

**PERANCANGAN SISTEM APLIKASI *INVENTORY* DAN ANALISIS
PERSEDIAAN BAHAN BAKU DENGAN *MIN-MAX STOCK***

(Studi Kasus di PT Piramid Mas Perdana Malang)

TUGAS AKHIR

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata-1
Pada Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri**



Disusun Oleh:

Nama : Tiyo Arif Prasetyo

NIM : 17 522 030

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA**

2021

LEMBAR PENGAKUAN

Yang bertandatangan di bawah ini saya, Tiyo Arif Prasetyo menyatakan bahwa skripsi dengan judul: **Perancangan Sistem Aplikasi *Inventory* dan Analisis Persediaan Bahan Baku Dengan *Min-Max Stock* (Studi Kasus di PT Piramid Mas Perdana Malang)**, adalah hasil tulisan saya sendiri. Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar buatan saya sendiri dan belum pernah dipublikasikan.

Yogyakarta, 28 Juli 2021



TIYO ARIF PRASETYO

NIM: 17522030

الجمعة الإسلامية الأندلسية

SURAT KETERANGAN PENELITIAN



PT. PIRAMID MAS PERDANA

CHAIN BELT
engineering - materials & services suppliers
Ruko Royal Crown Palace RA-31
J. Anwar Hamzah, Tambak Oso, Waru, Sidoarjo, 61256
Telp. & Fax. (031) 87856175
E-mail : pmp_sby@yahoo.com

No. : 0010 / PMP / WS / III / 21
Perihal : Surat keterangan
Lampiran : -

SURAT KETERANGAN

Bersama ini kami yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : MUJIONO
Perusahaan : PT. PIRAMID MAS PERDANA
Alamat Office : Ruko Royal Crown Palace RA 31
Jl. Anwar Hamzah
Tambak Oso - Waru
Sidoarjo
Alamat Workshop : Jl. Raya Desa Ardimulyo 180A
Singosari - Malang
Jabatan : Workshop Manager

Menyatakan bahwa mahasiswa Universitas Islam Indonesia – Yogyakarta dengan data tersebut di bawah ini, telah selesai melaksanakan Kerja Praktek & Penelitian (mulai tanggal 08 Februari s/d 08 Maret 2021) di workshop PT. Piramid Mas Perdana.

Nama Mahasiswa : Tiyo Arif Prasetyo
NIM : 17522030

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Pembimbing Lapangan,

(HARMINTO)

Malang, 08 Maret 2021
Workshop Manager,

(MUJIONO)

WORKSHOP : Jl. Raya Desa Ardimulyo 180 A, Singosari - Malang Telp. (0341) 458538 Fax. (0341) 458539
e-mail : pmpmalang@yahoo.com

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

**PERANCANGAN SISTEM APLIKASI *INVENTORY* DAN ANALISIS
PERSEDIAAN BAHAN BAKU DENGAN *MIN-MAX STOCK***

(Studi Kasus di PT Piramid Mas Perdana Malang)

TUGAS AKHIR



Disusun Oleh

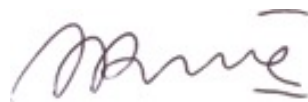
Nama : Tiyo Arif Prasetyo

NIM : 17 522 030

Yogyakarta, 30 Agustus 2021

Menyetujui

Dosen Pembimbing



(Dr., Ir. Elisa Kusrini, M.T., CPIM., CSCP.)

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

**PERANCANGAN SISTEM APLIKASI *INVENTORY* DAN ANALISIS
PERSEDIAAN BAHAN BAKU DENGAN *MIN-MAX STOCK*
(Studi Kasus di PT Piramid Mas Perdana Malang)**

TUGAS AKHIR

Disusun Oleh

Nama : Tiyo Arif Prasetyo

NIM : 17 522 030

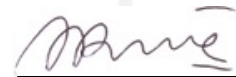
Telah dipertahankan di depan sidang pengujian sebagai satu syarat untuk
memperoleh gelar Sarjana Strata-1 Teknik Industri

Yogyakarta, 30 Agustus 2021

Tim Penguji

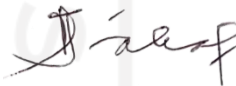
Dr., Ir. Elisa Kusriani, M.T., CPIM., CSCP.

Ketua



Ir. Ali Parkhan, M.T.

Anggota I



Suci Miranda, S.T., M.Sc.

Anggota II




Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Industri

Fakultas Teknologi Industri



Universitas Islam Indonesia


Taufiq Immawan, S.T., M.M.

HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Skripsi ini saya persembahkan untuk kedua orang tua, kakak dan adik saya tercinta yang selalu ada untuk mendukung, mendoakan, dan memberikan yang terbaik di kehidupan saya, serta kepada orang-orang yang selalu menyayangi saya.



MOTTO

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

يَأَيُّهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا اسْتَعِينُوا بِالصَّبْرِ وَالصَّلَاةِ إِنَّ اللَّهَ مَعَ
الصَّابِرِينَ ١٥٣

“Hai orang-orang yang beriman! Mohonlah pertolongan (kepada Allah) dengan sabar dan shalat. Sesungguhnya, Allah bersama orang-orang yang sabar.”

-Q.S. Al baqarah : 153-

وَإِذْ تَأَذَّنَ رَبُّكُمْ لَئِن شَكَرْتُمْ لَأَزِيدَنَّكُمْ وَلَئِن كَفَرْتُمْ إِنَّ عَذَابِي
لَشَدِيدٌ

“Dan (ingatlah) ketika Tuhanmu memaklumkan: Sesungguhnya jika kamu bersyukur, niscaya Aku ana menambah (nikmat) kepadamu, tetapi jika kamu mengingkari (nikmat-Ku), maka pasti azab-ku sangat berat”

-Q.S. Ibrahim: 7-

KATA PENGANTAR



Assalammualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Alhamdulillahirabbil' alamin, puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, yang telah melimpahkan segala rahmat, karunia dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan dan kegiatan penelitian tugas akhir (TA) di PT Piramid Mas Perdana, terhitung tanggal 8 Febuari – 8 Maret 2020. Shalawat dan salam selalu tercurah kepada baginda Rasulullah SAW beserta keluarga, sahabat, serta para pengikutnya yang telah berjuang dan membawa umat manusia menuju jalan yang diridhoi Allah SWT.

Dalam pelaksanaan penelitian tugas akhir di PT Piramid Mas Perdana Malang dan penyusunan laporan tugas akhir, tentunya ada tantangan dan hambatan yang dihadapi penulis dalam proses pengerjaan laporan tugas akhir ini. Adanya bimbingan dan bantuan dari beberapa pihak baik secara moril maupun materiil, langsung maupun tidak langsung sehingga penulis mampu menyelesaikan tugas akhir sekaligus penyusunan laporan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang begitu besar kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Hari Purnomo, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak Dr. Taufiq Immawan, S.T., M.M. selaku Kepala Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.
3. Ibu Dr., Ir. Elisa Kusrini, M.T., CPIM., CSCP. selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan.
4. Kedua orang tua saya yang selalu memberikan doa, semangat, dan motivasi dalam pelaksanaan penelitian tugas akhir.
5. PT Piramid Mas Perdana Malang yang telah memberikan penulis kesempatan untuk melakukan penelitian tugas akhir.
6. Bapak Mujiono selaku Manager PT Piramid Mas Perdana Malang yang telah membantu penulis dalam kegiatan penelitian tugas akhir serta memberikan ilmu dan membagi pengalaman beliau yang sangat bermanfaat bagi penulis.
7. Bapak Harminto bagian desain & produksi selaku pembimbing lapangan yang sudah mengarahkan penulis dan membantu administrasi dari awal hingga akhir pelaksanaan penelitian tugas akhir.

8. Seluruh karyawan bagian produksi PT Piramid Mas Perdana Malang yang selalu bersedia untuk menjadi narasumber penulis sehingga diperolehnya data dan informasi terkait dengan sistem yang ada di perusahaan tersebut.
9. Teman seperjuangan selama melaksanakan penelitian tugas akhir di PT Piramid Mas Perdana Malang, Jawa Timur yaitu Rhemadha Teynar Destyantara dan Ahmad Zulfikar Adi Pradana.
10. Teman-teman Jurusan Teknik Industri 2017 yang memberikan semangat dan motivasi kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa penulisan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, untuk itu penulis mengharapkan kritik, saran dan masukan yang membangun demi kesempurnaan penulisan di masa yang akan datang. Akhir kata semoga laporan tugas akhir ini dapat digunakan sebagai mana mestinya serta berguna bagi penulis khususnya dan bagi para pembaca pada umumnya.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Yogyakarta, Juli 2021

Penulis

ABSTRAK

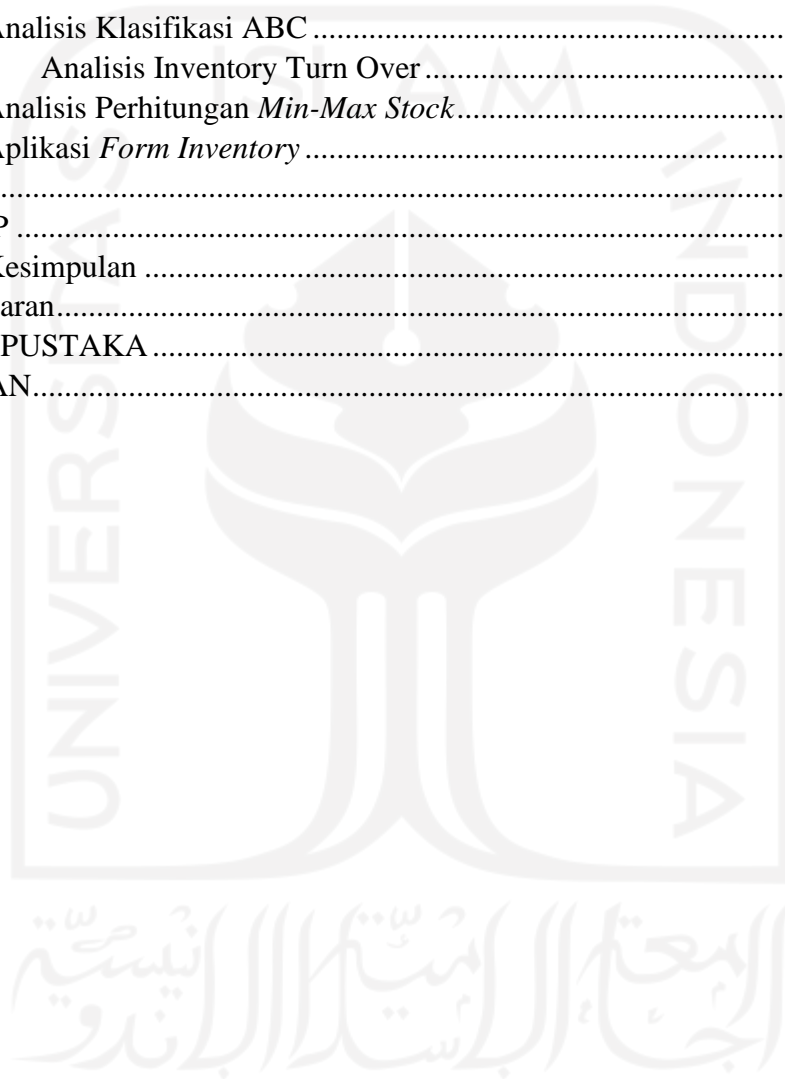
Dengan pertumbuhan perekonomian dan meningkatnya pertambahan jumlah penduduk, perusahaan dituntut lebih adaptif untuk melihat setiap peluang yang ada. Oleh karena itu, produksi yang optimal dengan memperhatikan segala aspek-aspek penunjang dapat memberikan kemudahan perusahaan dalam memenuhi permintaan dari konsumen. PT Piramid Mas Perdana Malang merupakan industri manufaktur yang bergerak dalam bidang produksi *conveyor*. Pihak Perusahaan dituntut responsif dalam menetapkan kebijakan terhadap pengadaan persediaan bahan baku. Agar bahan baku yang dimiliki tidak mengalami kelebihan stok maupun kekurangan stok. Serta menjaga produksi agar tetap optimal guna memenuhi kebutuhan konsumen. Dalam proses pengadaan bahan baku, perusahaan kurang memperhatikan stok yang tersedia. Hal ini terlihat dengan adanya *over stock* pada beberapa bahan baku yang ada di gudang dalam beberapa periode. Maka dari itu perusahaan harus memiliki acuan jumlah pengadaan yang sesuai dengan kebutuhan akan bahan baku produksi. Kemudian dalam penelitian ini akan membahas salah satu metode dalam hal perencanaan persediaan dengan menggunakan *min-max stock*. Setelah itu dibuat suatu usulan aplikasi *inventory* untuk membantu perusahaan dalam *inventory control*. Penelitian ini menggunakan data pengadaan dan pemakaian bahan baku di PT Piramid Mas Perdana pada tahun 2020. Hasil dari perhitungan dengan metode *min-max stock* pada bahan baku dengan klasifikasi ABC hanya pada bahan baku yang masuk dalam kategori A. Barang dengan kategori A dengan nilai *min-max stok* yaitu, Argon Isi 7 m³ minimal stok 1 tabung dan maksimal stok 6 tabung, Many Nc Primer minimal stok 2 pail dan maksimal stok 5 pail, Thinner ND minimal stok 39 liter dan maksimal stok 151 liter, Flap Whell 4” Gc 100 minimal stok 7 pcs dan maksimal stok 28 pcs, serta Batu Gerinda Cutting 4 x 3” minimal stok 8 pcs dan maksimal stok 45 pcs.

Kata Kunci: *Aplikasi Inventory, Klasifikasi ABC, Min-Max Stock, Persediaan*

DAFTAR ISI

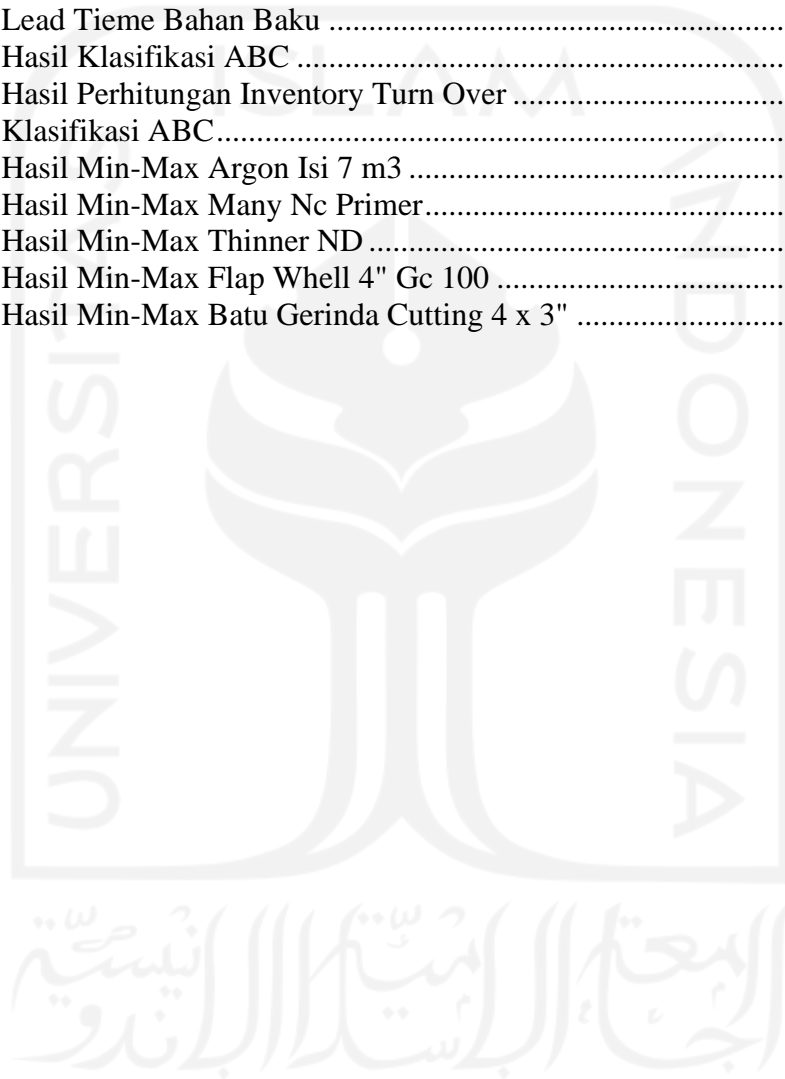
LEMBAR PENGAKUAN.....	ii
SURAT KETERANGAN PENELITIAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING.....	iv
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
MOTTO	vii
KATA PENGANTAR	viii
ABSTRAK.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Tugas Akhir	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Batasan Permasalahan	6
1.4 Tujuan Penelitian	7
1.5 Manfaat Penelitian	7
1.6 Sistematika Penulisan Laporan	8
BAB II.....	10
KAJIAN LITERATUR.....	10
2.1 Kajian Deduktif.....	10
2.1.1 Pengertian Persediaan	10
2.1.2 Tujuan Persediaan.....	10
2.1.3 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Persediaan.....	12
2.1.4 Fungsi Persediaan	13
2.1.5 Pengendalian Persediaan.....	14
2.1.6 Tujuan Pengendalian Persediaan	15
2.1.7 Analisis ABC	15
2.1.8 <i>Inventory Turn Over</i>	17
2.1.9 <i>Minimum-Maksimum Stock</i>	18
2.1.10 Aplikasi <i>Inventory</i>	22
2.1.11 Kajian Induktif.....	22
BAB III	30
METODE PENELITIAN	30
3.1 Objek Penelitian	30
3.2 Subjek Penelitian.....	30
3.3 Diagram Alur Penelitian	30
BAB IV	35
PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	35
4.1 Pengumpulan Data	35
4.1.1 Profil Perusahaan	35
4.1.2 Data Pengadaan & Pemakaian Bahan Baku	37

4.1.3	<i>Lead Time</i>	41
4.1.4	<i>Service Level</i>	41
4.2	Pengolahan Data.....	42
4.2.1	Klasifikasi ABC.....	42
4.2.2	<i>Inventory Turn Over</i>	43
4.2.3	Perhitungan <i>Min-Max Stock</i>	44
4.2.4	Aplikasi <i>Inventory</i>	48
BAB V		55
HASIL DAN PEMBAHASAN		55
5.1	Analisis Klasifikasi ABC	55
5.1.1	Analisis <i>Inventory Turn Over</i>	56
5.2	Analisis Perhitungan <i>Min-Max Stock</i>	57
5.3	Aplikasi <i>Form Inventory</i>	62
BAB VI		64
PENUTUP		64
6.1	Kesimpulan	64
6.2	Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA		66
LAMPIRAN.....		72



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kategori Inventory Turn Over	17
Tabel 2. 2 Kajian Induktif.....	22
Tabel 4. 1 Pengadaan Bahan Baku PT Piramid Mas Perdana Tahun 2020	37
Tabel 4. 2 Pengadaan Bahan Baku PT Piramid Mas Perdana Tahun 2020	38
Tabel 4. 3 Pengadaan Bahan Baku PT Piramid Mas Perdana Tahun 2020	38
Tabel 4. 4 Pemakaian Bahan Baku PT Piramid Mas Perdana Tahun 2020.....	39
Tabel 4. 5 Pemakaian Bahan Baku PT Piramid Mas Perdana Tahun 2020.....	40
Tabel 4. 6 Pemakaian Bahan Baku PT Piramid Mas Perdana Tahun 2020.....	40
Tabel 4. 7 Lead Tieme Bahan Baku	41
Tabel 4. 8 Hasil Klasifikasi ABC	42
Tabel 4. 9 Hasil Perhitungan Inventory Turn Over	43
Tabel 5. 1 Klasifikasi ABC.....	55
Tabel 5. 3 Hasil Min-Max Argon Isi 7 m3	57
Tabel 5. 4 Hasil Min-Max Many Nc Primer.....	58
Tabel 5. 5 Hasil Min-Max Thinner ND	59
Tabel 5. 6 Hasil Min-Max Flap Whell 4" Gc 100	60
Tabel 5. 7 Hasil Min-Max Batu Gerinda Cutting 4 x 3"	61



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Jumlah Perusahaan Pengolahan/Manufaktur	3
Gambar 1. 2 Pertumbuhan Jumlah Tenaga Kerja Industri Manufaktur	4
Gambar 3. 1 Alur Penelitian	31
Gambar 4. 1 Struktur Organisasi di PT Piramid Mas Perdana Malang	35
Gambar 4. 2 Alur kegiatan produksi di PT Piramid Mas Perdana Malang	36
Gambar 4. 3 Tampilan Aplikasi Inventory	49
Gambar 4. 4 Tampilan worksheet	50
Gambar 4. 5 Tampilan option Excel	51
Gambar 4. 6 Tampilan Customize Ribbon	51
Gambar 4. 7 Fitur visual basic	52
Gambar 4. 8 UserForm Pada Visual Basic	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 9 Userform Katalog Barang	53
Gambar 4. 10 Tampilan Userform Barang Masuk & Barang Keluar	54
Gambar 4. 11 Tampilan Userform Data Gudang	54

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Tugas Akhir

Perubahan zaman pada era sekarang sangat pesat dan cepat, terutama perubahan pada sektor industri yang semakin bermacam-macam serta dituntut menciptakan inovasi agar dapat memiliki daya saing pada setiap produsen atau pelaku industri tersebut. Perusahaan yang bergerak pada bidang manufaktur atau jasa berlomba-lomba untuk mendapatkan kepercayaan dari konsumen dengan mendorong beberapa aspek kebutuhan serta keinginan pasar. Perusahaan manufaktur merupakan perusahaan yang memproses bahan baku menjadi suatu produk jadi (*finish goods*) dengan tahapan proses meliputi, perancangan produk, pemilihan material dan tahapan tahapan proses (Supriyanto, 2013). Kegiatan Produksi merupakan kegiatan yang bertujuan untuk menambah nilai (*value added*) pada pemanfaatan bahan baku agar menjadi produk jadi (*finish good*). Perusahaan dituntut untuk dapat mengolah semua sumber daya yang ada dengan tujuan untuk mendapatkan efektivitas dan efisiensi produksi. Oleh karena itu ilmu pengetahuan dan teknologi harus selalu berkembang agar dapat membantu dan memberikan suatu solusi bagi perusahaan yang bergerak pada sektor industri, serta membentuk suatu sistem yang memberikan suatu profit bagi perusahaan.

