

LAPORAN TUGAS AKHIR

PERENCANAAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU DENGAN ANALISIS ALWAYS BETTER CONTROL (ABC), METODE MIN MAX, MODEL Q (*CONTINUOUS REVIEW*) DAN MODEL P (*PERIODIC REVIEW*) PADA PT EASTWIND MANDIRI

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



DISUSUN OLEH :
SAKA MASDANI
31601700078

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

2022

FINAL PROJECT

**RAW MATERIAL INVENTORY PLANNING WITH ALWAYS
BETTER CONTROL (ABC) ANALYSIS, MIN MAX METHOD, Q
MODEL (CONTINUOUS REVIEW) AND P (PERIODIC
REVIEW) MODEL AT PT EASTWIND MANDIRI**

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



**ARRANGED BY :
SAKA MASDANI
31601700078**

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

2022

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

Laporan Tugas Akhir dengan judul “**PERENCANAAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU DENGAN ANALISIS ALWAYS BETTER CONTROL (ABC), METODE MIN MAX, MODEL Q (CONTINUOUS REVIEW) DAN MODEL P (PERIODIC REVIEW) PADA PT EASTWIND MANDIRI**” ini disusun oleh :

Nama : Saka Masdani

NIM : 31601700078

Program Studi : Teknik Industri

Telah disahkan oleh dosen pembimbing pada :

Hari : Senin

Tanggal : 3 Januari 2022

Pembimbing I



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

NIDN. 000 503 6501

Pembimbing II

Brav Deva Bernadhi, ST, MT.

NIDN. 060 012 8601

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Industri



Digitally signed by
Nuzulia Khoiriyah
Date: 2022.01.04
12:21:20 +07'00'

Nuzulia Khoiriyah, ST, MT.

NIK. 210 603 029

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

Laporan Tugas Akhir dengan judul “**Perencanaan Persediaan Bahan Baku Dengan Analisis *Alyaws Better Control* (ABC), Metode *Min Max*, Model Q (*Continuous Review*) dan Model P (*Periodic Review*) Pada PT. Eastwind Mandiri**” yang telah dipertahankan di depan dosen penguji Tugas Akhir pada :

Hari : Senin

Tanggal : 3 Januari 2022

TIM PENGUJI

Anggota I

Anggota II



Dr. Andre Sugiyono, ST.,MM

NIDN. 0603088001

Digitally signed by
Dr. Andre Sugiyono

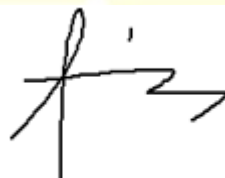


Dana Prianjani, ST.,MT

NIDN. 0626019302

UNISSULA
جامعة سلطان ابيوبنح الاسلامية

Ketua Penguji



Ir. Eli Mas'idah, MT

NIDN. 0615066601

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Saka Masdani

Nim : 31601700078

Judul Tugas Akhir : PERENCANAAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU DENGAN ANALISIS ALYAWS BETTER CONTROL (ABC), METODE MIN MAX, MODEL Q (CONTINUOUS REVIEW) DAN MODEL P (PERIODIC REVIEW) PADA PT. EASTWIND MANDIRI

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

Semarang, 3 Januari 2022

Yang Menyatakan



Saka Masdani

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Saka Masdani

NIM : 316017000781

Program Studi : Teknik Industri

Fakultas : Teknologi Industri

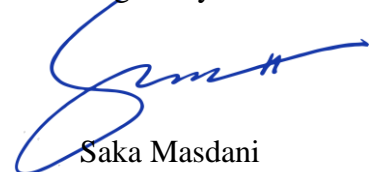
Alamat Asal : Ds. Rembul RT 04 RW 01 Desa Rembul Kecamatan
Randudongkal Kabupaten Pemalang

Dengan ini menyatakan Karya Ilmiah berupa Tugas Akhir dengan Judul :
**PERENCANAAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU DENGAN ANALISIS
ALWAYS BETTER CONTROL (ABC), METODE MIN MAX, MODEL Q
(CONTINUOUS REVIEW) DAN MODEL P (PERIODIC REVIEW) PADA
PT EASTWIND MANDIRI**

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

Semarang, 3 Januari 2022

Yang Menyatakan



Saka Masdani

HALAMAN PERSEMBAHAN

Kupersembahkan untuk,

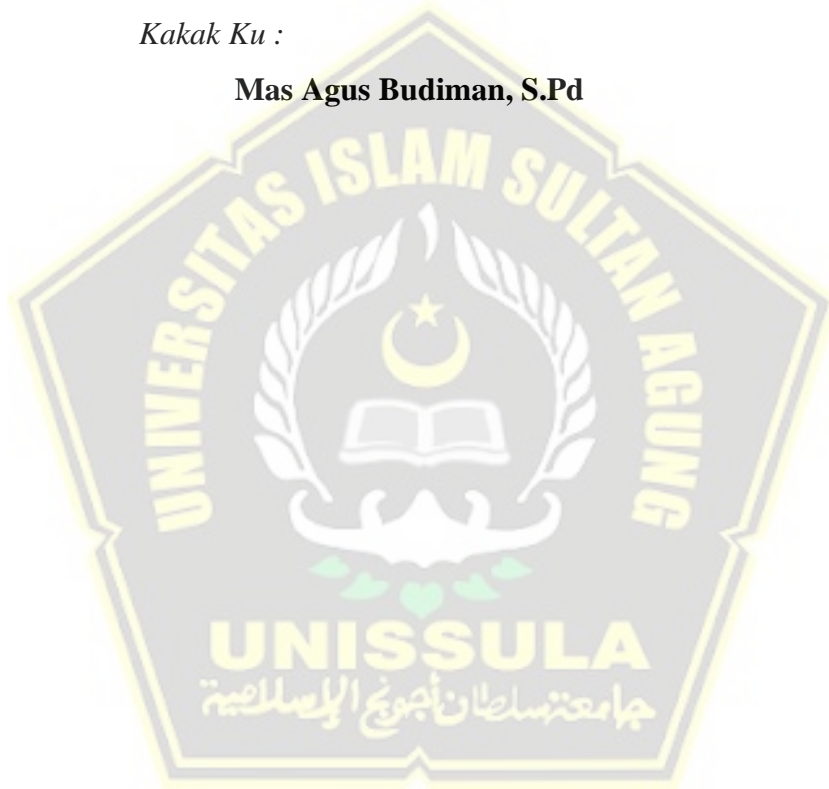
Kedua Orang Tua Ku :

Bapak Sugeng Sutrisno

Ibu Suharti

Kakak Ku :

Mas Agus Budiman, S.Pd



HALAMAN MOTTO

“Dan janganlah kamu (merasa) lemah dan jangan (pula) bersedih hati, sebab kamu yang paling tinggi (derajatnya), jika kamu orang yang beriman”
(QS. Ali ‘Imran 3;139)

“Sebaik-baiknya manusia adalah orang yang paling bermanfaat bagi manusia”
(HR. Thabrani dan Daruquthni)



KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb.

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat, taufik, serta ridho-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir dengan judul “Perencanaan Persediaan Bahan Baku Dengan Analisis Always Better Control (ABC), Metode Min Max, Model Q (*Continuous Review Model*) dan Model P (*Periodic Review*) pada PT Eastwind Mandiri”.

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

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

7. Kedua orang tua saya, Bapak Sugeng Sutrisno dan Ibu Suharti. Terima kasih atas semua pengorbanan, dukungan, semangat dan doa-doa yang setiap hari dipanjatkan. Bapak dan ibu adalah motivasi saya dalam menyelesaikan studi Sarjana Teknik, saya ingin membanggakan dan membahagiakan bapak ibu, sehat selalu untuk bapak dan ibu. Semoga seluruh pengorbanan bapak dan ibu untuk saya dibalas dengan kebaikan dan keberkahan dari Allah SWT.
8. Teman-teman Teknik Industri angkatan 2017 yang telah memberikan doa, motivasi dan semangat. See You On Top Guys.
9. Teman-teman UKM PSHT Unissula yang telah memberikan hiburan dan tantangan dalam perlombaan-perlombaan pencak silat untuk meraih prestasi non akademik selama perkuliahan.
10. CV Java Phone Purwokerto yang telah memberikan arti kehidupan dan pembelajaran baru dalam dunia bisnis selama penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.
11. Terima kasih sahabat-sahabat Gank Group Info Kejadian FTI yang selalu membagikan momen, dan menambah keceriaan selama dalam proses perkuliahan.
12. Terimakasih kepada sahabat-sahabat (Andika, Ayu, Putri, Baso, dan Tya) yang selaku mendukung, memberikan masukan, dan membantu dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.
13. Terima Kasih kepada sahabat kos Cemara Purwokerto (Yoga, Pian) yang mendukung, memberikan masukan dan memberikan hiburan selama penyusunan Laporan Tugas Akhir.
14. Mas Teguh Prabowo selaku senior dan pemberi motivasi dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.
15. Serta semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.

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

Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.

Semarang, Januari 2022

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUDL (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	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
DAFTAR ISTILAH	xix
ABSTRAK	xx
ABSTRACT	xxi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Pembatasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	6
2.1 Tinjauan Pustaka.....	6
2.2 Landasan Teori	22
2.2.1 Persediaan	22
2.2.2 Fungsi Persediaan	23
2.2.3 Biaya-Biaya Persediaan	24
2.2.4 Peramalan (<i>Forecasting</i>).....	25

2.2.5	Pengendalian Persediaan dengan Metode Analisis ABC (<i>Always Better Control</i>).....	26
2.2.6	Metode <i>Min-Max</i>	29
2.2.7	Model Q (<i>Continuous Review Model</i>)	31
2.2.8	Model P (<i>Periodic Review</i>).....	32
2.3	Hipotesis Dan Kerangka Teoritis.....	34
2.3.1	Hipotesa	34
2.3.2	Kerangka Teoritis	35
BAB III METODE PENELITIAN		37
3.1	Studi Pendahuluan	37
3.2	Mengidentifikasi Masalah.....	37
3.3	Menentukan Tujuan Penelitian	37
3.4	Pengumpulan Data.....	38
3.5	Teknik Pengumpulan Data.....	38
3.6	Pengujian Hipotesa	39
3.7	Metode Analisis	39
3.8	Pembahasan	39
3.9	Penarikan Kesimpulan	41
3.10	Diagram Alir	42
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		44
4.1	Pengumpulan Data.....	44
4.2	Pengolahan Data	53
4.2.1	Analisis Always Better Control (ABC)	53
4.2.2	Biaya Persediaan Bahan Baku	63
4.2.3	Perhitungan <i>Min-Max</i>	66
4.2.4	Model Q (<i>Continuous Review</i>) dan Model P (<i>Periodic Review</i>)	80
4.3	Analisa dan Interpretasi	91
4.3.1	Analisa ABC	91
4.3.2	Analisa Perhitungan Metode Min max	92
4.3.3	Analisis Perhitungan Model Q (<i>Continuous Review Model</i>) Dan Model P (<i>Periodic Review</i>).....	92
4.3.4	Analisis Total Biaya Persediaan	93

4.3.5	Analisis Perbandingan Hasil Usulan Dengan Kebijakan Perusahaan Sebelumnya.....	94
4.4	Pembuktian Hipotesa	98
BAB V PENUTUP		99
5.1	Kesimpulan	99
5.2	Saran	100
DAFTAR PUSTAKA		101
LAMPIRAN		



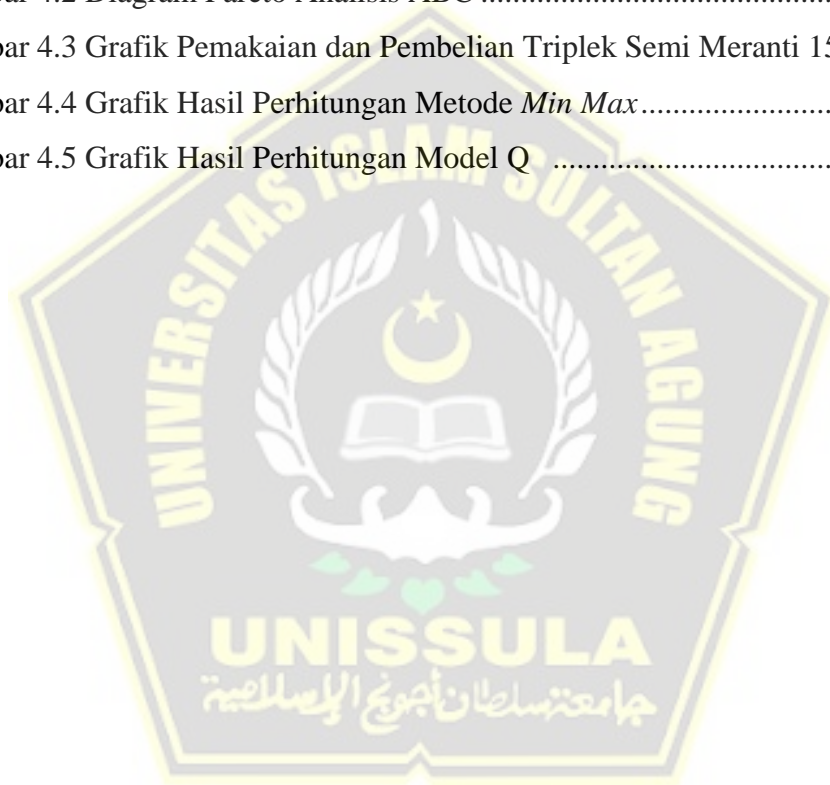
DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Demand MDF 1,5mm	2
Tabel 2.1 Studi Literatur Jurnal Nasional	10
Tabel 2.2 Studi Literatur Jurnal Internasional	18
Tabel 4.1 Data Bahan Baku MDF 1,5 mm	44
Tabel 4.2 Data Bahan Baku MDF 3 mm	44
Tabel 4.3 Data Bahan Baku MDF 4,75 mm	45
Tabel 4.4 Data Bahan Baku MDF 6 mm	45
Tabel 4.5 Data Bahan Baku MDF 9 mm	46
Tabel 4.6 Data Bahan Baku MDF 12 mm	46
Tabel 4.7 Data Bahan Baku MDF 15 mm	47
Tabel 4.8 Data Bahan Baku MDF 18 mm	47
Tabel 4.9 Data Bahan Baku MDF 25 mm	48
Tabel 4.10 Data Bahan Baku Triplek Semi Meranti 3 mm	48
Tabel 4.11 Data Bahan Baku Triplek Semi Meranti 9 mm	49
Tabel 4.12 Data Bahan Baku Triplek Semi Meranti 12 mm	49
Tabel 4.13 Data Bahan Baku Triplek Semi Meranti 15 mm	50
Tabel 4.14 Data Bahan Baku Triplek Semi Meranti 18 mm	50
Tabel 4.15 Data Bahan Baku White Oak SB	51
Tabel 4.16 Data Bahan Baku Oak Burl	51
Tabel 4.17 Data Bahan Baku Walnut 4×4	52
Tabel 4.18 Data Bahan Baku Meranti F2 0,5 mm	52
Tabel 4.19 Data Total Biaya Bahan Baku MDF 0,5 mm	53
Tabel 4.20 Data Total Biaya Bahan Baku MDF 3 mm	53
Tabel 4.21 Data Total Biaya Bahan Baku MDF 4,75 mm	54
Tabel 4.22 Data Total Biaya Bahan Baku MDF 6 mm	54
Tabel 4.23 Data Total Biaya Bahan Baku MDF 9 mm	55
Tabel 4.24 Data Total Biaya Bahan Baku MDF 12 mm	55
Tabel 4.25 Data Total Biaya Bahan Baku MDF 15 mm	55
Tabel 4.26 Data Total Biaya Bahan Baku MDF 18 mm	56

Tabel 4.27 Data Total Biaya Bahan Baku MDF 25 mm	56
Tabel 4.28 Data Total Biaya Bahan Baku Triplek Semi Meranti 3 mm	56
Tabel 4.29 Data Total Biaya Bahan Baku Triplek Semi Meranti 9 mm	57
Tabel 4.30 Data Total Biaya Bahan Baku Triplek Semi Meranti 12 mm	57
Tabel 4.19 Data Total Biaya Bahan Baku Triplek Semi Meranti 15 mm	58
Tabel 4.31 Data Total Biaya Bahan Baku Triplek Semi Meranti 18 mm	58
Tabel 4.32 Data Total Biaya Bahan Baku White Oak	58
Tabel 4.33 Data Total Biaya Bahan Baku Oak Burl	59
Tabel 4.34 Data Total Biaya Bahan Baku Walnut 4×4	59
Tabel 4.35 Data Total Biaya Bahan Baku Meranti F2 0,5 mm	59
Tabel 4.36 Data Total Biaya Bahan Baku	60
Tabel 4.37 Hasil Pengelompokan Bahan Baku Berdasarkan Analisa ABC	61
Tabel 4.38 Hasil Pengelompokan Bahan Baku Berdasarkan Analisis ABC	62
Tabel 4.39 Data Biaya Pemesanan	64
Tabel 4.40 Demand Triplek Semi Meranti 15mm	67
Tabel 4.41 Hasil Metode Peramalan	67
Tabel 4.42 Hasil Metode Peramalan	67
Tabel 4.43 Hasil Perhitungan Min max	69
Tabel 4.44 Klasifikasi Bahan Baku Pada Model Q dan Model P	79
Tabel 4.45 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Model Q	83
Tabel 4.46 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Model P	88
Tabel 4.47 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Kebijakan Perusahaan	93
Tabel 4.48 Perbandingan Total Biaya Persediaan Antar Perhitungan	94

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pola Data Horizontal	26
Gambar 2.2 Pola Data Musiman	26
Gambar 2.3 Pola Data Siklus	26
Gambar 2.4 Pola Data Tren.....	26
Gambar 2.5 Gambaran Diagram Pareto Analisis ABC.....	27
Gambar 2.6 Diagram Metode <i>Min Max</i>	30
Gambar 4.2 Diagram Pareto Analisis ABC	62
Gambar 4.3 Grafik Pemakaian dan Pembelian Triplek Semi Meranti 15mm	66
Gambar 4.4 Grafik Hasil Perhitungan Metode <i>Min Max</i>	68
Gambar 4.5 Grafik Hasil Perhitungan Model Q	82



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Permintaan, Supplier, dan *Leadtime* (hari)

Lampiran 2 Data Standard Deviasi Bahan Baku



DAFTAR ISTILAH

<i>Lead Time</i>	= waktu tunggu pemesanan yang diperlukan untuk memulai pemesanan bahan baku sampai bahan baku diterima
<i>Over Stock</i>	= kelebihan stok (bahan baku)
<i>Stock out</i>	= kekurangan atau kekosongan stok (bahan baku)
<i>Cashflow</i>	= aliran uang atau pergerakan uang
<i>Opportunity Cost</i>	= biaya peluang atau kesempatan



ABSTRAK

PT Eastwind Mandiri merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak dalam bidang furniture. Selama ini perencanaan persediaan bahan baku di PT Eastwind Mandiri dilakukan berdasarkan perkiraan pada kebutuhan masa lalu, metode seperti ini akan mengakibatkan membengkaknya total biaya persediaan, *stockout* maupun *overstock*. Dengan adanya beberapa bahan baku yang mengalami *stockout* maka perusahaan akan mengalami kemunduran dalam proses produksi dan timbulnya biaya keuangan stock tinggi, sedangkan jika bahan baku mengalami *overstock* maka perusahaan akan mengalami penumpukan bahan baku dan timbulnya biaya simpan yang tinggi. Sehingga perlu dilakukan analisis pengendalian persediaan bahan baku. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis ABC, metode min max, model Q (*Continuous Review Model*) dan model P (*Periodic Review*). Metode ABC membantu mengelompokkan bahan baku kedalam kelompok A, B, dan C sehingga PT Eastwind Mandiri dapat mengetahui penanganan untuk setiap kelompok. Metode min max memperhitungkan perencanaan persediaan yang alternative, karena memiliki batas minimal dan maksimal persediaan jika PT Eastwind Mandiri dapat mengkondisikan anggaran persediaan. Model Q (*Continuous Review Model*) dan model P (*Periodic Review*) dapat memperhitungkan biaya persediaan menjadi lebih efisien dan lebih hemat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat enam jenis bahan baku dari 33,3% bahan baku yang tergolong kelompok A dan nilai investasi sebesar 61%. Lima jenis bahan baku dari 28% bahan baku yang tergolong kelompok B dan nilai investasi sebesar 27%. Tujuh jenis bahan baku dari 38,7% bahan baku yang tergolong kelompok C dan nilai investasinya sebesar 12%. Metode min max dapat memperhitungkan pemesanan bahan baku berdasarkan kapasitas anggaran bahan baku. Model Q memperhitungkan pemesanan optimal, nilai *safety stock*, *reorder point*, persediaan maksimal, interval pemesanan dan biaya persediaan. Sedangkan model P (*Periodic Review*) memperhitungkan interval pemesanan, persediaan maksimal, *safety stock* dan total biaya persediaan. Untuk total biaya persediaan yang lebih efektif dan dapat memberikan penghematan anggaran yaitu menggunakan model P (*Periodic Review*) yaitu sebesar Rp206.383.201 dalam setiap melakukan pemesanan.

Kata Kunci : Pengendalian Persediaan, Analisis ABC, *Min max*, Model Q (*Continuous Review Model*) , Model P (*Periodic Review*)

ABSTRACT

PT Eastwind Mandiri is a manufacturing company engaged in the furniture sector. So far, planning for raw material inventory at PT Eastwind Mandiri has been carried out based on estimates of past needs, this method will result in an increase in total inventory costs, stockout and overstock. With some raw materials experiencing stockout, the company will experience a setback in the production process and the emergence of high stock financial costs, whereas if the raw materials experience overstock then the company will experience a buildup of raw materials and high storage costs. So it is necessary to do an analysis of raw material inventory control. Based on these problems, the methods used in this research are ABC analysis, min max method, Q model (Continuous Review Model) and P model (Periodic Review). The ABC method helps classify raw materials into groups A, B, and C so that PT Eastwind Mandiri can find out the handling for each group. The min max method takes into account alternative inventory planning, because it has a minimum and maximum inventory limit if PT Eastwind Mandiri can condition the inventory budget. Model Q (Continuous Review Model) and model P (Periodic Review) can calculate inventory costs to be more efficient and more efficient. The results showed that there were six types of raw materials from 33.3% of raw materials belonging to group A and an investment value of 61%. Five types of raw materials from 28% of raw materials belonging to group B and an investment value of 27%. Seven types of raw materials from 38.7% of raw materials belonging to group C and the investment value of 12%. The min max method can take into account the ordering of raw materials based on the capacity of the raw material budget. Model Q takes into account optimal ordering, safety stock value, reorder point, maximum inventory, ordering interval and inventory cost. While the P (Periodic Review) model takes into account the order interval, maximum inventory, safety stock and total inventory costs. For a total inventory cost that is more effective and can provide budget savings, that is using the P (Periodic Review) model, which is Rp. 206.383,201 in every order.

Keywords: *Inventory Control, ABC Analysis, Min max, Q (Continuous Review Model) model, P (Periodic Review) model*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Suatu persediaan dapat memberikan keseimbangan antara permintaan dengan pemenuhan kebutuhan barang. Dalam hal ini maka suatu persediaan harus mampu memperlancar jalannya proses operasional pada suatu perusahaan. Apabila persediaan bahan baku berlebihan (*over stock*) dalam setiap periode waktu tertentu dapat dikatakan sebagai pemborosan (*waste*) karena terdapat biaya yang tertanam pada kelebihan persediaan tersebut dan *cash flow* perusahaan menjadi tidak sehat karena uang perusahaan banyak tersimpan digudang dalam bentuk bahan baku pada kelebihan persediaan tersebut dan *cash flow* perusahaan menjadi tidak sehat karena uang perusahaan banyak tersimpan digudang dalam bentuk bahan baku (Istamarudin Andi, 2016).

Permasalahan seperti ini juga yang dapat berpengaruh kepada biaya yang harus dikeluarkan oleh perusahaan seperti biaya penyimpanan, biaya pesan, dan biaya kekurangan persediaan (*stockout*). Sedangkan pada permasalahan kelebihan persediaan (*overstock*) dapat mengakibatkan kerusakan barang atau kehilangan akibat banyak barang yang menumpuk di gudang. Oleh sebab itu penting bagi perusahaan manufaktur dalam melakukan pengendalian persediaan bahan baku dengan sebaik-baiknya, sehingga selain total biaya persediaan menjadi lebih efisien dalam perencanaan pemesanan lebih optimal.

PT Eastwind Mandiri merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak dibidang furniture. Perusahaan ini berlokasi di Jl Raya Semarang-Boja KM 14, Cangkiran 04/02, Mijen, Kota Semarang. PT Eastwind Mandiri memproduksi produk furniture seperti meja, lemari, kitchen set, dan beberapa jenis lainnya. Tipe produksi pada PT Eastwind Mandiri ini adalah *make to order* atau memproduksi berdasarkan jumlah pemesanan. Bahan baku utama yang digunakan oleh PT Eastwind Mandiri yaitu MDF (*Medium Density Fiberboard*), *Triplek*, *White Oak*, *Oak Burl*, *Walnut*, dan *Meranti*.

Permasalahan yang terjadi di perusahaan dalam perencanaan persediaan bahan baku berkaitan dengan total biaya persediaan yang membengkak, penentuan jumlah pemesanan, penentuan titik pemesanan kembali dan menentukan jumlah persediaan yang harus disediakan serta untuk mengatasi fluktuasi permintaan yang tidak tetap (Bahagia, 2006 dalam (Chidqi, Zaini and Saleh, 2015)).

PT Eastwind Mandiri memiliki pemesanan yang tidak konstan dalam setiap bulannya. Hal tersebut sehingga menimbulkan permasalahan dalam perusahaan untuk menentukan jumlah persediaan yang optimal dan berakibatkan pada total biaya persediaan. Saat ini PT Eastwind Mandiri belum memiliki sistem perencanaan persediaan bahan baku yang optimal dan belum mempunyai dasar dalam menentukan jumlah dan waktu kapan seharusnya pemesanan dilakukan, sehingga dalam melakukan investasi bahan baku menjadi kurang sehat.

Pada saat ini permintaan produk furniture ini cukup tinggi, namun hal itu tidak diimbangi dengan manajemen pengendalian persediaan yang baik. Dalam melakukan pengendalian persediaan bahan baku hanya melihat konsumsi dari permintaan lalu dan dilakukan pemesanan jika bahan baku sudah mengalami batas krisis persediaan. Dibawah ini Tabel 1.1 berisi mengenai pembelian dan pemakaian untuk bahan baku MDF 1,5 mm:

Tabel 1.1 Demand MDF 1,5mm

MDF 1,5 mm					
Periode	Pembelian	Pemakaian	Stok	Harga Satuan	Supplier
Oktober	130	117	13	Rp. 34.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Nopember	70	76	7	Rp. 34.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Desember	131	120	18	Rp. 34.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Januari	200	193	25	Rp. 34.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Februari	30	41	14	Rp. 34.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Maret	70	65	19	Rp. 34.000	PT. MITRA JAYA RAYA
April	127	113	33	Rp. 34.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Mei	79	94	18	Rp. 34.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Juni	170	152	36	Rp. 34.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Juli	40	53	23	Rp. 34.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Agustus	125	107	41	Rp. 34.000	PT. MITRA JAYA RAYA
September	70	94	17	Rp. 34.000	PT. MITRA JAYA RAYA

Sumber : PT Eastwind Mandiri

Pada PT Eastwind Mandiri terjadi kelebihan persediaan bahan baku untuk setiap bulan pada tahun 2020 sampai 2021. Kelebihan bahan baku tersebut

dikarenakan kurang tepatnya dalam penentuan jumlah persediaan, sehingga menyebabkan cukup besarnya biaya yang harus dikeluarkan oleh PT Eastwind Mandiri.

1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana meminimalkan total biaya persediaan yang tinggi menjadi lebih optimal ?
2. Bagaimana menentukan perencanaan persediaan lot optimal dalam setiap pemesanan bahan baku ?

1.3 Pembatasan Masalah

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

1. Waktu pengambilan data dilakukan selama 2 bulan dimulai sejak tanggal 1 Maret 2021 – 30 April 2021.
2. Waktu penelitian dilakukan sampai sidang tugas akhir.
3. Data yang di gunakan merupakan data hasil riset lapangan yang terdiri dari observasi, interview, dan dokumentasi yang dilakukan di PT Eastwind Mandiri.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukan penelitian ini sebagai berikut:

1. Untuk menentukan cara meminimalkan total biaya persediaan yang tinggi menjadi lebih optimal
2. Untuk menentukan perencanaan persediaan lot optimal dalam setiap pemesanan bahan baku

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dapat diambil dalam penulisan Tugas Akhir ini adalah:

1. Secara ilmiah

- Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan kajian penelitian selanjutnya dan memberikan sumbangan pemikiran khususnya pengambil keputusan.
- Sebagai bahan perbandingan bagi peneliti lain untuk melakukan penelitian selanjutnya.
- Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan perusahaan untuk merencanakan persediaan memasok bahan bahan baku sesuai dengan tingkat permintaan produk oleh konsumen dan juga mampu memberikan titik pemesanan kembali bahan baku.

