial Vocational E-Journal On Agroindustry*, 2(1), 1. <https://doi.org/10.52759/inventory.v2i1.33>