Masalah yang sering muncul pada perusahaan manufaktur adalah perencanaan dan pengendalian persediaan bahan baku penunjang kegiatan produksi. Organisasi atau perusahaan manufaktur menyimpan persediaan meliputi bahan mentah, persediaan yang digunakan dalam kegiatan produksi, dan barang jadi (Muller, 2019). Dari jenis persediaan tersebut, maka persediaan bahan mentah atau bahan baku memiliki tingkat alokasi penyerapan biaya investasi yang besar bagi perusahaan meliputi pengadaan bahan baku dan biaya penyimpanan digudang. Dalam kegiatan pengolahan bahan baku apabila persediaan bahan baku mengalami kehabisan stok (*out of stock*) maka hal tersebut akan menghambat kegiatan produksi, sedangkan stok yang dimiliki terlalu berlebih (*over stock*) akan menimbulkan pemborosan dari segi biaya pengadaan dan biaya penyimpanan.

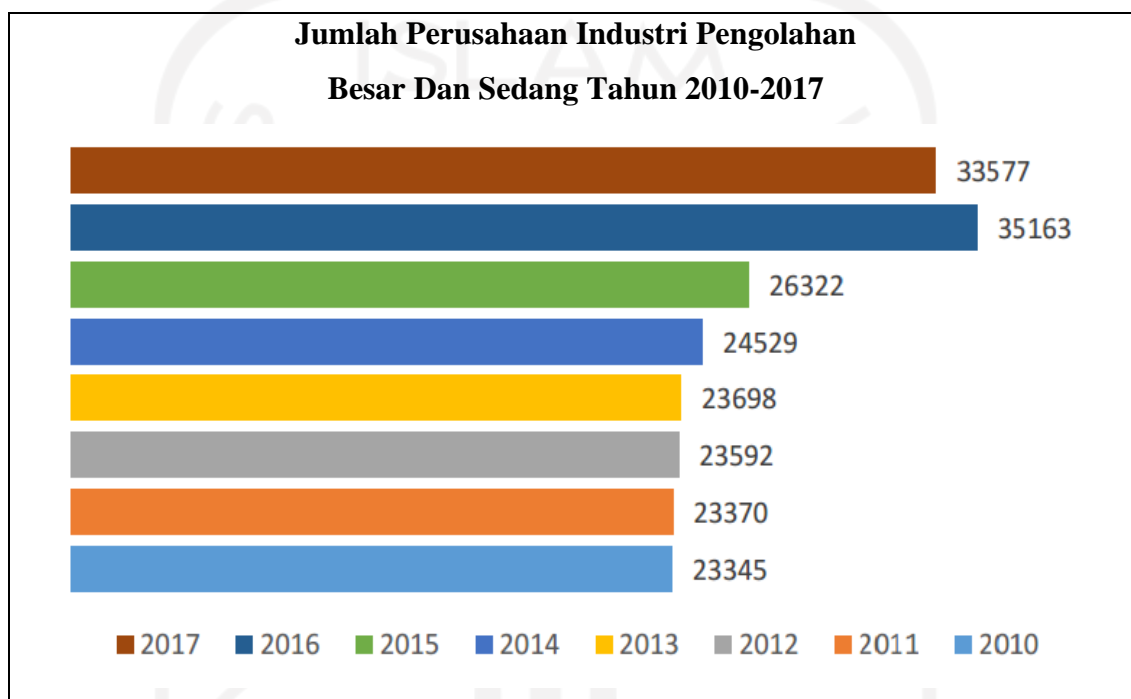
Oleh sebab itu, persediaan sangat penting bagi perusahaan, dalam hal ini persediaan bahan baku mendukung proses kegiatan produksi agar berjalan secara terus menerus sehingga perusahaan mendapatkan value dari produk jadi (*finished goods*).

Persediaan itu sendiri memiliki arti yaitu bahan atau barang yang disimpan untuk memenuhi tujuan seperti pemenuhan proses produksi, untuk dijual kembali dan untuk suku cadang peralatan produksi atau mesin (Herjanto & Eddy, 1999). Adanya persediaan bahan baku berperan sebagai penyanggan kegiatan perusahaan untuk memenuhi permintaan produk dengan jumlah kuantitas yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Apabila bahan baku untuk proses produksi tidak terpenuhi, maka akan menimbulkan hambatan atau keterlambatan yang membuat kegiatan produksi tidak sesuai dengan perencanaan produksi perusahaan. Keterlambatan proses produksi akan menimbulkan penurunan dari segi produktivitas perusahaan dan tidak terpenuhinya permintaan konsumen serta hilangnya kesempatan perusahaan mendapatkan profit.

Salah satu cara perusahaan agar dapat mengendalikan persediaan bahan baku yaitu perusahaan dapat menentukan minimum stok dan maksimum stok dalam gudang penyimpanan (Kinanthi, et al., 2016). Adanya penetapan minimum stok dan maksimum stok menimbulkan ketersediaan bahan baku yang optimal sehingga tidak terjadi adanya kehabisan stok (*out of stock*) dan kelebihan stok (*over stock*). Hal itu juga membuat perusahaan memiliki pengaman persediaan bahan baku (*safety stock*), sehingga dapat mengantisipasi terjadinya keterlambatan pengiriman bahan baku dari pemasok (*supplier*). Selain itu perusahaan dapat melakukan antisipasi kenaikan harga bahan baku yang sewaktu waktu dapat mengalami kenaikan dari segi harga pengadaan. Kemudian perusahaan dapat memenuhi jumlah permintaan dari konsumen yang meningkat karena memiliki stok bahan baku yang terpenuhi serta menjaga tingkat kepercayaan konsumen itu sendiri.

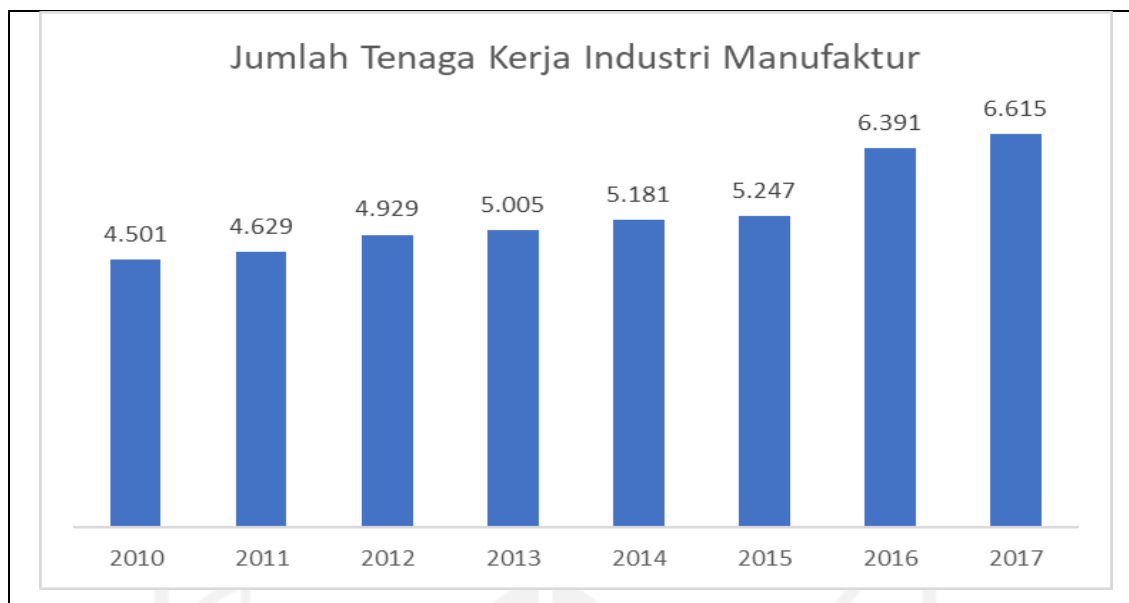
Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS) sektor industri manufaktur nasional dari triwulan I – III tahun 2019 memiliki besaran Produk Domestik Bruto (PDB) berkisar 19 persen. Pada Triwulan III Tahun 2019 Produk Domestik Bruto (PDB) mengalami peningkatan sebesar 3,06 persen dengan kurs rupiah Rp 2818,875 miliar dengan kontribusi industri manufaktur menyumbang sebesar Rp 582.944,5 miliar

terhadap Produk Domestik Bruto (PDB). Dari data tersebut sektor industri manufaktur memiliki peran sebagai *leading sector* yang memberikan sumbangan terbesar terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) serta memberikan kontribusi ekonomi nasional. Faktor pendorong pertumbuhan Produk Domestik Bruto (PDB) pada sektor industri manufaktur yaitu bertambahnya perusahaan di bidang industri manufaktur baik bersekala besar dan sedang.



Gambar 1. 1 Jumlah Perusahaan Pengolahan/Manufaktur
Sumber: Badan Pusat Statistik (BPS)

Gambar 1.1 menunjukkan pertumbuhan perusahaan industri manufaktur dengan skala besar hingga sedang dari tahun 2010-2017. Pertumbuhan industri manufaktur dengan peningkatan terbesar terjadi pada tahun 2016 dengan jumlah pertumbuhan industri manufaktur sebesar 33,59 persen atau naik sebesar 8841 dari tahun sebelumnya. Sementara pertumbuhan terendah terjadi pada tahun 2011 dengan besaran pertumbuhan industri manufaktur hanya sebesar 0,11 persen dari tahun sebelumnya.



Gambar 1. 2 Pertumbuhan Jumlah Tenaga Kerja Industri Manufaktur
Sumber: Badan Pusat Statistik (BPS)

Dengan adanya pertumbuhan disektor industri manufaktur berdampak pada bertambahnya lapangan kerja yang dapat menyerap tenaga kerja yang ada. Pada Gambar 1.2 menunjukkan meningkatnya penyerapan tenaga kerja dari Tahun 2010 sampai dengan Tahun 2017 yang terus mengalami kenaikan. Kenaikan tertinggi terjadi di Tahun 2016 sebesar 21,79 persen atau meningkat sebanyak 1.144.000 juta orang dari tahun sebelumnya.

Penelitian ini membahas tentang metode pengendalian bahan baku di PT Piramid Mas Perdana Malang, Jawa Timur yang merupakan salah satu industri manufaktur yang berfokus pada produksi, instalasi, dan *maintenance* conveyor dengan jenis sistem produksi *make to order* (MTO), sehingga kegiatan produksinya dilakukan setelah adanya permintaan dari konsumen. Karena sistem produksi yang digunakan adalah *make to order* (MTO) maka pengadaan persediaan bahan baku yang ada di gudang harus dilakukan dengan baik agar tidak timbul kelebihan stok atau kekurangan stok bahan baku. Sistem produksi dengan jenis *make to order* (MTO) membuat perusahaan tidak bisa melakukan pengadaan bahan baku dengan pembelian yang banyak, dikarenakan produksi sesuai dengan permintaan konsumen yang produk akhirnya sesuai dengan keinginan konsumen itu sendiri (*custom*). Sehingga perusahaan harus memiliki sistem pengadaan bahan baku yang efektif dan efisien untuk bisa menjamin akan ketersediaan bahan baku perusahaan.

Namun kondisi di lapangan terdapat kendala dari segi ketersediaan bahan baku yang mengalami kelebihan *stock* sehingga jumlah bahan baku berlebih di gudang. Hal ini terlihat dalam data jumlah pemakaian yang masih memiliki sisa barang di gudang. Kemudian perusahaan melakukan pengadaan dengan jumlah yang berlebih tanpa memperhatikan sisa *stock* yang ada. Bagian gudang tidak memiliki acuan atau batas minimal *restock* dan maksimal *restock* sebagai indikator untuk melakukan proses *purchase order* (PO) bahan baku utama. Selama ini bagian gudang melakukan *purchase order* (PO) dengan tidak memperhatikan jumlah bahan baku yang tersedia. Sehingga beberapa bahan baku mengalami kelebihan (*over stock*) dalam beberapa periode.

Pada penelitian ini akan digunakan analisis dengan menggunakan metode ABC untuk mengkategorikan barang dengan 3 jenis kelompok yaitu kelompok A mewakili sekitar 80 persen nilai investasi serta mewakili 15 - 20 persen nilai kapasitas barang, kelompok B mewakili 15 persen dari nilai investasi serta 30 – 35 persen nilai kapasitas barang, dan kategori C mewakili 5 persen dari nilai investasi serta 50 persen nilai kapasitas barang. Dari pengkategorian persediaan bahan baku di gudang maka akan didapat nilai investasi yang paling tinggi menyerap anggaran perusahaan untuk bagian pengadaan barang baku. Klasifikasi dengan metode ABC ini merupakan salah satu teknik yang digunakan oleh perusahaan agar dapat dengan mudah memisahkan unit penyimpanan stok (*stock keeping unit*) menjadi beberapa kelompok. Kemudian kategori dengan tingkat penyerapan anggaran pengadaan sebesar 80 persen atau barang dengan kategori A akan dilanjutkan pengolahan data tersebut dengan menggunakan metode *min-max stock*. Metode *minimum stock* dan *maximum stock* digunakan untuk mendapatkan jumlah minimum dan maksimum jumlah bahan baku acuan yang dapat digunakan oleh bagian gudang perusahaan untuk melakukan proses pengadaan bahan baku. Penentuan besar kecilnya suatu persediaan bahan baku di gudang dapat mempengaruhi seluruh proses kegiatan produksi yang sedang berjalan. Pengadaan persediaan yang terlalu sedikit akan menyebabkan terlambatnya proses produksi, sedangkan pengadaan yang berlebihan akan menimbulkan biaya penyimpanan yang besar bagi perusahaan (Rizky, et al., 2016).

Penerapan metode *minimum stock* dan *maximum stock* yaitu bila persediaan bahan baku mendekati atau melewati batas minimum (*safety stock*) maka perusahaan harus melakukan proses *reorder* (Fadlillah, et al., 2008). Batas pengaman persediaan (*safety*

stock) digunakan sebagai jumlah minimum stok bahan baku yang ada di gudang agar dapat segera dilakukan proses pengadaan bahan baku (*reorder*) kembali. Sedangkan batas maksimal digunakan sebagai batas pengalokasian dana perusahaan dalam hal pengadaan bahan baku. Jadi dalam implementasi *minimum stock* dan *maximum stock* dapat digunakan untuk menentukan jumlah pengadaan (*order quantity*) yang optimal bagi perusahaan.

Dari penggunaan metode *minimum stock* dan *maximum stock* nantinya akan digunakan sebagai salah satu cara mengatasi permasalahan yang ada di PT Piramid Mas Perdana pada bagian pengadaan persediaan bahan baku. Kemudian dibuat suatu sistem aplikasi *form inventory* yang berbasis Visual Basic for Application dengan menggunakan *software* Microsoft Excel. Dengan itu perusahaan dapat dengan mudah melakukan pengambilan kebijakan untuk proses pengadaan bahan baku, serta sebagai upaya perusahaan dalam meningkatkan *inventory control*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang diatas, maka rumusan masalah yang akan diteliti adalah sebagai berikut:

1. Apa saja bahan baku yang ada di PT Piramid Mas Perdana yang termasuk kedalam kategori A?
2. Bagaimana besaran tingkat minimum dan maksimum persediaan barang dengan kategori A yang ada di PT Piramid Mas Perdana?
3. Bagaimana bentuk usulan aplikasi persediaan bahan baku?

1.3 Batasan Permasalahan

Batasan dalam penyusunan laporan penelitian tugas akhir adalah sebagai berikut:

1. Pengendalian persediaan bahan baku hanya dilakukan dengan bahan baku yang termasuk kedalam kategori A.

2. Data yang digunakan merupakan data pembelian atau pengadaan bahan baku dan pemakaian tahun 2020.
3. Objek yang diteliti adalah pengadaan bahan baku pendukung di bagian gudang.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dibuat maka tujuan penelitian tugas akhir adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui bahan baku apa saja yang masuk kedalam kategori A di PT Piramid Mas Perdana
2. Mendapatkan angka minimum dan maksimum stok persediaan bahan baku yang ada di PT Piramid Mas Perdana
3. Membuat usulan aplikasi persediaan bahan baku

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang didapatkan dari penelitian tugas akhir sebagai berikut:

1. Bagi Mahasiswa
Mahasiswa dapat menerapkan ilmu yang didapatkan selama menempuh proses kegiatan perkuliahan di perusahaan, serta mampu menambah wawasan selama proses penelitian berlangsung di perusahaan.
2. Bagi Perusahaan
Pihak perusahaan dapat menggunakan hasil penelitian ini sebagai salah satu opsi untuk menyelesaikan permasalahan dibidang pengadaan persediaan bahan baku dan menerapkan sistem *management inventory control*.
3. Bagi Universitas
Sebagai bahan menambah referensi literatur di dunia pendidikan khususnya pada tingkat perguruan tinggi.

1.6 Sistematika Penulisan Laporan

Sistematika penulisan dibuat agar penelitian lebih terstruktur. Secara garis besar, gambaran penelitian dalam sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab pendahuluan memuat rumusan permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian tugas akhir, batasan-batasan permasalahan yang digunakan sebagai batas proses penelitian, tujuan dari adanya penelitian tugas akhir, manfaat kegiatan penelitian tugas akhir, serta sistematik penulisan laporan tugas akhir.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Bab ini berisi kajian literatur deduktif dan induktif yang digunakan sebagai landasan pendukung dari permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian yang bersumber dari berbagai pustaka. Serta terdapat hasil penelitian terdahulu yang berkaitan dengan topik yang akan dibahas dalam penelitian tersebut.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab tersebut memuat tentang uraian atau alur proses penelitian meliputi metode pengumpulan data penelitian yang digunakan, metode pengolahan analisis data, pembentukan dan pengembangan model, desain, dan *prototyping*.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini membahas tentang data penelitian yang akan digunakan serta pengolahan data tersebut guna menunjang proses penelitian tugas akhir. Data yang digunakan meliputi data pengadaan bahan baku dalam kurun waktu selama 12 bulan pada tahu 2020. Kemudian data tersebut diolah dengan menggunakan metode yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya yang kemudian hasilnya disajikan kedalam table maupun grafik.

BAB V PEMBAHASAN

Bab pembahasan berisi tentang pembahasan dan analisis dari hasil pengolahan perhitungan data yang digunakan dalam penelitian tugas akhir. Hasil pengolahan data bertujuan untuk menjawab rumusan masalah sehingga didapatkan kesimpulan dan rekomendasi.

BAB VI KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan dari hasil tahapan-tahapan proses penelitian yang telah dilakukan. Sehingga memberikan jawaban berupa kesimpulan dan saran yang dapat dijadikan sebagai masukan bagi perusahaan dan penelitian selanjutnya.