2. Secara praktis

- a. Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dan masukan serta sebagai bahan informasi dan rekomendasi untuk selanjutnya menjadi referensi bagi perusahaan dalam pelaksanaan proyeknya.
- b. Hasil penelitian diharapkan dapat dijadikan sebagai salah satu referensi bagi siapa saja yang ingin mengkaji permasalahan ini.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai isi laporan maka perlu diberikan rangkaian bab-bab yang berisikan tentang uraian secara umum, teori-teori yang diperlukan dalam penelitian serta analisis permasalahan kedalam suatu sistematika sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Terdiri dari lima sub bab, yaitu latar belakang, pembatasan masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian dan manfaat penelitian. Pada bab ini diharapkan pembaca bisa mendapatkan gambaran tentang apa saja yang akan dibahas didalam skripsi ini, atau dengan kata lain bab ini merupakan pengantar untuk bab-bab selanjutnya.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Bab ini berisi beberapa pustaka yang menjadi acuan untuk menetapkan hipotesis penelitian. Pustaka-pustaka tersebut berasal dari jurnal internasional, jurnal nasional, prosiding konferensi internasional dan prosiding konferensi nasional. Dan materi-materi metode yang berhubungan dengan fakta dan menjadi landasan untuk menganalisa data.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi gambaran mengenai metode penelitian yang dilakukan penulis untuk melakukan skripsi ini. Pada bab ini terdiri atas penelitian lapangan, menentukan kebijakan persediaan, penerapan Analisis ABC (*Always Better Control*), model Q (*Continuous Review Model*), model P (*Periodic Review*) dan metode *Min Max*.

BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

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

BAB V : PENUTUP

Pada bab ini adalah bagian penutup dari semua yang telah dicapai didalam masing-masing bab skripsi ini. Kesimpulan diambil dari hasil penelitian dan pembahasan yang dianalisa berdasarkan kenyataan dilapangan, landasan teori dan peraturan yang ada. Saran-saran dari penulis disertakan pada bab ini.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Pada sub bab ini berisi kajian penelitian terdahulu mengenai pengendalian persediaan bahan baku dengan berbagai metode penelitian, termasuk penggunaan teknik analisis *Always Better Control* (ABC), Metode *Min-Max*, model Q (*Continuous Review Model*) dan model P (*Periodic Review*). Tinjauan pustaka yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut:

➤ Jurnal Nasional

Penelitian Pertama yang dilakukan oleh (Fatma and Pulungan, 2018) yang berjudul Analisis Pengendalian Persediaan Menggunakan Metode Probabilistik dengan Kebijakan *Backorder* dan *Lost Sales*. Permasalahannya yaitu Kurang tepatnya perusahaan dalam perencanaan persediaan, sehingga mengakibatkan total biaya persediaan yang membengkak. Kesimpulannya berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan, model Q dan model P mampu memberikan solusi optimal, dengan memberikan biaya dan jumlah persediaan pengaman optimal dibandingkan metode persediaan lainnya.

Penelitian kedua yang dilakukan oleh (Wenda and Fitria, 2014) yang berjudul Rancangan Sistem Persediaan Karpas Menggunakan Model Q Probabilistik di Departemen Town Management PT Freeport Indonesia. Permasalahannya yaitu Kekurangan persediaan karpas karena dalam melakukan perhitungan jumlah pemesanan tidak mempertimbangkan faktor alam, sehingga terjadi kekurangan. Kesimpulannya berdasarkan penelitian yang dilakukan, dengan menggunakan model Q ternyata mampu mengoptimalkan pemesanan menjadi lebih optimal.

Penelitian ketiga yang dilakukan oleh (Hindun M Pulungan, Sukardi, 2019) yang berjudul Pengendalian Persediaan Bahan Dengan Model P dan Model Q Pada Kegiatan Produksi Camilan di Perusahaan Camilan Tradisional Malang. Permasalahannya yaitu perusahaan sering mengalami *overstock* bahkan *stockout*. Hal tersebut karena jumlah kebutuhan bahan untuk produksi selalu berfluktuasi

tergantung pada permintaan, yang mengakibatkan perusahaan kesulitan dalam menentukan tingkat persediaan yang harus dilakukan. Kesimpulannya dengan menggunakan model Q dan model P, perusahaan dapat melakukan perencanaan yang lebih optimal dan terstruktur dalam pemesanan bahan maupun dalam pengendalian *total cost* yang dikeluarkan.

Penelitian kelima yaitu penelitian yang dilakukan oleh (Diputra, 2020) dengan judul Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Penolong Menggunakan Pendekatan Periodic Review System dan Cocontinuous Review System di PT Madubaru. Permasalahan yang terjadi di perusahaan tersebut yaitu Total cost yang dikeluarkan dalam investasi bahan baku penolong terlalu tinggi yang mengakibatkan sulitnya investasi dalam hal lain, dan kurang optimalnya dalam menentukan jumlah pemesanan bahan baku penolong. Dari hasil penelitian yang sudah dilakukan, model Q dan model P mampu memberikan total cost yang efisien, dan memiliki kuantitas optimal maupun persediaan maksimal dalam melakukan perencanaan persediaan bahan baku penolong.

Penelitian keenam yang dilakukan oleh (Careza, Sudarso and Sadriatwati, 2017) yang berjudul Analisis Perbandingan Metode Eoq Dan Metode Poq Dengan metode Min-max Dalam Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pada PT Sidomuncul Pupuk Nusantara. Permasalahannya yaitu PT Sidomuncul Pupuk Nusantara melakukan pemesanan dengan kuantitas cenderung banyak antara 100-300kg dan menimbulkan kelebihan stok pada gudang, hal tersebut menunjukkan manajemen pengendalian persediaan bahan baku perusahaan tersebut belum berjalan dengan baik. Kesimpulannya dari analisis perbandingan pengendalian perusahaan yang telah dilakukan, keadaan aktual perusahaan tidak seperti metode yang diterapkan sebelumnya. Metode EOQ dan POQ ternyata dapat mengatasi masalah tersebut. Apabila perusahaan menggunakan metode EOQ frekuensi pemesanannya menjadi 42 kali dalam setahun dengan kuantitas pemesanan menjadi 26 kg persekali pesan dan menghasilkan total biaya sebesar Rp.54.067.473. Apabila menggunakan metode POQ, frekuensinya menjadi sebanyak 12 kali dalam setahun dengan kuantitas pesan 92 kg persekali pesan dan menghasilkan total biaya sebesar Rp.164.054.701, selisih yang didapat antara

metode EOQ dengan aktual perusahaan sebanyak Rp.127.985.727. Sedangkan selisih total biaya metode POQ dengan aktual perusahaan sebesar Rp 17.988.499

. Penelitian ketujuh yaitu penelitian yang dilakukan oleh (Yedida and Ulkhaq, 2017) yang berjudul Perencanaan Kebutuhan Persediaan Material Bahan Baku Pada CV Endhigra Prima dengan Metode *Min-Max*. Permasalahan yang terjadi di perusahaan tersebut yaitu kurang optimalnya persediaan baku sehingga perusahaan mengalami *out of stock*. Setelah melakukan penelitian memperoleh hasil perhitungan secara teoritis menunjukkan nilai batas minimum dan maksimum stok, cadangan pengaman (*safety stock*), dan tingkat pemesanan kembali (Q) berbeda – beda setiap material. Selain itu dengan menggunakan usulan kebijakan dengan metode *Min-Max stock*, dapat menunjukkan bahwa biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan setiap tahunnya lebih rendah karena tidak terdapat bahan baku material yang *over stock* maupun *out of stock*.

Penelitian kedelapan yaitu penelitian yang dilakukan oleh (Okananti, Sulistiarini and Wardhani, 2019) dengan judul Pengendalian Persediaan Bahan Baku di Ikm Karpas Lipat Menggunakan Metode *Min-Max*. Permasalahan yang ada di perusahaan tersebut yaitu kurang optimalnya dalam menentukan nilai minimum dan maksimum persediaan bahan baku. Hasil dari penelitian tersebut yaitu mendapatkan nilai *safety stock*, nilai persediaan minimum, persediaan maksimum dan tingkat pemesanan kembali sehingga perencanaan persediaan menjadi lebih sistematis.

Penelitian kesembilan yaitu penelitian yang dilakukan oleh (Resmana and Rukmayadi, 2019) dengan judul Analisis Pengendalian Persediaan Obat Generik Dengan Metode ABC dan Metode EOQ di Apotek Anugerah Farma Bintaro. Permasalahan yang terjadi dalam penyediaan obat di Apotek Anugerah Farma Bintaro kurang optimal karena masalah kekosongan obat dan pembelian yang urgent sering dilakukan. Sehingga Apotek Anugerah Farma Bintaro sering mengalami kerugian dalam manajemen persediaan obat. Dari perhitungan menggunakan metode *Min-Max* memperoleh hasil penelitian dengan menggunakan metode EOQ didapatkan hasil pengendalian obat lebih optimal dibandingkan sebelum digunakan metode EOQ.

Penelitian kesepuluh yang dilakukan oleh (Salam and Mujiburrahman, 2018) dengan judul Pengendalian Persediaan Bahan Baku menggunakan Metode *Min- Max Stock* pada CV. Gober Indo. Permasalahan yang terjadi yaitu masih kurang tepatnya perencanaan dan pengendalian bahan baku pada CV. Gober Indo Group. Dari perhitungan menggunakan metode *Min-Max stock* yaitu jumlah persediaan yang dikendalikan dengan menggunakan metode *Min-Max stock* menghasilkan hasil yang lebih efisien dan optimal jika dibandingkan dengan jumlah persediaan akhir perusahaan.



Berikut ini studi literature penelitian terdahulu pada Tabel 2.1 sebagai berikut:

Tabel 2.1 Studi Literatur Jurnal Nasional

No.	Nama Peneliti / Tahun	Judul	Sumber Referensi	Metode	Permasalahan	Hasil
1.	Dian Serena Pulungan, dan Erika Fatma, 2018	Analisis Pengendalian Persediaan Menggunakan Metode Probabilistik dengan Kebijakan Backorder dan Lost Sales	Jurnal Teknik Industri, Vol. 19, No.1, Februari 2018 ISSN 1978-1431	Model Q dan Model P	Kurang tepatnya perusahaan dalam perencanaan persediaan, sehingga mengakibatkan total biaya persediaan yang membengkak	Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan, model Q dan model P mampu memberikan solusi optimal, dengan memberikan biaya dan jumlah persediaan pengaman optimal dibandingkan metode persediaan lainnya.
2.	Joni Wenda, Lisye Fitria, Rispianda, 2014	Rancangan Sistem Persediaan Karpet Menggunakan Model Q Probabilistik di Departemen Town Management PT Freeport Indonesia	Jurnal Teknik Industri Itenas No. 04, Vol. 02, ISSN 2338-5081	Model Q Probabilistik	Kekurangan persediaan karpet karena dalam melakukan perhitungan jumlah pemesanan tidak mempertimbangkan factor alam, sehingga terjadi kekurangan.	Berdasarkan penelitian yang dilakukan, dengan menggunakan model Q ternyata mampu mengoptimalkan pemesanan menjadi lebih optimal.
3.	M. Hindun Pulungan, Sukardi, dan Siti	Pengendalian Persediaan Bahan Dengan Model P dan Model Q Pada	Jurnal Teknologi Pertanian Vol. 2 No.2 2019	Model Q dan Model P	Perusahaan sering mengalami <i>overstock</i> bahkan <i>stockout</i> . Hal tersebut karena jumlah kebutuhan bahan untuk produksi	Dengan menggunakan model Q dan model P, perusahaan dapat melakukan perencanaan yang lebih optimal dan terstruktur dalam pemesanan bahan maupun dalam pengendalian <i>total cost</i>

	Rofida, 2019	Kegiatan Produksi Camilan di Perusahaan Camilan Tradisional Malang			selalu berfluktuasi tergantung pada permintaan, yang mengakibatkan perusahaan kesulitan dalam menentukan tingkat persediaan yang harus dilakukan.	yang dikeluarkan.
4.	Dizhar Diputra	Usulan Perbaikan Perencanaan Persediaan Membandingkan Model Q dan Model P pada PT XYZ	Tugas Akhir Universitas Tanjungpura	Model Q dan Model P	Kurang terpatnya dalam perencanaan persediaan, karena sering terjadi <i>overstock</i> dan <i>stockout</i> digudang, yang mengakibatkan permintaan konsumen tidak terpenuhi.	Dengan menggunakan model Q sebagai penentuan q optimal diharapkan perusahaan dapat meminimalisir kemungkinan kekurangan barang di gudang akibat lonjakan permintaan dan biaya penyimpanan
5.	Karunia Rizky Apriliani, 2019	Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Penolong Menggunakan Pendekatan Periodic Review System dan Coontinuous Review System di PT Madubaru	Tugas Akhir Universitas Islam Indonesia	Model Q dan Model P	Total cost yang dikeluarkan dalam investasi bahan baku penolong terlalu tinggi yang mengakibatkan sulitnya investasi dalam hal lain, dan kurang optimalnya dalam menentukan jumlah pemesanan bahan baku penolong	Dari hasil penelitian yang sudah dilakukan, model Q dan model P mampu memberikan total cost yang efisien, dan memiliki kuantitas optimal maupun persediaan maksimal dalam melakukan perencanaan persediaan bahan baku.penolong

6.	Careza Rizky, Yuli Sudarso, Sri Eka Sadriatwati, 2017	Analisis Perbandingan Metode Eoq Dan Metode Poq Denganmetode Min- max Dalam Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pada Pt Sidomuncul Pupuk Nusantara	Jurnal Administrasi Bisnis ISSN 1411 – 4321	Metode EOQ, POQ dan Min- Max	PT Sidomuncul Pupuk Nusantara melakukan pemesanan dengan kuantitas cenderung banyak antara 100- 300kg dan menimbulkan kelebihan stok pada gudang, hal tersebut menunjukkan manajemen pengendalian persediaan bahan baku perusahaan tersebut belum berjalan dengan baik	Dari analisis perbandingan pengendalian perusahaan yang telah dilakukan, keadaan aktual perusahaan tidak seperti metode yang diterapkan sebelumnya. Metode EOQ dan POQ ternyata dapat mengatasi masalah tersebut. Apabila perusahaan menggunakan metode EOQ frekuensi pemesanan nya menjadi 42x dalam setahun dengan kuantitas pemesanan menjadi 26 kg persekali pesan dan menghasilkan total biaya sebesar Rp.54.067.473. Apabila menggunakan metode POQ, frekuensinya menjadi sebanyak 12 kali dalam setahun dengan kuantitas pesan 92 kg persekali pesan dan menghasilkan total biaya sebesar Rp.164.054.701, selisih yang didapat antara metode EOQ dengan aktual perusahaan sebanyak Rp.127.985.727. Sedangkan selisih total biaya metode POQ dengan aktual perusahaan sebesar Rp 17.988.499.
7.	Cynara Kezia Yedida, Muhammad	Perencanaan Kebutuhan Persediaan Material	<i>Industrial Engineering Online</i>	Metode Min- Max	Megoptimalkan persediaan sehingga perusahaan tidak	Hasil perhitungan secara teoritis menunjukkan nilai batas minimum dan maksimum stok, cadangan pengaman (<i>safety stock</i>), dan tingkat

	Mujiya Ulkhaq, 2017	Bahan Baku Pada CV Endhigra Prima dengan Metode Min-Max	Journal 6.1 (2017)		mengalami <i>out of stock</i>	pemesanan kembali (Q) berbeda – beda setiap material. Selain itu dengan menggunakan usulan kebijakan dengan metode <i>min – max stock</i> , hasil perhitungan biaya menunjukkan bahwa biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan setiap tahunnya lebih rendah karena tidak terdapat bahan baku material yang <i>over stock</i> maupun <i>out of stock</i> .
8.	Imaudy Alif Okananti, Emma Budi Sulistiarini, Arie Restu Wardhani, 2019	Pengendalian Persediaan Bahan Baku di Ikm Karpet Lipat Menggunakan Metode <i>Min-Max</i>	Conference on Innovation and Application of Science and Technology (CIASTECH 2019) Universitas Widyagama Malang, 02 Oktober 2019	Metode Min-Max	Mencari hasil optimal dari nilai minimal dan maksimal untuk persediaan bahan baku	Mendapatkan nilai <i>safety stock</i> , nilai persediaan minimum, persediaan maksimum dan tingkat pemesanan kembali sehingga perencanaan persediaan menjadi lebih sistematis.
9.	Doris Resmana, Dede Rukmayadi, 2019	Analisis Pengendalian Persediaan Obat Generik Dengan Metode ABC dan Metode EOQ	Prosiding seminar Nasional Teknologi Fakultas Teknik Universitas Krisnadwipayana,	Analisis ABC dan metode EOQ	Penyediaan obat di apotek kurang optimal karena masalah kekosongan obat dan pembelian yang urgent sering dilakukan	Hasil penelitian dengan menggunakan metode EOQ didapatkan hasil pengendalian obat lebih optimal dibandingkan sebelum digunakan metode EOQ.

			Jakarta 17 Juli 2019			
10.	Abdus Salam, Mujiburrahman, 2018	Pengendalian Persediaan Bahan Baku menggunakan Metode Min- Max Stock pada Perusahaan Konveksi Gober Indo	Jurnal Ekonomi dan Manajemen Teknologi, Vol 2, No.1, 2018	Metode Min max	Masih kurang tepatnya perencanaan dan pengendalian bahan baku pada CV. Gober Indo Group	Hasil dari penelitian ini yaitu jumlah persediaan yang dikendalikan dengan menggunakan metode min-max stock menghasilkan hasil yang lebih efisien jika dibandingkan dengan jumlah persediaan akhir perusahaan.



➤ **Jurnal Internasional**

Penelitian pertama dilakukan oleh (Sukendar at al., 2020) yang berjudul *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*. Permasalahannya yaitu belum optimalnya jumlah produk yang disimpan dalam persediaan sehingga terjadi penumpukan (over stock) yang mengakibatkan terjadinya produk tersebut kadaluwarsa. Kesimpulannya Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa menggunakan metode EOQ dan Analisis ABC dengan mempertimbangkan masa kadaluarsa dan pengembalian produk dalam penelitian ini memiliki ukuran pemesanan 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.

Penelitian kedua yang dilakukan oleh (Singha, Buddhakulsomsiri and Parthanadee, 2017) yang berjudul *Mathematical Model of (R, Q) Inventory Policy under Limited Storage Space for Continuous and Periodic Review Policies with Backlog and Lost Sales*. Permasalahannya Kurang optimal dalam melakukan pemesanan, sehingga total biaya persediaan yang berlebih. Metode yang diusulkan dapat secara efektif menemukan solusi optimal untuk kebijakan tinjauan berkelanjutan dan solusi mendekati optimal untuk kebijakan tinjauan berkala.

Penelitian ketiga yang dilakukan oleh yang berjudul (Rizky et al., 2018) *Comparison of Periodic Review Policy and Continuous Review Policy for the Automotive Industry Inventory System*. Permasalahannya yaitu Kesalahan kebijakan persediaan menyebabkan kelebihan stok atau stok keluar. Kesimpulannya mampu menghasilkan pesanan jumlah untuk mendukung pemenuhan permintaan konsumen dengan biaya persediaan yang rendah dan biaya pesanan.

Penelitian keempat yang dilakukan oleh (Oktaviani, Subawanto and Purba, 2017) yang berjudul *The Implementation Of ABC Classification and (Q,R) with Economic Order Quantity Model on the Travelagency*. Permasalahannya yaitu belum

dapat memastikan permintaan, sehingga berdampak pada persediaan barang yang surplus dengan kebutuhan. Dari perhitungan tersebut, didapatkan hasil perencanaan permintaan dan biaya dalam melakukan perencanaan permintaan kedepan.

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

Penelitian keenam yang dilakukan oleh (Wanti *et al.*, 2020) yang berjudul *Optimasi System Industry Analysis of Inventory Control by Using Economic Order Quantity Model – A Case Study in PT Semen Padang*. Permasalahannya yaitu perusahaan mengalami kesulitan dalam menentukan stok produksi barangnya sehingga menghambat pemenuhan kebutuhan konsumen pada saat terjadi permintaan pasar yang tinggi. Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah bahwa EOQ, Nilai *Reorder Point*, dan Nilai *Safety Stock* paling optimal untuk mendukung perusahaan dalam memecahkan masalah pengadaan bahan baku untuk persediaan dan produksi dengan mempertimbangkan dan memperkirakan permintaan pasar dan waktu tunggu. Bahan baku digunakan oleh perusahaan untuk proses produksi. Nilai titik pemesanan kembali 69 kg, EOQ 77 kg dan safety stock 35 kg. Dari perhitungan yang dilakukan diperoleh total biaya persediaan yang paling ekonomis.

Penelitian ketujuh yang dilakukan oleh (Fithri, Hasan and Asri, 2019) yang berjudul *Analysis of Inventory Control by Using Economic Order Quantity Model – A Case Study in PT Semen Padang*. Permasalahannya yaitu penggunaan metode yang digunakan saat ini belum cukup efektif dalam meminimalisir biaya persediaan. Sehingga perlu adanya metode baru dalam meminimalisir biaya persediaan. Kesimpulan dari penelitian ini adalah pada tahun 2016 dengan menggunakan metode EOQ jumlah pesanan optimal adalah 32.073 ton per

pesanan, frekuensi 9 kali dalam setahun dengan total biaya Rp. 4.757.673.813,48, dan tahun 2017 jumlah pesanan optimal adalah 34.856 ton per pesanan dan frekuensinya 9 kali dalam setahun dengan total biaya Rp. 9.694.805.608,36.

Penelitian kedelapan yang dilakukan oleh (Woldeyohanins and Jemal, 2020) yang berjudul *Always, better control-vital, essential and non-essential matrix analysis of pharmaceuticals inventory management at selected public health facilities of Jimma zone southwest Ethiopia: facility based cross sectional study design*. Permasalahannya yaitu belum dilakukan analisis untuk obat-obatan yang berdasarkan aspek biaya dan kekritisan serta belum dilakukannya identifikasi obat-obatan yang memerlukan kontrol manajerial yang ketat. Kesimpulannya untuk Analisis ABC menunjukkan bahwa item kelas A menyumbang 53 (15,3%), sedangkan item kelas B dan C menyumbang 72 (20,8%) dan 221 (63,8%) jumlah item di fasilitas kesehatan umum terpilih zona Jimma.

Penelitian kesembilan yang dilakukan oleh (Fadah *et al.*, 2020) yang berjudul *Implementation Of Management Information System Using Max-Min Method Analysis Of In Women's Cooperative*. Permasalahannya dalam persediaan bahan baku membutuhkan biaya yang besar sehingga penyimpanan barang menjadi efisien. Kesimpulannya yaitu dalam penerapan metode *Min-Max* dalam sistem *e-commerce* memberikan kontribusi yang signifikan bagi mitra dalam mengelola produk.

Penelitian kesepuluh yang dilakukan oleh (Apsalons and Gromov, 2017) yang berjudul *Using The Min/Max Method For Replenishment Of Picking Locations Raitis*. Permasalahannya ketidakteraturan pemindahan jumlah bahan baku dari lokasi pengambilan di gudang sering kali mengakibatkan kehabisan stok. Kesimpulannya dengan menggunakan Metode *Min-Max* ini dapat dijadikan acuan oleh perusahaan dalam pengendalian persediaan bahan baku untuk ke depannya, agar tidak terjadi lagi kelebihan persediaan bahan baku.

Berikut ini studi literature penelitian terdahulu pada Tabel 2.1 sebagai berikut:

Tabel 2.2 Studi Literatur Jurnal Internasional

No.	Nama Peneliti / Tahun	Judul	Sumber Referensi	Metode	Permasalahan	Hasil
1.	Irwan Sukendar, Andre sugiyono, Munafiqotusshifa, 2020	<i>Medicine Invetory 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>	Jurnal Tugas Akhir UNISSULA, 2020	Metode EOQ dan ABC	Belum optimalnya jumlah produk yang disimpan dalam persediaan sehingga tidak terjadi penumpukan (over stock) yang mengakibatkan terjadinya produk tersebut kadaluwarsa.	Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa menggunakan metode EOQ dan Analisis ABC dengan mempertimbangkan masa kadaluarsa dan pengembalian produk dalam penelitian ini memiliki ukuran pemesanan 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.
2.	Jirachai Buddhakulsomsiri, 2017	<i>Mathematical Model of (R, Q) Inventory Policy under Limited Storage Space for Continuous and Periodic Review Policies with Backlog and Lost Sales</i>	<i>Mathematical Problems in Engineering Volume 2017, Article ID 4391970, 9 pages</i>	<i>Q model and P model</i>	Kurang optimal dalam melakukan pemesanan, sehingga total biaya persediaan yang berlebih.	Metode yang diusulkan dapat secara efektif menemukan solusi optimal untuk kebijakan tinjauan berkelanjutan dan solusi mendekati optimal untuk kebijakan tinjauan berkala.
3.	I Rizkya, K Syahputri, RM	<i>Comparison of Periodic Review Policy and</i>	<i>IOP Conference Series: Materials</i>	<i>Q model and P model</i>	Kesalahan kebijakan persediaan menyebabkan kelebihan stok	Kesimpulannya mampu menghasilkan pesanan jumlah untuk mendukung

	Sari, Anizar, I Siregar and E Ginting, 2017	<i>Continuous Review Policy for the Automotive Industry Inventory System</i>	<i>Science and Engineering</i>		atau stok keluar.	pemenuhan permintaan konsumen dengan biaya persediaan yang rendah dan biaya pesanan
4.	Anggi Oktaviani, Heru Subawanto, Humaris Hardi Purba, 2017	<i>The Implementation Of ABC Classification and (Q,R) with Economic Order Quantity Model on the Travelagency</i>	<i>Magister of Industrial Engineering Program</i>	<i>EOQ Probabilistic</i>	Permasalah yaitu belum dapat memastikan permintaan, sehingga berdampak pada persediaan barang yang surplus dengan kebutuhan.	Dari perhitungan tersebut, didapatkan hasil perencanaan permintaan dan biaya dalam melakukan perencanaan permintaan kedepan.
5.	Hetty Meileni, Diky Juniansyah Putra, Desi Apriyanti, Indra Satriadi, Sony Oktapriandi, 2020	<i>Inventory Of Goods Data Processing Using The Economic Order Quantity (Eoq) Method</i>	<i>Journal of Physics: Conference Series 2020</i>	<i>EOQ (Economic Order Quantity)</i>	Permasalahannya yaitu dalam pengelolaan data barang di gudang seperti kehabisan stok saat muncul permintaan dari Jurusan, Pusat, dan UPT.	Solusinya dengan inventarisasi berbasis web pengolahan data barang menggunakan metode Economic Order Quantity lebih efektif dan optimal dalam pengaplikasiannya.
6.	Linda Perdana Wanti, Ratih Hafsarah Maharrani, Nur Wachid Adi Prasetya, Eka Tripustikasari, Ganjar Ndaru Ikhtiagung, 2019	<i>Optimasi System Industry Analysis of Inventory Control by Using Economic Order Quantity Model – A Case Study in PT Semen Padang</i>	<i>International Journal of Electrical and Computer Engineering (IJECE) 2019</i>	<i>EOQ (Economic Order Quantity)</i>	Permasalahannya yaitu perusahaan mengalami kesulitan dalam menentukan stok produksi barangnya sehingga menghambat pemenuhan kebutuhan konsumen pada saat terjadi permintaan pasar yang tinggi	Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah bahwa EOQ, Nilai Reorder Point, dan Nilai Safety Stock paling optimal untuk mendukung perusahaan dalam memecahkan masalah pengadaan bahan baku untuk persediaan dan produksi dengan mempertimbangkan dan memperkirakan permintaan pasar dan waktu tunggu. Bahan baku digunakan oleh perusahaan untuk proses produksi.

						Nilai titik pemesanan kembali 69 kg, EOQ 77 kg dan safety stock 35 kg. Dari perhitungan yang dilakukan diperoleh total biaya persediaan yang paling ekonomis.
7.	Prima Fithri, Alizar Hasan, Fadhita Maisa Asri Department, 2019	<i>Analysis of Inventory Control by Using Economic Order Quantity Model – A Case Study in PT Semen Padang</i>	Jurnal Optimasi Sistem Industri - Vol. 18 No. 2 (2019) 116-124 Available	EOQ (<i>Economic Order Quantity</i>)	Permasalahannya yaitu penggunaan metode yang digunakan saat ini belum cukup efektif dalam meminimalisir biaya persediaan. Sehingga perlu adanya metode baru dalam meminimalisir biaya persediaan.	Kesimpulan dari penelitian ini adalah pada tahun 2016 dengan menggunakan metode EOQ jumlah pesanan optimal adalah 32.073 ton per pesanan, frekuensi 9 kali dalam setahun dengan total biaya Rp. 4.757.673.813,48, dan tahun 2017 jumlah pesanan optimal adalah 34.856 ton per pesanan dan frekuensinya 9 kali dalam setahun dengan total biaya Rp. 9.694.805.608,36
8.	Alem Endeshaw Woldeyohanins, Awol Jemal, 2020	<i>Always, better control-vital, essential and non-essential matrix analysis of pharmaceuticals inventory management at selected public health facilities of Jimma zone southwest Ethiopia: facility based cross sectional study design</i>	<i>International Journal of Scientific Reports</i> 2020	ABC (<i>Alyaws Better Control</i>)	Permasalahannya yaitu belum dilakukan analisis untuk obat-obatan yang berdasarkan aspek biaya dan kekritisan serta belum dilakukannya identifikasi obat-obatan yang memerlukan kontrol manajerial yang ketat	Solusinya itu untuk Analisis ABC menunjukkan bahwa item kelas A menyumbang 53 (15,3%), sedangkan item kelas B dan C menyumbang 72 (20,8%) dan 221 (63,8%) jumlah item di fasilitas kesehatan umum terpilih zona Jimma

9.	Isti Fadah, Yudha Alif Auliya, Yustri Baihaqi, Istatuk budi Yuswanto, 2020	<i>Implementation Of Management Information System Using Max-Min Method Analysis Of In Women's Cooperative</i>	<i>International Journal Of Scientific & Technology Research Volume 9, Issue 01, January 2020</i>	<i>Max-Min Method</i>	Permasalahannya dalam persediaan bahan baku membutuhkan biaya yang besar sehingga penyimpanan barang menjadi efisien.	Kesimpulannya yaitu dalam penerapan metode Min-Max dalam sistem e-commerce memberikan kontribusi yang signifikan bagi mitra dalam mengelola produk
10.	Raitis Apsalons, Gennady Gromov, 2017	<i>Using The Min/Max Method For Replenishment Of Picking Locations Raitis</i>	<i>Transport And Telecommunicatio n 2017</i>	<i>Max-Min Method</i>	Ketidakteraturan pemindahan jumlah bahan baku dari lokasi pengambilan di gudang sering kali mengakibatkan kehabisan stok.	Kesimpulannya dengan menggunakan Metode min-max ini dapat dijadikan acuan oleh perusahaan dalam pengendalian persediaan bahan baku untuk ke depannya, agar tidak terjadi lagi kelebihan persediaan bahan baku.



2.2 Landasan Teori

Berikut ini adalah landasan teori dalam penelitian, yaitu sebagai berikut:

2.2.1 Persediaan

Menurut (Groebner, 1992) persediaan merupakan komponen material atau produk jadi yang tersedia ditangan, menunggu untuk digunakan atau dijual.

Persediaan merupakan elemen utama dari modal kerja yang merupakan aktiva yang selalu dalam keadaan berputar, yang secara terus menerus mengalami perubahan. Masalah investasi dalam persediaan merupakan masalah pembelajaran aktif, seperti halnya dalam aktiva-aktiva lainnya. Masalah penentuan besar kecilnya investasi atau alokasi modal dalam persediaan mempunyai efek langsung terhadap keuntungan perusahaan. Kesalahan dalam penetapan besarnya investasi dalam persediaan akan memakan keuntungan perusahaan. Persediaan adalah salah satu unsur dalam perusahaan yang paling aktif dan juga memiliki peran penting sebagai investasi sumber daya yang besar nilainya dan signifikan pengaruhnya terhadap aktivitas operasional perusahaan.

Tujuan manajemen persediaan adalah mencapai keseimbangan antara biaya penyimpanan dan pembelian, serta biaya jika terjadi kekurangan pasokan. Untuk mencapai tujuan tersebut sistem manajemen persediaan perlu dikembangkan dengan suatu pertimbangan cermat berdasarkan konteks sistem manajemen persediaan berfungsi dan tipe pencatatan stok dan laporan persediaan yang diperlukan. Pertimbangan juga meliputi seleksi bahan baku yang akan disimpan sebagai bahan baku yang standar, waktu dan jumlah pemesanan kembali.

Persediaan dibagi dalam tiga kategori yaitu sebagai berikut:

1. Persediaan pengaman (*safety stock*)

Persediaan pengaman atau *safety stock* adalah persediaan yang dilakukan untuk mengantisipasi unsur ketidakpastian permintaan dan persediaan.

2. Persediaan antisipasi

Persediaan antisipasi adalah persediaan yang dilakukan untuk menghadapi fluktuasi permintaan yang sudah dapat diperkirakan sebelumnya.

3. Persediaan dalam pengiriman (*transit stock*)

Persediaan dalam pengiriman disebut *work in process stock* adalah persediaan yang masih dalam pengiriman.

2.2.2 Fungsi Persediaan

Fungsi utama persediaan adalah sebagai penyangga, penghubung antar proses produksi dan distribusi untuk memperoleh efisiensi. Fungsi lain persediaan yaitu sebagai stabilisator harga terhadap fluktuasi permintaan. Lebih terperinci, persediaan dapat dikategorikan berdasarkan fungsinya sebagai berikut:

- a. Persediaan dalam *lot size*
Persediaan ini muncul karena adanya persyaratan ekonomis untuk penyediaan (*replishment*) kembali. Penyediaan dalam lot yang besar atau dengan kecepatan sedikit lebih cepat dari permintaan akan lebih ekonomis.
- b. Persediaan cadangan
Pengendalian persediaan ini muncul berkenaan dengan ketidakpastian. Peramalan permintaan konsumen biasanya disertai kesalahan peramalan. *Lead time* mungkin lebih lama dari diprediksi.
- c. Persediaan antisipasi
Persediaan ini untuk mengantisipasi terjadinya penurunan persediaan (*supply*) dan kenaikan permintaan (*demand*) atau kenaikan harga.
- d. Persediaan pipeline
Sistem persediaan dapat diibaratkan sebagai sekumpulan tempat (*stock point*) dengan aliran diantara tempat persediaan tersebut. Pengendalian persediaan terdiri dari pengendalian aliran. Persediaan ini merupakan total investasi perubahan dan harus dikembalikan.
- e. Persediaan lebih
Persediaan lebih adalah persediaan yang tidak dapat digunakan karena kelebihan atau kerusakan fisik yang terjadi.

2.2.3 Biaya-Biaya Persediaan

Biaya-biaya yang timbul dari adanya persediaan, antara lain yaitu:

a. Biaya Pemesanan

Biaya yang dikeluarkan berkenaan dengan pemesanan barang-barang dari penjual, sejak dari pesaan dibuat dan dikirim ke penjual sampai barang tersebut dikirim dan diserahkan serta diinspeksi di gudang. Jadi biaya ini berhubungan dengan pesanan tetapi sifatnya agak konstan, dimana besarnya biaya yang dikeluarkan tidak tergantung pada besarnya biaya yang dikeluarkan tidak tergantung pada besarnya atau banyaknya barang yang dipesan. Biaya yang termasuk dalam biaya pemesanan adalah biaya yang dikeluarkan dalam rangka mengadakan pemesanan bahan tersebut.

b. Biaya Simpan

Biaya-biaya yang diperlukan berkenaan dengan adanya persediaan yang meliputi seluruh pengeluaran yang dikeluarkan perusahaan sebagai akibat adanya jumlah persediaan. Biaya yang termasuk dalam biaya ini adalah semua biaya yang timbul karena barang disimpan

c. Biaya pembelian

Biaya pembelian adalah biaya yang dikeluarkan untuk membeli barang persediaan. Besarnya biaya ini tergantung pada jumlah barang dibeli dan harga satuan barang. Pada kenyataannya, tidak jarang dijumpai bahwa ada hubungan antara jumlah barang dan harga satuan barang. Semakin banyak barang dibeli biasanya harga satuan barang akan semakin turun. Pada kebanyakan teori persediaan, di dalam pemodelannya, elemen ongkos pembelian ini tidak dimasukkan ke dalam biaya persediaan, karena diasumsikan bahwa harga satuan barang tidak dipengaruhi oleh jumlah barang yang dibeli sehingga ongkos pembelian ini selama horizon perencanaan waktu tertentu konstan dan hal ini secara matematis tentunya tidak akan mempengaruhi jawaban optimal baik.

d. Biaya *stockout*

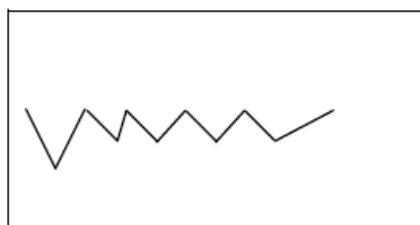
Biaya kekurangan adalah kerugian atau kesempatan yang hilang bila barang yang diminta tidak tersedia, yang terdiri dari kuantitas yang tidak dapat dipenuhi, waktu pemenuhan dan biaya pengadaan darurat (*back order*).

2.2.4 Peramalan (*Forecasting*)

Peramalan adalah metode untuk mengurangi ketidakpastian terhadap sesuatu yang akan terjadi di masa yang akan datang, misalnya permintaan maupun penjualan yang dalam hal ini sifatnya tidak pasti (Gasperz, 2001 dalam (Madinah, Sumantri and Azlia, 2015)). Dimana karakteristik peramalan yang baik yaitu memiliki biaya rendah, akurasi yang tinggi, *good response*, *fast response* dan *simple* (Smith, 1989 dalam (Madinah, Sumantri and Azlia, 2015)). Metode peramalan pada umumnya menggunakan data pada masa lalu dalam memperkirakan data di masa yang akan mendatang. Terdapat dua macam metode peramalan, yaitu metode kualitatif dan metode kuantitatif.

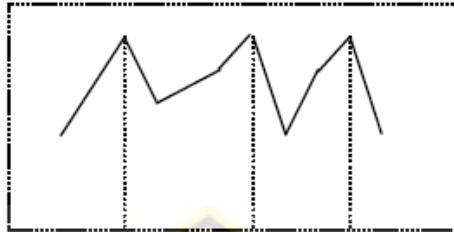
- 1) Metode kualitatif digunakan jika tidak ada atau hanya ada sedikit data historis yang tersedia, sehingga peramalan paling sesuai digunakan dalam perencanaan penjualan produk baru.
- 2) Metode kuantitatif adalah metode yang digunakan untuk meramalkan permintaan masa yang akan datang dengan dasar suatu set data historis. Peramalan dengan metode kuantitatif dikelompokkan menjadi metode deret berkala (*time series*) dan metode kausal (*nontime series*). Metode deret berkala (*time series*). Metode deret berkala (*time series*) menggunakan data masa lalu untuk meramalkan atau memprediksi data yang akan datang. Sedangkan metode kausal (*nontime series*) menggunakan asumsi faktor yang diramal memiliki hubungan sebab akibat terhadap beberapa variabel independen. Jenis-jenis pola data dalam peramalan sebagai berikut :

1. Pola data Horizontal



Gambar 2.1 Pola Data Horizontal

2. Pola data musiman

**Gambar 2.2** Pola Data Musiman

3. Pola data siklus

**Gambar 2.3** Pola Data Siklus

4. Pola data Tren

**Gambar 2.4** Pola Data Tren

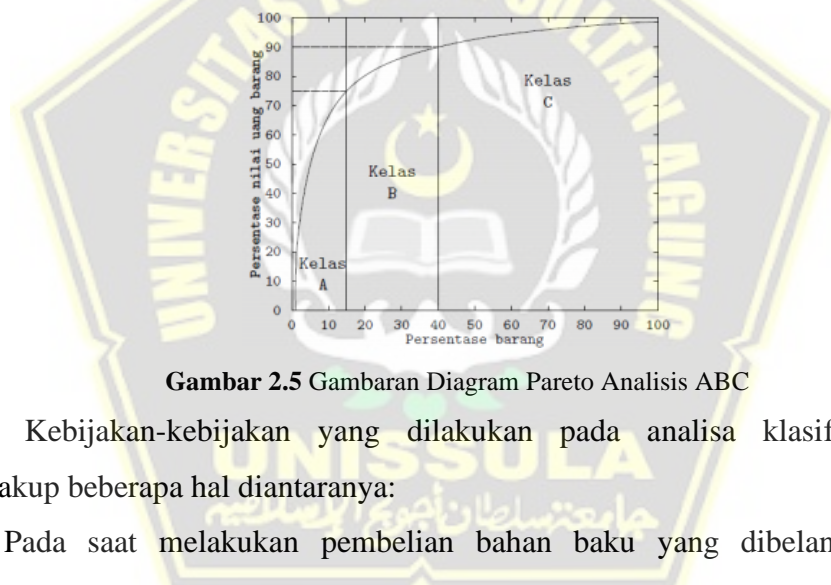
2.2.5 Pengendalian Persediaan dengan Metode Analisis ABC (*Always Better Control*)

Metode analisis ABC merupakan sangat berguna didalam memfokuskan perhatian manajemen terhadap penentuan enis barang yang paling penting dan perlu diprioritaskan dalam dihalamapersediaan. Tidaklah realitis jia memantau barang yang tidak mahal dengan intensitas yang sama dengan barang yang sangat mahal.

Menurut (Prasetyawan and Nasution, 2008) pareto mengklasifikasikan barang-barang dalam analisis persediaan ABC dengan kriteria-kriteria umum sebagai berikut:

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

Besaran masing-masing kelas tersebut, dapat dilihat diaram pareto dari analisis ABC yang melihatkan persentase nilai uang barang dan persentase barang gambaran diagram pareto analisis ABC adalah sebagai berikut:



Gambar 2.5 Gambaran Diagram Pareto Analisis ABC

Kebijakan-kebijakan yang dilakukan pada analisa klasifikasi ABC mencakup beberapa hal diantaranya:

- a. Pada saat melakukan pembelian bahan baku yang dibelanjakan pada pengembangan pemasok harus jauh lebih tinggi untuk barang kelas A dibandingkan barang kelas B dan C.
- b. Barang kelas A tidak seperti barang kelas B dan C, perlu dilakukan pengawasan persediaan fisik yang ketat, mungkin barang kelas A dapat diletakkan ditempat yang lebih aman dan mungkin dalam pengawasan dan catatan persediaan untuk barang kelas A lebih sering dilakukan.
- c. Peramalan barang kelas A perlu lebih dijamin pengawasannya dibandingkan dengan peramalan barang kelas B dan C.

Penggunaan analisa klasifikasi ABC adalah untuk menetapkan:

- a. Frekuensi perhitungan persediaan dimana material-material kelas A harus diuji lebih ketat dalam hal akurasi catatan persediaan dibandingkan bahan baku item kelas B dan C.
- b. Prioritas rekayasa (*engineering*), dimana bahan baku item kelas A dan B memberikan petunjuk pada bagian peningkatan program reduksi biaya ketika mencari bahan baku tertentu yang perlu dilakukan secara serius.
- c. Prioritas pembelian (perolehan) dimana kegiatan pembelian harus tertuju pada bahan-bahan baku yang bernilai tinggi (*high cost*) dan pada penggunaan bahan baku dalam jumlah tinggi (*high usage*). Focus pada bahan baku kelas A untuk pemsokan (*sourcing*) dan negoisasi.
- d. Keamanan, meskipun nilai biaya per unit merupakan indicator yang lebih baik dibandingkan nilai penggunaan (*usage value*), namun analisis ABC boleh digunakan sebagai indicator dari material-material mana (kelas A dan B) yang seharusnya lebih aman dan disimpan dalam ruangan terkunci untuk mencegah kehilangan-kerusakan atau pencurian.
- e. Sistem pengisian kembali (*replenishment system*) dimana klasifikasi ABC akan membantu mengidentifikasi metode pengendalian yang digunakan. Akan lebih ekonomis apabila mengendalikan material-material kelas C dengan *simple two bin system of replenishment* (*synonym : bin reserve system or visual review system*) dan metode-metode yang lebih canggih untuk material-material kelas A dan B.
- f. Keputusan investasi, karena material-material kelas A menggambarkan investasi yang lebih besar dalam inventory, maka perlu lebih hati-hati dalam membuat keputusan tentang kuantitas pesanan dan stock pengaman terhadap material-material kelas A dibandingkan terhadap material-material kelas B dan C. sayangnya implementasi sistem JIT pada bagian pembelian diterakan pertama kali dalam pembelian material-material kelas A, kemudian material kelas B, dan pada akhirnya pada material kelas C.

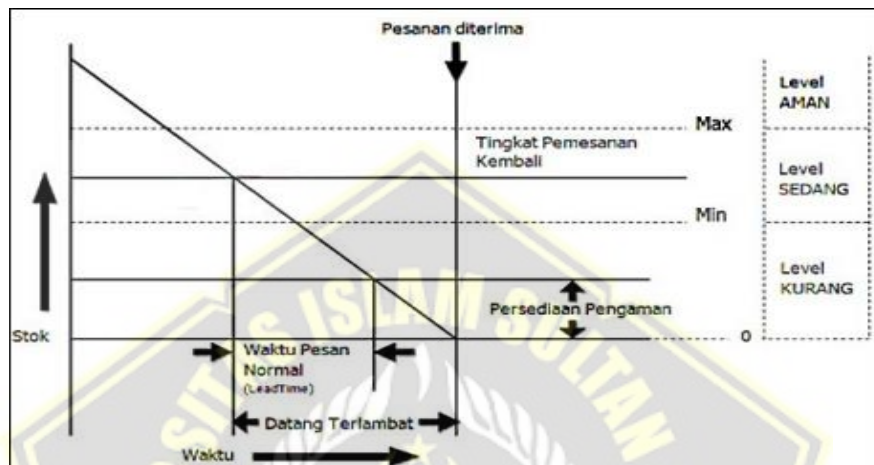
Menurut (Prasetyawan and Nasution, 2008) perlakuan manajemen dalam pengawasan terhadap jenis-jenis item dapat dirangkum sebagai berikut:

- Item-item Kelas A
 - Membutuhkan evaluasi peramalan dan metode peramalan lebih sering
 - Membutuhkan perhitungan persediaan perpetual.
 - Pemesanan dilakukan dalam jumlah kecil tetapi sering.
 - Membutuhkan tindakan hati-hati dalam rangka mengurangi lead time.
- Item-item Kelas B
 - Sama dengan item-item kelas A, tetapi dengan frekuensi yang agak sedikit.
- Item-item Kelas C
 - Pencatatan cukup dilakukan secara sederhana, mungkin dengan pengamatan periodic (phisik) saja
 - Pemesanan dilakukan dalam jumlah besar dengan memperhitungkan kebutuhan *safety stock*.

2.2.6 Metode *Min-Max*

Konsep metode *Min-Max* dikembangkan berdasarkan suatu pemikiran sederhana untuk menjaga kelangsungan suatu pabrik, beberapa jenis barang tertentu dalam jumlah minimum sebaiknya tersedia di persediaan, supaya sewaktu-waktu ada yang rusak, dapat langsung diganti. Barang yang tersedia dalam persediaan tadi juga jangan terlalu banyak, ada maksimumnya supaya biayanya tidak terlalu mahal. (Indrajit dan Djokopranoto, 2003 dalam (Careza, Sudarso and Sadriatwati, 2017)). Cara kerja metode *Min-Max* berdasarkan (Fadilillah et al 2008:148 dalam (Careza, Sudarso and Sadriatwati, 2017)) yaitu: Apabila persediaan telah melewati batas-batas minimum dan mendekati batas *Safety Stock*, maka *Reorder* harus dilakukan, jadi batas minimum adalah batas *Reorder Level*, batas maksimum adalah batas kesediaan perusahaan atau manajemen menginvestasikan uangnya dalam bentuk persediaan bahan baku. Jadi dalam hal batas maksimum dan minimum digunakan untuk dapat menentukan *Order Quantity*.

Dalam bentuk aslinya, *Min-Max* dianggap metode yang cukup statis pengendalian persediaannya di mana nilai-nilai *Min-max* jarang berubah, mungkin beberapa kali per tahun. Dari perspektif pemesanan *Min* atau *Max*, ketika pemesanan ulang adalah untuk dilakukan, baik nilai-nilai *Min* dan *Max* harus diperbarui dengan nilai *reorder point* yang dihasilkan dari perhitungan perkiraan kuantil.



Gambar 2.6 Diagram Metode *Min Max*

Sebelum mencari perencanaan bahan baku minimal dan maksimal, maka perlu diketahui nilai *safety stock*, untuk mencari nilai *safety stock* yaitu jumlah permintaan perperiode dibagi dengan jumlah periodenya. (Okananti, Sulistiarini and Wardhani, 2019)

Kemudiann mencari stok minimal digunakan rumus sebagai berikut :

$$\mathbf{Min} = (\mathbf{K} \times \mathbf{W}) + \mathbf{SS} \dots\dots\dots (1)$$

Untuk mencari stok maksimal digunakan rumus sebagai berikut :

$$\mathbf{Max} = 2 (\mathbf{K} \times \mathbf{W}) + \mathbf{SS} \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan :

K : Rata-rata peramalan persediaan bahan baku

W : *Leadtime*

SS : Jumlah persediaan pengaman (*safety stock*)

Total Biaya Persediaan menurut (Fadilillah et al, 2008 dalam (Careza, Sudarso and Sadriatwati, 2017)) adalah sebagai berikut :

$$PD + \left(\left(\frac{D}{Q} \right) X Co \right) + CcD \dots\dots\dots (3)$$

Keterangan :

- P : Harga bahan
- D : Demand / Permintaan Bahan
- Co : Biaya Pemensana/sekali pesan
- Cc : Biaya Penyimpanan

2.2.7 Model Q (Continuous Review Model)

Dalam model Q (*Continuous Review Model*) status persediaan dimonitor secara terus menerus pada tingkat persediaan atau pada stock level (Nasution, 2019). Dengan menggunakan model Q dapat menentukan dimana nilai lot pemesanan q_0 , yang mana q_0 nilainya selalu sama untuk setiap kali melakukan pemesanan. Berikut ini merupakan formulasi dari Model Q (*Continuous Review Model*) :

1. Menghitung nilai q_{01}

$$q_0 = \sqrt{\frac{2AD}{h}} \dots\dots\dots (1)$$

2. Berdasarkan nilai q_{01} yang telah didapat, selanjutnya mencari besarnya kemungkinan kekurangan inventori α (alpa) dengan persamaan berikut:

$$\alpha = \frac{h q_0}{h q_0 + C u D} \dots\dots\dots (2)$$

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

$$r_1 = DL + ZaS\sqrt{L} \dots\dots\dots (3)$$

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

$$q_{02} = \sqrt{\frac{2D [A + Cu \int_{r_1}^{\infty} (x - r_1) f(x) dx]}{h}} \dots\dots\dots (4)$$

Dimana:

$$N = \int_{r_1}^{\infty} (x - r_1) f(x) dx = S_L [f(Za) - Za\phi(Za)] \dots\dots\dots (5)$$

4. Hitung kembali nilai α dan r_2 dengan persamaan berikut:

$$\alpha = \frac{h q_{02}}{h q_{02} + C_u D} \dots\dots\dots (6)$$

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

Dengan melakukan perhitungan dari hasil Model Q, maka dapat diperoleh kebijakan inventori optimal, dan total biaya persediaan sebagai berikut:

- a. Nilai Safety Stock (SS)

$$SS = Z_{\alpha} S \sqrt{L} \dots\dots\dots (7)$$

- b. Maksimum Persediaan (S)

$$S = q_0 + r \dots\dots\dots (8)$$

- c. Total Biaya Persediaan (TC)

$$TC = O_b + O_p + O_s + O_k \dots\dots\dots (9)$$

$$\text{Biaya Pembelian (} O_b \text{)} = O_b = q^* \times P \dots\dots\dots (10)$$

Biaya Pesan (O_p)

$$\text{Biaya Simpan (} O_s \text{)} = h (q^* \times c_u) \dots\dots\dots (11)$$

$$\text{Biaya Kekurangan Persediaan (} O_k \text{)} = \frac{C_u D}{q^*} \int_r^{\infty} (x - r) f(x) dx \dots (12)$$

2.2.8 Model P (*Periodic Review*)

Pada Model P (*Periodic Review*) status dari persediaan akan diamati pada interval waktu yang tetap dengan asumsi bahwa permintaan bahan baku akan bersifat acak. Model P (*Periodic Review*) berfungsi dengan cara yang sangat berbeda dibandingkan dari model Q (*Continuous Review Model*), karena :

1. Model P tidak mempunyai titik pemesanan kembali, tetapi lebih menekankan pada target kapasitas persediaan digudang.
2. Model P tidak mempunyai nilai EOQ karena jumlah pemesanan akan bervariasi dan tergantung permintaan yang sesuai dengan target persediaan.
3. Dalam model P, interval pemesanannya tetap sedangkan kuantitas dari pemesanannya berubah-ubah.

(Nasution, 2019)

Berikut ini merupakan formulasi dari Model P (*Periodic Review*) :

1. Menghitung nilai T sebagai berikut:

$$T = \sqrt{\frac{2A}{Dh}} \dots\dots\dots (1)$$

2. Menghitung α (alpa) sebagai berikut:

$$\alpha = \frac{Th}{Cu} \dots\dots\dots (2)$$

Selanjutnya mencari Z_α dari table Z distribusi normal

3. Menghitung R (persediaan maksimum) dengan nilai R termasuk kebutuhan selama (T+L) periode sebagai berikut:

$$R = D(T + L) + Z_\alpha \sqrt{TL} \dots\dots\dots (3)$$

4. Menghitung nilai *Safety Stock* (SS)

$$SS = Z_\alpha S \sqrt{L} \dots\dots\dots (4)$$

5. Mencari interval pemesanan

$$T = R \times T \dots\dots\dots (5)$$

6. Menghitung kemungkinan adanya shortage

$$N = SD \sqrt{T + L} (f(Z_\alpha) - (Z_\alpha \times \varphi_{Z_\alpha})) \dots\dots\dots (6)$$

7. Menghitung TC model P

$$TC = \frac{A}{T} + \left(R - DL - \frac{DT}{2} \right) \times h + \frac{CuN}{T} \dots\dots\dots (7)$$

Dimana notasi-notasi yang digunakan pada formulasi diatas adalah sebagai berikut:

Q : ukuran pemesanan optimal

A : biaya pesan

D : demand

H : biaya simpan

C_u : biaya *stockout*

P : harga satuan barang

r : *reorder point*

L : *leadtime*

a : kemungkinan terjadinya kekurangan persediaan

Za : nilai kemungkinan terjadinya kekurangan persediaan

S : standard deviasi *demand*

N : ekspeptasi jumlah kekurangan bahan baku

R : persediaan maksimum

2.3 Hipotesis Dan Kerangka Teoritis

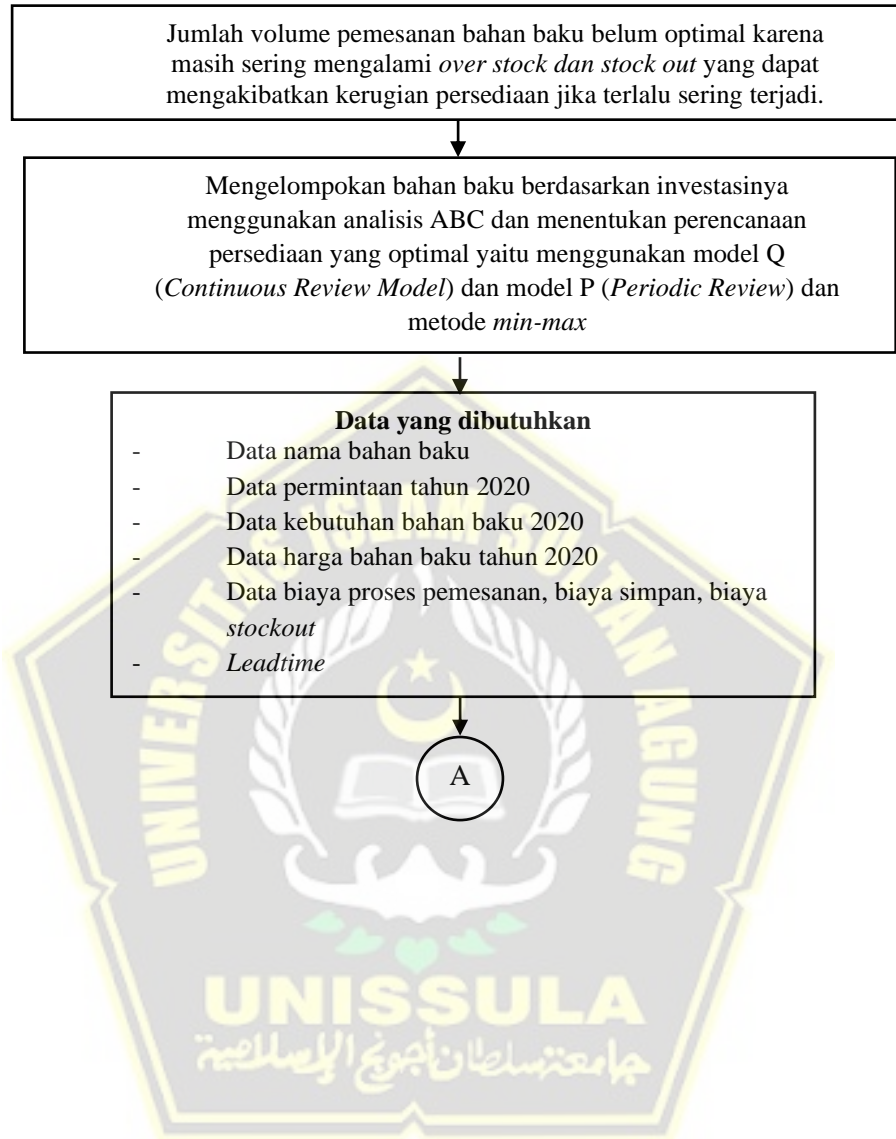
Adapun Hipotesa dan Kerangka teoritis dari penelitian ini adalah :

2.3.1 Hipotesa

Berdasarkan beberapa penelitian yang telah dilakukan dari penelitian sebelumnya, hipotesa yang digunakan dalam penelitian tugas akhir ini adalah: Permasalahan kurangnya optimalnya dalam perencanaan bahan baku untuk mengatasi *stock out* akibat *over stock* adalah dengan dilakukannya penelitian ini terhadap kebijakan persediaan dengan menggunakan analisis *Always Better Control* (ABC) sehingga bahan baku dapat terklasifikasikan berdasarkan persen kumulatif jenis bahan baku dan nilai investasi dari bahan baku pada persediaan di *warehouse* menjadi lebih efektif dan efisien. Untuk menentukan biaya persediaan yang lebih efisien menggunakan model Q (*Continuous Review Model*) dan model P (*Periodic Review*). Karena diidentifikasi model Q (*Continuous Review Model*) dan model P (*Periodic Review*) metode yang efektif yang dapat digunakan untuk mengurangi biaya persediaan menjadi lebih efisien dengan tetap menjaga keseimbangan jumlah persediaan bahan baku. Untuk metode *Min-Max* sendiri digunakan untuk mengetahui hasil minimal dan maksimal sehingga perusahaan bisa mendapatkan beberapa alternatif dalam mengatur rencana pemesanan persediaan (*plan order*) bahan baku.