BAB II

KAJIAN LITERATUR

2.1 Kajian Deduktif

2.1.1 Pengertian Persediaan

Setiap organisasi atau perusahaan yang bergerak dibidang jasa maupun manufaktur memiliki persediaan untuk menunjang proses kegiatan produksi yang ada di perusahaan. Persediaan memiliki arti yaitu bahan atau barang yang disimpan untuk memenuhi tujuan seperti pemenuhan proses produksi, untuk dijual kembali dan untuk suku cadang peralatan produksi atau mesin (Herjanto & Eddy, 1999). Menurut (Assauri & Sofyan, 2008) menyatakan persediaan sebagai sebuah aktiva yang meliputi barang milik perusahaan dengan tujuan untuk dijual dalam periode yang telah ditetapkan oleh perusahaan atau persediaan barang-barang yang dalam tahap proses produksi maupun bahan baku dasar yang menunggu untuk dilakukan proses pengolahan atau produksi. Persediaan juga dapat diartikan sebagai simpanan bahan baku baik bahan baku mentah, bahan baku dalam proses, dan bahan baku jadi (Sumayang, 2003).

Menurut beberapa pendapat para ahli dapat disimpulkan persediaan adalah persediaan bahan atau barang yang disimpan pada gudang perusahaan yang kegunaannya untuk menunjang proses produksi atau dijual kembali agar perusahaan mendapatkan profit serta memenuhi kebutuhan konsumen.

2.1.2 Tujuan Persediaan

Pada dasarnya setiap perusahaan memiliki persediaan dengan besaran jumlah yang telah ditentukan karena pemenuhan akan persediaan memiliki maksud dan tujuannya, Menurut (Zulfikarijah, 2005) ada 7 tujuan penting adanya persediaan dalam perusahaan, yaitu:

1. Fungsi Ganda

Fungsi ini bertujuan untuk memisahkan distribusi bahan baku dan produksi bahan baku agar dapat mengantisipasi penawaran atau permintaan yang tidak terartur dari sebuah produk.

2. Mengantisipasi adanya inflansi

Dengan adanya persediaan maka dapat mengatasi adanya inflasi dan perubahan terhadap harga kebutuhan produksi. Di sisi lain adanya persediaan merupakan sebuah langka investasi jangka panjang karena ada kemungkinan persediaan mengalami peningkatan dari segi kebutuhan permintaan.

3. Memperoleh diskon terhadap jumlah persediaan yang dibeli

Perusahaan memiliki berbagai *supplier* sebagai pemasok kebutuhan akan persediaan bahan baku produksinya, beberapa pemasok menawarkan diskon dengan jumlah pembelian yang besar. Dengan hal tersebut maka perusahaan dapat mengurangi beban biaya produksi perusahaan.

4. Menjaga adanya ketidakpastian

Dalam persediaan terdapat ketidakpastian dalam hal penawaran, permintaan, dan waktu tunggu. Persediaan dapat memproteksi akan adanya ketidakpastian tersebut. Apabila terjadi adanya lonjakan permintaan secara tiba-tiba, maka perusahaan dapat dengan segera memenuhi permintaan tersebut.

5. Menjaga produksi dan pembelian yang ekonomis

Agar produksi dan pembelian memiliki nilai yang ekonomis maka persediaan dapat ditentukan dalam ukuran *lot size* pembelian dengan memperhatikan waktu tunggu.

6. Mengantisipasi Perubahan Permintaan dan Penawaran

Permintaan dan penawaran dapat berubah sewaktu waktu sesuai dengan kebutuhan barang oleh konsumen di pasaran. Oleh karena itu dengan adanya persediaan dapat mengantisipasi akan adanya lonjakan permintaan dan penawaran akan barang atau produk yang dijual.

7. Memenuhi Kebutuhan Terus Menerus

Persediaan dapat bergerak atau bergeser dari satu tempat ketempat yang lain, pergerakan itu dinamakan persediaan transit. Persediaan ini dipengaruhi oleh lokasi tempat produksi atau pabrik, dan biasanya persediaan transit sering disebut sebagai pipa saluran persediaan.

2.1.3 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Persediaan

Dalam proses pemenuhan persediaan ada beberapa faktor-faktor yang mempengaruhi adanya persediaan bahan baku bagi perusahaan. Menurut (Ahyari, 2004) terdapat faktor-faktor yang mempengaruhi persediaan, faktor tersebut yaitu:

1. Perkiraan Penggunaan

Banyak sedikitnya persediaan dipengaruhi oleh perkiraan jumlah produksi yang telah ditentukan oleh perusahaan. Sebelum pengadaan bahan baku, pihak perusahaan menyusun perkiraan pemakaian bahan baku yang digunakan dalam proses produksi.

2. Harga Baha Baku

Harga bahan baku dalam persediaan yang dimiliki perusahaan masuk kedalam anggaran pengadaan. Apabila bahan baku tertentu memiliki harga yang mahal maka akan memerlukan biaya pengadaan yang cukup besar tergantung dari jumlah pengadaan barang tersebut.

3. Biaya Persediaan

Menurut (Zulfikarijah, 2005) biaya persediaan dibagi menjadi 4 jenis yaitu:

a. Biaya Pembelian

Biaya yang digunakan dalam proses pembelian barang baku kebutuhan produksi yang besarnya dipengaruhi jumlah pembelian barang itu sendiri.

b. Biaya Pengadaan

Biaya ini berhubungan dengan biaya untuk melakukan proses pemesanan yang meliputi biaya proses transportasi pengiriman barang, pencatatan pemesanan, biaya penentuan pemasok atau *supplier*, biaya penerimaan, dan sebagainya.

c. Biaya Penyimpanan

Biaya yang dikeluarkan oleh pihak perusahaan untuk proses penyimpanan bahan, baik bahan baku mentah maupun bahan baku jadi. Biaya dipengaruhi lamanya barang tersebut berada pada gudang penyimpanan, semakin lama barang itu berada pada gudang penyimpanan maka akan membebani biaya penyimpanan.

d. Biaya Kekurangan Persediaan

Biaya ini timbul karena adanya kekurangan persediaan yang dapat menyebabkan terhambat atau dapat menghentikan proses produksi. Kondisi tersebut dapat

menimbulkan kerugian bagi perusahaan dan menyebabkan turunnya kepercayaan dari konsumen.

4. Kebijakan Pembelanjaan

Kebijakan pembelanjaan ditetapkan oleh pihak *management* perusahaan yang besarnya tergantung dari penetapan dari pihak perusahaan.

5. Pemakaian Bahan

Perusahaan harus melakukan analisis yang berkaitan dengan pemakaian bahan baku dengan periode waktu tertentu. Agar dapat melakukan *inventory control* yang baik guna menunjang berjalanya kegiatan produksi.

6. Waktu Tunggu

Waktu tunggu yaitu lamanya waktu dari awal dilakukan pemesanan terhadap barang sampai dengan barang diterima. Perusahaan harus memperkirakan waktu tunggu setiap pemesanan barang persediaan agar tidak terjadi keterlambatan kedatangan barang yang dipesan.

7. Model Pembelian Bahan Baku

Penentuan model pembelian bahan baku disesuaikan dengan keadaan persediaan bahan baku perusahaan. Yang mana model tersebut digunakan sebagai acuan proses pembelian bahan baku oleh pihak perusahaan.

2.1.4 Fungsi Persediaan

Adanya persediaan dalam suatu perusahaan memiliki fungsi atau nilai guna, hal ini dijelaskan oleh (Ginting, 2007) bahwa persediaan memiliki 5 fungsi, yaitu:

1. Persediaan dalam *Lot Size*

Persediaan terjadi karena ada hal ekonomis yaitu pemenuhan penyediaan (*replishment*) kembali. Penyediaan dengan *lot* dalam jumlah besar atau mendahului permintaan akan lebih ekonomis. Fator pendukung sebuah penyediaan menjadi nilai yang ekonomis yaitu biaya *setup*, biaya persiapan produksi, dan biaya transport.

2. Persediaan Cadangan

Munculnya persediaan karena adanya ketidakpastian permintaan dari konsumen. Adanya peramalan dalam sistem produksi untuk memprediksi akan tingkat

permintaan konsumen, serta produk yang ditolak (*reject*) dapat diprediksi ketika proses telah berjalan. Dengan adanya persediaan cadangan memiliki peran sebagai pengaman guna mengantisipasi ketidakpastian akan permintaan konsumen serta memenuhi waktu produksi yang telah ditetapkan.

3. Persediaan Antisipasi

Dengan adanya persediaan bahan baku maka dapat mengantisipasi akan terjadinya berkurangnya persediaan, meningkatnya permintaan, serta kenaikan harga.

4. Persediaan *Pipeline*

Menurut (Herjanto & Eddy, 1999) persediaan *pipeline* adalah suatu proses pengiriman yang berasal dari tempat barang tersebut berada menuju tempat barang tersebut akan digunakan.

5. Persediaan Lebih

Persediaan lebih yaitu kelebihan atau kerusakan yang terjadi terhadap barang persediaan yang ada, sehingga tidak dapat digunakan.

2.1.5 Pengendalian Persediaan

Kegiatan produksi tidak pernah lepas dari persediaan bahan baku, karena kedua hal tersebut saling berkaitan. Persediaan mendukung proses produksi secara berkelanjutan serta membantu perusahaan mencapai target produksinya. Maka dari itu perlu adanya pengendalian persediaan guna menghindari proses produksi yang terhambat atau berhenti.

Menurut (Herjanto & Eddy, 1999) pengendalian persediaan yaitu suatu kebijakan yang berisi penetapan tingkat persediaan yang berada dalam pengawasan, proses penambahan persediaan dengan tingkat besaran tertentu tergantung dengan kebutuhan barang oleh perusahaan. (Bowersox, et al., 2002) berpendapat tentang pengendalian persediaan sebagai sebuah prosedur manajerial dengan tujuan untuk menerapkan sebuah kebijakan tentang persediaan.

Dari beberapa pendapat di atas bahwa pengendalian persediaan dapat disimpulkan sebagai sebuah kebijakan yang timbul sebagai suatu sistem pengawasan persediaan dengan memperhatikan tingkat kebutuhan produksi perusahaan dan biaya-biaya yang

akan timbul dari adanya kegiatan pengadaan persediaan seperti biaya pengadaan dan biaya penyimpan.

2.1.6 Tujuan Pengendalian Persediaan

Dengan adanya penerapan pengendalian persediaan perusahaan memiliki tujuan, menurut (Assauri & Sofyan, 2008) menjelaskan tentang tujuan adanya pengendalian persediaan, yaitu:

1. Menjamin adanya persediaan yang optimal agar tidak terjadi kehabisan stok persediaan yang dapat menghambat proses produksi perusahaan.
2. Menjaga dari pengadaan persediaan yang berlebih atau terlalu besar agar tidak timbul biaya persediaan yang berlebih.
3. Menjaga pembelian persediaan dengan jumlah yang sedikit yang dapat mengakibatkan naiknya biaya pesanan.

2.1.7 Analisis ABC

Klasifikasi ABC konvensional pertama kali dikembangkan oleh General Electric pada tahun 1950-an dengan menggunakan prinsip berdasarkan Pareto yang tujuannya untuk mengklasifikasikan item dalam persediaan (Keskin & Ozkan, 2013). Analisis dengan menggunakan Klasifikasi ABC merupakan salah satu teknik yang paling sering digunakan dalam organisasi, karena perusahaan dapat dengan mudah memisahkan unit penyimpanan stok (SKU) menjadi beberapa kelompok. Menurut (Rusanescu, 2014) pengklasifikasian dengan ABC memiliki kategori sebagai berikut:

1. Item Kategori A

Item kategori "A" umumnya mewakili sekitar 15% -20% dari keseluruhan inventaris menurut item, tetapi mewakili 80% dari nilai inventaris. Dengan memperhatikan secara real-time ke optimalisasi item-item ini dalam inventaris, dampak positif yang besar ditimbulkan adalah peningkatan minimal biaya manajemen persediaan.

2. Item Kategori B

Item kategori "B" mewakili 30% -35% item inventaris menurut jenis item, dan sekitar 15% dari nilai. Barang-barang ini umumnya dapat dikelola melalui inventaris periode dan harus dikelola dengan sistem persediaan formal.

3. Item Kategori C

Item kategori "C" mewakili 50% jumlah item keseluruhan tetapi hanya 5% dari nilai inventaris. Organisasi dapat melakukan proses inventarisasi yang relatif santai di sekitar barang-barang ini

Analisis ABC juga membantu untuk menentukan biaya yang berkaitan untuk objek kalkulasi yang berbeda, tidak hanya produk, tetapi juga misalnya jalur distribusi, pelanggan, jasa, dll (Kampf, et al., 2016). Hal ini dapat memberikan kesempatan untuk memanfaatkan sebagai salah satu opsi dalam suatu perusahaan untuk mengambil keputusan untuk meningkatkan profit dan menghemat biaya pengeluaran. Menurut (Rusanescu, 2014) ada enam langkah dasar dalam melakukan Klasifikasi ABC, yaitu:

1. Identifikasi tujuan analisis dan tentukan kriteria sukses

Analisis ABC bisa mencapai salah satu dari dua tujuan utama: untuk mengurangi biaya pengadaan atau untuk meningkatkan arus kas dengan menyediakan barang yang tepat untuk produksi atau langsung ke penjualan pelanggan.

2. Kumpulkan Data Inventaris

Kumpulkan data tentang inventaris yang sedang dianalisis. Data yang paling umum, umumnya tersedia dari akuntansi standar yang sudah ada, adalah data periode tertentu yang menghabiskan per item. Ini bisa dalam bentuk harga pembelian, atau biaya tertimbang termasuk semua pemesanan biaya dan biaya tercatat, agar dapat segera dihitung.

3. Urutkan inventaris

Urutkan inventaris dalam urutan penurunan dampak. Dari paling banyak hingga paling sedikit, beri peringkat untuk setiap item inventaris biaya.

4. Hitung dampak yang terakumulasi

Hitung dampak kumulatif dari daftar item inventaris dengan membagi item biaya tahunan dengan total pengeluaran tahunan inventaris, lalu menambahkan jumlah tersebut ke total kumulatif persentase yang dihabiskan.

5. Bagilah inventaris ke dalam kelas beli

Tujuannya adalah untuk menemukan area di mana negosiasi ulang kontrak, mengkonsolidasikan vendor, mengubah strategi metodologi pengadaan, atau penerapan e pengadaan dapat menghasilkan penghematan yang signifikan atau memastikan ketersediaan stok barang bervolume tinggi.

6. Analisis kelas dan buat keputusan yang tepat.

Kunci dari langkah ini adalah tindak lanjut dan pelacakan. Setelah manajemen biaya strategis diterapkan berdasarkan kategori A, B, atau C, tinjauan berkala sangat penting untuk memantau keberhasilan atau kegagalan keputusan.

2.1.8 *Inventory Turn Over*

Dalam ilmu keuangan *Inventory Turn Over* diartikan sebagai rasio perhitungan perputaran persediaan dengan cara membagi harga pokok penjualan dengan rata-rata persediaan (J.Wild, et al., 2005). Penerapan *inventory turn over* pada persediaan sangat berguna untuk perusahaan, karena perusahaan dapat mengetahui perputaran barang dalam periode tertentu. Hal ini dikemukakan oleh (Kasmir, 2015) bahwa perputaran persediaan adalah penggunaan rasio untuk mengukur berapa kali dana yang ada pada persediaan berputar dalam suatu periode. Rumus yang digunakan untuk mengukur *inventory turnover* pada persediaan yaitu sebagai berikut:

$$\text{Inventory Turn Over (ITO)} = \frac{\text{Jumlah Barang Keluar}}{\text{Rata-rata Persediaan}} \dots\dots\dots(2.1)$$

Penetapan kategori barang berdasarkan *Inventory Turn Over* (ITO) merupakan kebijakan perusahaan disesuaikan dengan pergerakan barang yang ada digudang. Namun pada dasarnya kategori berdasarkan *Inventory Turn Over* (ITO) di bagi menjadi 3 yaitu:

Tabel 2. 1 Kategori *Inventory Turn Over*

Lama Tinggal	Keterangan
> 2,5 kali per tahun	<i>Fast moving</i>
> 1 - ≤ 2,5 kali per tahun	<i>Medium moving</i>
≤ 1 kali per tahun	<i>Slow moving</i>

2.1.9 *Minimum-Maksimum Stock*

Metode *minimum-maksimum stock* atau biasa disingkat *min-max stock* merupakan metode dengan mekanisme penataan ulang yang banyak diterapkan pada bagian *Enterprise Resource Planning* (ERP) pada perusahaan manufaktur. (Indrajati & Djokopranoto, 2003) menjelaskan bahwa konsep *min-max stock* awalnya dikembangkan dari pemikiran sederhana untuk melakukan proses pengawasan untuk beberapa jenis barang dengan jumlah minimum agar selalu tersedia, serta jenis barang dengan jumlah maksimal agar tidak terlalu banyak jumlahnya supaya tidak menimbulkan biaya yang berlebih. Penerapan metode ini memiliki manfaat yang besar bagi perusahaan itu sendiri, yaitu dapat mengantisipasi perusahaan dalam menentukan jumlah persediaan yang terlalu kecil yang dapat menyebabkan terhambatnya kegiatan produksi, dan apabila perusahaan melakukan pembelian dalam jumlah yang berlebih maka akan menimbulkan biaya penyimpanan yang besar (Rizky, et al., 2016). Dari penjelasan tentang perhitungan dengan menggunakan metode *min-max stock* maka berikut merupakan tahap-tahap yang dilakukan yaitu:

1. Menentukan *safety stock*

Safety stock atau pengaman persediaan adalah pelaksanaan kegiatan persediaan bahan baku guna menjaga atau melindungi dari kemungkinan terjadinya kekurangan persediaan barang akibat keterlambatan kedatangan pemesan barang persediaan atau penggunaan bahan baku yang berlebih dikarenakan produksi yang meningkat (Suswardji & Ratnaningsih, 2012).

Variabel	$Sdl = Sd \times \sqrt{l}$	$Sdl = \sqrt{d^2 \times Sl^2 \times l \times Sd^2}$
Permintaan	Safety stock ditentukan oleh ketidakpastian permintaan	Safety stock ditentukan oleh interaksi dua ketidakpastian
Konstan	$Sdl = 0$	$Sdl = d \times sl$
	Tidak diperlukan safety stock, situasi deterministic	Safety stock ditentukan oleh ketidakpastian lead time
	Konstan	Variabel

Gambar 2.1 Interaksi permintaan dan lead time dalam penetapan safety stock

$$Sdl = Sd \sqrt{l}$$

.....(2.2)

Keterangan:

- Sdl = Pengaman persediaan (*safety stock*)
- l = Rata-rata *lead time* dalam periode
- d = Rata-rata permintaan (*demand*) dalam periode
- Sl = Standar deviasi pada *lead time*
- Sd = Standar deviasi pada *demand*

2. Menghitung nilai *Economic Order Quantity* (EOQ)

Economic Order Quantity (EOQ) merupakan besaran total pembelian barang yang dapat dilakukan oleh perusahaan dengan biaya yang rendah atau dikenal juga dengan pembelian yang optimal (Riyanto, 2010). Menurut (Widodo, et al., 2013) ada dua jenis biaya dalam penetapan jumlah pemesanan agar mendapatkan nilai *Economic Order Quantity* (EOQ) yang ekonomis yaitu biaya pemesanan dan biaya penyimpanan. Pada penelitian ini penggunaan perhitungan dengan *Economic Order Quantity* (EOQ) disesuaikan dengan kondisi lapangan. Dikarenakan biaya penyimpanan dan biaya pemesanan bahan baku tidak bisa dihitung. Perusahaan tidak memisahkan kedua biaya tersebut sebagai biaya variable. Penetapan *Economic Order Quantity* (EOQ) dapat digunakan untuk menentukan jumlah pemesanan persediaan dengan nilai yang optimal dalam

periode pengadaan yang dilakukan oleh perusahaan. Berikut merupakan perhitungan *Economic Order Quantity* (EOQ) dalam persediaan bahan baku:

$$\text{Economic Order Quantity (EOQ)} = \sqrt{\frac{2 \times D \times S}{H}} \dots\dots\dots(2.3)$$

Atau

$$\text{Economic Order Quantity (EOQ)} = 2 \times (\bar{x} \text{ LT} \times \bar{x} D) \dots\dots\dots(2.4)$$

Keterangan:

D = Total Kebutuhan barang per tahun (*demand*)

S = Biaya pemesanan

H = Biaya Penyimpanan

LT =Lead time (waktu tunggu)

D =Rata-rata kebutuhan dalam periode (*demand*)

3. Menetapkan besaran persediaan Minimum (*minimum stock*)

Minimum stock adalah batasan dimana dilakukan pemesanan kembali terhadap persediaan baku agar proses kedatangan dan penerimaan bahan baku sesuai dengan waktu perencanaan dan besaran jumlahnya mengikuti *safety stock* (Kinanthi, et al., 2016). Rumusan perhitungan *minimum stock* adalah sebagai berikut:

$$\text{Minimum Stock} = (T \times LT) + SS \dots\dots\dots(2.5)$$

Keterangan:

T = Rata-rata pemakaian bahan baku dalam periode

LT = *Lead time* (waktu tunggu)

SS = *Safety stock*

4. Menetapkan Besaran persediaan Maksimum (*maksimum stock*)

Penetapan persediaan maksimum adalah perhitungan besaran nilai maksimum persediaan dengan menjumlahkan *safety sotck* dengan EOQ (Assauri & Sofyan, 2008). Pehitungan besaran persediaan maksimum adalah sebagai berikut:

$$\boxed{\text{Maksimum Stock} = 2 \times (T \times LT) + SS} \dots\dots\dots(2.6)$$

Atau

$$\boxed{\text{Maksimum Stock} = EOQ + SS} \dots\dots\dots(2.7)$$

Keterangan:

T = Rata-rata pemakaian bahan baku dalam periode

LT = *Lead time* (waktu tunggu)

SS = *Safety stock*

EOQ = *Economic Order Quantity* (EOQ)

5. Melakukan perhitungan titik pemesanan kembali (*Reorder Point*)

Reorder Point atau titik pemesanan kembali adalah pengawasan terhadap persediaan barang atau material, sehingga ketika dilakukan pengadaan kembali barang datang sesuai dengan waktu pemesanan (Umami, et al., 2018). *Reorder Point* (ROP) dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\boxed{\text{Reorder Point} = (L \times D) + SS} \dots\dots\dots(2.8)$$

Keterangan:

L = Rata-rata waktu tunggu dalam periode (*Lead time*)

D = Rata-rata kebutuhan dalam periode (*demand*)

SS = *Safety stock*

6. Stok Akhir

Stok akhir adalah sisa stok bahan baku yang tersedia pada gudang perusahaan.

Berikut merupakan rumus perhitungan stok akhir:

$$\boxed{\text{Stok akhir} = (Tp - Tm) + Sa} \dots\dots\dots(2.9)$$

Keterangan:

Tp = Total Pengadaan

Tm = Total pemakaian

Sa = Stok Awal

2.1.10 Aplikasi *Inventory*

Visual Basic for Application (VBA) atau biasa disebut *Macro* adalah suatu bahasa pemrograman yang dikembangkan oleh pihak *Microsoft* yang diterapkan pada aplikasi *Microsoft excel* (Wicaksono, 2020). Bahasa pemrograman dengan jenis *macro excel* hanya dapat dibuat dan digunakan pada *software microsoft excel* dan untuk menjalankan jenis bahasa pemrograman ini harus menjalankan *microsoft excel* terlebih dahulu. Bahasa pemrograman *macro* pengembangan dari *microsoft* memiliki beberapa keunggulan, yaitu (Wicaksono, 2020):

1. Menghemat waktu

Dengan memanfaatkan *macro excel* dapat membantu pekerjaan karena prosesnya dapat dikerjakan dengan cara yang otomatis.

2. Menghemat tenaga

Selain dapat menghemat waktu, penggunaan *macro excel* ini dapat menghemat tenaga.

3. Mengurangi tingkat kesalahan

Penyelesaian pekerjaan dengan menerapkan bahasa pemrograman *macro Excel* ini dapat mengurangi kesalahan pekerjaan karena *macro excel* dibuat berdasarkan perintah dalam kode *macro*.

2.1.11 Kajian Induktif

Tabel 2. 2 Kajian Induktif

Penulis	Tahun	Metode	Hasil dan Kesimpulan
(Kinanthi, et al., 2016)	2016	Min-max: Perhitungan dengan menggunakan metode min-max dilakukan untuk membantu PT Djitoe Indonesia Tobacco dalam perencanaan dan pengendalian bahan baku khususnya bahan baku tembakau.	Dari hasil diagram <i>fishbone</i> didapatkan faktor yang menyebabkan adanya kelebihan <i>stock</i> yaitu, <i>man, method, money,</i> dan <i>material</i> . Dengan penggunaan metode min-max untuk pengendalian persediaan PT Djitoe

<p>(Mail, et al., 2018)</p>	<p>2018</p>	<p>Permasalahan yang timbul adalah terdapat penumpukan pada penyimpanan tembakau di perusahaan tersebut. Kemudian dilakukan analisis dengan menggunakan <i>fishbone</i> untuk mengetahui penyebab penumpukan bahan baku tembakau. Dari laporan <i>stock</i> bahan baku yang ada dan pengamatan di gudang masih banyak tersisa bahan baku tembakau. Dengan menggunakan metode min-max diharapkan perusahaan tidak mengalami adanya penumpukan bahan baku tembakau.</p>	<p>Indonesia Tobacco dapat menghemat biaya sebesar Rp 700.000.</p>
		<p>Min-max : Dalam penelitian ini digunakan metode min-max stock untuk mengitung jumlah besaran persediaan bahan baku di PT Panca Usaha Palopo Plywood untuk menghindari terjadinya kelebihan atau kekurangan bahan baku produksi. Pertama yang dilakukan adalah mengelompokkan dari total 23 jenis bahan material menjadi 3 jenis bahan baku dengan kategori yang paling memiliki tingkat kontrol tinggi serta memiliki urgensi yang penting. Kemudian dilakukan perhitungan minimum</p>	<p>Dari perhitungan yang telah dilakukan terhadap 3 jenis bahan baku yang ada di PT Panca Usaha Palopo Plywood terdapat besaran nilai minimal dan maksimal pengadaan dari jenis bahan baku yang ditentukan sebelumnya. Diharapkan perusahaan dapat melakukan pengadaan persediaan dengan memperhatikan batasan minimal dan maksimal <i>level</i> bahan baku, agar dapat terkendalinya persediaan bahan baku serta terjadinya keseimbangan antara <i>supply</i> dan <i>demand</i>.</p>

dan maksimum persediaan dari ke 4 jensi barang tersebut dengan menggunakan meotde *min-max stock* untuk mengetahui nilai persediaan minimum dan maksimum yang dimiliki perusahaan.

(Yedida & Ulkhaq, 2017)

2017

Min-max: *Min-max* digunakan untuk mengitung jumlah *inventory* yang ada di CV Endhigra Prima agar dapat membantu perusahaan dalam menentukan jumlah persediaan dengan tepat sehingga perusahaan tidak mengalami kehabis *stock* bahan persediaan. Perusahaan dalam menetapkan besaran jumlah persediaan bahan baku masih sering melakukan pemesanan yang terlalu banyak dengan alasan agar perusahaan tidak mengalami keterlambatan proses pengiriman bahan baku dari *supplier*. Kemudian dilakukan pengumpulan data *dennad* permintaan konsumen pada tahun 2014 dan melakukan peramalan permintaan untuk permintaan produk di tahun 2015. Setelah itu dilakukan proses perhitungan *min-max stock* terhadap bahan baku untuk produk jenis piring emas dikarena

Kesimpulan yang didapatkan setelah melakukan perhitungan persediaan dengan menggunakan metode *min-max stock* bahwa besaran nilai *minimum* dan *maksimum stock* , serta titik pemesanan kembali (ROP) untuk setiap jenis bahan baku berbeda. Kemudian biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan untuk pengadaan bahan baku sangat rendah karena perusahaan tidak mengalami *over stock* atau *out of stock*.

produk tersebut memiliki jumlah permintaan yang paling besar untuk setiap periodenya.

- (Salam & , 2018)** *Min-max* : Metode *Min-max stock* Dari hasil perhitungan persediaan digunakan untuk mengetahui nilai bahan baku pada Gobar indo *safety stock, reorder point,* dan didapat bahwa besaran total biaya melakukan perbandingan terhadap persediaan yang telah dikeluarkan pengendalian persediaan yang telah oleh perusahaan lebih rendah dari dilakukan oleh pihak perusahaan pada biaya yang dihitung dengan dari hasil pengolahan data yang menggunakan metode *min-max* dilakukan oleh peneliti. *stock.*
- (Widiyanto, 2021)** *Min-max*: Untuk mengetahui Dari hasil perhitungan persediaan jumlah persediaan pakan udang pakan udang dengan rentang waktu pada Cv Ikhasan Jaya digunakan 2018 – 2019 didapatkan bahwa perhitungan menggunakan *min-max stock* agar diketahui persediaan akhir yang tersedia lebih kecil dibandingkan dengan pengendalian persediaan yang ada hasil perhitungan *safety stock* pada perusahaan. Kemudian dengan menggunakan metode *min-max stock*. Maka apabila dilakukan pengumpulan data perusahaan menggunakan metode kebutuhan pakan udang dengan rentang waktu 2018-2019. ini maka sistem persediaan akan berjalan dengan efisien dan dengan rata-rata pemakaian perusahaan dapat mencegah pakan di tahun 2018 sebesar 151.5 kg/hari dan pada tahun 2019 terjadinya kekurangan *stock* pakan. sebesar 154.7 kg/hari.
-

(Desiyani, et al., 2015)	2015	<i>Visual Basic</i> : Pada proses pelaksanaan sistem persediaan PT. Panji Surya Abadi masih menggunakan sistem manual dalam pencatatan barang masuk atau barang keluar. Sehingga perusahaan mengalami kendala dalam hal data pencatatan data yang tidak terinput dalam suatu <i>database</i> . Maka karena itu penggunaan <i>visual basic 6.0</i> sebagai aplikasi pencatatan barang dapat diimplementasikan oleh perusahaan karena pengembangan aplikasi ini menghemat biaya dan penggunaannya mudah.	Proses pencatatan barang dengan sistem aplikasi sangat membantu perusahaan dalam sistem pengecekan persediaan stok barang di gudang. Aplikasi berbasis <i>visual basic 6.0</i> sangat mudah dikembangkan karena hemat biaya untuk perusahaan dan dalam pengoperasiannya mudah digunakan.
(Siswanto, et al., 2020)	2020	<i>Visual Basic</i> : CV Angkasa Baru adalah perusahaan yang menjual komponen komputer dan laptop yang sudah berdiri sejak 12 tahun lalu. Dalam proses pencatatan persediaan stok barang di gudang perusahaan ini masih menggunakan pencatatan secara manual baik untuk pengadaan barang dan ketersediaan stok yang ada di gudang. Maka dari itu peneliti mengusulkan pembuatan aplikasi berbasis <i>Visual Basic 6.0</i> dengan database disimpan dengan <i>SQL server</i> . Dengan adanya aplikasi ini dapat	Aplikasi ini berisi fitur berupa perhitungan kebutuhan persediaan, pencatatan <i>invoice</i> serta arus masuk keluarannya barang.

membantu perusahaan dalam proses *inventory control* untuk stok barang yang dimiliki.

- (Hudori, 2017)** 2017 Analisis ABC: Penggunaan analisis ABC untuk pengelompokan *sparepart* jenis *ball bearing* pada mesin produksi. Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa 159 jenis *ball bearing* dalam periode 3 tahun terakhir. Dari hasil analisis ABC maka akan didapatkan 3 klasifikasi A yang berarti paling banyak, B yang berarti sedang, dan C paling sedikit dari segi pemakaian jenis *sparepart* tersebut. Dari hasil analisis dengan metode ABC maka didapatkan 37 jenis *ball bearing* yang masuk kedalam kategori A, 44 jenis *ball bearing* kategori B, dan 78 jenis *ball bearing* yang masuk kedalam kategori C.
- (Dyatmika & Krisnadewara, 2017)** 2017 Analisis ABC, EOQ, & ROP : Penerapan metode analisis ABC dapat membantu apotik dalam menentukan prioritas pengendalian terhadap beberapa jenis obat. Sedangkan penerapan EOQ dan ROP pada pengendalian obat dapat mencegah terjadinya kekosongan stok obat di apotik tersebut. Analisis ABC digunakan untuk membantu pihak apotik dalam pengendalian jenis obat sesuai dengan hasil pengkategorian. Pengguna model *Economic Order Quantity* (EOQ) untuk menghitung biaya pemesanan yang optimum bagi perusahaan. Sedangkan penggunaan *Re-order Point* (ROP) untuk
-

<p>(Supriyadi & Sapriyadi, 2019)</p>	<p>2019</p>	<p>memperkirakan <i>safety stock</i> obat yang ada di gudang.</p> <p>EOQ dan Analisis ABC: Dengan permintaan yang terus meningkat menyebabkan PT Indofood Fritolay melakukan pemesanan bahan baku secara berlebihan sehingga persediaan mengalami kelebihan stok. Maka dari itu analisis ABC digunakan untuk mengetahui jenis barang baku dengan kategori dan kebutuhannya masing-masing. Sedangkan <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ) digunakan untuk mengetahui berapa besar nilai optimum pemesanan yang dapat dilakukan oleh pihak perusahaan. Objek penelitian dilakukan pada persediaan bahan baku makan dengan merek Chiki Balls dengan rentang waktu 6 bulan.</p>	<p>Dari analisis ABC didapatkan bahan baku dengan kategori A berupa Tepung Jagung, kategori B berupa tepung beras, dan kategori C yaitu bumbu, air, dan minyak. Pembelian optimum dengan metode EOQ yang dapat dilakukan oleh perusahaan sebesar 32.317 batch dengan 28 kali pemesanan dalam 1 tahun.</p>
--	-------------	---	---

Berdasarkan dari Tabel 2.2 berupa kajian induktif yang telah disusun dari beberapa jurnal yang berkaitan dengan penelitian ini, metode *Minimum dan maksimum stock* digunakan oleh perusahaan untuk mengatasi permasalahan yang berkaitan dengan persediaan. Peneliti (Kinanthi, et al., 2016) menggunakan metode min-max stok untuk mengatasi adanya penumpukan persediaan tembakau yang dimiliki oleh pihak perusahaan dan penggunaan diagram *fishbone* untuk menganalisis penyebab penumpukan bahan baku. Berbeda dengan yang dilakukan oleh (Widiyanto, 2021) min-max stok digunakan untuk menghitung jumlah persediaan yang ada guna mencegah terjadinya kekurangan stok. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh (Mail, et al., 2018) dan (Yedida & Ulkhaq, 2017) menggunakan metode min-max stok untuk membantu perusahaan dalam

menentukan besaran persediaan bahan baku yang harus dipenuhi. (Salam & , 2018) dalam penelitiannya menggunakan metode min-max stok untuk menghitung besaran biaya persediaan yang dikeluarkan oleh pihak perusahaan serta menghitung *safety stock*, *reorder point*, dan melakukan perbandingan terhadap pengendalian yang telah dilakukan oleh pihak perusahaan. Penggunaan metode min-max stok pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai optimal persediaan bahan baku yang dimiliki oleh pihak perusahaan. Objek penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah sebuah perusahaan manufaktur yang memproduksi produk *conveyor*.

Analisis dengan menggunakan klasifikasi ABC digunakan dengan kondisi yang ada dilapangan. Dalam penelitian (Hudori, 2017) analisis ABC digunakan untuk mengelompokkan *sparepart* dalam sebuah mesin produksi, sedangkan (Supriyadi & Sapriyadi, 2019) menggunakan analisis ABC untuk mengelompokkan jenis bahan baku produksi. Sedangkan dalam penelitian (Dyatmika & Krisnadewara, 2017) melakukan pengelompokkan jenis obat dengan menggunakan klasifikasi ABC. Penggunaan aplikasi *inventory* berbasis VBA telah digunakan oleh beberapa perusahaan. Pada penelitian (Desiyani, et al., 2015) memanfaatkan *visual basic* untuk menggantikan sistem manual dalam proses pencatatan arus barang yang ada di perusahaan. (Siswanto, et al., 2020) dalam penelitiannya membahas tentang pemanfaatan *visual basic* dalam proses pencatatan stok barang di gudang. Dengan adanya aplikasi *inventory* berbasis VBA ini maka perusahaan akan lebih dengan mudah mengawasi persediaan stok yang ada baik dari minimal stok atau maksimal stok bahan baku yang ada di gudang.

Jurnal pendukung yang telah disusun kedalam kajian induktif sebagai referensi dari metode – metode yang akan digunakan dalam penelitian ini. Penelitian ini berkaitan dengan pengendalian persediaan bahan baku di PT Piramid Mas Perdana yang mana perusahaan tersebut dalam proses pengendalian bahan baku masih mengalami kendala.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

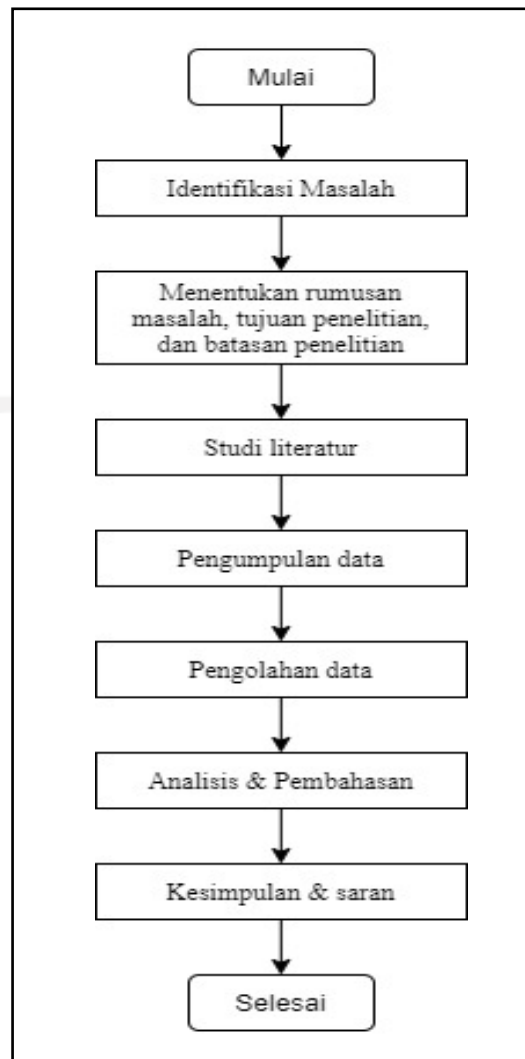
Kegiatan penelitian dilakukan di PT Piramid Mas Perdana Malang yang merupakan perusahaan manufaktur pembuatan *conveyor*. Objek penelitian yang akan digunakan adalah bahan baku pembuatan *conveyor*. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah *minimum* dan *maksimum stock* untuk mengetahui ketersediaan minimum dan maksimum persediaan bahan baku yang harus dipenuhi oleh perusahaan dalam proses pengendalian persediaan bahan baku. Serta penggunaan analisis ABC untuk mengetahui beberapa jenis bahan baku yang diklasifikasikan berdasarkan kategori dalam analisis ABC.

3.2 Subjek Penelitian

Dalam pelaksanaan penelitian untuk memperoleh data yang dibutuhkan maka peneliti melibatkan pihak bagian produksi dan bagian Gudang di PT Piramid Mas Perdana Malang.

3.3 Diagram Alur Penelitian

Berikut merupakan diagram alur penelitian yang akan dilakukan:



Gambar 3. 1 Alur Penelitian

Berdasarkan Gambar 3.1 alur penelitian diatas, terdapat tahapan-tahapan dalam pengolahan data hingga mendapatkan kesimpulan. Berikut adalah penjelasan masing-masing tahapan yang harus dilakukan:

1. Mulai

Mulai merupakan tahapan awal untuk memulai penelitian yang berkaitan tentang perancangan sistem aplikasi *inventory* dan perhitungan persediaan bahan baku dengan *min-max stock*.

2. Identifikasi Masalah

Pada tahap ini dilaksanakan proses identifikasi permasalahan yang terjadi pada perusahaan. Dari proses hasil wawancara dengan pihak bagian produksi serta operator mesin terdapat beberapa kebutuhan barang yang terkadang tidak tersedia

karena sedang dalam proses pemesanan. Kemudian proses pencatatan stok persediaan bahan baku produksi masih dicatat secara manual yang mana proses tersebut dapat menghambat *inventory control* perusahaan. Karena dapat menimbulkan kehilangan data serta data jumlah ketersediaan bahan baku yang ada tidak tercatat dengan baik.

3. Menentukan rumusan masalah, tujuan serta batasan penelitian

Dari tahapan identifikasi masalah yang dilakukan oleh peneliti maka didapatkan permasalahan pada proses pengadaan persediaan bahan baku. Dimana perusahaan tidak memiliki batasan atau nilai baku dalam proses pengadaan bahan baku. Hal ini dapat menghambat proses produksi dan menimbulkan biaya pengadaan atau penyimpanan yang besar. Serta dalam proses pencatatan dari bagian gudang yang masih menggunakan pencatatan manual. Dari hal tersebut kemudian ditetapkan suatu rumusan masalah, tujuan masalah, dan batasan penelitian sesuai dengan permasalahan yang didapat. Dengan demikian penelitian ini memiliki acuan dalam proses pelaksanaan penelitian.