2.3.2 Kerangka Teoritis

Berikut ini merupakan skema dari kerangka berpikir penelitian:



A

Tahap pengolahan data

1. Analisis ABC
Melakukan pengelompokan bahan baku berdasarkan nilai investasi dengan menggunakan analisis ABC
2. Metode Min max
 - Menghitung *Safety Stock*
 - Menentukan Persediaan *Minimum (Minimum stock)*.
 - Menentukan Persediaan Maksimum (*Maximum Inventory*)
 - Menentukan Titik Tengah
 - Mencari Total Cost (TC)
3. Model Q
 - Mencari lot Optimal (Q^*) q_{01}
 - Mencari kemungkinan kekurangan inventory (α)
 - Mencari r_1
 - Mencari lot Optimal (Q^*) q_{02}
 - Mencari kemungkinan kekurangan inventory (α)
 - Mencari r_2
 - Perbandingan $q_{01} = q_{02}$ dan $r_1 = r_2$
 - Menentukan nilai *Safety Stock (SS)*
 - Menentukan *Reorder Point (ROP)*
 - Menentukan Interval Pemesanan
 - Menentukan Maksimum Order
 - Menentukan Total Biaya (TC)
4. Model P
 - Menentukan nilai T
 - Mencari nilai α
 - Mencari persediaan maksimum \textcircled{R}
 - Menentukan nilai *Safety Stock (SS)*
 - Menentukan Interval Pemesanan
 - Mencari kemungkinan adanya *shortage*
 - Menentukan Total Biaya (TC)

Analisa dan Evaluasi

- Analisis metode analisis ABC untuk mengetahui pengelompokan bahan baku menurut nilai yang tertinggi pada PT. Eastwind Mandiri
- Analisa metode Min max untuk mengetahui batas minimal dan batas maksimal dalam melakukan pemesanan serta mengetahui berapa biaya yang dikeluarkan dalam pemesanan bahan baku.
- Analisa model Q (*Continuous Review Model*) dan model P (*Periodic Review*) untuk mengetahui jumlah pembelian bahan baku optimal, frekuensi pembelian bahan baku, dan total biaya persediaan bahan baku dengan model Q (*Continuous Review Model*) dan model P (*Periodic Review*)

Perbandingan Biaya

BAB III

METODE PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan tentang pendekatan yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang ada dari pengenalan obyek penelitian sampai dibuat diagram alir proses penelitian. Berikut adalah uraian lengkapnya:

3.1 Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan adalah studi yang dilakukan awal penelitian dengan tujuan memudahkan pelaksanaan penelitian. Studi pendahuluan pada penelitian ini dibagi dua yaitu studi lapangan dan studi pustaka.

- Studi lapangan

Studi lapangan ini dilakukan peneliti dengan terjun langsung kelapangan untuk meninjau permasalahan yang ada sehingga didapatkan informasi yang akurat mengenai data-data yang didapat dari laporan apotek sesuai dengan kondisi di lapangan.

- Studi Pustaka

Studi pustaka ini dilakukan peneliti dengan mempelajari analisis ABC dan sistem persediaan dengan menggunakan metode *Min max*, model Q (*Continuous Review Model*) dan model P (*Periodic Review*).

3.2 Mengidentifikasi Masalah

Hal yang menjadikan dasar dalam pengidentifikasi masalah ini adalah berdasarkan latar belkaang permasalahan sebagai penelitian.

3.3 Menentukan Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini didefinisikan akan dihubungkan dengan permasalahan agar dapat memberikan solusi terhadap permasalahan tersebut. Tujuan penelitian ini adalah dapat merencanakan persediaan yang optimal dan mengelompokkan masing-masing bahan baku berdasarkan nilai investasinya.

3.4 Pengumpulan Data

Pada tahap ini data-data yang dibutuhkan dalam penelitian ini untuk menyelesaikan permasalahan yang ada yaitu data nama bahan baku, data penjualan pada tahun 2020, data biaya pesan, data biaya simpan, data biaya *stockout*, data harga setiap bahan baku tahun 2020.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang digunakan dalam pengumpulan data pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Observasi

Yaitu pengumpulan data yang diperoleh melalui pengamatan secara langsung terhadap aktivitas atau kegiatan yang ada dalam perusahaan berkaitan dengan persediaan bahan baku.

b. Wawancara

Pengumpulan data yang diperoleh melalui wawancara dengan kepala bagian dan staff yang berwenang untuk mendapatkan informasi dan data yang diperlukan dalam penelitian. Pengumpulan data dapat dibagi menjadi pengumpulan data primer dan pengumpulan data sekunder seperti dibawah ini:

- Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh langsung dari perusahaan atau data yang terjadi di lapangan yang diperoleh dari teknik wawancara khususnya dengan pihak yang berwenang dengan penelitian ini. Data yang dibutuhkan yaitu berupa data permasalahan yang ada di perusahaan dan proses pengadaan bahan baku di perusahaan.

- Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari perusahaan dalam bentuk yang sudah jadi. Seperti gambaran umum perusahaan, nama-nama bahan baku, data banyaknya penjualan setiap periode di perusahaan, harga bahan baku.

3.6 Pengujian Hipotesa

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

3.7 Metode Analysis

Pada tahap ini adalah menentukan bahan baku dengan menggunakan sistem ABC yaitu mengidentifikasi bahan baku sesuai dengan analisis ABC, menghitung batas *Min max*, model Q (*Continuous Review Model*) dan model P (*Periodic Review*), menghitung nilai *safety stock*, dan menghitung *reorder point* yang nantinya hasil tersebut dianalisa dengan pengujian hipotesa.

3.8 Pembahasan

Ada beberapa Langkah-langkah yang dilakukan dalam proses penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

1. Pengumpulan data jenis-jenis bahan baku
Pengumpulan data ini dilakukan dengan menggunakan teknik wawancara dan observasi. Dari teknik pengumpulan data tersebut didapatkan jenis bahan baku yaitu ada 18 item yang mencakup bahan baku utama dalam pembuatan produk di PT Eastwind Mandiri.
2. Pengumpulan data pemakaian bahan baku ditahun 2020 sampai 2021
Pengumpulan data pemakaian bahan baku ini dilakukan dengan cara melihat rekapitulasi penggunaan bahan baku ditahun 2020 sampai 2021
3. Mengetahui biaya pesan setiap kali pesan

Biaya pesan ini meliputi biaya pesan dan biaya administrasi. Untuk mengetahui biaya pesan dan biaya administrasi ini menggunakan cara observasi dengan cara mengetahui biaya pulsa yang dikeluarkan apabila proses pemesanan dengan menggunakan telpon atau biaya kuota apabila proses pemesanan dengan menggunakan jaringan internet dan menggunakan teknik wawancara untuk lebih memperjelas lagi teknik observasi.

4. Mengetahui biaya simpan

Biaya simpan adalah biaya yang timbul akibat tersimpannya suatu bahan baku di area atau tempat tertentu yang meliputi biaya listrik, biaya pajak, dan biaya pemindahan barang, biaya administrasi penyimpanan

5. Mengetahui biaya kekurangan persediaan (*stock out*)

Biaya kekurangan persediaan adalah biaya yang timbul saat permintaan bahan baku mengalami *stock out* atau kekurangan bahan baku, sehingga perusahaan harus memesan bahan baku secara mendadak, dan untuk harga pembelian juga berbeda karena mendadak dan biasanya pembelian hanya dalam skala kecil.

6. Perhitungan dengan analisis ABC

Data yang akan diolah dengan pendekatan analisis ABC yaitu data jenis-jenis bahan baku berjumlah 18 item bahan baku yang nantinya setiap item akan dikalikan dengan data permintaan satu item selama satu tahun dan dikalikan dengan harga jualnya. Hal ini bertujuan untuk mencari persen kumulatif biaya yang dikeluarkan selama satu tahun untuk masing-masing item. Pendekatan analisis ABC bertujuan untuk mengklasifikasikan item produk yang jumlahnya banyak menjadi tiga kelompok, yaitu kelompok A dengan persen biaya kumulatif sekitar 30-70%, kelompok B dengan persen biaya kumulatif sekitar 20-30%, dan kelompok C dengan persen biaya kumulatif sekitar 10-20%.

7. Perhitungan dengan menggunakan metode *Min max*

Item dalam metode *Min max* yaitu metode untuk mengendalikan persediaan minimum, persediaan maksimum. Hasil dari penelitian ini yaitu

mendapatkan nilai *safety stock*, nilai persediaan minimum, persediaan maksimum, titik tengah persediaan, dan *total cost* (TC).

8. Pembagian Perhitungan model Q (*Continuous Review Model*) dan model P (*Periodic Review*)

Item yang akan dihitung pada model Q (*Continuous Review Model*) dan model P (*Periodic Review*) yaitu Item yang masuk dalam kelas A pada analisis ABC akan dilakukan perhitungan dengan model Q, sedangkan item yang masuk dalam kelas B dan C akan dilakukan perhitungan dengan model P.

c. Model Q (*Continuous Review Model*)

- Penentuan q^* dan r dengan menggunakan iterasi
- Penentuan kebijakan inventori perusahaan, seperti *safety stock* (SS), *reorder point* (ROP), interval pemesanan, maksimum persediaan yang ada digudang, dan total biaya persediaan jika perusahaan tersebut menggunakan model Q (*Continuous Review Model*).

d. Model P (*Periodic Review*)

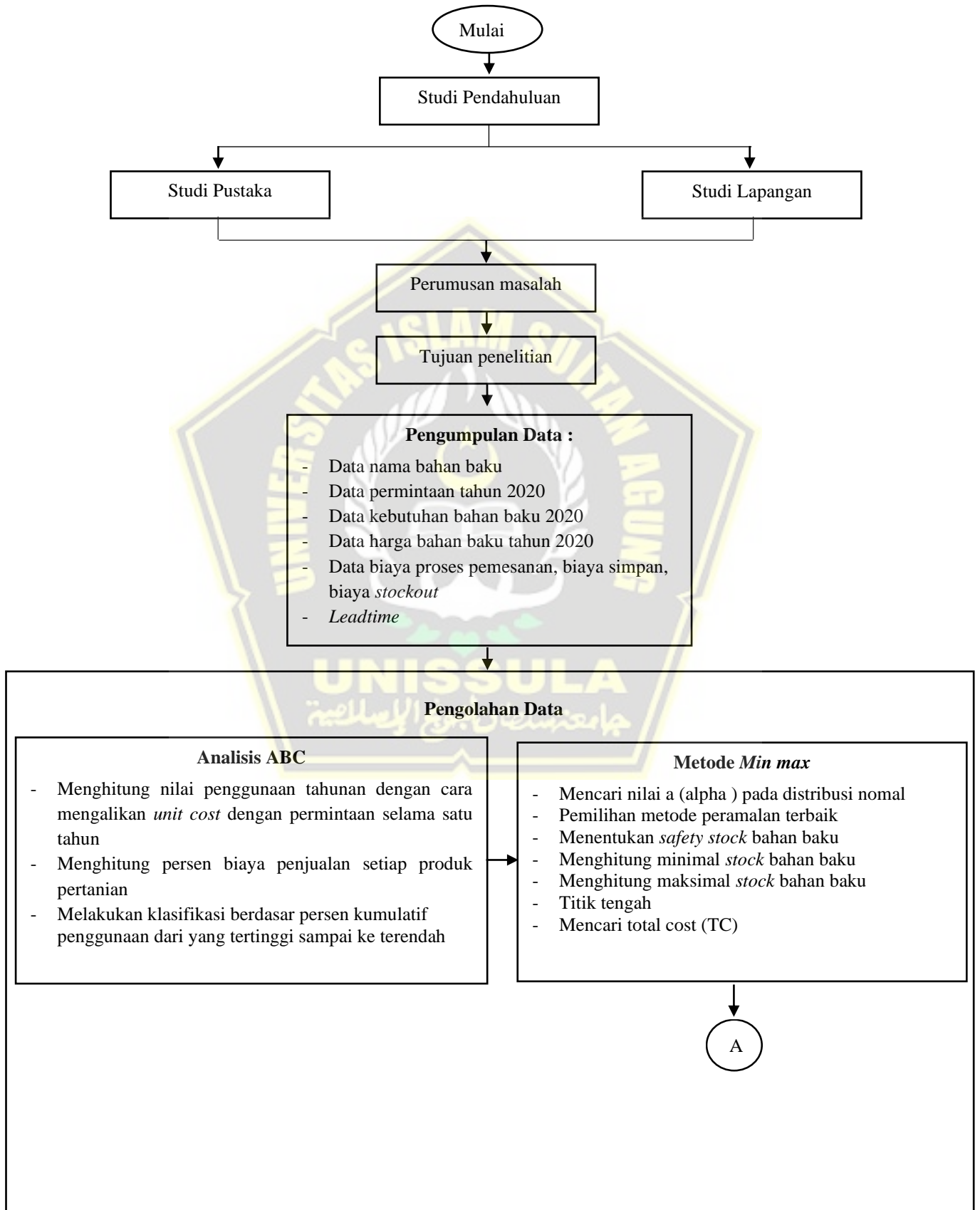
Karena Model P ini tidak mempunyai nilai q^* ataupun *reorder point* (ROP) maka perhitungan lebih menekankan pada target persediaan maksimal, interval pemesanan, *safety stock* (SS), dan total biaya persediaan jika perusahaan tersebut menggunakan model P (*Periodic Review*).

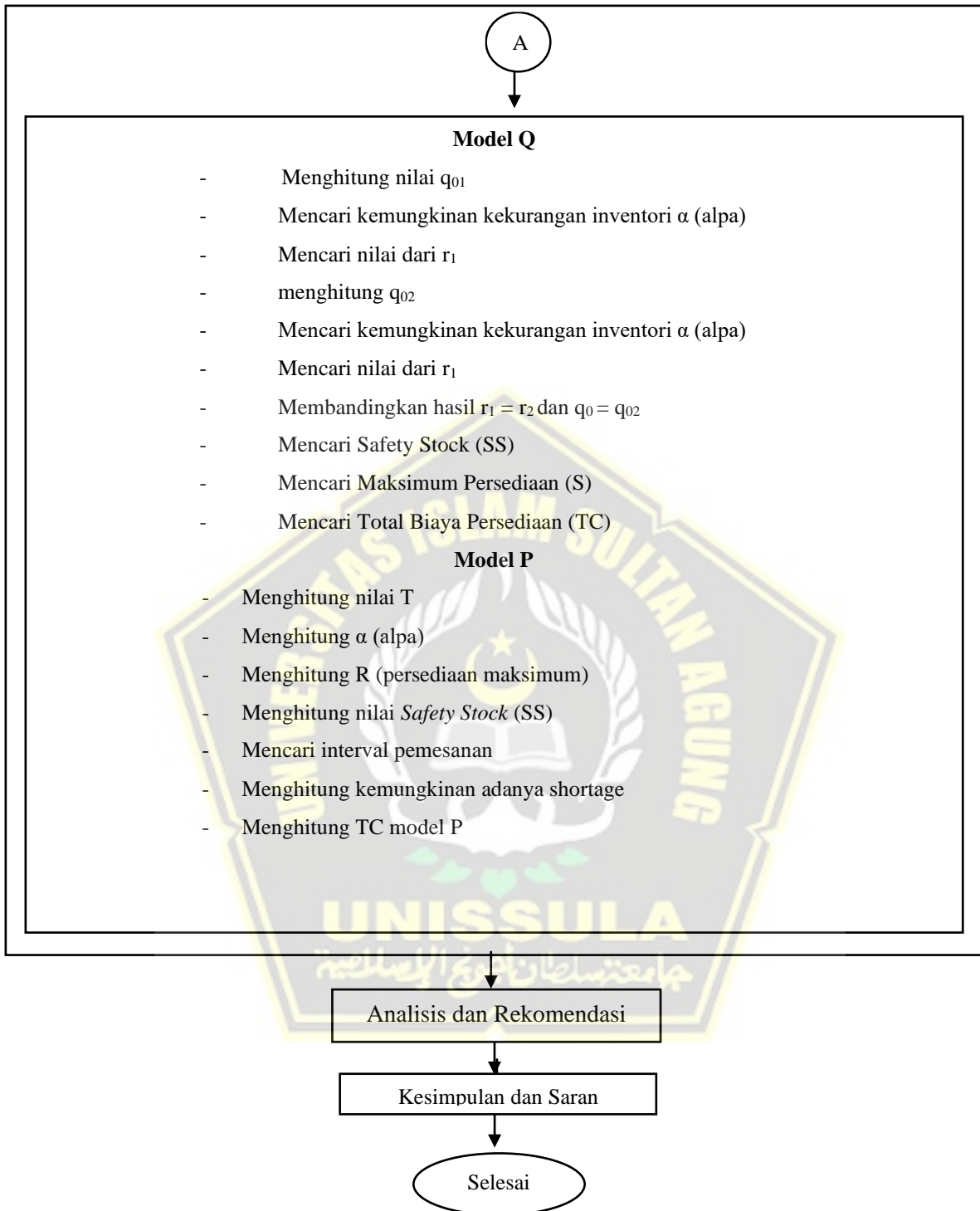
3.9 Penarikan Kesimpulan

Tahap akhir penelitian ini adalah penarikan kesimpulan atas keseluruhan hasil yang diperoleh dari langkah-langkah penelitian yang dilakukan. Penarikan kesimpulan ini merupakan jawaban dari permasalahan yang ada. Selain itu juga akan diberikan saran sebagai masukan yang positif berkaitan dengan hasil penelitian.

3.10 Diagram Alir

Berikut ini merupakan diagram alir dari penelitian tugas akhir penulis adalah sebagai berikut:





Gambar 3.1 Flowchart Kegiatan

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan merupakan data yang nantinya akan dilakukan pengolahan dalam penelitian untuk mendapatkan penyelesaiannya. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data persediaan dari bulan April 2020 sampai dengan bulan Maret 2021. Pada tabel 4.1 dapat dilihat data beberapa harga bahan baku yang diperoleh dari PT. Eastwind Mandiri. Berikut ini adalah data bahan baku yang diperoleh dari perusahaan sebagai berikut:

Tabel 4.1 Data Bahan Baku MDF 1,5 mm

MDF 1,5 mm				
Periode	Pembelian	Pemakaian	Harga Satuan	Supplier
Oktober	130	117	Rp. 34.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Nopember	70	76	Rp. 34.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Desember	131	120	Rp. 34.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Januari	200	193	Rp. 34.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Februari	30	41	Rp. 34.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Maret	70	65	Rp. 34.000	PT. MITRA JAYA RAYA
April	127	113	Rp. 34.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Mei	79	94	Rp. 34.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Juni	170	152	Rp. 34.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Juli	40	53	Rp. 34.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Agustus	125	107	Rp. 34.000	PT. MITRA JAYA RAYA
September	70	94	Rp. 34.000	PT. MITRA JAYA RAYA

Tabel 4.2 Data Bahan Baku MDF 3 mm

MDF 3 mm				
Periode	Pembelian	Pemakaian	Harga Satuan	Supplier
Oktober	99	67	Rp. 38.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Nopember	236	245	Rp. 38.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Desember	158	137	Rp. 38.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Januari	219	198	Rp. 38.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Februari	167	182	Rp. 38.000	PT. MITRA JAYA RAYA

Maret	60	105	Rp. 38.000	PT. MITRA JAYA RAYA
April	320	294	Rp. 38.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Mei	181	201	Rp. 38.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Juni	300	298	Rp. 38.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Juli	203	174	Rp. 38.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Agustus	282	315	Rp. 38.000	PT. MITRA JAYA RAYA
September	230	219	Rp. 38.000	PT. MITRA JAYA RAYA

Tabel 4.3 Data Bahan Baku MDF 4,75 mm

MDF 4,75 mm				
Periode	Pembelian	Pemakaian	Harga Satuan	Supplier
Oktober	59	48	Rp. 70.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Nopember	369	307	Rp. 70.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Desember	3	60	Rp. 70.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Januari	628	587	Rp. 70.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Februari	292	311	Rp. 70.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Maret	170	194	Rp. 70.000	PT. MITRA JAYA RAYA
April	126	108	Rp. 70.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Mei	500	269	Rp. 70.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Juni	0	180	Rp. 70.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Juli	189	147	Rp. 70.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Agustus	105	92	Rp. 70.000	PT. MITRA JAYA RAYA
September	240	334	Rp. 70.000	PT. MITRA JAYA RAYA

Tabel 4.4 Data Bahan Baku MDF 6 mm

MDF 6 mm				
Periode	Pembelian	Pemakaian	Harga Satuan	Supplier
Oktober	272	264	Rp. 75.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Nopember	993	927	Rp. 75.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Desember	147	170	Rp. 75.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Januari	400	395	Rp. 75.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Februari	104	99	Rp. 75.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Maret	358	352	Rp. 75.000	PT. MITRA JAYA RAYA
April	343	369	Rp. 75.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Mei	196	174	Rp. 75.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Juni	126	111	Rp. 75.000	PT. MITRA JAYA RAYA

Juli	103	151	Rp. 75.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Agustus	109	105	Rp. 75.000	PT. MITRA JAYA RAYA
September	128	135	Rp. 75.000	PT. MITRA JAYA RAYA

Tabel 4.5 Data Bahan Baku MDF 9 mm

MDF 9 mm				
Periode	Pembelian	Pemakaian	Harga Satuan	Supplier
Oktober	71	62	Rp. 110.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Nopember	106	92	Rp. 110.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Desember	72	63	Rp. 110.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Januari	119	128	Rp. 110.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Februari	284	273	Rp. 110.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Maret	433	421	Rp. 110.000	PT. MITRA JAYA RAYA
April	264	271	Rp. 110.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Mei	130	127	Rp. 110.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Juni	234	218	Rp. 110.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Juli	19	51	Rp. 110.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Agustus	10	5	Rp. 110.000	PT. MITRA JAYA RAYA
September	173	194	Rp. 110.000	PT. MITRA JAYA RAYA

Tabel 4.6 Data Bahan Baku MDF 12 mm

MDF 12 mm				
Periode	Pembelian	Pemakaian	Harga Satuan	Supplier
Oktober	71	63	Rp. 137.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Nopember	320	313	Rp. 137.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Desember	74	48	Rp. 137.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Januari	176	187	Rp. 137.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Februari	294	285	Rp. 137.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Maret	171	187	Rp. 137.000	PT. MITRA JAYA RAYA
April	108	96	Rp. 137.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Mei	94	106	Rp. 137.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Juni	64	56	Rp. 137.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Juli	87	96	Rp. 137.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Agustus	39	43	Rp. 137.000	PT. MITRA JAYA RAYA
September	135	128	Rp. 137.000	PT. MITRA JAYA RAYA

Tabel 4.7 Data Bahan Baku MDF 15 mm

MDF 15 mm				
Periode	Pembelian	Pemakaian	Harga Satuan	Supplier
Oktober	145	138	Rp. 185.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Nopember	19	15	Rp. 185.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Desember	118	123	Rp. 185.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Januari	59	52	Rp. 185.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Februari	66	59	Rp. 185.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Maret	23	17	Rp. 185.000	PT. MITRA JAYA RAYA
April	59	62	Rp. 185.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Mei	0	10	Rp. 185.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Juni	0	10	Rp. 185.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Juli	120	113	Rp. 185.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Agustus	5	10	Rp. 185.000	PT. MITRA JAYA RAYA
September	85	77	Rp. 185.000	PT. MITRA JAYA RAYA

Tabel 4.8 Data Bahan Baku MDF 18 mm

MDF 18 mm				
Periode	Pembelian	Pemakaian	Harga Satuan	Supplier
Oktober	73	56	Rp. 210.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Nopember	52	58	Rp. 210.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Desember	37	34	Rp. 210.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Januari	186	181	Rp. 210.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Februari	102	101	Rp. 210.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Maret	67	69	Rp. 210.000	PT. MITRA JAYA RAYA
April	48	44	Rp. 210.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Mei	15	19	Rp. 210.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Juni	90	96	Rp. 210.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Juli	11	12	Rp. 210.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Agustus	0	8	Rp. 210.000	PT. MITRA JAYA RAYA
September	80	56	Rp. 210.000	PT. MITRA JAYA RAYA

Tabel 4.9 Data Bahan Baku MDF 25 mm

MDF 25 mm				
Periode	Pembelian	Pemakaian	Harga Satuan	Supplier
Oktober	59	50	Rp. 325.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Nopember	50	48	Rp. 325.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Desember	59	68	Rp. 325.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Januari	5	5	Rp. 325.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Februari	36	37	Rp. 325.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Maret	16	15	Rp. 325.000	PT. MITRA JAYA RAYA
April	37	36	Rp. 325.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Mei	5	2	Rp. 325.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Juni	5	3	Rp. 325.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Juli	64	60	Rp. 325.000	PT. MITRA JAYA RAYA
Agustus	12	12	Rp. 325.000	PT. MITRA JAYA RAYA
September	55	49	Rp. 325.000	PT. MITRA JAYA RAYA