4. Studi literatur

Pada tahapan ini dilakukan sebagai dasar serta mencari referensi yang berkaitan dengan metode *min-max stock*, klasifikasi ABC, serta aplikasi *Inventory* dari penelitian terdahulu. Serta dapat memperkuat hasil yang akan dicapai sesuai dengan tujuan penelitian yang telah ditetapkan.

5. Pengumpulan data

Pengumpulan data dilakukan untuk mengumpulkan data-data yang menunjang kegiatan penelitian. Data yang diperlukan berupa, data pengadaan dan kebutuhan bahan baku di PT Piramid Mas Perdana. Data tersebut diperoleh dengan beberapa cara sebagai berikut:

a. Metode wawancara

Melakukan wawancara kepada pihak perusahaan khususnya divisi inventory atau gudang tentang kebutuhan bahan baku utama produksi, kapasitas penyimpanan, dan arus pergerakan bahan baku yang ada digudang.

b. Studi dokumen

Menganalisis dan memahami dokumen yang berkaitan tentang proses pengadaan bahan baku dan kebutuhan bahan baku.

c. Studi literatur

Mempelajari teori tentang konsep metode yang berkaitan dengan masalah yang akan diselesaikan dalam penelitian ini. Metode tersebut seperti *min-max stock*, klasifikasi ABC dan pembuatan aplikasi perencanaan bahan baku berbasis VBA excel.

6. Pengolahan data

Dalam proses pengolahan data dilakukan untuk menjawab rumusan masalah penelitian tersebut. Pertama yang dilakukan adalah melakukan pengkategorian barang menggunakan metode klasifikasi ABC. Kemudian dilakukan perhitungan *inventory turn over* dari seluruh bahan baku yang ada di gudang untuk mengetahui waktu tinggal dari setiap bahan baku yang ada. Setelah didapatkan hasil dari klasifikasi ABC yaitu barang dengan kategori A maka dilakukan perhitungan dengan menggunakan min-max stok. Dari perhitungan tersebut didapatkan nilai minimal dan maksimal stok dari barang kategori A yang dapat digunakan oleh perusahaan. Perancangan aplikasi *inventory* berbasis VBA dilakukan sebagai sebuah perancangan *inventory control* berbasis computing. Pertama yang dilakukan dalam proses perancangan aplikasi *inventory* yaitu melakukan pencatatan data yang berkaitan dengan seluruh bahan baku yang ada di gudang. Dari data yang telah didapatkan maka digunakan sebagai acuan dalam pembuatan aplikasi *inventory* tersebut.

7. Analisis dan pembahasan

Pada tahap analisis dan pembahasan dapat dilakukan setelah mendapatkan hasil dari proses pengolahan data. Dari hasil pengolahan akan didapatkan nilai minimum dan maksimum kapasitas yang optimal persediaan bahan baku berdasarkan klasifikasi ABC, kemudian aplikasi *inventory* bahan baku sebagai usulan perbaikan terhadap proses *inventory control* perusahaan.

8. Kesimpulan dan saran

Dari tahapan sebelumnya maka akan dipaparkan dalam uraian guna menjawab rumusan permasalahan penelitian. Kesimpulan yang didapatkan merupakan hasil dari analisa terhadap pengadaan persediaan bahan baku yang di PT Piramid Mas Perdana. Hasil tersebut berupa besaran nilai minimum dan maksimum stok persediaan bahan baku yang optimal bagi pihak perusahaan. Saran yang dapat diusulkan peneliti kepada pihak perusahaan yaitu perbaikan terhadap proses pengadaan bahan baku produksi yang telah dipaparkan dalam penelitian ini. Sehingga dapat menjadi masukan bagi perusahaan dalam melakukan perbaikan

terhadap proses pengadaan persediaan bahan baku.

9. Selesai

Setelah semua tahapan penelitian dilaksanakan maka penelitian dinyatakan selesai.



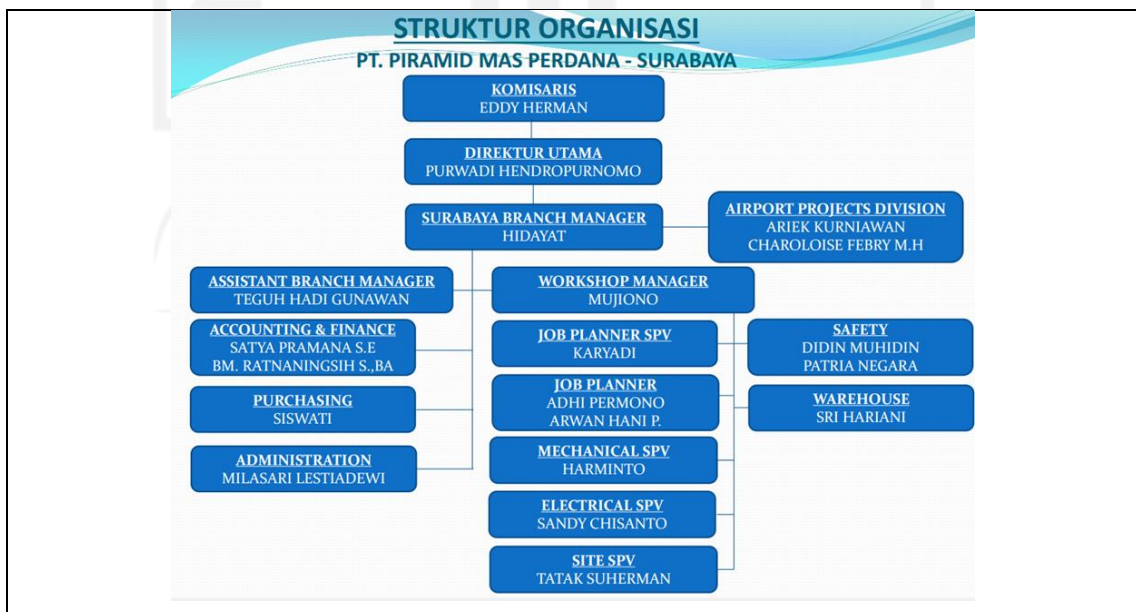
BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Pengumpulan Data

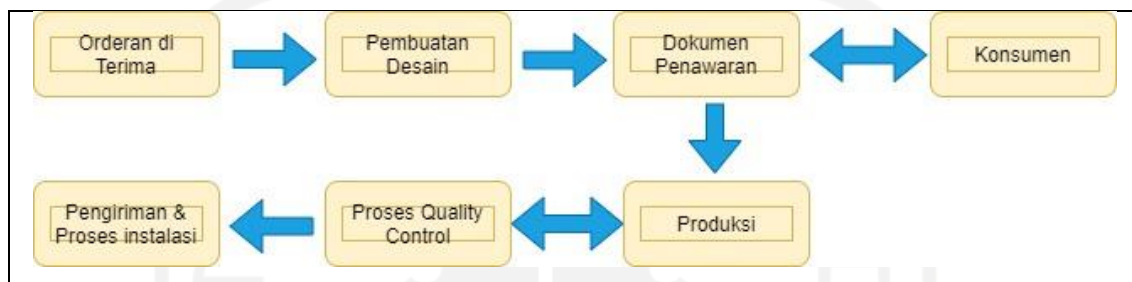
4.1.1 Profil Perusahaan

PT Piramid Mas Perdana Malang berdiri pada tahun 1988 yang telah mendapatkan legalitas hukum dari pengadilan yang tertuang dalam surat no C2-4020.HT.01-01 dan mendapat legalitas dari pemeritahan terkait ijin perusahaan SIUP 2629/9386/-P/09-01/PB/IV/92. Awal berdirinya perusaha ini merupakan penambahan cabang baru dari PT Piramid Mas Perdana Tangerang untuk memperluas jangkauan terhadap kebutuhan konsumen dibidang kontruksi *conveyor* industri di wilayah Jawa Timur. Terdapat dua lokasi PT Piramid Mas Perdana untuk kantor pemasaran berada di Jl. Kranggan 70, Surabaya, Jawa Timur, sedangkan fasilitas produksi berada di Jl. Raya Desa Ardimulyo 180 A, Singosari, Malang, Jawa Timur.



Gambar 4. 1 Struktur Organisasi di PT Piramid Mas Perdana Malang

Pada Gambar 4.1 dijelaskan beberapa jajaran direksi dan unit yang ada di PT Piramid Mas Perdana Malang. PT Piramid Mas Perdana Malang adalah perusahaan manufaktur yang bergerak dalam bidang *design, fabrication, dan installation* dengan produk utama *conveyor*. Jenis produksi PT Piramid Mas Perdana Malang yaitu *gravity roller, through idlers and return idlers, heavy duty roller, PVC belt rubber, rubber belt, transmission belt, peflex belt, rubber lining, pulley lagging, dan blending silo*.



Gambar 4. 2 Alur kegiatan produksi di PT Piramid Mas Perdana Malang

Perencanaan yang diterapkan oleh PT Piramid Mas Perdana Malang menggunakan sistem *make to order* atau membuat produk ketika ada pesanan dari *customer*. Gambar 4.2 menjelaskan proses kegiatan produksi diawali dengan diterimanya orderan berupa kebutuhan dan keinginan konsumen tentang produk yang diinginkan oleh bagian produksi. Kemudian bagian produksi membuat desain produk, material yang dibutuhkan, harga material, beserta dengan lamanya pengerjaan yang seluruhnya dimasukkan kedalam dokumen penawaran. Dokumen penawaran yang sudah dibuat kemudian diajukan kepada pihak konsumen, konsumen memiliki kesempatan untuk melakukan koreksi terhadap desain yang sudah dibuat dan melakukan proses penawaran harga beserta lamanya waktu pengerjaan. Setelah ada kesepakatan dari konsumen yang sudah tercantum di dokumen penawaran maka proses produksi dilakukan dengan membuat alur pengerjaan yang dibuat oleh bagian produksi sebagai acuan proses pengerjaan produksi sesuai dengan pesanan yang telah di *order* oleh konsumen. Setiap barang yang telah selesai produksi maka akan dilakukan proses *quality control* untuk pengecekan kesesuaian produk dengan rancangan serta acuan standar yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Setelah produk lolos dalam proses *quality control* maka produk siap dikirim kepada konsumen, serta pihak perusahaan melakukan proses instalasi produk.

4.1.2 Data Pengadaan & Pemakaian Bahan Baku

Data bahan baku PT Piramid Mas Perdana memiliki rentang waktu dari bulan Januari 2020 – Desember 2020 . Data yang dibutuhkan dalam mendukung penelitian ini di tampilkan kedalam Tabel 4.1 pengadaan bahan baku dan Tabel 4.2 pemakaian bahan baku berikut:

Tabel 4. 1 Pengadaan Bahan Baku PT Piramid Mas Perdana Tahun 2020

Bulan	Argon Isi 7 m ³	Batu Gerinda Cutting 16x3"	Batu Gerinda Cutting 4 x 1,5"	Batu Gerinda Cutting 4 x 3"	Batu Gerinda Slep 4 x 5"	Flap Whell 4" Gc 100
Januari	8	0	100	50	0	30
Febuari	4	0	60	50	0	30
Maret	8	0	150	50	50	0
April	8	0	50	0	0	0
Mei	0	0	0	0	0	0
Juni	16	25	100	50	0	100
Juli	16	0	50	50	25	0
Agustus	16	25	200	100	0	80
September	24	25	100	50	0	120
Oktober	16	0	100	50	25	20
November	16	0	160	50	25	40
Desember	4	0	60	25	0	0
Total	136	75	1130	525	125	420
Rata-rata/Tahun	11,33	6,25	94,17	43,75	10,417	35
Harga (Rp/unit)	Rp 232.900	Rp 35.000	Rp 2.500	Rp 7.000	Rp1 0.000	Rp 9.000
Total Harga	Rp 31.674.400	Rp 2.625.000	Rp 2.825.000	Rp 3.675.000	Rp 1.250.000	Rp 3.780.000

Tabel 4. 2 Pengadaan Bahan Baku PT Piramid Mas Perdana Tahun 2020

Bulan	Hand Pad Merah Maron	Kawat Las Argon Ms 1,6 mm	Kawat Las Argon Ms 2,4 mm	Kawat Las Argon Ss 1,6 mm	Kawat Las RB 2,6 mm	Many Nc Primer
Januari	20	0	0	0	0	2
Febuari	0	0	0	0	0	0
Maret	20	0	0	0	0	0
April	0	300	250	300	920	1
Mei	0	0	0	0	0	0
Juni	20	0	0	0	920	20
Juli	20	0	0	0	0	0
Agustus	20	300	250	0	2760	2
September	100	0	0	600	0	0
Oktober	0	0	0	0	0	1
November	0	0	0	0	0	0
Desember	0	0	0	0	0	0
Total	200	600	500	900	4600	26
Rata-rata/Tahun	16,67	50	41,67	75	383,33	2,167
Harga (Rp/unit)	Rp11.000	Rp450	Rp1.500	Rp1.800	Rp650	Rp790.000
Total Harga	Rp2.200.000	Rp270.000	Rp750.000	Rp1.620.000	Rp2.990.000	Rp20.540.000

Tabel 4. 3 Pengadaan Bahan Baku PT Piramid Mas Perdana Tahun 2020

Bulan	Mata Bor Hss Ø5 mm	Mata Bor Hss Ø6,5 mm	Mata Bor Hss Ø8,5 mm	Oxigen isi 7m ³	Pahat Vinday C109	Tugsten 2,4 mm	Thinner ND
Januari	0	0	0	8	0	40	40
Febuari	0	0	0	0	0	10	0
Maret	10	3	2	0	0	20	200
April	10	0	3	0	5	0	0
Mei	0	0	0	0	0	0	0
Juni	10	2	2	8	5	20	200
Juli	10	5	3	0	0	20	0
Agustus	0	0	0	4	20	20	200
September	10	5	3	4	10	20	0
Oktober	0	0	0	4	10	20	200
November	0	0	0	4	0	0	0
Desember	0	0	0	0	0	10	0
Total	50	15	13	32	50	180	840
Rata-rata/Tahun	4,17	1,25	1,08	2,67	4,167	15	70
Harga (Rp/unit)	Rp5.000	Rp6.000	Rp11.000	Rp58.900	Rp30.000	Rp1.750	Rp15.000
Total Harga	Rp250.000	Rp90.000	Rp143.000	Rp1.884.800	Rp1.500.000	Rp315.000	Rp12.600.000

Dari Tabel 4.1 hingga Tabel 4.3 berisi tentang pengadaan bahan baku di PT Piramid Mas Perdana pada tahun 2020 dengan total barang berjumlah 19 jenis. Data tersebut juga menampilkan total pengadaan bahan baku dalam satu tahun dan rata-rata pengadaan per tahun bahan baku penunjang produksi. Dalam tabel terdapat harga per unit bahan baku serta total harga pengadaan bahan baku pada pengadaan di tahun 2020.

Tabel 4. 4 Pemakaian Bahan Baku PT Piramid Mas Perdana Tahun 2020

Bulan	Argon Isi 7 m ³	Batu Gerinda Cutting 16x3"	Batu Gerinda Cutting 4 x 1,5"	Batu Gerinda Cutting 4 x 3"	Batu Gerinda Slep 4 x 5"	Flap Whell 4" Gc 100
Januari	4	0	76	47	0	20
Febuari	5	0	65	35	0	12
Maret	6	0	81	21	6	11
April	5	0	67	27	8	9
Mei	8	0	54	20	10	7
Juni	10	7	85	42	7	43
Juli	11	6	70	37	9	47
Agustus	10	5	98	47	7	38
September	12	7	97	52	9	50
Oktober	12	6	105	65	8	38
November	10	5	115	50	6	43
Desember	11	7	91	21	8	35
Total	104	43	1004	464	78	353
Rata-rata/Tahun	8,67	3,58	83,667	38,67	6,5	29,47

Tabel 4. 5 Pemakaian Bahan Baku PT Piramid Mas Perdana Tahun 2020

Bulan	Hand Pad Merah Maron	Kawat Las Argon Ms 1,6 mm	Kawat Las Argon Ms 2,4 mm	Kawat Las Argon Ss 1,6 mm	Kawat Las RB 2,6 mm	Many Nc Primer
Januari	8	41	37	63	357	1
Febuari	6	45	40	71	393	0
Maret	15	42	32	63	301	0
April	0	50	35	78	409	1
Mei	8	53	42	65	383	0
Juni	17	48	39	53	413	1
Juli	14	50	45	47	396	2
Agustus	15	43	40	71	324	1
September	17	43	47	73	320	2
Oktober	18	57	32	80	345	2
November	15	41	37	68	368	1
Desember	17	48	43	70	379	2
Total	150	561	469	802	4388	13
Rata-rata/Tahun	12,5	46,75	39,08	66,83	365,67	1,08

Tabel 4. 6 Pemakaian Bahan Baku PT Piramid Mas Perdana Tahun 2020

Bulan	Mata Bor Hss Ø5 mm	Mata Bor Hss Ø6,5 mm	Mata Bor Hss Ø8,5 mm	Oxigen isi 7m ³	Pahat Vinday C109	Tugsten 2,4 mm	Thinner ND
Januari	3	1	1	2	2	12	25
Febuari	1	3	0	1	1	11	15
Maret	2	2	1	2	1	9	57
April	1	0	2	1	2	8	49
Mei	1	2	0	2	1	8	60
Juni	3	0	1	3	3	15	47
Juli	1	0	1	2	4	12	63
Agustus	2	2	0	2	2	13	64
September	1	1	2	3	1	10	61
Oktober	3	0	0	1	2	8	72
November	1	1	1	3	3	13	68
Desember	1	0	1	2	1	12	54
Total	20	12	10	24	23	131	635
Rata-rata/Tahun	1,67	1	0,83	2	1,917	10,92	52,92

Tabel 4.4 hingga Tabel 4.6 berisi tentang pemakaian bahan baku di PT Piramid Mas Perdana pada tahun 2020 dengan total barang berjumlah 19 jenis. Data tersebut menampilkan total pemakaian bahan baku dalam satu tahun dan rata-rata pemakaian per-tahun bahan baku penunjang produksi. Tabel tersebut juga menampilkan jumlah pemakaian setiap bulanya dengan total selama 12 bulan pada tahun 2020.



4.1.3 Lead Time

Lead time pada masing-masing bahan baku memiliki waktu yang berbeda dikarenakan proses pengadaanya melalui beberapa *supplier* yang telah ditentukan oleh PT Piramid Mas Perdana. Tabel 4.7 di bawah ini merupakan data *lead time* pada rentang waktu Januari 2020 – Desember 2020:

Tabel 4. 7 *Lead Tieme* Bahan Baku

No	Bahan Baku	Lead Time (Hari)	Lead Time (Bulan)
1	Argon Isi 7 m ³	10	0,33
2	Batu Gerinda Cutting 16x3"	12	0,4
3	Batu Gerinda Cutting 4 x 1,5"	7	0,23
4	Batu Gerinda Cutting 4 x 3"	12	0,4
5	Batu Gerinda Slep 4 x 5"	9	0,3
6	Flap Whell 4" Gc 100	8	0,27
7	Hand Pad Merah Maron	11	0,37
8	Kawat Las Argon Ms 1,6 mm	11	0,37
9	Kawat Las Argon Ms 2,4 mm	12	0,4
10	Kawat Las Argon Ss 1,6 mm	11	0,37
11	Kawat Las RB 2,6 mm	10	0,33
12	Many Nc Primer	10	0,33
13	Mata Bor Hss Ø5 mm	12	0,4
14	Mata Bor Hss Ø6,5 mm	13	0,43
15	Mata Bor Hss Ø8,5 mm	12	0,4
16	Oxigen isi 7 m ³	9	0,3
17	Pahat Vinday C109	9	0,3
18	Tugsten 2,4 mm	11	0,37
19	Thinner ND	10	0,33

4.1.4 Service Level

Service level merupakan tingkat kemampuan pelayanan yang dapat dilakukan oleh perusahaan terhadap konsumen (Aisyati, et al., 2012). Dalam hal ini pihak PT Piramid Mas Perdana menentukan besaran nilai *sevice level* sebesar 95% (tabel z = 1,645). Nilai

tersebut menunjukkan bahwa dalam 100 kali pengadaan yang dilakukan makan hanya diperbolehkan sebanyak 5 kali (5%) resiko pengadaan tidak dapat dipenuhi oleh perusahaan.