Tabel 4.10 Data Bahan Baku Triplek Semi Meranti 3 mm

Triplek Semi Meranti 3 mm				
Periode	Pembelian	Pemakaian	Harga Satuan	Supplier
Oktober	160	131	Rp. 45.000	PT. SUKSES WIJAYA INDOMAPAN
Nopember	112	123	Rp. 45.000	PT. SUKSES WIJAYA INDOMAPAN
Desember	177	149	Rp. 45.000	PT. SUKSES WIJAYA INDOMAPAN
Januari	44	52	Rp. 45.000	PT. SUKSES WIJAYA INDOMAPAN
Februari	86	59	Rp. 45.000	PT. SUKSES WIJAYA INDOMAPAN
Maret	93	120	Rp. 45.000	PT. SUKSES WIJAYA INDOMAPAN
April	17	30	Rp. 45.000	PT. SUKSES WIJAYA INDOMAPAN
Mei	40	31	Rp. 45.000	PT. SUKSES WIJAYA INDOMAPAN
Juni	9	21	Rp. 45.000	PT. SUKSES WIJAYA INDOMAPAN
Juli	100	115	Rp. 45.000	PT. SUKSES WIJAYA INDOMAPAN
Agustus	39	42	Rp. 45.000	PT. SUKSES WIJAYA INDOMAPAN
September	185	169	Rp. 45.000	PT. SUKSES WIJAYA INDOMAPAN

Tabel 4.11 Data Bahan Baku Triplek Semi Meranti 9 mm

Triplek Semi Meranti 9 mm				
Periode	Pembelian	Pemakaian	Harga Satuan	Supplier
Oktober	50	46	Rp. 95.000	PT. SUKSES WIJAYA INDOMAPAN
Nopember	225	158	Rp. 95.000	PT. SUKSES WIJAYA INDOMAPAN
Desember	0	60	Rp. 95.000	PT. SUKSES WIJAYA INDOMAPAN
Januari	41	37	Rp. 95.000	PT. SUKSES WIJAYA INDOMAPAN
Februari	131	128	Rp. 95.000	PT. SUKSES WIJAYA INDOMAPAN
Maret	108	102	Rp. 95.000	PT. SUKSES WIJAYA INDOMAPAN
April	62	74	Rp. 95.000	PT. SUKSES WIJAYA INDOMAPAN
Mei	139	145	Rp. 95.000	PT. SUKSES WIJAYA INDOMAPAN
Juni	35	30	Rp. 95.000	PT. SUKSES WIJAYA INDOMAPAN
Juli	0	6	Rp. 95.000	PT. SUKSES WIJAYA INDOMAPAN
Agustus	125	119	Rp. 95.000	PT. SUKSES WIJAYA INDOMAPAN
September	157	165	Rp. 95.000	PT. SUKSES WIJAYA INDOMAPAN

Tabel 4.12 Data Bahan Baku Triplek Semi Meranti 12 mm

Triplek Semi Meranti 12 mm				
Periode	Pembelian	Pemakaian	Harga Satuan	Supplier
Oktober	104	95	Rp. 152.000	PT. SUKSES WIJAYA INDOMAPAN
Nopember	256	249	Rp. 152.000	PT. SUKSES WIJAYA INDOMAPAN
Desember	134	143	Rp. 152.000	PT. SUKSES WIJAYA INDOMAPAN
Januari	172	158	Rp. 152.000	PT. SUKSES WIJAYA INDOMAPAN
Februari	157	149	Rp. 152.000	PT. SUKSES WIJAYA INDOMAPAN
Maret	135	125	Rp. 152.000	PT. SUKSES WIJAYA INDOMAPAN
April	22	30	Rp. 152.000	PT. SUKSES WIJAYA INDOMAPAN
Mei	239	248	Rp. 152.000	PT. SUKSES WIJAYA INDOMAPAN
Juni	250	259	Rp. 152.000	PT. SUKSES WIJAYA INDOMAPAN
Juli	54	52	Rp. 152.000	PT. SUKSES WIJAYA INDOMAPAN
Agustus	43	47	Rp. 152.000	PT. SUKSES WIJAYA INDOMAPAN
September	67	41	Rp. 152.000	PT. SUKSES WIJAYA INDOMAPAN

Tabel 4.13 Data Bahan Baku Triplek Semi Meranti 15 mm

Triplek Semi Meranti 15 mm				
Periode	Pembelian	Pemakaian	Harga Satuan	Supplier
Oktober	106	90	Rp. 182.000	PT. SUKSES WIJAYA INDOMAPAN
Nopember	700	682	Rp. 182.000	PT. SUKSES WIJAYA INDOMAPAN
Desember	180	162	Rp. 182.000	PT. SUKSES WIJAYA INDOMAPAN
Januari	362	381	Rp. 182.000	PT. SUKSES WIJAYA INDOMAPAN
Februari	350	321	Rp. 182.000	PT. SUKSES WIJAYA INDOMAPAN
Maret	130	124	Rp. 182.000	PT. SUKSES WIJAYA INDOMAPAN
April	130	138	Rp. 182.000	PT. SUKSES WIJAYA INDOMAPAN
Mei	120	126	Rp. 182.000	PT. SUKSES WIJAYA INDOMAPAN
Juni	175	184	Rp. 182.000	PT. SUKSES WIJAYA INDOMAPAN
Juli	100	105	Rp. 182.000	PT. SUKSES WIJAYA INDOMAPAN
Agustus	340	355	Rp. 182.000	PT. SUKSES WIJAYA INDOMAPAN
September	130	157	Rp. 182.000	PT. SUKSES WIJAYA INDOMAPAN

Tabel 4.14 Data Bahan Baku Triplek Semi Meranti 18 mm

Triplek Semi Meranti 18 mm				
Periode	Pembelian	Pemakaian	Harga Satuan	Supplier
Oktober	102	94	Rp. 226.000	PT. SUKSES WIJAYA INDOMAPAN
Nopember	343	321	Rp. 226.000	PT. SUKSES WIJAYA INDOMAPAN
Desember	153	144	Rp. 226.000	PT. SUKSES WIJAYA INDOMAPAN
Januari	224	235	Rp. 226.000	PT. SUKSES WIJAYA INDOMAPAN
Februari	231	257	Rp. 226.000	PT. SUKSES WIJAYA INDOMAPAN
Maret	148	124	Rp. 226.000	PT. SUKSES WIJAYA INDOMAPAN
April	234	223	Rp. 226.000	PT. SUKSES WIJAYA INDOMAPAN
Mei	49	50	Rp. 226.000	PT. SUKSES WIJAYA INDOMAPAN
Juni	72	92	Rp. 226.000	PT. SUKSES WIJAYA INDOMAPAN
Juli	95	103	Rp. 226.000	PT. SUKSES WIJAYA INDOMAPAN
Agustus	55	40	Rp. 226.000	PT. SUKSES WIJAYA INDOMAPAN
September	195	212	Rp. 226.000	PT. SUKSES WIJAYA INDOMAPAN

Tabel 4.15 Data Bahan Baku White Oak SB

White Oak SB				
Periode	Pembelian	Pemakaian	Harga Satuan	Supplier
Oktober	134	127	Rp. 12.500	CV. KAYU BAGUS INTERNATIONAL
Nopember	211	212	Rp. 12.500	CV. KAYU BAGUS INTERNATIONAL
Desember	183	184	Rp. 12.500	CV. KAYU BAGUS INTERNATIONAL
Januari	260	248	Rp. 12.500	CV. KAYU BAGUS INTERNATIONAL
Februari	161	156	Rp. 12.500	CV. KAYU BAGUS INTERNATIONAL
Maret	146	147	Rp. 12.500	CV. KAYU BAGUS INTERNATIONAL
April	176	193	Rp. 12.500	CV. KAYU BAGUS INTERNATIONAL
Mei	193	127	Rp. 12.500	CV. KAYU BAGUS INTERNATIONAL
Juni	103	127	Rp. 12.500	CV. KAYU BAGUS INTERNATIONAL
Juli	46	73	Rp. 12.500	CV. KAYU BAGUS INTERNATIONAL
Agustus	87	91	Rp. 12.500	CV. KAYU BAGUS INTERNATIONAL
September	714	723	Rp. 12.500	CV. KAYU BAGUS INTERNATIONAL

Tabel 4.16 Data Bahan Baku Oak Burl

Oak Burl				
Periode	Pembelian	Pemakaian	Harga Satuan	Supplier
Oktober	186	123	Rp. 25.000	CV. KAYU BAGUS INTERNATIONAL
Nopember	130	123	Rp. 25.000	CV. KAYU BAGUS INTERNATIONAL
Desember	186	193	Rp. 25.000	CV. KAYU BAGUS INTERNATIONAL
Januari	150	164	Rp. 25.000	CV. KAYU BAGUS INTERNATIONAL
Februari	150	170	Rp. 25.000	CV. KAYU BAGUS INTERNATIONAL
Maret	150	160	Rp. 25.000	CV. KAYU BAGUS INTERNATIONAL
April	163	159	Rp. 25.000	CV. KAYU BAGUS INTERNATIONAL
Mei	45	56	Rp. 25.000	CV. KAYU BAGUS INTERNATIONAL
Juni	25	13	Rp. 25.000	CV. KAYU BAGUS INTERNATIONAL
Juli	0	15	Rp. 25.000	CV. KAYU BAGUS INTERNATIONAL
Agustus	100	84	Rp. 25.000	CV. KAYU BAGUS INTERNATIONAL
September	170	151	Rp. 25.000	CV. KAYU BAGUS INTERNATIONAL

Tabel 4.17 Data Bahan Baku Walnut 4×4

Walnut 4×4				
Periode	Pembelian	Pemakaian	Harga Satuan	Supplier
Oktober	254	247	Rp. 40.000	CV. KAYU BAGUS INTERNATIONAL
Nopember	70	60	Rp. 40.000	CV. KAYU BAGUS INTERNATIONAL
Desember	356	349	Rp. 40.000	CV. KAYU BAGUS INTERNATIONAL
Januari	225	221	Rp. 40.000	CV. KAYU BAGUS INTERNATIONAL
Februari	224	213	Rp. 40.000	CV. KAYU BAGUS INTERNATIONAL
Maret	521	531	Rp. 40.000	CV. KAYU BAGUS INTERNATIONAL
April	521	513	Rp. 40.000	CV. KAYU BAGUS INTERNATIONAL
Mei	605	587	Rp. 40.000	CV. KAYU BAGUS INTERNATIONAL
Juni	751	800	Rp. 40.000	CV. KAYU BAGUS INTERNATIONAL
Juli	1243	1230	Rp. 40.000	CV. KAYU BAGUS INTERNATIONAL
Agustus	676	681	Rp. 40.000	CV. KAYU BAGUS INTERNATIONAL
September	539	529	Rp. 75.000	PT. MITRA JAYA RAYA

Tabel 4.18 Data Bahan Baku Meranti F2 0,5 mm

Meranti F2 0,5 mm				
Periode	Pembelian	Pemakaian	Harga Satuan	Supplier
Oktober	127	124	Rp. 6.000	PT.ECXELINDO MANDIRI PRIMA
Nopember	809	793	Rp. 6.000	PT.ECXELINDO MANDIRI PRIMA
Desember	25	31	Rp. 6.000	PT.ECXELINDO MANDIRI PRIMA
Januari	387	283	Rp. 6.000	PT.ECXELINDO MANDIRI PRIMA
Februari	387	468	Rp. 6.000	PT.ECXELINDO MANDIRI PRIMA
Maret	683	691	Rp. 6.000	PT.ECXELINDO MANDIRI PRIMA
April	488	394	Rp. 6.000	PT.ECXELINDO MANDIRI PRIMA
Mei	954	960	Rp. 6.000	PT.ECXELINDO MANDIRI PRIMA
Juni	109	219	Rp. 6.000	PT.ECXELINDO MANDIRI PRIMA
Juli	77	50	Rp. 6.000	PT.ECXELINDO MANDIRI PRIMA
Agustus	188	194	Rp. 6.000	PT.ECXELINDO MANDIRI PRIMA
September	7368	7320	Rp. 6.000	PT.ECXELINDO MANDIRI PRIMA

4.2 Pengolahan Data

Dengan adanya beberapa langkah pendekatan atau metode dalam menyelesaikan permasalahan maka ada beberapa pengolahan data sesuai dengan pendekatan-pendekatan yang sudah dijelaskan di bab sebelumnya. Pengolahan data untuk masing-masing data yaitu sebagai berikut:

4.2.1 Analisis Always Better Control (ABC)

Analisis ABC menggambarkan pareto analisis, yang menekankan bahwa sebagian kecil jenis-jenis bahan yang terdapat dalam persediaan mempunyai nilai penggunaan dan nilai investasi yang cukup besar yang mencakup lebih daripada 60% dari seluruh bahan yang terdapat dalam persediaan. Analisis ABC ini dalam penelitian ini digunakan untuk mengelompokkan persediaan bahan baku berdasarkan nilai investasi pertahunnya. Berdasarkan data bahan baku yang sudah ada kemudian dilakukan pengelompokkan bahan baku dengan menggunakan analisis ABC dengan berdasarkan dari nilai investasinya seperti di tabel dibawah ini.

Tabel 4.19 Data Total Biaya Bahan Baku MDF 0,5 mm

MDF 0,5 mm			
Periode	Harga	Pemakaian	Total Biaya
Oktober	Rp 34.000	117	Rp 3.978.000
Nopember	Rp 34.000	76	Rp 2.584.000
Desember	Rp 34.000	120	Rp 4.080.000
Januari	Rp 34.000	193	Rp 6.562.000
Februari	Rp 34.000	41	Rp 1.394.000
Maret	Rp 34.000	65	Rp 2.210.000
April	Rp 34.000	113	Rp 3.842.000
Mei	Rp 34.000	94	Rp 3.196.000
Juni	Rp 34.000	152	Rp 5.168.000
Juli	Rp 34.000	53	Rp 1.802.000
Agustus	Rp 34.000	107	Rp 3.638.000
September	Rp 34.000	94	Rp 3.196.000
TOTAL		1.225	Rp 41.650.000

Tabel 4.20 Data Total Biaya Bahan Baku MDF 3 mm

MDF 3 mm			
Periode	Harga	Pemakaian	Total Biaya
Oktober	Rp 38.000	67	Rp 2.546.000
Nopember	Rp 38.000	245	Rp 9.310.000
Desember	Rp 38.000	137	Rp 5.206.000
Januari	Rp 38.000	198	Rp 7.524.000

Februari	Rp 38.000	182	Rp 6.916.000
Maret	Rp 38.000	105	Rp 3.990.000
April	Rp 38.000	294	Rp 11.172.000
Mei	Rp 38.000	201	Rp 7.638.000
Juni	Rp 38.000	298	Rp 11.324.000
Juli	Rp 38.000	174	Rp 6.612.000
Agustus	Rp 38.000	315	Rp 11.970.000
September	Rp 38.000	219	Rp 8.322.000
TOTAL		2.435	Rp 92.530.000

Tabel 4.21 Data Total Biaya Bahan Baku MDF 4,75 mm

MDF 4,75 mm			
Periode	Harga	Pemakaian	Total Biaya
Oktober	Rp 70.000	48	Rp 3.360.000
Nopember	Rp 70.000	307	Rp 21.490.000
Desember	Rp 70.000	60	Rp 4.200.000
Januari	Rp 70.000	587	Rp 41.090.000
Februari	Rp 70.000	311	Rp 21.770.000
Maret	Rp 70.000	194	Rp 13.580.000
April	Rp 70.000	108	Rp 7.560.000
Mei	Rp 70.000	269	Rp 18.830.000
Juni	Rp 70.000	180	Rp 12.600.000
Juli	Rp 70.000	147	Rp 10.290.000
Agustus	Rp 70.000	92	Rp 6.440.000
September	Rp 70.000	334	Rp 23.380.000
TOTAL		2.637	Rp 184.590.000

Tabel 4.22 Data Total Biaya Bahan Baku MDF 6 mm

MDF 6 mm			
Periode	Harga	Pemakaian	Total Biaya
Oktober	Rp 75.000	264	Rp 19.800.000
Nopember	Rp 75.000	927	Rp 69.525.000
Desember	Rp 75.000	170	Rp 12.750.000
Januari	Rp 75.000	395	Rp 29.625.000
Februari	Rp 75.000	99	Rp 7.425.000
Maret	Rp 75.000	352	Rp 26.400.000
April	Rp 75.000	369	Rp 27.675.000
Mei	Rp 75.000	174	Rp 13.050.000
Juni	Rp 75.000	111	Rp 8.325.000
Juli	Rp 75.000	151	Rp 11.325.000
Agustus	Rp 75.000	105	Rp 7.875.000
September	Rp 75.000	135	Rp 10.125.000
TOTAL		3.252	Rp 243.900.000

Tabel 4.23 Data Total Biaya Bahan Baku MDF 9 mm

MDF 9 mm			
Periode	Harga	Pemakaian	Total Biaya
Oktober	Rp 110.000	62	Rp 6.820.000
Nopember	Rp 110.000	92	Rp 10.120.000
Desember	Rp 110.000	63	Rp 6.930.000
Januari	Rp 110.000	128	Rp 14.080.000
Februari	Rp 110.000	273	Rp 30.030.000
Maret	Rp 110.000	421	Rp 46.310.000
April	Rp 110.000	271	Rp 29.810.000
Mei	Rp 110.000	127	Rp 13.970.000
Juni	Rp 110.000	218	Rp 23.980.000
Juli	Rp 110.000	51	Rp 5.610.000
Agustus	Rp 110.000	5	Rp 550.000
September	Rp 110.000	194	Rp 21.340.000
TOTAL		1.905	Rp 209.550.000

Tabel 4.24 Data Total Biaya Bahan Baku MDF 12 mm

MDF 12 mm			
Periode	Harga	Pemakaian	Total Biaya
Oktober	Rp 137.000	63	Rp 8.631.000
Nopember	Rp 137.000	313	Rp 42.881.000
Desember	Rp 137.000	48	Rp 6.576.000
Januari	Rp 137.000	187	Rp 25.619.000
Februari	Rp 137.000	285	Rp 39.045.000
Maret	Rp 137.000	187	Rp 25.619.000
April	Rp 137.000	96	Rp 13.152.000
Mei	Rp 137.000	106	Rp 14.522.000
Juni	Rp 137.000	56	Rp 7.672.000
Juli	Rp 137.000	96	Rp 13.152.000
Agustus	Rp 137.000	43	Rp 5.891.000
September	Rp 137.000	128	Rp 17.536.000
TOTAL		1.608	Rp 220.296.000

Tabel 4.25 Data Total Biaya Bahan Baku MDF 15 mm

MDF 15 mm			
Periode	Harga	Pemakaian	Total Biaya
Oktober	Rp 185.000	138	Rp 25.530.000
Nopember	Rp 185.000	15	Rp 2.775.000
Desember	Rp 185.000	123	Rp 22.755.000
Januari	Rp 185.000	52	Rp 9.620.000
Februari	Rp 185.000	59	Rp 10.915.000
Maret	Rp 185.000	17	Rp 3.145.000
April	Rp 185.000	62	Rp 11.470.000
Mei	Rp 185.000	10	Rp 1.850.000
Juni	Rp 185.000	10	Rp 1.850.000

Juli	Rp 185.000	113	Rp 20.905.000
Agustus	Rp 185.000	10	Rp 1.850.000
September	Rp 185.000	77	Rp 14.245.000
TOTAL		686	Rp 126.910.000

Tabel 4.26 Data Total Biaya Bahan Baku MDF 18 mm

MDF 18 mm			
Periode	Harga	Pemakaian	Total Biaya
Oktober	Rp 210.000	56	Rp 11.760.000
Nopember	Rp 210.000	58	Rp 12.180.000
Desember	Rp 210.000	34	Rp 7.140.000
Januari	Rp 210.000	181	Rp 38.010.000
Februari	Rp 210.000	101	Rp 21.210.000
Maret	Rp 210.000	69	Rp 14.490.000
April	Rp 210.000	44	Rp 9.240.000
Mei	Rp 210.000	19	Rp 3.990.000
Juni	Rp 210.000	96	Rp 20.160.000
Juli	Rp 210.000	12	Rp 2.520.000
Agustus	Rp 210.000	8	Rp 1.680.000
September	Rp 210.000	56	Rp 11.760.000
TOTAL		734	Rp 154.140.000

Tabel 4.27 Data Total Biaya Bahan Baku MDF 25 mm

MDF 25 mm			
Periode	Harga	Pemakaian	Total Biaya
Oktober	Rp 325.000	50	Rp 16.250.000
Nopember	Rp 325.000	48	Rp 15.600.000
Desember	Rp 325.000	68	Rp 22.100.000
Januari	Rp 325.000	5	Rp 1.625.000
Februari	Rp 325.000	37	Rp 12.025.000
Maret	Rp 325.000	15	Rp 4.875.000
April	Rp 325.000	36	Rp 11.700.000
Mei	Rp 325.000	2	Rp 650.000
Juni	Rp 325.000	3	Rp 975.000
Juli	Rp 325.000	60	Rp 19.500.000
Agustus	Rp 325.000	12	Rp 3.900.000
September	Rp 325.000	49	Rp 15.925.000
TOTAL		385	Rp 125.125.000

Tabel 4.28 Data Total Biaya Bahan Baku Triplek Semi Meranti 3 mm

Triplek Semi Meranti 3 mm			
Periode	Harga	Pemakaian	Total Biaya
Oktober	Rp 45.000	131	Rp 5.895.000
Nopember	Rp 45.000	123	Rp 5.535.000
Desember	Rp 45.000	149	Rp 6.705.000
Januari	Rp 45.000	52	Rp 2.340.000

Februari	Rp 45.000	59	Rp 2.655.000
Maret	Rp 45.000	120	Rp 5.400.000
April	Rp 45.000	30	Rp 1.350.000
Mei	Rp 45.000	31	Rp 1.395.000
Juni	Rp 45.000	21	Rp 945.000
Juli	Rp 45.000	115	Rp 5.175.000
Agustus	Rp 45.000	42	Rp 1.890.000
September	Rp 45.000	169	Rp 7.605.000
TOTAL		1.042	Rp 46.890.000

Tabel 4.29 Data Total Biaya Bahan Baku Triplek Semi Meranti 9 mm

Triplek Semi Meranti 9 mm			
Periode	Harga	Pemakaian	Total Biaya
Oktober	Rp 95.000	46	Rp 4.370.000
Nopember	Rp 95.000	158	Rp 15.010.000
Desember	Rp 95.000	60	Rp 5.700.000
Januari	Rp 95.000	37	Rp 3.515.000
Februari	Rp 95.000	128	Rp 12.160.000
Maret	Rp 95.000	102	Rp 9.690.000
April	Rp 95.000	74	Rp 7.030.000
Mei	Rp 95.000	145	Rp 13.775.000
Juni	Rp 95.000	30	Rp 2.850.000
Juli	Rp 95.000	6	Rp 570.000
Agustus	Rp 95.000	119	Rp 11.305.000
September	Rp 95.000	165	Rp 15.675.000
TOTAL		1.070	Rp 101.650.000

Tabel 4.30 Data Total Biaya Bahan Baku Triplek Semi Meranti 12 mm

Triplek Semi Meranti 12 mm			
Periode	Harga	Pemakaian	Total Biaya
Oktober	Rp 152.000	95	Rp 14.440.000
Nopember	Rp 152.000	249	Rp 37.848.000
Desember	Rp 152.000	143	Rp 21.736.000
Januari	Rp 152.000	158	Rp 24.016.000
Februari	Rp 152.000	149	Rp 22.648.000
Maret	Rp 152.000	125	Rp 19.000.000
April	Rp 152.000	30	Rp 4.560.000
Mei	Rp 152.000	248	Rp 37.696.000
Juni	Rp 152.000	259	Rp 39.368.000
Juli	Rp 152.000	52	Rp 7.904.000
Agustus	Rp 152.000	47	Rp 7.144.000
September	Rp 152.000	41	Rp 6.232.000
TOTAL		1.596	Rp 242.592.000

Tabel 4.19 Data Total Biaya Bahan Baku Triplek Semi Meranti 15 mm

Triplek Semi Meranti 15 mm			
Periode	Harga	Pemakaian	Total Biaya
Oktober	Rp 182.000	90	Rp 16.380.000
Nopember	Rp 182.000	682	Rp 124.124.000
Desember	Rp 182.000	162	Rp 29.484.000
Januari	Rp 182.000	381	Rp 69.342.000
Februari	Rp 182.000	321	Rp 58.422.000
Maret	Rp 182.000	124	Rp 22.568.000
April	Rp 182.000	138	Rp 25.116.000
Mei	Rp 182.000	126	Rp 22.932.000
Juni	Rp 182.000	184	Rp 33.488.000
Juli	Rp 182.000	105	Rp 19.110.000
Agustus	Rp 182.000	355	Rp 64.610.000
September	Rp 182.000	157	Rp 28.574.000
TOTAL		2.825	Rp 514.150.000

Tabel 4.31 Data Total Biaya Bahan Baku Triplek Semi Meranti 18 mm

Triplek Semi Meranti 18 mm			
Periode	Harga	Pemakaian	Total Biaya
Oktober	Rp 200.000	94	Rp 18.800.000
Nopember	Rp 200.000	321	Rp 64.200.000
Desember	Rp 200.000	144	Rp 28.800.000
Januari	Rp 200.000	235	Rp 47.000.000
Februari	Rp 200.000	257	Rp 51.400.000
Maret	Rp 200.000	124	Rp 24.800.000
April	Rp 200.000	223	Rp 44.600.000
Mei	Rp 200.000	50	Rp 10.000.000
Juni	Rp 200.000	92	Rp 18.400.000
Juli	Rp 200.000	103	Rp 20.600.000
Agustus	Rp 200.000	40	Rp 8.000.000
September	Rp 200.000	212	Rp 42.400.000
TOTAL		1.895	Rp 379.000.000

Tabel 4.32 Data Total Biaya Bahan Baku White Oak

White Oak			
Periode	Harga	Pemakaian	Total Biaya
Oktober	Rp 12.500	127	Rp 1.587.500
Nopember	Rp 12.500	212	Rp 2.650.000
Desember	Rp 12.500	184	Rp 2.300.000
Januari	Rp 12.500	248	Rp 3.100.000
Februari	Rp 12.500	156	Rp 1.950.000
Maret	Rp 12.500	147	Rp 1.837.500
April	Rp 12.500	193	Rp 2.412.500
Mei	Rp 12.500	127	Rp 1.587.500
Juni	Rp 12.500	127	Rp 1.587.500

Juli	Rp 12.500	73	Rp 912.500
Agustus	Rp 12.500	91	Rp 1.137.500
September	Rp 12.500	723	Rp 9.037.500
TOTAL		2408	Rp 30.100.000

Tabel 4.33 Data Total Biaya Bahan Baku Oak Burl

Oak Burl			
Periode	Harga	Pemakaian	Total Biaya
Oktober	Rp 25.000	123	Rp 3.075.000
Nopember	Rp 25.000	123	Rp 3.075.000
Desember	Rp 25.000	193	Rp 4.825.000
Januari	Rp 25.000	164	Rp 4.100.000
Februari	Rp 25.000	170	Rp 4.250.000
Maret	Rp 25.000	160	Rp 4.000.000
April	Rp 25.000	159	Rp 3.975.000
Mei	Rp 25.000	56	Rp 1.400.000
Juni	Rp 25.000	13	Rp 325.000
Juli	Rp 25.000	15	Rp 375.000
Agustus	Rp 25.000	84	Rp 2.100.000
September	Rp 25.000	151	Rp 3.775.000
TOTAL		1.411	Rp 35.275.000

Tabel 4.34 Data Total Biaya Bahan Baku Walnut 4×4

Walnut 4×4			
Periode	Harga	Pemakaian	Total Biaya
Oktober	Rp 40.000	247	Rp 9.880.000
Nopember	Rp 40.000	60	Rp 2.400.000
Desember	Rp 40.000	349	Rp 13.960.000
Januari	Rp 40.000	221	Rp 8.840.000
Februari	Rp 40.000	213	Rp 8.520.000
Maret	Rp 40.000	531	Rp 21.240.000
April	Rp 40.000	513	Rp 20.520.000
Mei	Rp 40.000	587	Rp 23.480.000
Juni	Rp 40.000	800	Rp 32.000.000
Juli	Rp 40.000	1230	Rp 49.200.000
Agustus	Rp 40.000	681	Rp 27.240.000
September	Rp 40.000	529	Rp 21.160.000
TOTAL		5.961	Rp 238.440.000

Tabel 4.35 Data Total Biaya Bahan Baku Meranti F2 0,5 mm

Meranti F2 0,5 mm			
Periode	Harga	Pemakaian	Total Biaya
Oktober	Rp 6.000	124	Rp 744.000
Nopember	Rp 6.000	793	Rp 4.758.000
Desember	Rp 6.000	31	Rp 186.000
Januari	Rp 6.000	283	Rp 1.698.000

Februari	Rp 6.000	468	Rp 2.808.000
Maret	Rp 6.000	691	Rp 4.146.000
April	Rp 6.000	394	Rp 2.364.000
Mei	Rp 6.000	960	Rp 5.760.000
Juni	Rp 6.000	219	Rp 1.314.000
Juli	Rp 6.000	50	Rp 300.000
Agustus	Rp 6.000	194	Rp 1.164.000
September	Rp 6.000	73	Rp 438.000
TOTAL		4280	Rp 25.680.000

Tabel 4.36 Data Total Biaya Bahan Baku

No	Nama Bahan Baku	Total Biaya
1	MDF 1.5 mm	Rp 41.650.000
2	MDF 3mm	Rp 92.530.000
3	MDF 4.75 mm	Rp 184.590.000
4	MDF 6mm	Rp 243.900.000
5	MDF 9mm	Rp 209.550.000
6	MDF 12mm	Rp 220.296.000
7	MDF 15mm	Rp 126.910.000
8	MDF 18mm	Rp 154.140.000
9	MDF 25 mm	Rp 125.125.000
10	TRP Semi Meranti (3mm)	Rp 46.890.000
11	TRP Semi Meranti (9mm)	Rp 101.650.000
12	TRP Semi Meranti (12mm)	Rp 242.592.000
13	TRP Semi Meranti (15mm)	Rp 514.150.000
14	TRP Semi Meranti (18mm)	Rp 379.000.000
15	White Oak SB	Rp 30.100.000
16	Oak Burl	Rp 35.275.000
17	Walnut 4/4	Rp 238.440.000
18	Meranti F2 0.5mm	Rp 25.680.000
TOTAL BIAYA		Rp 3.012.468.000

Dengan rumus berikut ini dapat dihitung persentase harga untuk klasifikasi ABC, contoh bahan baku MDF 1,5mm adalah sebagai berikut:

$$\% \text{ harga} = \frac{\text{total biaya}}{\text{akumulasi total biaya}} \times 100\%$$

contoh:

$$\begin{aligned} \% \text{ harga} &= \frac{41.650.000}{3.012.468.000} \times 100\% \\ &= 0,14 \% \end{aligned}$$

Setelah dilakukan perhitungan mangalikan harga satuan dengan pemesanan bahan baku dalam setahun maka di dapatkan nilai investasi dalam jangka waktu setahun. Nilai investasi ini kemudian diurutkan berdasarkan besarnya nilai

investasi dimana jenis bahan baku dengan investasi tertinggi berada di urutan teratas.