4.2 Pengolahan Data

4.2.1 Klasifikasi ABC

Klasifikasi ABC dilakukan untuk mengetahui bahan baku yang ada di PT Piramid Mas Perdana dengan klasifikasi menggunakan metode ABC yang ditampilkan dalam Tabel 4.8 di bawah ini. Berikut merupakan tabel hasil perhitungan dengan metode ABC pada bahan baku di PT Piramid Mas Perdana:

Tabel 4. 8 Hasil Klasifikasi ABC

No	Nama Item	Kebutuhan	Satuan	Harga/unit	Harga Total	% \$	% Kumulatif	Class
1	Argon Isi 7 m ³	136	Tabung	Rp232.900	Rp31.674.400	34,81384271	34,81384271	A
12	Many Nc Primer	26	Pail	Rp790.000	Rp20.540.000	22,57584451	57,38968721	A
19	Thinner ND	840	Liter	Rp15.000	Rp12.600.000	13,84886274	71,23854996	A
6	Flap Whell 4" Gc 100	420	Pcs	Rp9.000	Rp3.780.000	4,154658823	75,39320878	A
4	Batu Gerinda Cutting 4 x 3"	525	Pcs	Rp7.000	Rp3.675.000	4,039251634	79,43246042	A
11	Kawat Las RB 2,6 mm	4600	Pcs	Rp650	Rp2.990.000	3,286357112	82,71881753	B
3	Batu Gerinda Cutting 4 x 1,5"	1130	Pcs	Rp2.500	Rp2.825.000	3,105002957	85,82382048	B
2	Batu Gerinda Cutting 16x3"	75	Pcs	Rp35.000	Rp2.625.000	2,885179738	88,70900022	B
7	Hand Pad Merah Maron	200	Pcs	Rp11.000	Rp2.200.000	2,4180554	91,12705562	B
16	Oxigen isi 7 m ³	32	Tabung	Rp58.900	Rp1.884.800	2,071614008	93,19866963	B
10	Kawat Las Argon Ss 1,6 mm	900	Pcs	Rp1.800	Rp1.620.000	1,780568067	94,9792377	C
17	Pahat Vinday C109	50	Pcs	Rp30.000	Rp1.500.000	1,648674136	96,62791183	C
5	Batu Gerinda Slep 4 x 5"	125	Pcs	Rp10.000	Rp1.250.000	1,373895114	98,00180695	C
9	Kawat Las Argon Ms 2,4 mm	500	Pcs	Rp1.500	Rp750.000	0,824337068	98,82614401	C
18	Tugsten 2,4 mm	180	Pcs	Rp1.750	Rp315.000	0,346221569	99,17236558	C
8	Kawat Las Argon Ms 1,6 mm	600	Pcs	Rp450	Rp270.000	0,296761345	99,46912693	C
13	Mata Bor Hss Ø5 mm	50	Pcs	Rp5.000	Rp250.000	0,274779023	99,74390595	C
15	Mata Bor Hss Ø8,5 mm	13	Pcs	Rp11.000	Rp143.000	0,157173601	99,90107955	C
14	Mata Bor Hss Ø6,5 mm	15	Pcs	Rp6.000	Rp90.000	0,098920448	100	C
Total		10417			Rp90.982.200			

Tabel 4.8 menjelaskan hasil klasifikasi ABC pada bahan baku yang ada di perusahaan. Bahan baku dengan kategori A ditandai dengan warna hijau, bahan baku dengan kategori B ditandai dengan warna kuning, sedangkan bahan baku dengan kategori C ditandai dengan warna merah. Barang dengan kategori A mewakili 15% - 20 % kumulatif biaya pengadaan, kategori B mewakili 30% - 20% kumulatif biaya pengadaan, serta kategori C hanya mewakili 5% dari kumulatif biaya pengadaan. Dari tabel tersebut terdapat total bahan baku dalam tahun 2020 sebesar 10417 yang merupakan total pengadaan dari 19 jenis bahan baku yang ada. Kemudian biaya pengadaan pada tahun 2020 yang dikeluarkan oleh pihak perusahaan sebesar Rp 90.982.200.

4.2.2 *Inventory Turn Over*

Perhitungan *inventory turnover* dilakukan pada data arus masuk dan arus keluar bahan baku yang ada di gudang. Pada Tabel 4.9 hasil perhitungan *inventory turnover* (ITO) menunjukkan rasio perputaran bahan baku terhadap waktu tinggal bahan baku tersebut di gudang, berikut hasil perhitungannya.

Tabel 4. 9 Hasil Perhitungan *Inventory Turn Over*

No	Nama Barang	Saldo Rata-rata	ITO (Dalam 1 Tahun)	Lama Tinggal (Bulan)	Keterangan
1	Batu Gerinda Cutting 4 x 1,5"	63	15,9	0,75	<i>Fast Moving</i>
2	Batu Gerinda Cutting 4 x 3"	30,5	15,2	0,79	<i>Fast Moving</i>
3	Flap Whell 4" Gc 100	33,5	10,5	1,14	<i>Fast Moving</i>
4	Argon Isi 7 m ³	16	6,5	1,85	<i>Fast Moving</i>
5	Thinner ND	102,5	6,1	1,97	<i>Fast Moving</i>
6	Hand Pad Merah Maron	25	6	2	<i>Fast Moving</i>
7	Oxigen isi 7 m ³	4	6	2	<i>Fast Moving</i>
8	Tugsten 2,4 mm	24,5	5,3	2,264151	<i>Fast Moving</i>
9	Kawat Las Argon Ms 2,4 mm	125,5	3,7	3,243243	<i>Fast Moving</i>
10	Kawat Las RB 2,6 mm	1191	3,6	3,333333	<i>Fast Moving</i>
11	Kawat Las Argon Ms 1,6 mm	262	3,5	3,428571	<i>Fast Moving</i>
12	Batu Gerinda Slep 4 x 5"	23,5	3,3	3,636364	<i>Fast Moving</i>
13	Kawat Las Argon Ss 1,6 mm	157,5	3	4	<i>Fast Moving</i>

14	Batu Gerinda Cutting 16x3"	16	2,6	4,615385	<i>Fast Moving</i>
15	Many Nc Primer	7,5	2,2	5,454545	<i>Medium Moving</i>
16	Mata Bor Hss Ø8,5 mm	4,5	2,2	5,454545	<i>Medium Moving</i>
17	Mata Bor Hss Ø6,5 mm	6,5	1,8	6,666667	<i>Medium Moving</i>
18	Pahat Vinday C109	17,5	1,3	9,230769	<i>Medium Moving</i>
19	Mata Bor Hss Ø5 mm	22	0,9	13,333333	<i>Slow Moving</i>

Dari hasil perhitungan pada Tabel 4.9 maka didapatkan hasil *inventory turnover* (ITO) bahan baku yang ada di gudang. Perhitungan didapatkan dari pembagian jumlah barang keluar selama 12 periode di tahun 2020 dengan rata-rata persediaan. Saldo awal yang digunakan dalam perhitungan rata-rata persediaan berasal dari hasil wawancara dan observasi ketika berada dilapangan. Kemudian penentuan kategori *fast moving*, *medium moving*, dan *slow moving* yang ada dalam perhitungan *inventory turnover* (ITO) berdasarkan penjelasan pada Tabel 2.1.

4.2.3 Perhitungan *Min-Max Stock*

Perhitungan *min-max stock* dilakukan terhadap bahan baku dengan kategori A dari hasil klasifikasi metode ABC. Berikut merupakan perhitungan terhadap bahan baku yang ada di PT Piramid Mas Perdana dengan rentang waktu Januari 2020 – Desember 2020:

1. Argon Isi 7 m³

a. Stok Akhir

$$\begin{aligned}
 \text{Stok Akhir} &= (\text{Berdasarkan rumus 2.9}) \\
 &= (136 \text{ tabung} - 104 \text{ tabung}) + 0 \text{ tabung} \\
 &= 32 \text{ tabung}
 \end{aligned}$$

b. *Safety Stock / Minimum Stock*

$$\begin{aligned}
 \text{Safety stock} &= \text{Persediaan minimum} \\
 \text{Safety stock (Min)} &= (\text{Berdasarkan rumus 2.2}) \\
 &= 1,645 \times \sqrt{(0,2996225566) + (0,03230615)} \\
 &= 1,645 \times 0,576587522
 \end{aligned}$$

$$= 0,948 \approx 1 \text{ tabung}$$

c. *Re-order Point*

$$\begin{aligned} \text{Re-order point} &= (\text{Berdasarkan rumus 2.8}) \\ &= (10,52631576 \times 0,238596491) \times 0,094848647 \\ &= 3,460 \approx 4 \text{ tabung} \end{aligned}$$

d. *Economic Order Quantity*

$$\begin{aligned} \text{Economic order quantity} &= (\text{Berdasarkan rumus 2.4}) \\ &= 2 \times (10,52631576 \times 0,238596491) \\ &= 5,023 \approx 5 \text{ tabung} \end{aligned}$$

e. *Maksimum Stock*

$$\begin{aligned} \text{Maksimum stock} &= (\text{Berdasarkan rumus 2.7}) \\ &= 0,094848647 + 5,02308403 \\ &= 5,971 \approx 6 \text{ tabung} \end{aligned}$$

2. Many Nc Primer

a. *Stok Akhir*

$$\begin{aligned} \text{Stok Akhir} &= (\text{Berdasarkan rumus 2.9}) \\ &= (26 \text{ pail} - 13 \text{ pail}) + 0 \text{ pail} \\ &= 13 \text{ pail} \end{aligned}$$

b. *Safety Stock / Minimum Stock*

$$\begin{aligned} \text{Safety stock} &= \text{Persediaan minimum} \\ \text{Safety stock (Min)} &= (\text{Berdasarkan rumus 2.2}) \\ &= 1,645 \times \sqrt{(0,399591111) + (0,7328)} \\ &= 1,645 \times 1,064138671 \\ &= 1,750 \approx 2 \text{ pail} \end{aligned}$$

c. *Re-order Point*

$$\begin{aligned} \text{Re-order point} &= (\text{Berdasarkan rumus 2.8}) \\ &= (9,6 \times 0,173333) \times 1,7505081 \end{aligned}$$

$$= 3,414 \approx 3 \text{ pail}$$

d. *Economic Order Quantity*

$$\begin{aligned} \text{Economic order quantity} &= (\text{Berdasarkan rumus 2.4}) \\ &= 2 \times (9,6 \times 0,173333) \\ &= 3,328 \approx 3 \text{ pail} \end{aligned}$$

e. *Maksimum Stock*

$$\begin{aligned} \text{Maksimum stock} &= (\text{Berdasarkan rumus 2.7}) \\ &= 1,7505081 + 3,328 \\ &= 5,078 \approx 5 \text{ pail} \end{aligned}$$

3. Thinner ND

a. *Stok Akhir*

$$\begin{aligned} \text{Stok Akhir} &= (\text{Berdasarkan rumus 2.9}) \\ &= (840 \text{ liter} - 635 \text{ liter}) + 0 \text{ liter} \\ &= 205 \text{ liter} \end{aligned}$$

b. *Safety Stock / Minimum Stock*

$$\begin{aligned} \text{Safety stock} &= \text{Persediaan minimum} \\ \text{Safety stock (Min)} &= (\text{Berdasarkan rumus 2.2}) \\ &= 1,645 \times \sqrt{(501,76) + (56,88888)} \\ &= 1,645 \times 23,63575446 \\ &= 38,880 \approx 39 \text{ liter} \end{aligned}$$

c. *Re-order Point*

$$\begin{aligned} \text{Re-order point} &= (\text{Berdasarkan rumus 2.8}) \\ &= (10 \times 5,6) \times 38,8808161 \\ &= 94,880 \approx 95 \text{ liter} \end{aligned}$$

d. *Economic Order Quantity*

$$\begin{aligned} \text{Economic order quantity} &= (\text{Berdasarkan rumus 2.4}) \\ &= 2 \times (10 \times 5,6) \end{aligned}$$

$$= 121 \text{ liter}$$

e. *Maksimum Stock*

$$\begin{aligned} \text{Maksimum stock} &= (\text{Berdasarkan rumus 2.7}) \\ &= 38,8808161 + 121 \\ &= 150,880 \approx 151 \text{ liter} \end{aligned}$$

4. Flap Whell 4" Gc 100

a. *Stok Akhir*

$$\begin{aligned} \text{Stok Akhir} &= (\text{Berdasarkan rumus 2.9}) \\ &= (420 \text{ pcs} - 353 \text{ pcs}) + 0 \text{ pcs} \\ &= 67 \text{ pcs} \end{aligned}$$

b. *Safety Stock / Minimum Stock*

$$\begin{aligned} \text{Safety stock} &= \text{Persediaan minimum} \\ \text{Safety stock (Min)} &= (\text{Berdasarkan rumus 2.2}) \\ &= 1,645 \times \sqrt{(11,13268219) + (5,414325069)} \\ &= 1,645 \times 4,067801281 \\ &= 6,691 \approx 7 \text{ pcs} \end{aligned}$$

c. *Re-order Point*

$$\begin{aligned} \text{Re-order point} &= (\text{Berdasarkan rumus 2.8}) \\ &= (8,454545 \times 1,272727) \times 6,6915331 \\ &= 17,451 \approx 18 \text{ pcs} \end{aligned}$$

d. *Economic Order Quantity*

$$\begin{aligned} \text{Economic order quantity} &= (\text{Berdasarkan rumus 2.4}) \\ &= 2 \times (8,454545 \times 1,272727) \\ &= 21,520 \approx 22 \text{ pcs} \end{aligned}$$

e. *Maksimum Stock*

$$\begin{aligned} \text{Maksimum stock} &= (\text{Berdasarkan rumus 2.7}) \\ &= 6,6915331 + 21,520661 \end{aligned}$$

$$= 28,212 \approx 28 \text{ pcs}$$

5. Batu Gerinda Cutting 4 x 3"

a. Stok Akhir

$$\begin{aligned} \text{Stok Akhir} &= (\text{Berdasarkan rumus 2.9}) \\ &= (525 \text{ pcs} - 464 \text{ pcs}) + 0 \text{ pcs} \\ &= 61 \text{ pcs} \end{aligned}$$

b. *Safety Stock / Minimum Stock*

$$\begin{aligned} \text{Safety stock} &= \text{Persediaan minimum} \\ \text{Safety stock (Min)} &= (\text{Berdasarkan rumus 2.2}) \\ &= 1,645 \times \sqrt{(22,3187453) + (0,740358127)} \\ &= 1,645 \times 4,801989528 \\ &= 7,899 \approx 8 \text{ pcs} \end{aligned}$$

c. *Re-order Point*

$$\begin{aligned} \text{Re-order point} &= (\text{Berdasarkan rumus 2.8}) \\ &= (11,727272 \times 1,590909) \times 7,899272774 \\ &= 26,556 \approx 27 \text{ pcs} \end{aligned}$$

d. *Economic Order Quantity*

$$\begin{aligned} \text{Economic order quantity} &= (\text{Berdasarkan rumus 2.4}) \\ &= 2 \times (11,727272 \times 1,590909) \\ &= 37,31 \approx 37 \text{ pcs} \end{aligned}$$

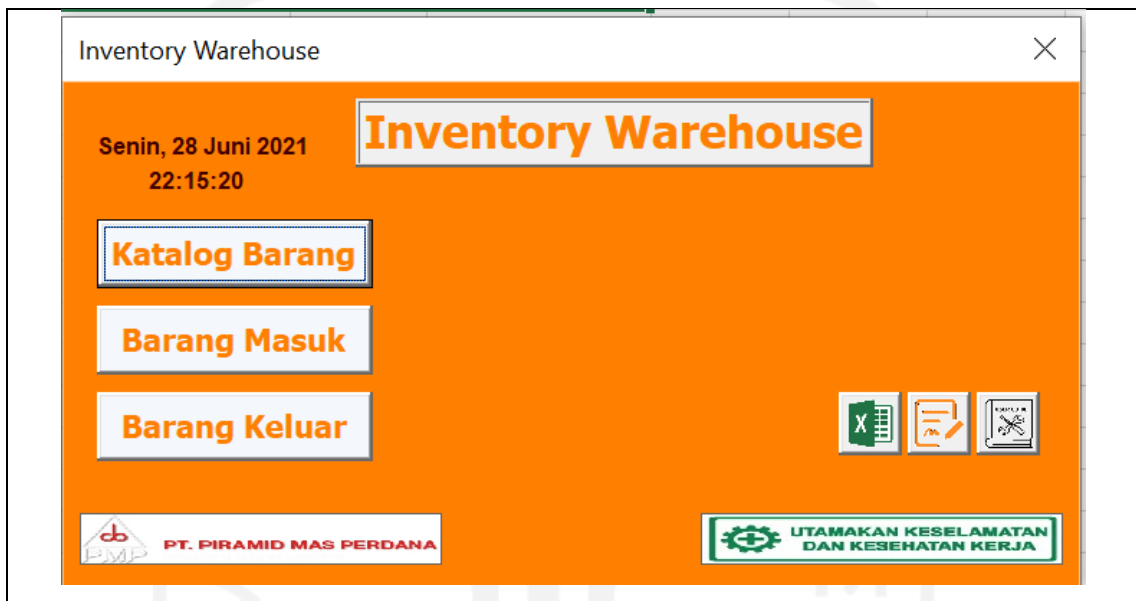
e. *Maksimum Stock*

$$\begin{aligned} \text{Maksimum stock} &= (\text{Berdasarkan rumus 2.7}) \\ &= 7,899272774 + 37,31404959 \\ &= 45,213 \approx 45 \text{ pcs} \end{aligned}$$

4.2.4 Aplikasi Inventory

Pembuatan aplikasi *inventory* ini berbasis *virtual basic* (VBA) dengan memanfaatkan *software Microsoft excel*. Pemanfaatan *Microsoft excel* dalam aplikasi ini sebagai

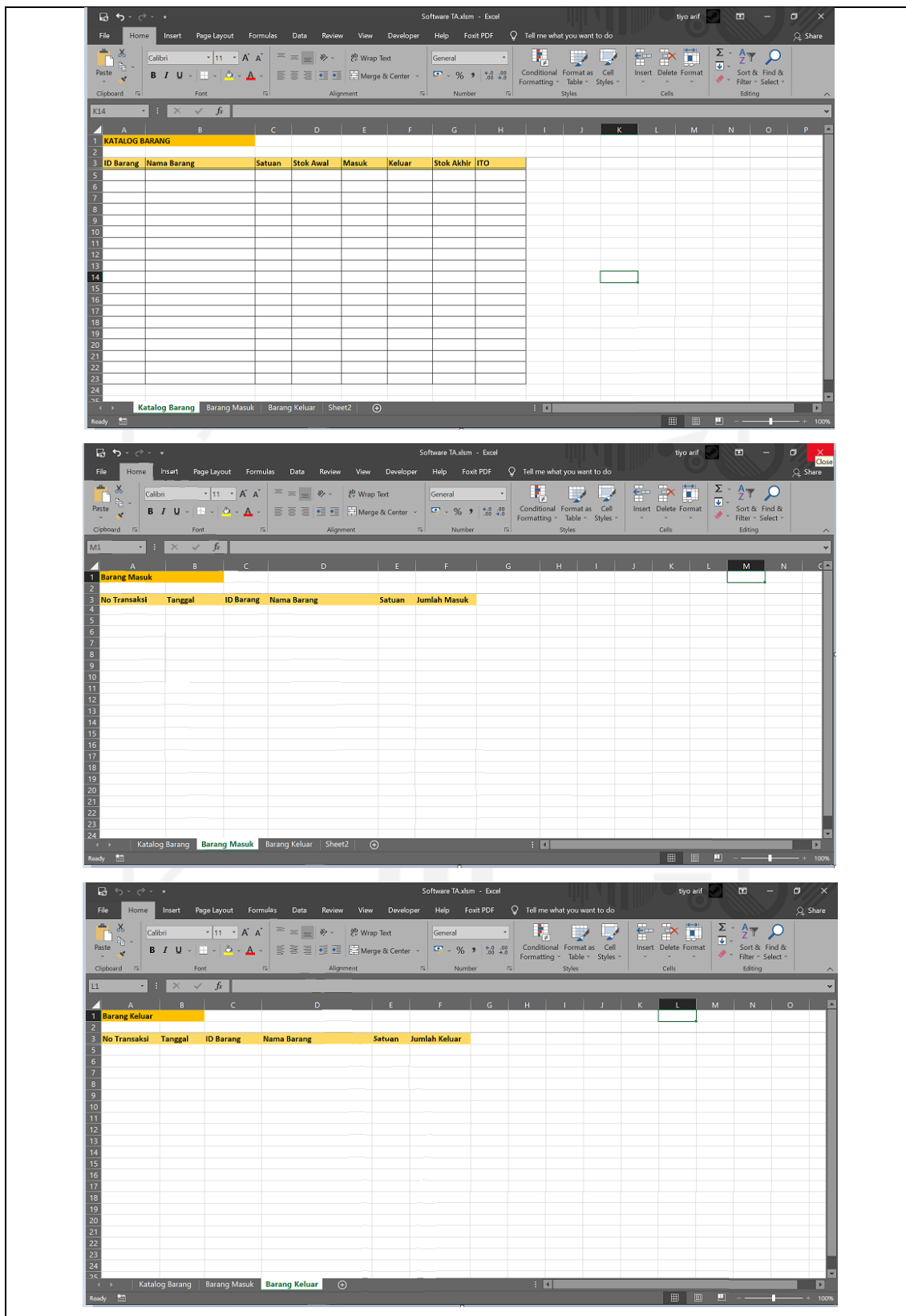
database penyimpanan bahan baku yang ada di gudang perusahaan. Perancangan aplikasi *inventory* ini bertujuan untuk membantu perusahaan dalam melakukan pencatatan data *inventory* bahan baku pada PT Piramid Mas Perdana secara *computing*. Dikarena sebelumnya proses pencatatan yang dilakukan masih menggunakan sistem manual yang tidak tercatat dalam suatu *database*. Gambar 4.3 menampilkan tampilan utama aplikasi *inventory* yang akan diusulkan.



Gambar 4. 3 Tampilan Aplikasi Inventory

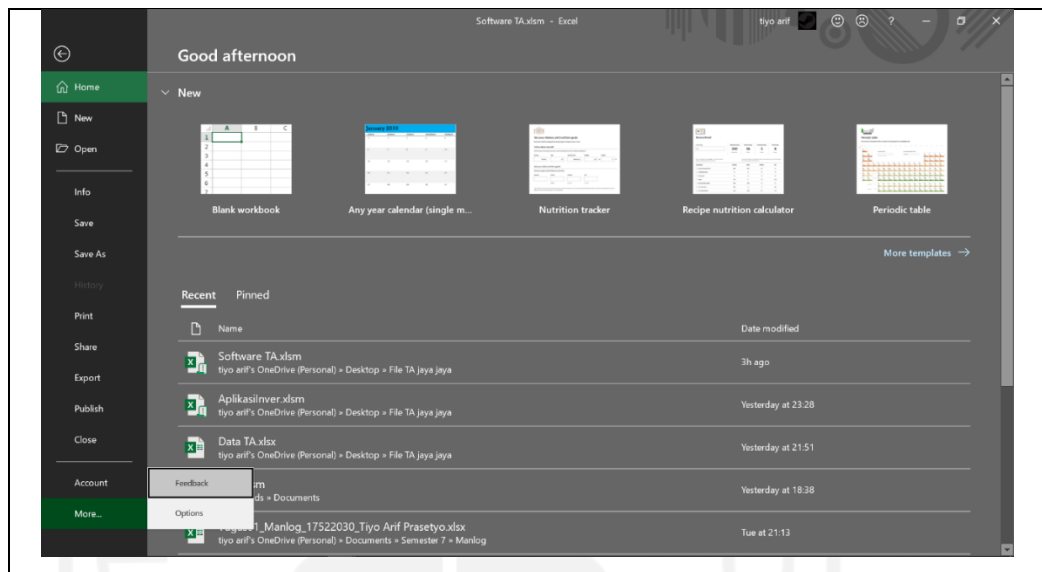
Berikut merupakan tahapan-tahapan proses pembuatan aplikasi *inventory* berbasis VBA *Microsoft excel*:

1. Tahapan awal dilakukan pembuatan lembar kerja (*worksheet*) yang dibutuhkan sebagai tempat pencatatan data yang dimasukkan. Pada Gambar 4.4 ditampilkan lembar kerja (*worksheet*) yang dibutuhkan yaitu katalog barang, barang masuk, dan barang keluar dalam pembuatan aplikasi *inventory*.



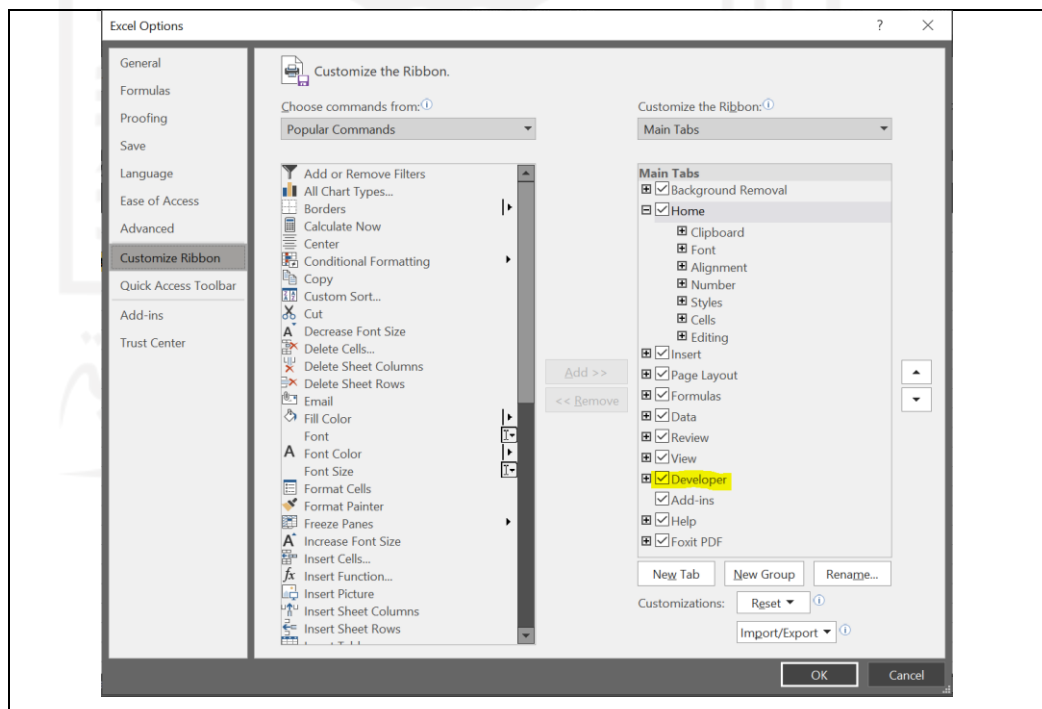
Gambar 4. 4 Tampilan worksheet

2. Mengaktifkan *Ribbon Developer* pada excel dengan cara klik *file*, kemudian pilih menu *option* seperti Gambar 4.5 di bawah ini.



Gambar 4. 5 Tampilan option Excel

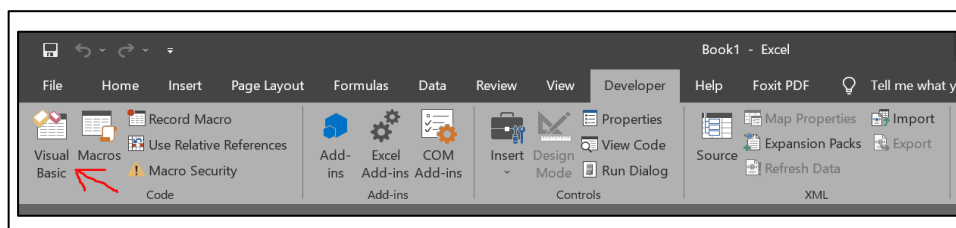
3. Kemudian klik pada menu *Customize Ribbon* lalu centang bagian *Developer* pada bagian Main Tabs seperti pada Gambar 4.6 di bawah ini.



Gambar 4. 6 Tampilan *Customize Ribbon*

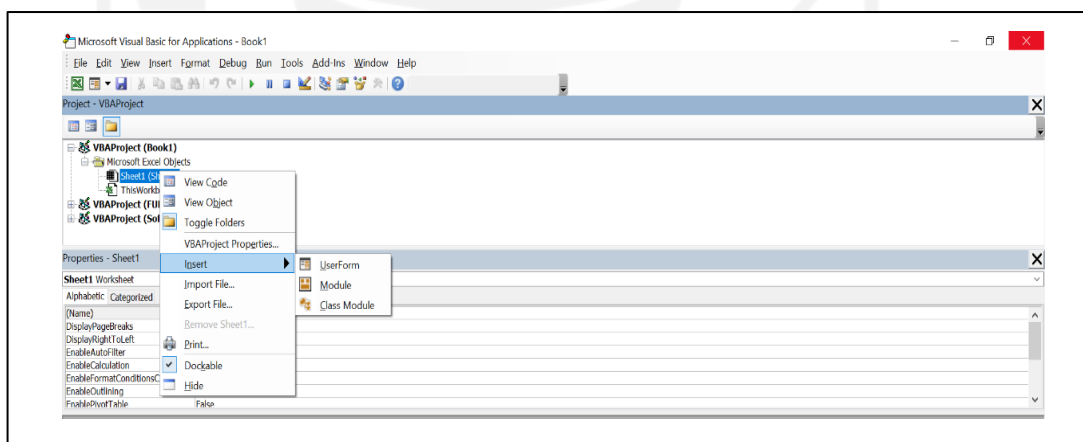
Penambahan *Ribbon Developer* bertujuan untuk mengaktifkan fitur *visual basic* (VBA) yang terdapat dalam aplikasi Microsoft Excel sebagai bahasa pemrograman dari aplikasi *inventory*.

4. Klik *Ribbon Developer* lalu pilih fitur *visual basic* seperti Gambar 4.7 di bawah ini.



Gambar 4. 7 Fitur visual basic

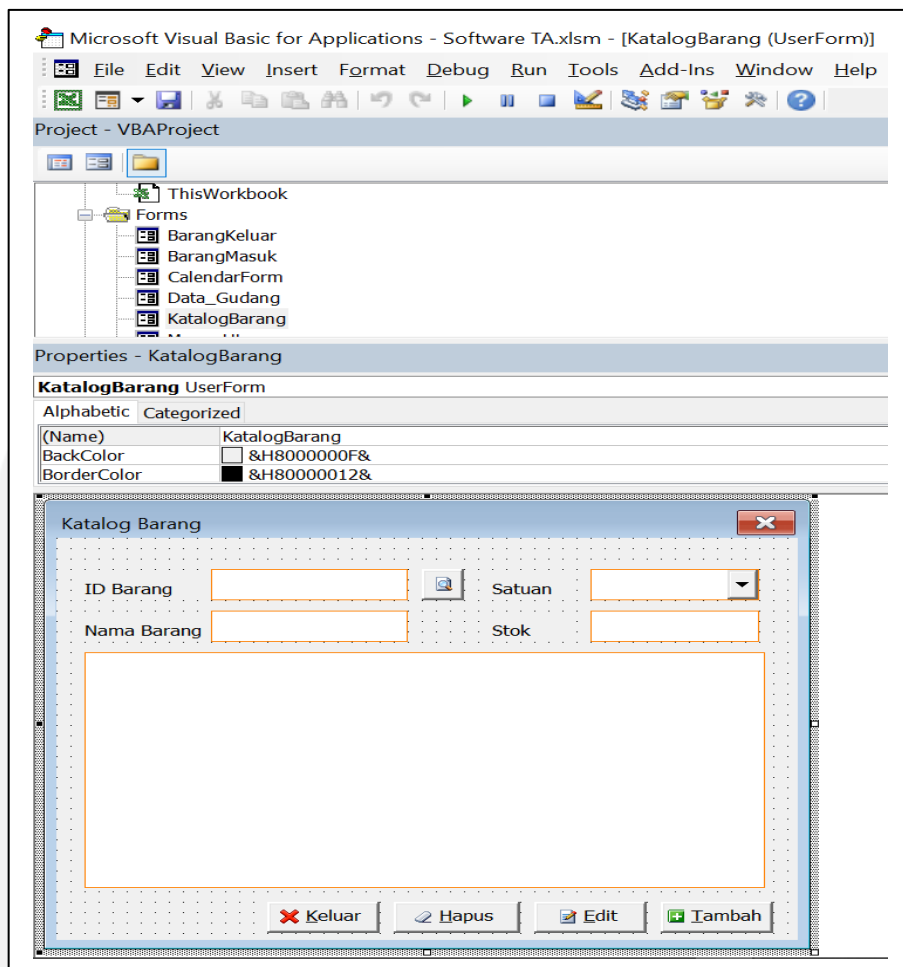
5. Setelah masuk kedalam fitur *Visual basic* lalu klik kanan pada *sheet* atau lembar kerja (*work sheet*) lalu klik *insert* kemudian pilih *userform* seperti Gambar 4.8 di bawah ini.



Gambar 4. 8 UserForm Pada Visual Basic

Pembuat *userform* dilakukan untuk membuat tampilan aplikasi beserta fitur yang akan dijalankan dalam aplikasi *inventory* persediaan bahan baku untuk PT Piramid Mas Perdana.

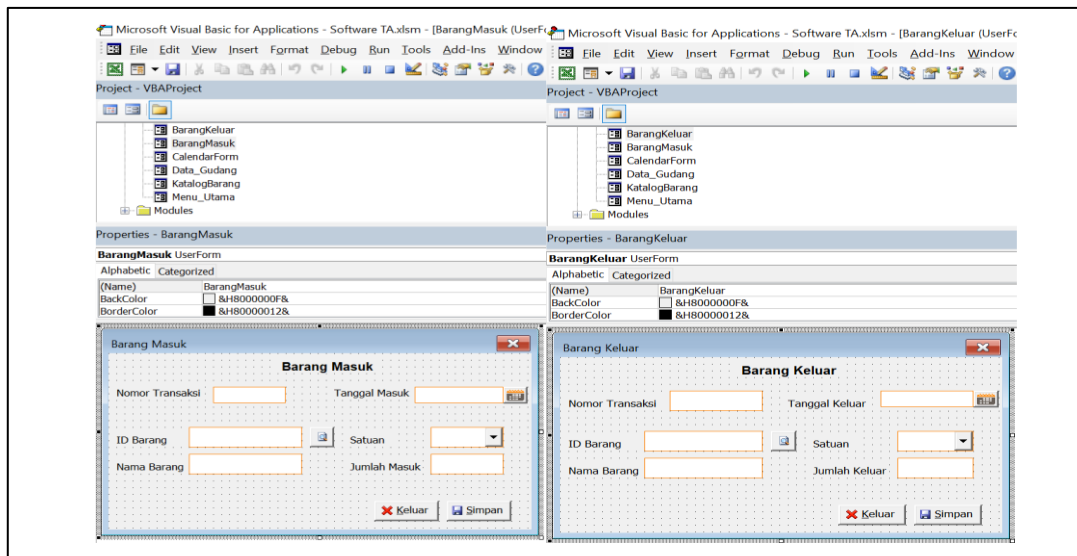
6. Kemudian dibuatlah *userform* tentang katalog barang yang tampilannya seperti Gambar 4.9 dibawah ini.



Gambar 4. 9 *Userform* Katalog Barang

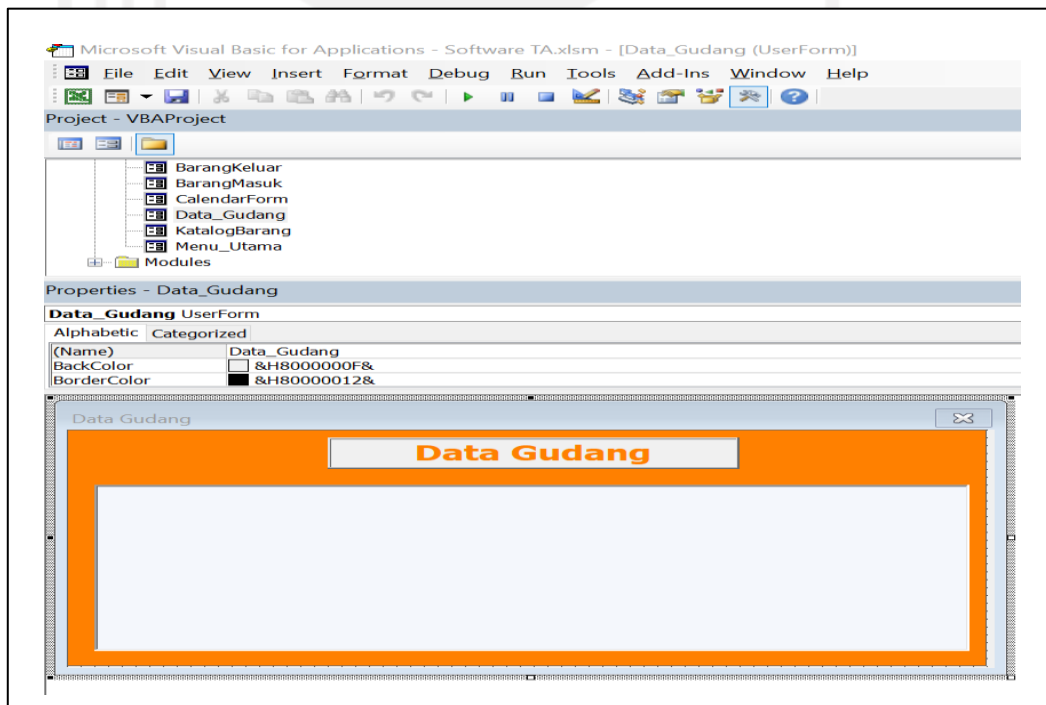
Di dalam *userform* katalog barang memiliki fungsi untuk memasukan data bahan baku yang ada di gudang PT Piramid Mas Perdana. Dengan tombol (*commandbutton*) fungsi seperti fitur keluar, hapus, *edit* dan tambah untuk mempermudah dalam proses penginputan data bahan baku. Perintah pemrograman termuat dalam lampiran.

7. Setelah itu dilanjutkan membuat *userform* yang digunakan untuk memasukan data barang masuk dan barang keluar. Dimana *form* ini berfungsi untuk mencatat arus masuk keluarnya bahan baku yang ada di gudang. Pada Gambar 4.10 akan menjelaskan tampilan dari *user form* barang masuk dan barang keluar. Perintah pemrograman termuat dalam lampiran.



Gambar 4. 10 Tampilan *Userform* Barang Masuk & Barang Keluar

8. Setelah itu membuat *userform* data gudang yang berisi rekapan dari seluruh *input* hasil *userform* yang telah dibuat pada tahap sebelumnya. Pada Gambar 4.11 ditampilkan *userform* dari data gudang. Perintah pemrograman termuat dalam lampiran.



Gambar 4. 11 Tampilan *Userform* Data Gudang

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Analisis Klasifikasi ABC

Dari hasil pengklasifikasian dengan menggunakan metode ABC pada bahan baku PT Piramid Mas Perdana ada 5 jenis bahan baku masuk kedalam kategori A. Bahan baku dalam kategori A yang mewakili sekitar 20% dari kapasitas *inventory* dan 80% dari nilai investasi pengadaan. Tabel 5.1 merupakan hasil klasifikasi ABC terhadap bahan baku di PT Piramid Mas Perdana:

Tabel 5. 1 Klasifikasi ABC

No	Nama Item	Kebutuhan	Harga (unit/Rp)	Total (Rp)	Presentase (%)	Kategori
1	Argon Isi 7 m ³	136 Tabung	Rp232.900	Rp31.674.400	34,81	A
2	Many Nc Primer	26 Pail	Rp790.000	Rp20.540.000	22,57	A
3	Thinner ND	840 Liter	Rp15.000	Rp12.600.000	13,84	A
4	Flap Whell 4" Gc 100	420 Pcs	Rp9.000	Rp3.780.000	4,15	A
5	Batu Gerinda Cutting 4 x 3"	525 Pcs	Rp7.000	Rp3.675.000	4,03	A
Total				Rp72.269.400	79,4	

Barang dengan kategori A merupakan barang dengan penyerapan anggaran pengadaan yang besar. Hal ini dikarenakan harga satuan per unitnya yang relatif mahal atau pembelian yang dilakukan cukup besar sehingga anggaran pengadaan perusahaan terserap lebih banyak untuk proses pengadaan terhadap barang dengan kategori A. Dari Tabel 5.1, bahan baku dengan kategori A memiliki total nilai pengadaan sebesar Rp 72.269.400 dengan persentase 79,4 %. Terdapat 5 jenis bahan baku dengan kategori A yaitu:

1. Argon Isi 7 m³ dengan total unit pengadaan sebanyak 136 tabung memiliki harga per unitnya sebesar Rp 232.900. Bahan baku tersebut menghabiskan biaya pengadaan

- sebesar Rp 31.674.400 dengan persentase sebesar 34,81 %. Kondisi ini didukung ketersediaan argon isi 7 m³ di gudang yang melebihi perhitungan nilai maksimal stok.
2. Many Nc Primer dengan total unit pengadaan sebanyak 26 pail memiliki harga per unitnya sebesar Rp 790.000. Bahan baku tersebut menghabiskan biaya pengadaan sebesar Rp 20.540.000 dengan persentase sebesar 22,57 %. Kondisi ini didukung ketersediaan many nc primer di gudang yang melebihi perhitungan nilai maksimal stok.
 3. Thinner ND dengan total unit pengadaan sebanyak 840 liter memiliki harga per unitnya sebesar Rp 15.000. Bahan baku tersebut menghabiskan biaya pengadaan sebesar Rp 12.600.000 dengan persentase sebesar 13,84 %. Kondisi ini didukung ketersediaan thinner nd di gudang yang melebihi perhitungan nilai maksimal stok.
 4. Flap Whell 4" Gc 100 dengan total unit pengadaan sebanyak 420 pcs memiliki harga per unitnya sebesar Rp 9.000. Bahan baku tersebut menghabiskan biaya pengadaan sebesar Rp 3.780.000 dengan persentase sebesar 4,15 %. Kondisi ini didukung ketersediaan flap whell 4" gc 100 di gudang yang melebihi perhitungan nilai maksimal stok.
 5. Batu Gerinda Cutting 4 x 3" dengan total unit pengadaan sebanyak 525 pcs memiliki harga per unitnya sebesar Rp 7.000. Bahan baku tersebut menghabiskan biaya pengadaan sebesar Rp 3.675.000 dengan persentase sebesar 4,03 %. Kondisi ini didukung ketersediaan batu gerinda cutting 4 x 3" di gudang yang melebihi perhitungan nilai maksimal stok.