Setelah diurutkan dari nilai investasi tertinggi hingga terendah, kemudian diakumulasikan secara berurutan persentase harga. Kelas A adalah barang-barang dengan jumlah unit berkisar 10-20% tetapi mempresentasikan 30-70% dari total uang. Kelas B adalah barang-barang dengan jumlah unit berkisar 20-30% dengan nilai investasi 20-30% dari total nilai uang persediaan. Dan kelas C adalah barang-barang dalam jumlah unit berkisar 30-70% dengan mempresentasikan 10-20% dari total nilai uang persediaan.

Berikut ini adalah hasil dari pengelompokan bahan baku yang ada di PT Eastwind Mandiri, yaitu :

Tabel 4.37 Hasil Pengelompokan Bahan Baku Berdasarkan Analisa ABC

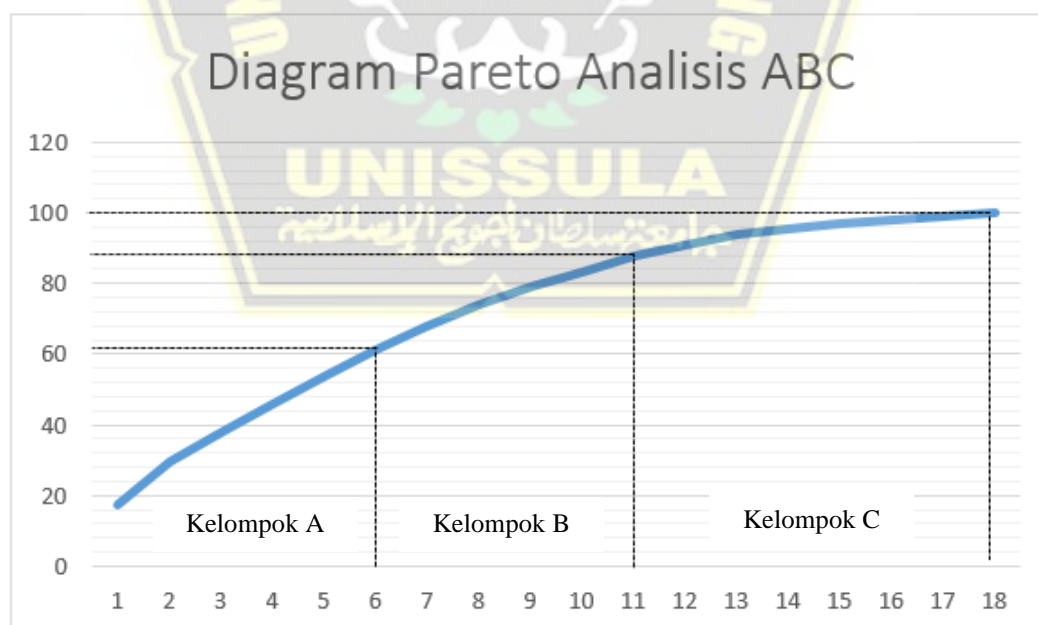
No	Nama Produk	Harga	Permintaan	Total Biaya	Persentase Biaya	Persentase Kumulatif	Kategori
13	TRP Semi Meranti (15mm)	Rp 182.000	2.825	Rp 514.150.000	17,1	17,1	A
14	TRP Semi Meranti (18mm)	Rp 200.000	1.895	Rp 379.000.000	12,6	29,6	A
4	MDF 6mm	Rp 75.000	3.252	Rp 243.900.000	8,1	37,7	A
12	TRP Semi Meranti (12mm)	Rp 152.000	1.596	Rp 242.592.000	8,1	45,8	A
17	Walnut 4/4	Rp 40.000	5.961	Rp 238.440.000	7,9	53,7	A
6	MDF 12mm	Rp 137.000	1.608	Rp 220.296.000	7,3	61,0	A
5	MDF 9mm	Rp 110.000	1.905	Rp 209.550.000	7,0	68,0	B
3	MDF 4.75 mm	Rp 70.000	2.637	Rp 184.590.000	6,1	74,1	B
8	MDF 18mm	Rp 210.000	734	Rp 154.140.000	5,1	79,2	B
7	MDF 15mm	Rp 185.000	686	Rp 126.910.000	4,2	83,4	B
9	MDF 25 mm	Rp 325.000	385	Rp 125.125.000	4,2	87,6	B
11	TRP Semi Meranti (9mm)	Rp 95.000	1.070	Rp 101.650.000	3,4	91,0	C
2	MDF 3mm	Rp 38.000	2.435	Rp 92.530.000	3,1	94,0	C
10	TRP Semi Meranti (3mm)	Rp 45.000	1.042	Rp 46.890.000	1,6	95,6	C
1	MDF 1.5 mm	Rp 34.000	1.225	Rp 41.650.000	1,4	97,0	C
16	Oak Burl	Rp 25.000	1.411	Rp 35.275.000	1,2	98,1	C
15	White Oak SB	Rp 12.500	2.408	Rp 30.100.000	1,0	99,1	C
18	Meranti F2 0.5mm	Rp 6.000	4.280	Rp 25.680.000	0,9	100,0	C

Dari hasil tersebut maka bahan baku yang tergolong kelompok A adalah sebanyak 6 jenis bahan baku atau 33,3% dari seluruh bahan baku dengan nilai investasinya 61% dari total investasi bahan baku di PT Eastwind Mandiri. Bahan baku yang tergolong dalam kelompok B adalah sebanyak 5 jenis bahan baku atau 27% dari seluruh bahan baku dengan nilai investasi 28% dari total investasi bahan baku. Sedangkan bahan baku yang tergolong dalam kelompok C adalah sebanyak 7 jenis bahan baku atau 38,7% dari seluruh bahan baku dengan nilai investasinya 12% dari total investasi bahan baku di PT Eastwind Mandiri.

Tabel 4.38 Hasil Pengelompokan Bahan Baku Berdasarkan Analisis ABC

Kelompok Bahan Baku	Nilai Investasi (Rp)	Persentase Investasi	Jumlah Jenis Bahan Baku	Persentase Jumlah Jenis Bahan Baku
Kelompok A	Rp1.838.378.000	61%	6	33,3%
Kelompok B	Rp800.315.000	27%	5	28%
Kelompok C	Rp373.775.000	12%	7	38,7%
Total	Rp 3.012.468.000	100%	18	100%

Pada gambar 4.1 dan gambar 4.2 ditampilkan analisis ABC dalam bentuk diagram pareto adalah sebagai berikut:



Gambar 4.2 Diagram Pareto Analisis ABC

Dari diagram pareto tersebut diketahui jumlah bahan baku terbanyak terdapat pada kelompok A dan sangat berbeda jauh dengan jumlah bahan baku kelompok B dan C. sedangkan pada diagram pareto nilai investasi pun, kelompok A mempunyai nilai investasi yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan kelompok B dan kelompok C. maka dari itu kelompok A yang memiliki jumlah bahan baku yang banyak dan nilai investasinya sangat tinggi. Untuk kelompok C mempunyai jumlah bahan baku yang banyak tetapi nilai investasinya tidak terlalu tinggi tetapi bahan baku pada bagian C ini akan rentan mengalami *stock out* karena permintaan pada kelompok ini tidak terlalu besar sehingga tidak dianggap terlalu penting dan pengendaliannya longgar (Heizer, 2010). Sehingga untuk mengatasi hal itu perlu dilakukan perencanaan yang matang agar tidak ada bahan baku yang mengalami *stock out* yang menyebabkan kerugian akibat dari pembelian bahan baku.

4.2.2 Biaya Persediaan Bahan Baku

Biaya-biaya persediaan yang digunakan untuk pengolahan data adalah biaya pemesanan, biaya simpan, biaya stockout, biaya kadaluwarsa, biaya retur. Adapun nilai-nilai biaya tersebut adalah sebagai berikut:

1. Biaya Pemesanan

Biaya pemesanan adalah biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan ketika perusahaan memesan bahan baku dari supplier. Biaya-biaya pengadaan ini dapat berupa biaya informasi, biaya administrasi, dan biaya ekspedisi.

Berdasarkan wawancara dengan informan untuk melakukan proses pemesanan bahan baku rata-rata dibutuhkan waktu ± 10 menit dalam setiap sekali pemesanan dan menggunakan media telepon seluler dan chatting Whatsapp dengan menggunakan kartu perdana Telkomsel. Penggunaan biaya kuota perharinya sebesar Rp. 2.500. Dan penggunaan biaya telepon seluler permenit yaitu Rp. 1.080/menit, untuk 10 menit menjadi Rp. 10.800. (<https://www.telkomsel.com/tariff>)

Biaya yang dikeluarkan untuk administrasi pemesanan yaitu : Penggunaan kertas untuk melakukan satu kali pemesanan kurang lebih 15

lembar kertas. Kertas ini dipakai sebagai bukti salinan dari order yang dilakukan. Tarif kertas perlembar adalah Rp. 100, dengan harga kertas per rim adalah Rp. 50.000, sehingga total biaya yang dikeluarkan untuk administrasi pemesanan bahan baku yaitu Rp. 1.500

Sedangkan biaya yang dikeluarkan untuk ekspedisi yaitu untuk membayar proses bongkar muat pengiriman bahan baku yang dipindahkan dari truk ke gudang ini mengeluarkan biaya sebesar Rp. 50.000. Biaya tersebut untuk satu mobil truk pengangkut pesanan.

Tabel 4.39 Data Biaya Pemesanan

Keterangan	Biaya
Biaya Informasi	Rp. 10.800
Biaya Administrasi	Rp. 1.500
Biaya Ekspedisi	Rp. 50.000
Total	Rp. 62.300

2. Biaya Simpan

Berdasarkan wawancara pada Divisi *Warehouse* dan Pengadaan Barang, kebijakan dari PT. Eastwind Mandiri untuk biaya penyimpanan ditetapkan sebesar 15% dari harga bahan baku. Maka biaya simpan bahan baku adalah sebagai berikut:

- a) Triplek Semi Meranti (15mm) = $15\% \times \text{Rp}182.000 = 27.300$
- b) Triplek Semi Meranti (18mm) = $15\% \times \text{Rp}200.000 = \text{Rp}30.000$
- c) MDF 6mm = $15\% \times \text{Rp}75.000 = \text{Rp}11.250$
- d) Triplek Semi Meranti (12mm) = $15\% \times \text{Rp}152.000 = 22.800$
- e) Walnut 4/4 = $15\% \times \text{Rp}40.000 = \text{Rp}6.000$
- f) MDF 12mm = $15\% \times \text{Rp}137.000 = 20.550$
- g) MDF 9mm = $15\% \times \text{Rp}110.000 = \text{Rp}16.500$
- h) MDF 4.75 = $15\% \times \text{Rp}70.000 = \text{Rp}10.500$
- i) MDF 18mm = $15\% \times \text{Rp}210.000 = \text{Rp}31.500$
- j) MDF 15mm = $15\% \times \text{Rp}185.000 = \text{Rp}27.750$
- k) MDF 25mm = $15\% \times \text{Rp}325.000 = \text{Rp}48.750$

- l) Triplek Semi Meranti (9mm) = $15\% \times \text{Rp}95.000 = \text{Rp}14.250$
- m) MDF 3mm = $15\% \times \text{Rp}38.000 = \text{Rp}5.700$
- n) Triplek Semi Meranti (3mm) = $15\% \times \text{Rp}45.000 = \text{Rp}6.750$
- o) MDF 1.5mm = $15\% \times \text{Rp}34.000 = \text{Rp}5.100$
- p) Oak Burl = $15\% \times \text{Rp}25.000 = \text{Rp}3.750$
- q) White Oak SB = $15\% \times \text{Rp}12.500 = \text{Rp}1.850$
- r) Meranti f2 0.5mm = $15\% \times \text{Rp}6.000 = \text{Rp}900$

3. Biaya Kekurangan Persediaan

Berdasarkan wawancara pada Devisi *Warehouse* dan Pengadaan Barang jika PT Eastwind Mandiri mengalami *stock out* atau kekurangan bahan baku, maka perusahaan harus mengeluarkan pemesanan secara mendadak yang mengakibatkan kenaikan harga bahan baku sebesar 10% dari harga bahan baku dan pembelian bahan baku dari bukan supplier melalui toko material terdekat. Maka biaya kekurangan persediaan (*stock out*) bahan baku adalah sebagai berikut:

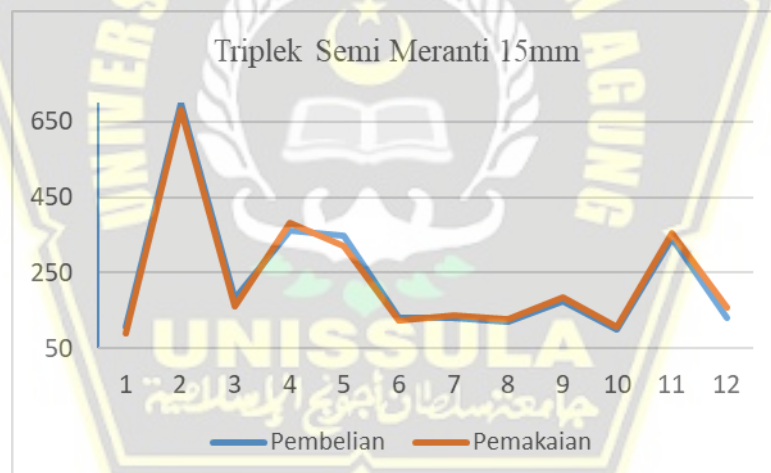
- a) Triplek Semi Meranti (15mm) = $10\% \times \text{Rp}182.000 = 18.200$
- b) Triplek Semi Meranti (18mm) = $10\% \times \text{Rp}200.000 = \text{Rp}20.000$
- c) MDF 6mm = $10\% \times \text{Rp}75.000 = \text{Rp}7.500$
- d) Triplek Semi Meranti (12mm) = $10\% \times \text{Rp}152.000 = 15.200$
- e) Walnut 4/4 = $10\% \times \text{Rp}40.000 = \text{Rp}4.000$
- f) MDF 12mm = $10\% \times \text{Rp}137.000 = 13.700$
- g) MDF 9mm = $10\% \times \text{Rp}110.000 = \text{Rp}11.000$
- h) MDF 4.75 = $10\% \times \text{Rp}70.000 = \text{Rp}7.000$
- i) MDF 18mm = $10\% \times \text{Rp}210.000 = \text{Rp}21.000$
- j) MDF 15mm = $10\% \times \text{Rp}185.000 = 18.500$
- k) MDF 25mm = $10\% \times \text{Rp}325.000 = \text{Rp}32.500$
- l) Triplek Semi Meranti (9mm) = $10\% \times \text{Rp}95.000 = \text{Rp}9.500$
- m) MDF 3mm = $10\% \times \text{Rp}38.000 = \text{Rp}3.800$
- n) Triplek Semi Meranti (3mm) = $10\% \times \text{Rp}45.000 = \text{Rp}4.500$

- o) MDF 1.5mm = $10\% \times \text{Rp}34.000 = \text{Rp}3.400$
- p) Oak Burl = $10\% \times \text{Rp}25.000 = \text{Rp}2.500$
- q) White Oak SB = $10\% \times \text{Rp}12.500 = \text{Rp}1.250$
- r) Meranti f2 0.5mm = $10\% \times \text{Rp}6.000 = \text{Rp}6.000$

4.2.3 Perhitungan *Min-Max*

Dalam pelaksanaan pemesanan bahan baku di PT Eastwind Mandiri tidak ada perhitungan khusus mengenai jumlah pemesanan. Jumlah pemesanan tergantung pada tinggal sedikitnya bahan baku yang digunakan, kemudian dari perusahaan melakukan pemesanan. Bahan baku yang sering digunakan akan dipesan lebih banyak daripada bahan baku yang jarang dipakai. Hal ini dapat mengakibatkan pemborosan dan meningkatnya biaya persediaan lebih tinggi.

Dipengolahan data ini dilakukan perhitungan dengan menggunakan metode min-max :



Gambar 4.3 Grafik Pemakaian dan Pembelian Triplek Semi Meranti 15mm

Tabel 4.40 Demand Triplek Semi Meranti 15mm

Triplek Semi Meranti 15mm					
Periode	Pembelian	Pemakaian	Stok	Harga Satuan	Supplier
Oktober	97	90	7	Rp. 182.000	PT. SUKSES WIJAYA INDOMAPAN
Nopember	684	682	9	Rp. 182.000	PT. SUKSES WIJAYA INDOMAPAN
Desember	174	162	21	Rp. 182.000	PT. SUKSES WIJAYA INDOMAPAN
Januari	362	381	2	Rp. 182.000	PT. SUKSES WIJAYA INDOMAPAN
Februari	350	321	31	Rp. 182.000	PT. SUKSES WIJAYA INDOMAPAN

Maret	120	124	27	Rp. 182.000	PT. SUKSES WIJAYA INDOMAPAN
April	134	138	23	Rp. 182.000	PT. SUKSES WIJAYA INDOMAPAN
Mei	123	126	20	Rp. 182.000	PT. SUKSES WIJAYA INDOMAPAN
Juni	176	184	12	Rp. 182.000	PT. SUKSES WIJAYA INDOMAPAN
Juli	103	105	10	Rp. 182.000	PT. SUKSES WIJAYA INDOMAPAN
Agustus	348	355	3	Rp. 182.000	PT. SUKSES WIJAYA INDOMAPAN
September	174	157	20	Rp. 182.000	PT. SUKSES WIJAYA INDOMAPAN

Dari gambar grafik diatas dapat diketahui bahwa pola data yang membentuk pola Stasioner/*Horizontal*, dan dalam peramalan ada beberapa metode, diantaranya *Naïve Methode*, *Moving Averages* dan *Ekspensial Smoothing*. Kemudian untuk menentukan metode peramalan terbaik maka dilakukan dengan cara melihat MAPE terendah dari setiap metode pada aplikasi POM for Windows.

Tabel 4.41 Hasil Metode Peramalan

Akurasi Peramalan	<i>Moving averages</i>	<i>Exponential Smooting</i>	<i>Additive Decomposition</i>	<i>Naive Methode</i>
MAD	56,818	43,149	28,069	56,818
MSE	4685,545	2910,761	1588,928	4685,545
MAPE	0,807	0,596	0,36	0,807

Dari table diatas dapat dilihat dari table tersebut yang memiliki MAPE terendah adalah metode *Additive Decomposition*.

Dan peramalan dalam setahun didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 4.42 Hasil Metode Peramalan

Periode	Nama Bahan	Hasil Peramalam
Oktober 2021	Triplek semi meranti 15mm	201
Nopember 2021		205
Desember 2021		230
Januari 2022		199
Maret 2022		209
April 2022		211
Mei 2022		213
Juni 2022		208
Juli 2022		211

Agustus 2022		211
September 2022		211
TOTAL		2309
Rata-rata		210

Selanjutnya untuk menghitung persediaan dengan menggunakan metode *min-max*, yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Menghitung *Safety Stock* Bahan Baku

$$\begin{aligned}
 \text{Safety stock} &= \frac{\text{Permintaan Per periode}}{\text{periode}} \\
 &= \frac{2309}{12} \\
 &= 195
 \end{aligned}$$

2. Menghitung Minimal Stock Bahan Baku

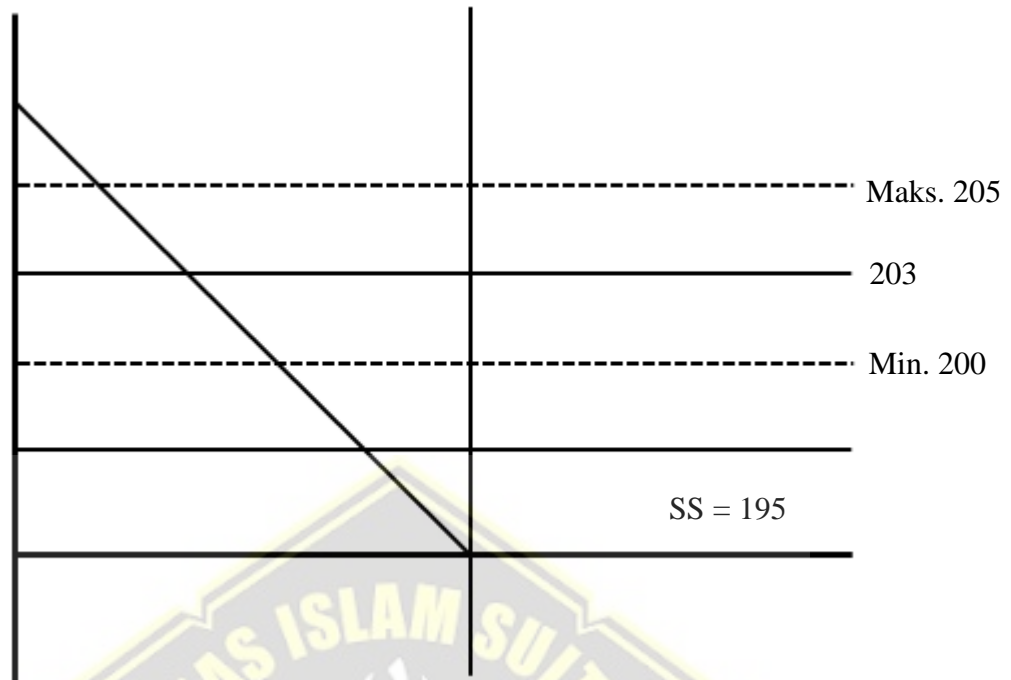
$$\begin{aligned}
 \text{Minimal Stock} &= (\text{Rata-rata permintaan bahan baku} \times \text{Leadtime}) + \text{Safety Stock} \\
 &= (195 \times 0,0255) + 195 \\
 &= 200
 \end{aligned}$$

3. Menghitung Maksimal Stock Bahan Baku

$$\begin{aligned}
 \text{Maksimal Stock} &= 2 \times (\text{Rata-rata permintaan bahan baku} \times \text{Leadtime}) + \text{Safety Stock} \\
 &= 2 \times (210 \times 0,0255) + 210 \\
 &= 205
 \end{aligned}$$

4. Titik Tengah

$$\begin{aligned}
 \text{Titik Tengah} &= \frac{\text{Maksimal Stock} - \text{Minimal Stock}}{2} + \text{Minimal Stock} \\
 &= \frac{205 - 200}{2} + 200 \\
 &= 202,5 \approx 203
 \end{aligned}$$



Gambar 4.4 Grafik Hasil Perhitungan Metode *Min Max*

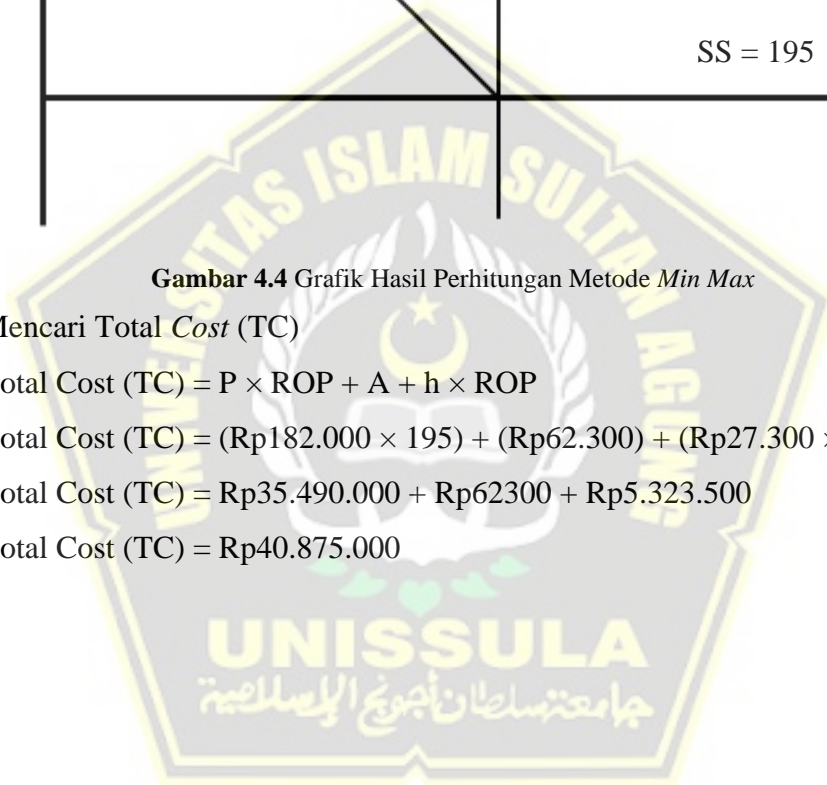
5. Mencari Total Cost (TC)

$$\text{Total Cost (TC)} = P \times \text{ROP} + A + h \times \text{ROP}$$

$$\text{Total Cost (TC)} = (\text{Rp}182.000 \times 195) + (\text{Rp}62.300) + (\text{Rp}27.300 \times 195)$$

$$\text{Total Cost (TC)} = \text{Rp}35.490.000 + \text{Rp}62300 + \text{Rp}5.323.500$$

$$\text{Total Cost (TC)} = \text{Rp}40.875.000$$



Tabel 4.43 Hasil Perhitungan Min max

Suplier	Bahan Baku	Periode	Hasil Peramalan	Lead Time	Safety Stock	Minimal Stock	Maksimal Stock	Titik Tengah	Total Cost (TC)
PT. MITRA JAYA RAYA	MDF 1,5mm	Oktober	92,061	0,0588	89	95	100	97	Rp3.866.306
		Nopember	91,884	0,0588					
		Desember	84,085	0,0588					
		Januari	82,298	0,0588					
		Februari	97,032	0,0588					
		Maret	99,21	0,0588					
		April	92,438	0,0588					
		Mei	82,172	0,0588					
		Juni	84,197	0,0588					
		Juli	91,877	0,0588					
		Agustus	85,591	0,0588					
		September	92,061	0,0588					
PT. MITRA JAYA RAYA	MDF 3mm	Oktober	241,704	0.0246	244	251	258	255	Rp11.198.528
		Nopember	242,852	0.0246					
		Desember	242,404	0.0246					
		Januari	242,694	0.0246					
		Februari	242,859	0.0246					
		Maret	242,911	0.0246					
		April	243,002	0.0246					
		Mei	243,152	0.0246					

		Juni	243,328	0.0246					
		Juli	243,527	0.0246					
		Agustus	243,739	0.0246					
		September	243,912	0.0246					
	MDF 4,75mm	Oktober	334	0.0228	334	343	352	348	Rp28.050.323
		Nopember	334	0.0228					
		Desember	334	0.0228					
		Januari	334	0.0228					
		Februari	334	0.0228					
		Maret	334	0.0228					
		April	334	0.0228					
		Mei	334	0.0228					
		Juni	334	0.0228					
		Juli	334	0.0228					
		Agustus	334	0.0228					
		September	334	0.0228					
	MDF 6mm	Oktober	135.421	0.0185	181	185	189	187	Rp16.205.914
		Nopember	184.977	0.0185					
		Desember	184.928	0.0185					
		Januari	185.093	0.0185					
		Februari	184.917	0.0185					
		Maret	184.961	0.0185					

		April	185.019	0.0185					
		Mei	185.128	0.0185					
		Juni	185.237	0.0185					
		Juli	185.517	0.0185					
		Agustus	185.765	0.0185					
		September	185.981	0.0185					
	MDF 9mm	Oktober	194.000	0.0315	194	201	209	205	Rp25.994.775
		Nopember	194.000	0.0315					
		Desember	194.000	0.0315					
		Januari	194.000	0.0315					
		Februari	194.000	0.0315					
		Maret	194.000	0.0315					
		April	194.000	0.0315					
		Mei	194.000	0.0315					
		Juni	194.000	0.0315					
		Juli	194.000	0.0315					
		Agustus	194.000	0.0315					
		September	194.000	0.0315					
	MDF 12mm	Oktober	98.232	0.0373	99	104	108	106	Rp16.763.994
		Nopember	98.677	0.0373					
		Desember	98.774	0.0373					
		Januari	98.921	0.0373					

		Februari	98.984	0.0373					
		Maret	98.968	0.0373					
		April	99.962	0.0373					
		Mei	99.772	0.0373					
		Juni	99.923	0.0373					
		Juli	99.362	0.0373					
		Agustus	99.742	0.0373					
		September	99.361	0.0373					
	MDF 15mm	Oktober	57.691	0.0875	58	64	70	67	Rp14.331.317
		Nopember	57.815	0.0875					
		Desember	57.934	0.0875					
		Januari	57.950	0.0875					
		Februari	57.977	0.0875					
		Maret	57.978	0.0875					
		April	58.000	0.0875					
		Mei	57.987	0.0875					
		Juni	57.994	0.0875					
		Juli	58.022	0.0875					
		Agustus	57.986	0.0875					
		September	58.009	0.0875					
	MDF 18mm	Oktober	39.167	0.0817	38	42	46	44	Rp10.765.452
		Nopember	38.5	0.0817					

		Desember	41.833	0.0817					
		Januari	32.833	0.0817					
		Februari	36.333	0.0817					
		Maret	41.167	0.0817					
		April	38.833	0.0817					
		Mei	38.667	0.0817					
		Juni	37.785	0.0817					
		Juli	38.425	0.0817					
		Agustus	38.57	0.0817					
		September	41.764	0.0817					
	MDF 25mm	Oktober	36.198	0.1558	37	44	51	47	Rp17.770.014
		Nopember	36.599	0.1558					
		Desember	36.804	0.1558					
		Januari	36.887	0.1558					
		Februari	36.951	0.1558					
		Maret	36.970	0.1558					
		April	36.990	0.1558					
		Mei	36.987	0.1558					
		Juni	36.994	0.1558					
		Juli	37.011	0.1558					
		Agustus	36.994	0.1558					
		September	37.006	0.1558					

PT. SUKSES WIJAYA INDOMAPAN	TRP Semi Meranti 3mm	Oktober	75.6	0.0576	94	100	107	104	Rp5.426.246
		Nopember	84.6	0.0576					
		Desember	97.4	0.0576					
		Januari	94	0.0576					
		Februari	104.6	0.0576					
		Maret	91.8	0.0576					
		April	94.8	0.0576					
		Mei	97	0.0576					
		Juni	96.8	0.0576					
		Juli	97.4	0.0576					
		Agustus	96	0.0576					
		September	96.8	0.0576					
	TRP Semi Meranto 9mm	Oktober	93.000	0.0561	100	107	113	110	Rp12.091.863
		Nopember	82.600	0.0561					
		Desember	93.720	0.0561					
		Januari	111.264	0.0561					
		Februari	109.400	0.0561					
		Maret	98.400	0.0561					
		April	103.271	0.0561					
		Mei	91.732	0.0561					
		Juni	119.422	0.0561					
		Juli	95.123	0.0561					

		Agustus	102.236	0.0561											
		September	99.271	0.0561											
	TRP Semi Meranto 12mm	Oktober	44	0.0376	44	46	48	47	Rp8.234.929						
		Nopember	42.5	0.0376											
		Desember	43.5	0.0376											
		Januari	43.5	0.0376											
		Februari	44	0.0376											
		Maret	44	0.0376											
		April	44	0.0376											
		Mei	44	0.0376											
		Juni	44	0.0376											
		Juli	44	0.0376											
		Agustus	44	0.0376											
		September	44	0.0376											
		TRP Semi Meranto 18mm	Oktober	142.447						0.0317	143	148	154	151	Rp34.792.042
			Nopember	142.779						0.0317					
	Desember		142.893	0.0317											
	Januari		142.937	0.0317											
	Februari		142.991	0.0317											
	Maret		142.957	0.0317											
	April		142.836	0.0317											
	Mei		142.761	0.0317											

		Juni	142.903	0.0317					
		Juli	142.821	0.0317					
		Agustus	142.974	0.0317					
		September	142.722	0.0317					
CV. KAYU BAGUS INTERNATIONAL	White Oak SB	Oktober	410,884	0.0199	411	419	428	423	Rp6.149.250
		Nopember	410,963	0.0199					
		Desember	410,981	0.0199					
		Januari	410,921	0.0199					
		Februari	410,814	0.0199					
		Maret	411,012	0.0199					
		April	411,118	0.0199					
		Mei	411,129	0.0199					
		Juni	410,993	0.0199					
		Juli	410,971	0.0199					
		Agustus	410,989	0.0199					
		September	410,983	0.0199					
	Oak Burl	Oktober	117,5	0.0340	129	133	138	135	Rp3.954.453
		Nopember	134,5	0.0340					
		Desember	126,5	0.0340					
		Januari	131	0.0340					
		Februari	129	0.0340					
		Maret	130	0.0340					

		April	129,5	0.0340					
		Mei	128,137	0.0340					
		Juni	129	0.0340					
		Juli	129,41	0.0340					
		Agustus	131,172	0.0340					
		September	130	0.0340					
	Walnut 4/4	Oktober	670,762	0.0081	671	676	682	679	Rp31.303.043
		Nopember	670,835	0.0081					
		Desember	670,988	0.0081					
		Januari	670,963	0.0081					
		Februari	670,973	0.0081					
		Maret	670,821	0.0081					
		April	671,029	0.0081					
		Mei	671,081	0.0081					
		Juni	671,102	0.0081					
		Juli	671,087	0.0081					
		Agustus	671,293	0.0081					
		September	671,210	0.0081					
PT. ECXELINDO MANDIRI PRIMA	Meranti F2 0,5mm	Oktober	149,351	0.0062	152	152	153	153	Rp1.116.628
		Nopember	149,839	0.0062					
		Desember	150,233	0.0062					
		Januari	150,678	0.0062					

		Februari	151,384	0.0062					
		Maret	151,747	0.0062					
		April	152,301	0.0062					
		Mei	152,367	0.0062					
		Juni	152,713	0.0062					
		Juli	153,315	0.0062					
		Agustus	153,876	0.0062					
		September	154,317	0.0062					



4.2.4 Model Q (*Continuous Review*) dan Model P (*Periodic Review*)

Menurut (Widyawati, 1995 dalam (Pulungan M. Hindun, Sukardi, 2001)) kerukurangan, kerusakan atau kehilangan bahan kelas A akan mengakibatkan kerugian perusahaan dalam jumlah yang cukup besar. Pada bahan baku kelas B tidak dilakukan pengawasan seketat kelas A, tetapi kuantitas pembelian dan penentuan titik pemesanan kembali harus diperhitungkan dengan baik (Ahyari, 1986 dalam (Pulungan M. Hindun, Sukardi, 2001)). Pengawasan yang normal dan penyelenggaraan persediaan ini akan menghasilkan persediaan yang optimal sehingga biaya yang dikeluarkan akan seminimal mungkin. Untuk itu bahan baku yang masuk kelas B dan C akan dipecahkan dengan model P.

Tabel 4.44 Klasifikasi Bahan Baku Pada Model Q dan Model P

Kelas	Jenis Bahan Baku	Model yang Digunakan
A	TRP Semi Meranti (15mm)	Q
	TRP Semi Meranti (18mm)	Q
	MDF 6mm	Q
	TRP Semi Meranti (12mm)	Q
	Walnut 4/4	Q
	MDF 12mm	Q
B	MDF 9mm	P
	MDF 4.75 mm	P
	MDF 18mm	P
	MDF 15mm	P
	MDF 25 mm	P
C	TRP Semi Meranti (9mm)	P
	MDF 3mm	P
	TRP Semi Meranti (3mm)	P
	MDF 1.5 mm	P
	Oak Burl	P
	White Oak SB	P
	Meranti F2 0.5mm	P

(Pulungan M. Hindun, Sukardi, 2001)

4.2.4.1 Model Q (*Continuous Review Model*)

Melakukan perhitungan untuk mencari pemesanan optimal (q^*). Cara perhitungan mencari pemesanan optimal pada bahan baku Triplek Semi Meranti 15mm yaitu dengan formulasi dibawah ini:

ITERASI 1

$$q_{01}^* = \sqrt{\frac{2AD}{H}}$$

$$q_{01}^* = \sqrt{\frac{2(Rp62.300)(2825)}{Rp27.300}}$$

$$q_{01}^* = 113,549 \approx 114 \text{ lembar}$$

Nilai D (*demand*), A (biaya pesan) dan H (biaya simpan).

Setelah dilakukan perhitungan nilai q_{01}^* maka akan dilanjutkan dengan mencari besarnya kemungkinan kekurangan inventori (α) dengan persamaan berikut:

$$\alpha = \frac{hq_{01}^*}{c_u D + hq_{01}^*}$$

$$\alpha = \frac{Rp27.300 \times 114}{(Rp18200 \times 2825) + (Rp62300 \times 114)}$$

$$\alpha = 0,053$$

$$Z_\alpha = 1 - \alpha = 1 - 0,053 = 0,946$$

$$Z_\alpha = 1,61 \text{ (dari tabel normal)}$$

Nilai Z_α diperoleh dari tabel distribusi normal. Data untuk nilai s (Standar deviasi) didapat dari perhitungan dengan menggunakan fungsi STDEV.S pada *Microsoft Office Excel*. Data hasil standar deviasi dan L (*leadtime*) pada keseluruhan bahan baku dapat dilihat pada lampiran.

$$S_L = s\sqrt{L} = 173 \sqrt{0,0255} = 27,625$$

Setelah itu dilanjutkan dengan menentukan nilai r_1^* dengan rumus dibawah ini:

$$r_1^* = DL + Z_\alpha S\sqrt{L}$$

$$r_1^* = 2825(0,0255) + 1,61(27,625)$$

$$r_1^* = 116,513 \approx 117 \text{ lembar}$$

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

ITERASI 2

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

$$N = 27,625[(0,106) - 1,61(0,064)]$$

$$= 0,0817$$

Nilai $f(Z_\alpha)$ dan $\psi(Z_\alpha)$ diperoleh dari tabel distribusi normal.

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

$$q_{02}^* = \sqrt{\frac{2(2825)[(Rp62.300 + Rp18200(0,0817))]}{Rp27.300}}$$

$$q_{02}^* = 114,897 \approx 115 \text{ lembar}$$

Kemudian setelah didapatkan hasil q_{02}^* maka hitung kembali alfa (α) dan r_1 dengan menggunakan formula dibawah ini:

$$\alpha = \frac{hq_2^*}{C_u D + hq_2^*}$$

$$\alpha = \frac{Rp27.300 \times 115}{(Rp18200 \times 2825) + (Rp27.300 \times 115)}$$

$$\alpha = 0,0575$$

$$Z_\alpha = 1 - \alpha = 1 - 0,0575 = 0,942$$

$$Z_{\alpha} = 1,58 \text{ (dari tabel normal)}$$

$$r_2^* = DL + Z_{\alpha} S \sqrt{L}$$

$$r_2^* = 2825 (0,0255) + 1,58(27,625)$$

$$r_2^* = 115,685 \approx 116 \text{ lembar (Lampiran 7)}$$

Setelah mendapatkan hasil dari nilai r_1 dan r_2 dan membandingkan hasil keduanya. Apabila hasil keduanya relatif sama, maka $r_1 = r_2$ dan $q_{01}^* = q_{02}^*$. Oleh sebab itu iterasi telah selesai, jadi $r_1 = r_2 = 114$ dan $q_{01}^* = q_{02}^* = 115$.

Dengan hasil perhitungan menggunakan Model Q (*Continuous Review Model*) pada bahan baku Triplek Semi Meranti 15mm, maka diperoleh kebijakan inventori sebagai berikut :

- a. Nilai *Safety Stock* (SS)

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

$$SS = 1,61(27,625)$$

$$SS = 44,476 \approx 45 \text{ lembar}$$

- b. *Reorder Point* (ROP)

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

$$ROP = 115 \times 0,055 + 45$$

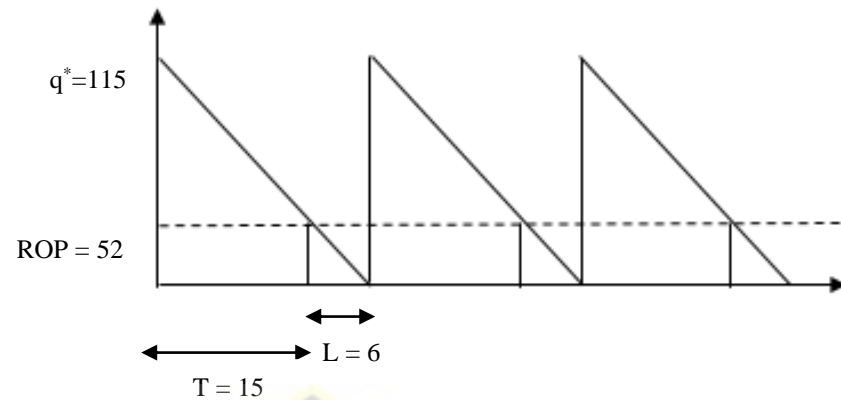
$$ROP = 51,325 \approx 52 \text{ lembar}$$

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

$$= \frac{115}{2825}$$

$$= 0,041 \times 365$$

$$= 14,987 \approx 15 \text{ hari}$$



Gambar 4.5 Grafik Hasil Perhitungan Model Q

c. Maksimum Persediaan

$$S = q^* + r^*$$

$$S = 115 + 116$$

$$S = 231 \text{ lembar}$$

d. Total Biaya Persediaan (TC)

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

$$TC = \text{Rp}20.930.000 + \text{Rp}62300 + \text{Rp}3.139.500 + \text{Rp}56.780$$

$$TC = \text{Rp}24.188.580$$

- Biaya Pembelian (Ob)

$$Ob = q^* \times P$$

$$Ob = 115 \times \text{Rp}182.000$$

$$Ob = 20.930.000$$

- Biaya Pesan (Op)

$$Op = \text{Rp}62.300$$

- Biaya Simpan (Os)

$$Os = h (q^* \times c_u)$$

$$Os = 15\% (115 \times \text{Rp}182.000)$$

$$Os = \text{Rp}3.139.500$$

- Kekurangan Persediaan (Ok)

$$Ok = \frac{CuD}{q^*} \int_r^\infty (x - r) f(x) dx$$

$$Ok = \frac{Rp182.000(2825)}{115} \times 0,0127$$

$$Ok = Rp56.780$$

Tabel 4.45 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Model Q

No	Nama Bahan Baku	Q	ROP	SS	interval	S	Total Biaya Persediaan
1	TRP Semi Meranti (15mm)	115	75	69	15	231	Rp24.188.580
2	TRP Semi Meranti (18mm)	89	42	39	17	188	Rp22.177.292
3	MDF 6mm	190	79	76	21	326	Rp18.688.507
4	TRP Semi Meranti (12mm)	93	42	39	21	192	Rp16.519.496
5	Walnut 4/4	352	72	69	22	469	Rp18.452.380
6	MDF 12mm	99	45	41	22	200	Rp16.015.082
7	MDF 9mm	120	54	50	23	50	Rp15.255.940
8	MDF 4.75 mm	177	58	54	25	291	Rp15.202.451
9	MDF 18mm	54	36	32	23	146	Rp14.552.948
10	MDF 15mm	55	36	31	25	143	Rp13.031.417
11	MDF 25 mm	31	18	16	25	79	Rp12.801.635
12	TRP Semi Meranti (9mm)	97	44	36	25	200	Rp11.242.144
13	MDF 3mm	231	70	51	25	481	Rp10.477.913
14	TRP Semi Meranti (3mm)	139	46	35	40	259	Rp7.430.908
15	MDF 1.5 mm	173	42	28	40	301	Rp6.936.403
16	Oak Burl	217	59	41	56	373	Rp6.395.298
17	White Oak SB	400	147	114	61	711	Rp5.951.877
18	Meranti F2 0.5mm	770	270	207	66	1327	Rp5.485.459

4.2.4.2 Model P (*Periodic Review*)

ITERASI 1

- Menghitung nilai T

Melakukan perhitungan untuk mencari nilai T. Cara perhitungan mencari nilai T pada bahan baku MDF 9mm yaitu dengan formulasi dibawah ini:

$$T = \sqrt{\frac{2A}{Dh}}$$

$$T = \sqrt{\frac{2(Rp62.300)}{1905(Rp16.500)}}$$

$$T = 0,063$$

- Menghitung a sebagai berikut :

$$a = \frac{Th}{Cu}$$

$$a = \frac{0,063 \times Rp16.500}{Rp11.000}$$

$$a = 0,0945$$

$$Z_a = 1 - a = 1 - 0,0945 = 0,9055$$

$$Z_a = 1,31$$

Nilai Z_a diperoleh dari tabel distribusi normal. Data untuk nilai s (Standar deviasi) didapat dari perhitungan dengan menggunakan fungsi STDEV.S pada *Microsoft Office Excel*. Data hasil standar deviasi dan L (*leadtime*) pada keseluruhan bahan baku dapat dilihat pada lampiran.

$$S_L = s\sqrt{L} = 120\sqrt{0,0378} = 23,4$$

- Menghitung R (persediaan maksimum) dengan nilai R termasuk kebutuhan selama $(T+L)$ periode sebagai berikut :

$$R = D(T + L) + Z_a \sqrt{T + L}$$

$$R = 1905(0,063 + 0,0378) + 1,31 \sqrt{0,063 + 0,0378}$$

$$R = 192,024 + 0,415$$

$$R = 192,43 \approx 193 \text{ lembar}$$

- Nilai *Safety Stock* (SS)

$$SS = Z_a S\sqrt{L}$$

$$= 1,31 \times 23,4$$

$$= 31 \text{ lembar}$$

- Interval Pemesan

$$t = R \times T$$

$$= 192 \times 0,063$$

$$= 12 \text{ hari}$$

- Mencari kemungkinan adanya *shortage*:

$$N = SD\sqrt{T+L}(f(Za) - (Za \times \psi(Za)))$$

$$N = 120 \sqrt{0,063 + 0,0378}((0,064) - (1,31 \times 0,023))$$

$$N = 2,4$$

- Menghitung TC

$$TC = \frac{A}{T} + \left(R - DL - \frac{DT}{2}\right) \times h + \frac{CuN}{T}$$

$$TC = \frac{62300}{0,063} + \left(193 - 72 - \frac{120}{2}\right) \times Rp16.500 + \frac{Rp21000(2,4)}{0,073}$$

$$TC = Rp988.889 + Rp1.006.500 + Rp690.410$$

$$TC = Rp2.685.799$$

ITERASI 2

- Menghitung nilai T sebagai berikut:

$$T = 0,063 + 0,005 = 0,068$$

- Menghitung a sebagai berikut :

$$a = \frac{Th}{Cu}$$

$$a = \frac{0,068 \times Rp16.500}{Rp11000}$$

$$a = 0,102$$

$$Z_a = 1 - a = 1 - 0,102 = 0,898$$

$$Z_a = 1,27$$

Nilai Z_a diperoleh dari tabel distribusi normal. Data untuk nilai s (Standar deviasi) didapat dari perhitungan dengan menggunakan fungsi STDEV.S pada *Microsoft Office Excel*. Data hasil standar deviasi dan L (*leadtime*) pada keseluruhan bahan baku dapat dilihat pada lampiran.

$$S_L = s\sqrt{L} = 120\sqrt{0,0378} = 23,4$$

- Menghitung R (persediaan maksimum) dengan nilai R termasuk kebutuhan selama $(T+L)$ periode sebagai berikut :

$$R = D(T + L) + Z_a \sqrt{T + L}$$

$$R = 1905(0,068 + 0,0378) + 1,27 \sqrt{0,068 + 0,0378}$$

$$R = 201,54 + 0,41$$

$$R = 201,96 \approx 202 \text{ lembar}$$

- Nilai *Safety Stock* (SS)

$$\begin{aligned} SS &= Z_a \sigma \sqrt{L} \\ &= 1,27 \times 23,4 \\ &= 29,71 \approx 30 \text{ lembar} \end{aligned}$$

- Interval Pemesan

$$\begin{aligned} t &= R \times T \\ &= 202 \times 0,068 \\ &= 14 \text{ hari} \end{aligned}$$

- Mencari kemungkinan adanya *shortage*:

$$\begin{aligned} N &= SD \sqrt{T + L} (f(Z_a) - (Z_a \times \psi(Z_a))) \\ N &= 120 \sqrt{0,068 + 0,0378} ((0,202) - (1,27 \times 0,1206)) \\ N &= 1,9 \end{aligned}$$

- Menghitung TC

$$\begin{aligned} TC &= \frac{A}{T} + \left(R - DL - \frac{DT}{2} \right) \times h + \frac{CuN}{T} \\ TC &= \frac{62300}{0,068} + \left(202 - 72 - \frac{129,54}{2} \right) \times Rp16.500 + \frac{Rp21000(1,9)}{0,068} \\ TC &= Rp916.176 + Rp1.076.295 + Rp586.764 \\ TC &= Rp2.579.235 \end{aligned}$$

ITERASI 3

- Menghitung nilai T sebagai berikut:

$$T = 0,063 - 0,005 = 0,058$$

- Menghitung α sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \alpha &= \frac{Th}{Cu} \\ \alpha &= \frac{0,058 \times Rp16.500}{Rp11000} \end{aligned}$$

$$\alpha = 0,087$$

$$Z_a = 1 - \alpha = 1 - 0,087 = 0,913$$

$$Z_a = 1,36$$

Nilai Z_a diperoleh dari tabel distribusi normal. Data untuk nilai s (Standar deviasi) didapat dari perhitungan dengan menggunakan fungsi STDEV.S pada *Microsoft Office Excel*. Data hasil standar deviasi dan L (leadtime) pada keseluruhan bahan baku dapat dilihat pada lampiran.

$$S_L = s\sqrt{L} = 120\sqrt{0,0378} = 23,4$$

- Menghitung R (persediaan maksimum) dengan nilai R termasuk kebutuhan selama $(T+L)$ periode sebagai berikut :

$$R = D(T + L) + Z_a \sqrt{T + L}$$

$$R = 1905(0,058 + 0,0378) + 1,36 \sqrt{0,058 + 0,0378}$$

$$R = 182,499 + 0,42$$

$$R = 182,919 \approx 183 \text{ lembar}$$

- Nilai *Safety Stock* (SS)

$$SS = Z_a s \sqrt{L}$$

$$= 1,36 \times 23,4$$

$$= 31,82 \approx 32$$

- Interval Pemesan

$$t = R \times T$$

$$= 183 \times 0,058$$

$$= 11 \text{ hari}$$

- Mencari kemungkinan adanya *shortage*:

$$N = SD\sqrt{T+L}(f(Z_a) - (Z_a \times \psi(Z_a)))$$

$$N = 120 \sqrt{0,058 + 0,0378}((0,1869) - (1,24 \times 0,1206))$$

$$N = 1,38$$

- Menghitung TC

$$TC = \frac{A}{T} + \left(R - DL - \frac{DT}{2} \right) \times h + \frac{CuN}{T}$$

$$TC = \frac{62300}{0,068} + \left(183 - 72 - \frac{53,582}{2} \right) \times Rp16.500 + \frac{Rp21000(1,38)}{0,068}$$

$$TC = Rp916.176 + Rp919.957 + Rp426.176$$

$$TC = Rp2.262.309$$

Hasil perhitungan dengan menggunakan model P di atas mengisyaratkan bahwa PT Eatwind Mandiri harus mengecek persediaan bahan baku MDF 9mm setiap 11 hari dengan target tingkat persediaan maksimumnya yaitu 183 lembar dan total costnya yaitu Rp2.262.309.

Berdasarkan perhitungan yang sudah dilakukan, pada tabel dibawah ini dapat dilihat rekapitulasi hasil perencanaan persediaan untuk semua jenis bahan baku yang masuk dalam kelompok kelas B dan C pada *Analisis Better Control* (ABC) menggunakan model P yaitu sebagai berikut:

Tabel 4.46 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Model P

No	Nama Bahan Baku	R	SS	Interval	N	Total Biaya Persediaan
1	TRP Semi Meranti (15mm)	174	15	7	11,26	Rp8.203.142
2	TRP Semi Meranti (18mm)	149	10	7	6,5	Rp5.438.540
3	MDF 6mm	250	19	15	17	Rp4.328.684
4	TRP Semi Meranti (12mm)	154	10	9	6,71	Rp3.876.685
5	Walnut 4/4	400	17	24	22	Rp3.671.395
6	MDF 12mm	159	11	10	7,34	Rp3.603.206
7	MDF 9mm	183	32	11	1,38	Rp2.262.309
8	MDF 4.75 mm	255	31	17	2,5	Rp2.125.811
9	MDF 18mm	126	17	9	0,9	Rp1.971.546
10	MDF 15mm	116	16	9	0,02	Rp1.558.845
11	MDF 25 mm	92	11	7	0,03	Rp1.572.205
12	TRP Semi Meranti (9mm)	157	15	14	0,91	Rp1.532.006
13	MDF 3mm	291	13	28	3,04	Rp1.439.325
14	TRP Semi Meranti (3mm)	199	11	26	2,16	Rp1.011.736
15	MDF 1.5 mm	233	8	33	3,33	Rp964.441
16	Oak Burl	265	8	41	5,62	Rp904.752
17	White Oak SB	448	16	74	17,72	Rp883.978
18	Meranti F2 0.5mm	797	15	143	36,05	Rp813.318

4.3 Analisa dan Interpretasi

Setelah dilakukan perhitungan dengan Analisis Better Control (ABC), metode *min max*, model Q (*Continuous Review Model*) dan model P (*Periodic Review*), langkah selanjutnya yaitu menganalisa hasil dari perhitungan dengan metode tersebut, yaitu sebagai berikut:

4.3.1 Analisa ABC

Untuk menggunakan metode Analisa ABC ini didasari dari nilai investasi bahan baku dimana dengan mempertimbangkan tingkat kebutuhan akan bahan baku yang ada di PT Eastwind Mandiri harga dari masing-masing bahan baku tersebut yang jumlahnya ada 19 item yang terdiri dari berbagai jenis material. Data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data bahan baku prioritas pada tahun 2020-2021.

Hasil analisis ABC investasi yang terdapat pada tabel 4.38 bisa dikatakan bahwa bahan baku yang termasuk dalam kelompok A yaitu 33,3% dari seluruh jumlah bahan baku namun bahan baku ini dalam persentase investasi di PT Eastwind Mandiri paling banyak dibandingkan bahan baku yang lainnya, yaitu sebesar 61% dari total penggunaan anggaran bahan baku. Lalu untuk bahan yang termasuk dalam kelompok B yaitu mempunyai jumlah 28% dari seluruh jumlah bahan baku, namun total persentase investasi yaitu sebesar 27% dari total penggunaan anggaran bahan baku. Sedangkan bahan baku yang termasuk dalam kelompok C yaitu jenis bahan baku sebesar 38,7% dari total seluruh bahan baku. Tetapi menyerap anggaran paling sedikit, yaitu hanya 12% dari total penggunaan anggaran untuk bahan baku.

Tujuan dari analisis ABC yaitu untuk memfokuskan perhatian dalam pengendalian persediaan terhadap penentuan jenis barang yang menyerap anggaran yang bernilai tinggi daripada anggaran rupiah yang rendah. Oleh sebab itu pengendalian persediaan yang dilakukan untuk masing-masing kelompok yaitu sebagai berikut:

1. Kelompok A

Persediaan bahan baku yang tergolong kelompok A di PT Eatwind Mandiri sebanyak enam jenis 33,3% bahan baku dengan pemakaian anggaran sebesar 61% dari total investasi bahan baku di PT Eastwind Mandiri.

2. Kelompok B

Persediaan bahan baku yang tergolong kelompok B di PT Eatwind Mandiri sebanyak lima jenis 28% bahan baku dengan pemakaian anggaran 27% dari total investasi bahan baku di PT PT Eastwind Mandiri.

3. Kelompok C

Persediaan bahan baku yang tergolong kelompok C di PT Eastwind Mandiri sebanyak tujuh jenis 38,7% bahan baku dengan pemakaian anggaran 12% dari total investasi bahan baku di PT Eastwind Mandiri.

4.3.2 Analisa Perhitungan Metode Min max

Pada penelitian ini dalam menentukan ukuran lot optimal dalam setiap pemesanan bahan baku, diperlukan peramalan untuk permintaan bahan baku kedepan, biaya simpan, biaya pesan, dan *leadtime*. Setelah dilakukan perhitungan dengan menggunakan metode *min max*, maka akan didapatkan hasil perhitungan *safety stock* (SS), persediaan maksimal, persediaan minimal, titik tengah dan total biaya persediaan. Selanjutnya pada table 4.41 dapat diketahui bahwa hasil perhitungan dengan menggunakan metode *min max*, sebagai contoh pada bahan baku Triplek semi meranti 15mm untuk nilai *safety stock* (SS) sebesar 210, persediaan maksimal sebesar 220, persediaan minimal 215, dan titik tengah persediaan bahan baku sebesar 218.

4.3.3 Analisis Perhitungan Model Q (*Continuous Review Model*) Dan Model P (*Periodic Review*)

Pada penelitian ini dalam menentukan ukuran lot optimal dalam setiap pemesanan bahan baku, diperlukan biaya simpan, biaya pesan, biaya *stockout*, data permintaan dan *leadtime*. Setelah dilakukan perhitungan sesuai dengan item kelas pada analisis ABC, jika menggunakan model Q (*Countinous Review Model*)

maka akan didapatkan hasil perhitungan pemesanan optimal, *safety stock* (SS), *reorder point* (ROP), interval pemesanan, maksimum persediaan, dan total biaya persediaan. Namun jika menggunakan Model P (*Periodic Review*) maka akan didapatkan target persediaan karena kuantitas pesanannya yang berubah-ubah, interval pemesanan, *safety stock* (SS), dan total biaya persediaan.

Selanjutnya pada table 4.42 dapat diketahui bahwa jumlah pemesanan optimal dengan menggunakan Model Q (*Continuous Review Model*) untuk masing-masing bahan baku di PT Eastwind Mandiri atau sebagai contoh bahan baku Triplek semi meranti 15mm dimana berdasarkan dari perhitungan jumlah pemesanan optimal adalah sebesar 115 lembar. Sedangkan pada table 4.43 dapat diketahui bahwa jumlah target persediaan maksimal dengan menggunakan Model P (*Periodic Review*) untuk masing-masing bahan baku di PT Eastwind Mandiri atau sebagai contoh bahan baku MDF 9mm dimana berdasarkan dari perhitungan target persediaan maksimal adalah sebesar 183 lembar.

4.3.4 Analisis Total Biaya Persediaan

Total biaya persediaan digunakan untuk mengetahui perencanaan anggaran yang akan disediakan untuk melakukan pengadaan bahan baku. Total biaya perencanaan pada metode min max, model Q (*Continuous Review Model*) dan model P (*Periodic Review*) berdeda. Untuk total biaya persediaan pada metode *min max* relative lebih tinggi karena pemesanan bahan baku optimal lebih besar, pada table 4.41 dapat diketahui total biaya persediaan yang harus dikeluarkan untuk masing-masing bahan baku. Sebagai contoh pada bahan baku Triplek semi meranti 15mm berdasarkan hasil perhitungan yang sudah dilakukan total biaya dibutuhkan untuk bahan baku ini adalah Rp45.689.700. Sedangkan total biaya persediaan pada model Q (*Continuous Review Model*) dan model P (*Periodic Review*) relative lebih rendah, karena dalam pemesanan bahan baku optimal sedikit, pada table 4.42 dan 4.43 dapat diketahui total biaya persediaan pada masing-masing modelnya. Sebagai contoh pada bahan baku Triplek semi meranti 15mm berdasarkan hasil perhitungan pada model Q yang sudah dilakukan total biaya dibutuhkan untuk bahan baku ini adalah Rp24.188.580, dan bahan baku

MDF 9mm berdasarkan hasil perhitungan pada model P yang sudah dilakukan total biaya dibutuhkan untuk bahan baku ini adalah Rp2.262.309.

4.3.5 Analisis Perbandingan Hasil Usulan Dengan Kebijakan Perusahaan Sebelumnya

Dalam mencari total biaya persediaan dengan metode yang digunakan pada perusahaan PT Eastwind Mandiri dengan contoh pada bahan baku Semi Meranti 15mm adalah data-data yang dibutuhkan yaitu:

Kebutuhan permintaan pada tahun 2020-2021	= 2825
Harga Triplek Semi Meranti 15mm	= Rp182.000
Frekuensi Pemesanan	= 12 kali dalam setahun
Estimasi Kuantitas Pemesanan dilakukan PT Eastwind Mandiri	= 2825 / 12 kali = 236
Biaya Pembelian	= Rp43.041.600
Biaya Pesan	= Rp62.300
Biaya Simpan dihitung 15% dari harga bahan baku	= Rp27.300

Dengan biaya persediaan diatas maka total biaya persediaan pada bahan baku Triplek Semi Meranti 15mm yaitu :

$$\begin{aligned} TC &= \text{Biaya Pembelian} + \text{Biaya Pemesanan} + \text{Biaya Penyimpanan} \\ &= (\text{Rp}182.000 \times 236) + \text{Rp}62.300 + \text{Rp}27.300 \\ &= \text{Rp}43.041.600 \end{aligned}$$

Jadi total biaya persediaan bahan baku Triplek Semi Meranti 15mm menurut perhitungan PT Eastwind Mandiri yaitu sebesar Rp43.041.600

Untuk perhitungan-perhitungan bahan baku yang lainnya pada PT Eastwind Mandiri dengan menggunakan *Microsoft Excel* supaya lebih mudah dan didapatkan hasilnya sebagai berikut:

Tabel 4.47 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Kebijakan Perusahaan

No	Nama Bahan Baku	Harga Satuan	Permintaan	Biaya Pesan	Biaya Simpan	Frekuensi	Volume Pemesanan	Total Biaya Persediaan
1	TRP Semi Meranti (15mm)	Rp182.000	2825	Rp62300	Rp27.300	12	235	Rp 43.041.600
2	TRP Semi Meranti (18mm)	Rp200.000	1895	Rp62300	Rp30.000	12	158	Rp 31.692.300
3	MDF 6mm	Rp75.000	3252	Rp62300	Rp11.250	12	271	Rp 20.398.550
4	TRP Semi Meranti (12mm)	Rp152.000	1596	Rp62300	Rp22.800	12	133	Rp 20.301.100
5	Walnut 4/4	Rp40.000	5961	Rp62300	Rp6.000	12	497	Rp 19.948.300
6	MDF 12mm	Rp137.000	1608	Rp62300	Rp20.550	12	134	Rp 18.440.850
7	MDF 9mm	Rp110.000	1905	Rp62300	Rp16.500	12	159	Rp 17.568.800
8	MDF 4.75 mm	Rp70.000	2637	Rp62300	Rp10.500	12	220	Rp 15.472.800
9	MDF 18mm	Rp210.000	734	Rp62300	Rp31.500	12	61	Rp 12.903.800
10	MDF 15mm	Rp185.000	686	Rp62300	Rp27.750	12	57	Rp 10.635.050
11	MDF 25 mm	Rp325.000	385	Rp62300	Rp48.750	12	32	Rp 10.511.050
12	TRP Semi Meranti (9mm)	Rp95.000	1070	Rp62300	Rp14.250	12	89	Rp 8.531.550
13	MDF 3mm	Rp38.000	2435	Rp62300	Rp5.700	12	203	Rp 7.782.000
14	TRP Semi Meranti (3mm)	Rp45.000	1042	Rp62300	Rp6.750	12	87	Rp 3.984.050
15	MDF 1.5 mm	Rp34.000	1225	Rp62300	Rp5.100	12	102	Rp 3.535.400
16	Oak Burl	Rp25.000	1411	Rp62300	Rp3.750	12	118	Rp 3.016.050
17	White Oak SB	Rp12.500	2408	Rp62300	Rp1.875	12	201	Rp 2.576.675
18	Meranti F2 0.5mm	Rp6.000	4280	Rp62300	Rp900	12	357	Rp 2.205.200

Berikut ini adalah hasil perbandingan antara perhitungan total biaya persediaan yang digunakan oleh perusahaan dan dengan menggunakan metode *min max* dan model Q (*Continuous Review Model*) dan model P (*Periodic Review*)

Tabel 4.48 Perbandingan Total Biaya Persediaan Antar Perhitungan

No	Kelas	Nama Bahan Baku	TC Metode Konvensional	TC Model Q (<i>Continuous Review Model</i>)	TC Model P (<i>Periodic Review</i>)	TC Metode <i>Min max</i>
1	A	TRP Semi Meranti (15mm)	Rp 43.041.600	Rp24.188.580	Rp8.203.142	Rp40.875.800
2		TRP Semi Meranti (18mm)	Rp 31.692.300	Rp22.177.292	Rp5.438.540	Rp34.792.042
3		MDF 6mm	Rp 20.398.550	Rp18.688.507	Rp4.328.684	Rp19.205.914
4		TRP Semi Meranti (12mm)	Rp 20.301.100	Rp16.519.496	Rp3.876.685	Rp8.234.929
5		Walnut 4/4	Rp 19.948.300	Rp18.452.380	Rp3.671.395	Rp31.303.043
6		MDF 12mm	Rp 18.440.850	Rp16.015.082	Rp3.603.206	Rp16.763.944
7	B	MDF 9mm	Rp 17.568.800	Rp15.255.940	Rp2.262.309	Rp25.994.775
8		MDF 4.75 mm	Rp 15.472.800	Rp15.202.451	Rp2.125.811	Rp28.050.323
9		MDF 18mm	Rp 12.903.800	Rp14.552.948	Rp1.971.546	Rp10.765.452
10		MDF 15mm	Rp 10.635.050	Rp13.031.417	Rp1.558.845	Rp14.331.317
11		MDF 25 mm	Rp 10.511.050	Rp12.801.635	Rp1.572.205	Rp17.770.014
12	C	TRP Semi Meranti (9mm)	Rp 8.531.550	Rp11.242.144	Rp1.532.006	Rp12.091.863
13		MDF 3mm	Rp 7.782.000	Rp10.477.913	Rp1.439.325	Rp11.152.208
14		TRP Semi Meranti (3mm)	Rp 3.984.050	Rp7.430.908	Rp1.011.736	Rp5.426.246
15		MDF 1.5 mm	Rp 3.535.400	Rp6.936.403	Rp964.441	Rp3.866.306
16		Oak Burl	Rp 3.016.050	Rp6.395.298	Rp904.752	Rp3.954.453
17		White Oak SB	Rp 2.576.675	Rp5.951.877	Rp883.978	Rp6.149.250

18	Meranti F2 0.5mm	Rp 2.205.200	Rp5.485.459	Rp813.318	Rp1.116.628
----	------------------	--------------	-------------	-----------	-------------

Dari table diatas dapat dilihat bahwa dengan menggunakan model Q (*Continuous Review Model*) dan model P (*Periodic Review*) untuk seluruh bahan baku dapat diminimalkan total biaya persediaan dalam setiap pemesanan bahan baku, karena perencanaan pemesanan yang lebih sering berdasarkan interval waktu saat melakukan pemesanan bahan baku, dibatasi dengan jumlah persediaan maksimum dan nilai *safety stock* (persediaan pengaman). Contoh saja pada bahan baku Triplek Semi Meranti 15mm total biaya persediaannya sebesar Rp8.203.142, sedangkan sebelum dilakukan usulan tersebut total persediaan bahan baku Triplek Semi Meranti 15mm sebesar Rp43.041.600, selisih dari kedua perhitungan tersebut sebesar Rp34.838.458 dalam tiap kali pemesanan, sehingga jika PT Eastwind Mandiri ingin menekan cost persediaan bahan baku, maka model P (*Periodic Review*) penulis rasa cukup efektif. Namun jika PT Eastwind Mandiri ingin menginvestasikan *cost* untuk persediaan bahan baku maka metode *min max* lebih efektif karena perusahaan memiliki ambang batas maksimal dan minimal bahan baku yang ada digudang.



4.4 Pembuktian Hipotesa

Hipotesa yang sudah dijelaskan di awal yaitu penulis menduga bahwa permasalahan di PT Eatwind Mandiri mengenai kurang optimalnya perencanaan persediaan dan meminimalkan biaya persediaan dapat diselesaikan dengan menggunakan pendekatan klasifikasi ABC dan untuk menentukan penggunaan bahan baku, meminimalkan biaya persediaan karena perusahaan ingin menekan *cost* persediaan bahan baku dapat diselesaikan dengan model Q (*Continuous Review Model*) dan model P (*Periodic Review*). Dan jika ingin lebih menginvestasikan *cost* untuk persediaan bahan baku, maka metode *min max* lebih efektif. Setelah dilakukan perhitungan tersebut ternyata mampu mengetahui berapa jumlah persediaan yang dibutuhkan di PT Eastwind Mandiri dalam menjaga keseimbangan antara antar produksi dan total biaya persediaan serta juga bisa mempertimbangkan bahan baku yang akan mengalami *over stock* ataupun *stock out*.



BAB V

PENUTUP

Berikut merupakan kesimpulan dan saran dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

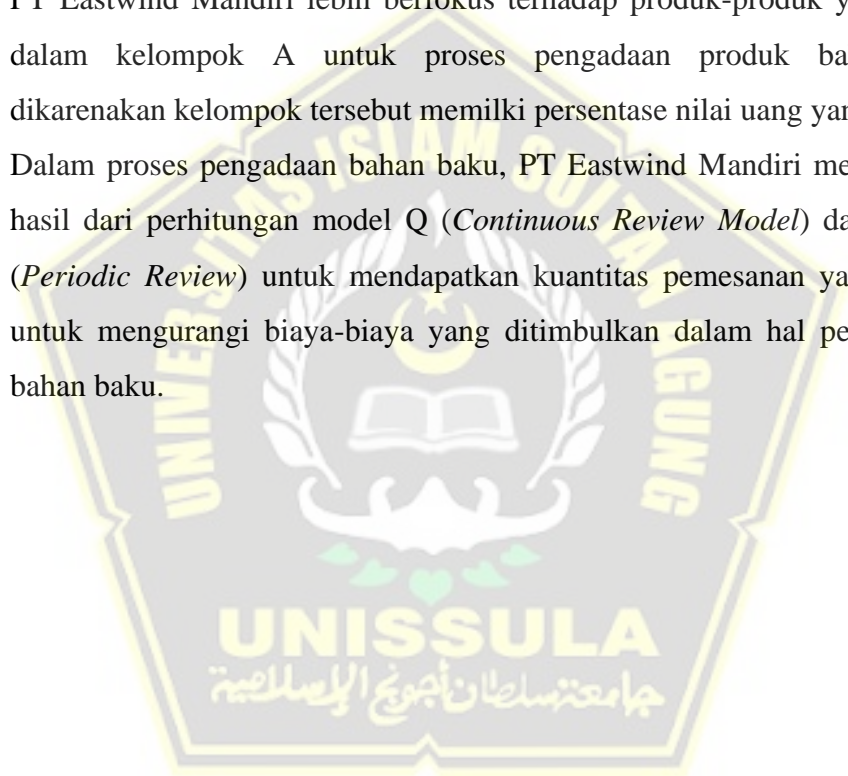
1. Berdasarkan analisis ABC investasi terdapat 8 jenis (44,4%) bahan baku yang tergolong kelompok A, yaitu dengan penggunaan anggaran sebesar 75% atau Rp 2.232.518 dari investasi bahan baku di PT Eastwind Mandiri. Bahan baku yang tergolong kelompok B adalah sebanyak 3 jenis bahan baku atau (16,7%) dari total seluruh bahan baku dengan nilai investasi sebesar 15% atau Rp406.175.000 dari total investasi bahan baku. Sedangkan bahan baku yang tergolong kelompok C adalah sebanyak 6 jenis bahan baku atau (38,9%) dari seluruh bahan baku dengan nilai investasinya Rp373.775.000 atau 10% dari total investasi bahan baku di PT Eastwind Mandiri.
2. Dengan menggunakan min max, PT Eastwind Mandiri dapat mendapatkan alternative pemesanan batas minimal dan batas maksimal sesuai kebutuhan budget yang dikeluarkan dalam pemesanan bahan baku seperti pada table 4.43
3. Dengan menggunakan model Q (*Continuous Review Model*) dan model P (*Periodic Review*) didapatkan hasil perencanaan optimal, total biaya persediaan dan kebijakan inventori untuk masing-masing bahan baku yaitu seperti yang terlihat pada tabel 4.45 dan table 4.46.
4. Hasil dari pendekatan model P (*Periodic Review*) yaitu didapatkan total selisih biaya dalam setiap melakukan pemesanan dengan metode konvensional yang dikeluarkan oleh perusahaan yaitu sebesar Rp206.383.201. Jadi jika PT Easwind Mandiri dapat menerapkan persediaan model P (*Periodic Review*) dalam setiap melakukan pemesanan bahan baku

dapat memberikan penghematan anggaran sebesar Rp206.383.201, sehingga *cashflow* menjadi lebih efisien.

5.2 Saran

Dari kesimpulan yang sudah disimpulkan maka akan mendapatkan hasil yang dijadikan tujuan sebelumnya pada penelitian ini. Untuk merealisasikan hasil dari penelitian ini maka peneliti dapat memberikan saran kepada perusahaan, yaitu sebagai berikut :

1. PT Eastwind Mandiri lebih berfokus terhadap produk-produk yang masuk dalam kelompok A untuk proses pengadaan produk bahan baku, dikarenakan kelompok tersebut memiliki persentase nilai uang yang besar.
2. Dalam proses pengadaan bahan baku, PT Eastwind Mandiri menggunakan hasil dari perhitungan model Q (*Continuous Review Model*) dan model P (*Periodic Review*) untuk mendapatkan kuantitas pemesanan yang optimal untuk mengurangi biaya-biaya yang ditimbulkan dalam hal penyimpanan bahan baku.



DAFTAR PUSTAKA

- Apsalons, R. and Gromov, G. (2017) 'Using the min/max method for replenishment of picking locations', *Transport and Telecommunication*, 18(1), pp. 79–87. doi: 10.1515/ttj-2017-0008.
- Careza, R., Sudarso, Y. and Sadriatwati, S. E. (2017) 'Analisis Perbandingan Metode EOQ dan Metode POQ Dengan Metode Min-Max Dalam Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pada PT Sidomuncul Pupuk Nusantara', *Admisi dan Bisnis*, 1(ISSN 1411 – 4321), pp. 11–22.
- Chidqi, I. M., Zaini, E. and Saleh, A. (2015) 'Rancangan Sistem Persediaan Bahan Baku Produk Steering Gear Menggunakan Model Persediaan Stokastik Joint Replenishment di PT Pindad (Persero)', *Reka Integra*, 3(3), pp. 332–343.
- Diputra, D. (2020) 'No Titleالبتروال'.
البتروال
- Fadah, I. *et al.* (2020) 'IMPLEMENTATION OF MANAGEMENT INFORMATION SYSTEM USING MAX - MIN METHOD ANALYSIS OF IN WOMEN 'S COOPERATIVE', 9(01), pp. 2383–2386.
- Fatma, E. and Pulungan, D. S. (2018) 'Analisis Pengendalian Persediaan Menggunakan Metode Probabilistik dengan Kebijakan Backorder dan Lost sales', *Jurnal Teknik Industri*, 19(1), p. 38. doi: 10.22219/jtiumm.vol19.no1.40-51.
- Fithri, P., Hasan, A. and Asri, F. M. (2019) 'Jurnal Optimasi Sistem Industri Analysis of Inventory Control by Using Economic Order Quantity Model – A Case Study in PT Semen Padang', 2, pp. 116–124. doi: 10.25077/josi.v18.n2.p116-124.2019.
- Groebner, P. S. D. (1992) *Introduction To Management Science*. Macmillan. New York.
- Heizer, J. . (2010) *Manajemen Operasi*. Jakarta: Salemba Empat.
- Hindun M Pulungan, Sukardi, R. S. (2019) '済無No Title No Title No Title', 1(2), pp. 105–112.
- Istamarudin Andi (2016) 'デクレピテーションに関する研究 (第1報):

- 新測定装置・試作と2, 3の実験結果’, *Journal of the Mining Institute of Japan*, 83(947), pp. 421–423. doi: 10.2473/shigentosozai1953.83.947_421.
- Madinah, W. N., Sumantri, Y. and Azlia, W. (2015) ‘PENENTUAN METODE LOT SIZING PADA PERENCANAAN PENGADAAN BAHAN BAKU KIKIR DAN MATA BOR (Studi Kasus: PT X , Sidoarjo) DETERMINATION OF LOT SIZING METHOD IN FILES AND DRILL RAW (CASE STUDY : PT X , Sidoarjo)’, 3(3), pp. 505–515.
- Meileni, H. *et al.* (2020) ‘Inventory of Goods Data Processing Using the Economic Order Quantity (Eoq) Method’, in *Journal of Physics: Conference Series*. doi: 10.1088/1742-6596/1500/1/012112.
- Nasution, A. . (2019) *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Edisi Pert. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Okananti, I. A., Sulistiarini, E. B. and Wardhani, A. R. (2019) ‘Pengendalian Persediaan Bahan Baku Di IKM Karpas Lipat Menggunakan Metode Min-Max’, *Seminar Nasional Hasil Riset*, (Ciastech), pp. 327–330.
- Oktaviani, A., Subawanto, H. and Purba, H. H. (2017) ‘The Implementation of ABC Classification and (Q, R) with Economic Order Quantity (EOQ) Model on the Travel Agency’, *ComTech: Computer, Mathematics and Engineering Applications*, 8(1), p. 45. doi: 10.21512/comtech.v8i1.3778.
- Prasetyawan, Y. and Nasution, A. . (2008) ‘Perencanaan dan pengendalian Produksi’, in. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Pulungan M. Hindun, Sukardi, R. S. (2001) ‘PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN DENGAN MODEL P DAN Q PADA KEGIATAN PRODUKSI CAMILAN DI PERUSAHAAN CAMILAN TRADISIONAL MALANG’, 2(2), pp. 58–73.
- Resmana, D. and Rukmayadi, D. (2019) ‘Analisis Pengendalian Persediaan Obat generik Dengan Metode ABC Dan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Di Apotek Anugerah Farma Bintaro’, *Teknik Industri*, pp. 228–235.
- Rizky, I. *et al.* (2018) ‘Comparison of Periodic Review Policy and Continuous Review Policy for the Automotive Industry Inventory System’, *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 288(1). doi:

10.1088/1757-899X/288/1/012085.

- Salam, A. and Mujiburrahman (2018) 'Pengendalian Persediaan Bahan Baku menggunakan Metode Min- Max Stock pada Perusahaan Konveksi Guber Indo', *Jurnal Ekonomi dan Manajemen Teknologi*, 2(1), pp. 47–54.
- Singha, K., Buddhakulsomsiri, J. and Parthanadee, P. (2017) 'Mathematical Model of (R,Q) Inventory Policy under Limited Storage Space for Continuous and Periodic Review Policies with Backlog and Lost Sales', *Mathematical Problems in Engineering*, 2017(Dc). doi: 10.1155/2017/4391970.
- Wanti, L. P. *et al.* (2020) 'Optimisation economic order quantity method for a support system reorder point stock', 10(5), pp. 4992–5000. doi: 10.11591/ijece.v10i5.pp4992-5000.
- Wenda, J. and Fitria, L. (2014) 'Menggunakan Model Q Probabilistik Di Department Town Management PT. Freeport Indonesia', *REKA INTEGRAL, Jurnal Ilmiah Online Teknik Industri Iteas Bandung*, 02(04), pp. 405–414.
- Woldeyohanins, A. E. and Jemal, A. (2020) 'Always , better control-vital , essential and non-essential matrix analysis of pharmaceuticals inventory management at selected public health facilities of Jimma zone southwest Ethiopia : facility based cross sectional study design', 6(3), pp. 95–100.
- Yedida, C. K. and Ulkhaq, M. M. (2017) 'Perencanaan Kebutuhan Persediaan Material Bahan Baku Pada CV Endhigra Prima dengan Metode Min-Max', *Perencanaan Kebutuhan Persediaan Material Bahan Baku Pada CV Endhigra Prima dengan Metode Min-Max*, 6(1).

- Lampiran 1

Data Permintaan, Supplier, dan Leadtime (hari)

No	Nama Bahan Baku	Permintaan Dalam Setahun	Supplier	Leadtime (Hari)
1	MDF 1.5 mm	1,225	PT. MITRA JAYA RAYA	5
2	MDF 3mm	2,435	PT. MITRA JAYA RAYA	5
3	MDF 4.75 mm	2,637	PT. MITRA JAYA RAYA	5
4	MDF 6mm	3,252	PT. MITRA JAYA RAYA	5
5	MDF 9mm	1,905	PT. MITRA JAYA RAYA	5
6	MDF 12mm	1,608	PT. MITRA JAYA RAYA	5
7	MDF 15mm	686	PT. MITRA JAYA RAYA	5
8	MDF 18mm	734	PT. MITRA JAYA RAYA	5
9	MDF 25 mm	385	PT. MITRA JAYA RAYA	5
10	TRP Semi Meranti (3mm)	1,042	PT. SUKSES WIJAYA INDOMAPAN	5
11	TRP Semi Meranti (9mm)	1,070	PT. SUKSES WIJAYA INDOMAPAN	5
12	TRP Semi Meranti (12mm)	1,596	PT. SUKSES WIJAYA INDOMAPAN	5
13	TRP Semi Meranti (15mm)	2,825	PT. SUKSES WIJAYA INDOMAPAN	5
14	TRP Semi Meranti (18mm)	1,895	PT. SUKSES WIJAYA INDOMAPAN	5
15	White Oak SB	2,408	CV. KAYU BAGUS INTERNATIONAL	4
16	Oak Burl	1,411	CV. KAYU BAGUS INTERNATIONAL	4

17	Walnut 4/4	5,961	CV. KAYU BAGUS INTERNATIONAL	4
18	Meranti F2 0.5mm	11,527	PT. Ecxelindo Mandiri Prima	6



• Lampiran 2
Data Standard Deviasi Bahan Baku

No	Nama Bahan Baku	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	S (standard deviasi)
1	MDF 1.5 mm	117	76	120	193	41	65	113	94	152	53	107	94	42.4
2	MDF 3mm	67	245	137	198	182	105	294	201	298	174	315	219	153.05
3	MDF 4.75 mm	48	307	60	587	311	194	108	269	180	147	92	334	77.25
4	MDF 6mm	264	927	170	395	99	352	369	174	111	151	105	135	233
5	MDF 9mm	62	92	63	128	273	421	271	127	218	51	5	194	120.37
6	MDF 12mm	63	313	48	187	285	187	96	106	56	96	43	128	90.94
7	MDF 15mm	138	15	123	52	59	17	62	10	10	113	10	77	47.19
8	MDF 18mm	56	58	34	181	101	69	44	19	96	12	8	56	48
9	MDF 25 mm	50	48	68	5	37	15	36	2	3	60	12	49	23.64
10	TRP Semi Meranti (3mm)	131	123	149	52	59	120	30	31	21	115	42	169	52.61
11	TRP Semi Meranti (9mm)	46	158	60	37	128	102	74	145	30	6	119	165	54.15
12	TRP Semi Meranti (12mm)	95	249	143	158	149	125	30	248	259	52	47	41	84.25
13	TRP Semi Meranti (15mm)	90	682	162	381	321	124	138	126	184	105	355	157	172.8
14	TRP Semi Meranti (18mm)	94	321	144	235	257	124	223	50	92	103	40	212	89.37
15	White Oak SB	127	212	184	248	156	147	193	127	127	73	91	723	17182.26
16	Oak Burl	123	123	193	164	170	160	159	56	13	15	84	151	61.54
17	Walnut 4/4	247	60	349	221	213	531	513	587	800	1230	681	529	317.05
18	Meranti F2 0.5mm	124	793	31	283	468	691	394	960	219	50	194	73	20247.64