5.1.1 Analisis Inventory Turn Over

Hasil perhitungan *inventory turnover* pada bahan baku di PT Pyramid Mas Perdana, terdapat 3 jenis kategori barang berdasarkan perhitungan tersebut. Bahan baku dengan kategori *fast moving* merupakan bahan baku yang pergerakan sangat cepat karena waktu tinggal di gudang sangat singkat. Hal ini dikarenakan bahan baku tersebut sering digunakan dalam kegiatan produksi *conveyor* dan merupakan bahan baku primer. Bahan yang masuk kedalam kategori *fast moving* yaitu, Batu Gerinda Cutting 4 x 1,5", Batu Gerinda Cutting 4 x 3", Flap Whell 4" Gc 100, Argon Isi 7 m³, Thinner ND, Hand Pad Merah Maron, Oxigen isi 7 m³, Tugsten 2,4 mm, Kawat Las Argon Ms 2,4 mm, Kawat Las RB 2,6 mm, Kawat Las Argon Ms 1,6 mm, Batu Gerinda Slep 4 x 5", Kawat Las

Argon Ss 1,6 mm, Batu Gerinda Cutting 16x3". Bahan Baku dengan kategori *medium moving* merupakan bahan baku yang pergerakan atau lama tinggal di gudang relatif sedang. Barang dengan kategori tersebut penggunaan dalam kegiatan produksi tidak sebanyak bahan baku dengan kategori *fast moving*. Bahan Baku dengan kategori *medium moving* yaitu, Many Nc Primer, Mata Bor Hss Ø8,5 mm, Mata Bor Hss Ø6,5 mm, Pahat Vinday C109. Bahan baku jenis Mata Bor Hss Ø5 mm masuk kedalam kategori *slow moving* dikarenakan bahan baku tersebut memiliki pergerakan yang sangat lambat atau memiliki waktu tinggal di gudang lama.

Hasil pengklasifikasian dari perhitungan diatas dilakukan untuk mengetahui lama tinggal bahan baku yang ada di gudang. Dari hasil tersebut memberikan gambaran atau informasi kepada pihak perusahaan bahwa proses pengawasan barang di gudang harus dilakukan sesuai dengan kebutuhan dan sesuai dengan perputaran barang dalam satu periode. Sehingga biaya pengadaan yang telah dilakukan oleh pihak perusahaan terpakai sesuai dengan kebutuhannya dan tidak ada biaya yang bertambah baik dari biaya pengadaan maupun biaya penyimpanan. Penggunaan klasifikasi ABC berpengaruh terhadap harga perunit serta jumlah pengadaan yang dilakukan oleh perusahaan. Oleh karena itu harus dilakukan pengklasifikasian dengan ABC secara berkala agar mendapatkan hasil yang optimal.

5.2 Analisis Perhitungan *Min-Max Stock*

Berdasarkan dari hasil perhitungan *min-max stock* maka dapat diketahui nilai *minimum stock*, nilai *maksimum stock*, persediaan pengaman (*safety stock*), *re-order point*, *lead time*, dan frekuensi pemesanan dari masing-masing bahan baku yang ada di PT Piramid Mas Perdana. Data hasil perhitungan bahan baku dalam kategori A dapat dilihat dalam table berikut:

1. Argon Isi 7 m³

Tabel 5. 2 Hasil Min-Max Argon Isi 7 m³

Argon Isi 7 m³	
Total Pemakaian	104 Tabung
Rata-rata Pemakaian	9 Tabung

Lead Time	10 hari (0,33 bulan)
Persediaan Akhir	32 Tabung
Safety Stock (Min)	1 tabung
Economic order quantity	5 tabung
Maximum	6 tabung
Re-order Point	4 tabung
Frekuensi Pemesanan	11 Kali

Berdasarkan pada Tabel 5.3 dapat dilihat bahwa total pemakaian pada tahun 2020 bahan baku jenis Argon Isi 7 m³ sebanyak 104 tabung dengan rata – rata pemakaian per bulan sebanyak 9 tabung. Dari hasil perhitungan terjadi penumpukan argon isi 7 m³ dikarenakan nilai persediaan akhir sebesar 32 tabung melebihi besaran *safety stock* dari hasil perhitungan yaitu sebesar 1 tabung. Hasil perhitungan yang diperoleh menggunakan data historis transaksi yang ada di perusahaan. Hal itu terjadi karena perusahaan tidak memiliki angka acuan pengadaan baik minimal-maksimal stok yang tersedia, serta jumlah pembelian optimal yang dapat dilakukan oleh perusahaan dalam pengadaan bahan baku. Sehingga persediaan Argon Isi 7 m³ yang ada di gudang mengalami kelebihan stok.

Dalam perhitungan menggunakan metode min-max didapatkan nilai minimum stock sebesar 1 tabung dan nilai maksimum stock yang tersedia digudang sebesar 6 tabung. Proses pengadaan dapat dilakukan (*re-order point*) ketika jumlah ketersediaan stok barang sebesar 4 tabung dengan total pembelian barang optimal (*economic order quantity*) sebesar 5 tabung. Maka dari hasil perhitungan tersebut dapat diterapkan sebagai upaya meningkatkan proses pengadaan dan pengawasan persediaan yang optimal.

2. Many Nc Primer

Tabel 5. 3 Hasil Min-Max Many Nc Primer

Many Nc Primer	
Total Pemakaian	13
Rata-rata Pemakaian	1
Lead Time	10 hari (0,33 bulan)
Persediaan Akhir	13 Pail
Safety Stock (Min)	2 Pail
Economic order quantity	3 Pail
Maximum	5 Pail
Re-order Point	3 Pail

Frekuensi Pemesanan

5 Kali

Berdasarkan pada Tabel 5.4 dapat dilihat bahwa total pemakaian pada tahun 2020 bahan baku jenis Many Nc Primer sebanyak 13 pail dengan rata – rata pemakaian per bulan sebanyak 1 pail. Dari hasil perhitungan terjadi penumpukan Many Nc Primer dikarenakan nilai persediaan akhir sebesar 13 pail melebihi besaran *safety stock* dari hasil perhitungan yaitu sebesar 2 pail. Hasil perhitungan yang diperoleh menggunakan data historis transaksi yang ada di perusahaan. Hal itu terjadi karena perusahaan tidak memiliki angka acuan pengadaan baik minimal-maksimal stok yang tersedia, serta jumlah pembelian optimal yang dapat dilakukan oleh perusahaan dalam pengadaan bahan baku. Sehingga persediaan Many Nc Primer yang ada di gudang mengalami kelebihan stok.

Dalam perhitungan menggunakan metode min-max didapatkan nilai minimum stock sebesar 2 pail dan nilai maksimum stock yang tersedia digudang sebesar 5 pail. Proses pengadaan dapat dilakukan (*re-order point*) ketika jumlah ketersediaan stok barang sebesar 3 pail dengan total pembelian barang optimal (*economic order quantity*) sebesar 3 pail. Maka dari hasil perhitungan tersebut dapat diterapkan sebagai upaya meningkatkan proses pengadaan dan pengawasan persediaan yang optimal.

3. Thinner ND

Tabel 5. 4 Hasil Min-Max Thinner ND

Thinner ND	
Total Pemakaian	635 Liter
Rata-rata Pemakaian	53 Liter
Lead Time	10 hari (0,33 bulan)
Persediaan Akhir	205 Liter
Safety Stock (Min)	39 Liter
Economic order quantity	121 Liter
Maximum	151 Liter
Re-oder Point	95 Liter
Frekuensi Pemesanan	5 Kali

Berdasarkan Tabel 5.5 dapat dilihat bahwa total pemakaian pada tahun 2020 bahan baku jenis Thinner ND sebanyak 605 liter dengan rata – rata pemakaian per bulan sebanyak 53 liter. Dari hasil perhitungan terjadi penumpukan Thiner ND dikarenakan

nilai persediaan akhir sebesar 205 liter melebihi besaran *safety stock* dari hasil perhitungan yaitu sebesar 39 liter. Hasil perhitungan yang diperoleh menggunakan data historis transaksi yang ada di perusahaan. Hal itu terjadi karena perusahaan tidak memiliki angka acuan pengadaan baik minimal-maksimal stok yang tersedia, serta jumlah pembelian optimal yang dapat dilakukan oleh perusahaan dalam pengadaan bahan baku. Sehingga persediaan Thinner ND yang ada di gudang mengalami kelebihan stok.

Dalam perhitungan menggunakan metode min-max didapatkan nilai minimum stock sebesar 39 liter dan nilai maksimum stock yang tersedia digudang sebesar 151 liter. Proses pengadaan dapat dilakukan (*re-order point*) ketika jumlah ketersediaan stok barang sebesar 95 liter dengan total pembelian barang optimal (*economic order quantity*) sebesar 121 liter. Maka dari hasil perhitungan tersebut dapat diterapkan sebagai upaya meningkatkan proses pengadaan dan pengawasan persediaan yang optimal.

4. Flap Whell 4" Gc 100

Tabel 5. 5 Hasil Min-Max Flap Whell 4" Gc 100

Flap Whell 4" Gc 100	
Total Pemakaian	353 Pcs
Rata-rata Pemakaian	29 Pcs
Lead Time	8 hari (0,26 bulan)
Persediaan Akhir	67 Pcs
Safety Stock(Min)	7 Pcs
Economic order quantity	22 Pcs
Maximum	28 Pcs
Re-oder Point	18 Pcs
Frekuensi Pemesanan	7 Kali

Berdasarkan Tabel 5.6 dapat dilihat bahwa total pemakaian pada tahun 2020 bahan baku jenis Flap Whell 4" Gc 100 sebanyak 353 pcs dengan rata – rata pemakaian per bulan sebanyak 29 pcs. Dari hasil perhitungan terjadi penumpukan Flap Whell 4" Gc 100 dikarenakan nilai persediaan akhir sebesar 67 pcs melebihi besaran *safety stock* dari hasil perhitungan yaitu sebesar 7 pcs. Hal itu terjadi karena perusahaan tidak memiliki angka acuan pengadaan baik minimal-maksimal stok yang tersedia, serta jumlah pembelian optimal yang dapat dilakukan oleh perusahaan dalam pengadaan bahan baku. Sehingga persediaan Flap Whell 4" Gc 100 yang ada di gudang mengalami kelebihan stok.

Dalam perhitungan menggunakan metode min-max didapatkan nilai minimum stock sebesar 7 pcs dan nilai maksimum stock yang tersedia digudang sebesar 28 pcs. Proses pengadaan dapat dilakukan (*re-order point*) ketika jumlah ketersediaan stok barang sebesar 18 pcs dengan total pembelian barang optimal (*economic order quantity*) sebesar 22 pcs. Maka dari hasil perhitungan tersebut dapat diterapkan sebagai upaya meningkatkan proses pengadaan dan pengawasan persediaan yang optimal.

5. Batu Gerinda Cutting 4 x 3"

Tabel 5. 6 Hasil Min-Max Batu Gerinda Cutting 4 x 3"

Batu Gerinda Cutting 4 x 3"	
Total Pemakaian	464 Pcs
Rata-rata Pemakaian	39 Pcs
Lead Time	12 hari (0,4 bulan)
Persediaan Akhir	61 Pcs
Safety Stock (Min)	8 Pcs
Economic order quantity	37 Pcs
Maximum	45 Pcs
Re-oder Point	27 Pcs
Frekuensi Pemesanan	10 Kali

Berdasarkan Tabel 5.7 dapat dilihat bahwa total pemakaian pada tahun 2020 bahan baku jenis Batu Gerinda Cutting 4 x 3" sebanyak 464 pcs dengan rata – rata pemakaian per bulan sebanyak 39 pcs. Dari hasil perhitungan terjadi penumpukan Batu Gerinda Cutting 4 x 3" dikarenakan nilai persediaan akhir sebesar 61 pcs melebihi besaran *safety stock* dari hasil perhitungan yaitu sebesar 8 pcs. Hal itu terjadi karena perusahaan tidak memiliki angka acuan pengadaan baik minimal-maksimal stok yang tersedia, serta jumlah pembelian optimal yang dapat dilakukan oleh perusahaan dalam pengadaan bahan baku. Sehingga persediaan Batu Gerinda Cutting 4 x 3" yang ada di gudang mengalami kelebihan stok.

Dalam perhitungan menggunakan metode min-max didapatkan nilai minimum stock sebesar 8 pcs dan nilai maksimum stock yang tersedia digudang sebesar 45 pcs. Proses pengadaan dapat dilakukan (*re-order point*) ketika jumlah ketersediaan stok barang sebesar 27 pcs dengan total pembelian barang optimal (*economic order quantity*) sebesar

37 pcs. Maka dari hasil perhitungan tersebut dapat diterapkan sebagai upaya meningkatkan proses pengadaan dan pengawasan persediaan yang optimal.

Dari hasil perhitungan min-max stok yang telah dilakukan, maka dapat digunakan oleh pihak PT Piramid Mas Perdana sebagai acuan atau pembanding dalam menerapkan pengadaan bahan baku. Hasil perhitungan tersebut dapat menunjukkan seberapa optimal kebijakan pengadaan yang telah diterapkan selama ini oleh pihak perusahaan. Dan didapatkan beberapa bahan baku yang ada digudang mengalami kelebihan stok. Sehingga perusahaan dapat melakukan evaluasi terhadap kebijakan pengadaan yang telah berjalan. Dari proses evaluasi tersebut dapat mengatasi penumpukan bahan baku yang berlebihan sehingga dapat mencegah biaya pengadaan yang berlebih serta mencegah terjadinya penurunan kualitas barang. Kemudian dalam hal perhitungan min-max stok dikaji secara berkala agar dapat menyesuaikan dengan kebutuhan perusahaan yang sewaktu-waktu dapat berubah.

5.3 Aplikasi *Form Inventory*

Perancangan aplikasi *form inventory* bertujuan untuk mempermudah perusahaan dalam proses pengendalian persediaan bahan baku. Serta memperbaiki sistem yang diterapkan oleh perusahaan dalam proses pencatatan arus masuk keluar bahan baku, yaitu sistem manual menjadi sistem berbasis *computing* melalui aplikasi tersebut. Sistem pencatatan manual yang telah dijalankan oleh pihak perusahaan dapat menyebabkan data ketersediaan rawan hilang serta stok yang ada tidak ter-*update* setiap saat. Perusahaan melakukan pencatatan secara *computing* hanya sebatas pada jumlah permintaan pengadaan bahan baku kebutuhan produksi. Dengan adanya perancangan aplikasi ini dapat meningkatkan proses pengawasan dalam hal persediaan bahan baku di gudang.

Kelebihan aplikasi *form inventory* yaitu mudah digunakan karena berjalan dengan memanfaatkan aplikasi *Microsoft excel* yang mana aplikasi tersebut umum digunakan oleh perusahaan. Meskipun ada banyak aplikasi serupa dengan memanfaatkan media seperti salah satunya android. Namun aplikasi dengan media android memiliki kerumitan dari segi bahasa pemrograman serta proses *install* yang tidak semudah aplikasi dengan media computer dalam hal ini VBA. Fitur yang disediakan oleh *Microsoft* memberikan

kemudahan dalam hal perancangan aplikasi yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan dan kemudahan dalam pengoperasiannya. Sedangkan kekurangan pada aplikasi *form inventory* yaitu proses *setup* yang sedikit rumit, dikarenakan proses tersebut tidak semua orang memahami pemrograman berbasis VBA. Proses setup dilakukan untuk menyesuaikan dengan jumlah jenis bahan baku yang digunakan oleh perusahaan. Programan ini berjalan harus sesuai dengan versi *Microsoft excel* yang digunakan dalam membuat aplikasi *inventory* berbasis VBA ini, apabila berbeda maka aplikasi mengalami *error* dalam pengoperasiannya.



BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan pada PT. Piramid Mas Perdana maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Dalam proses pengendalian terhadap baha baku di PT Piramid Mas Perdana dengan menggunakan klasifikasi ABC maka bahan baku yang kedalam kategori A yaitu: Argon Isi 7m³, Many Nc Primer, Thinner ND, Flap Whell 4” Gc 100, dan Batu Gerinda Cutting 4 x 3”.
2. Analisis hasil perhitungan menggunakan metode *min-max stock* didasarkan terhadap hasil klasifikasi ABC dengan bahan baku kategori A. Dari hasil perhitungan tersebut maka didapatkan nilai minimum dan maksimum stok pada masing-masing bahan baku. Untuk jenis bahan baku Argon Isi 7 m³ didapatkan nilai minimal stok sebesar 1 tabung dan nilai maksimum sebesar 6 tabung. Bahan baku Many Nc Primer didapatkan nilai minimal stok sebesar 2 pail dan nilai maksimum sebesar 5 pail. Untuk jenis bahan baku Thinner ND didapatkan nilai minimal stok sebesar 39 liter dan nilai maksimum sebesar 151 liter. Bahan baku Flap Whell 4” Gc 100 didapatkan nilai minimal stok sebesar 7 pcs dan nilai maksimum sebesar 28 pcs. Sedangkan untuk jenis bahan baku Batu Gerinda Cutting 4 x 3” didapatkan nilai minimal stok sebesar 8 pcs dan nilai maksimum sebesar 45 pcs.
3. Dengan dibuatnya aplikasi *form inventory* dapat mempermudah dalam proses pencatatan *input* dan *output* kebutuhan bahan baku. Sehingga dapat menggantikan sistem pencatatan manual yang diterapkan oleh perusahaan selama ini. Serta dapat mengurangi resiko hilangnya data persediaan bahan baku serta mempercepat update stok bahan baku yang ada di gudang.

6.2 Saran

Berdasarkan dari hasil pembahasan dan kesimpulan yang telah didapat , maka saran yang dapat diimplementasikan oleh pihak perusahaan adalah sebagai berikut:

1. Pihak perusahaan sebaiknya lebih memperhatikan terhadap proses manajemen pengendalian bahan baku. Hal ini terkait dengan kuantitas pengadaan bahan baku yang seharusnya dilakukan perencanaan dengan baik. Agar jumlah persediaan yang ada digudang tidak mengalami kelebihan stok maupun kekurangan stok.
2. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan dapat melakukan perbaikan dalam hal pembuatan aplikasi *inventory* dengan memanfaatkan beberapa media yang ada. Dalam proses perhitungan min-max stok dapat menambah data dengan rentang periode yang lebih banyak atau dengan data terbaru. Kemudian dalam klasifikasi ABC dapat menggunakan acuan harga terbaru agar mendapatkan hasil yang sesuai dengan kondisi lapangan yang ada.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, A., 2015. Supply Chain Management : The Influence of SCM on Production Performance and Product Quality. *Economics, Business and Management, Vol 3*, pp. 1046-1053.
- Ahyari, A., 2004. *Manajemen Produksi : Pengendalian Produksi*. Yogyakarta: BPFE.
- Aisyati, A., Jauhari, W. & Muhbiantie, R., 2012. Kebijakan Persediaan Suku Cadang Pesawat Terbang untuk Mendukung Kegiatan Maintenance di PT GMF Aero Asia dengan Menggunakan Metode Continuous Review. *Proceeding Seminar Sistem Produksi, Volume 5*.
- Assauri & Sofyan, 2008. *Manajemen Produksi dan Operasi*. Jakarta: BPFE Universitas Indonesia.
- Besterfield , D. et al., 2012. *Total Quality Management*. India: Pearson.
- Bowersox, D., Closs, D. & Copper, M., 2002. *Supply Chain Logistic Management*. First ed. New York: McGraw Hill.
- Chopra, S. & Meindl, P., 2015. *Supply Chain Management : Stretegy, Planning, and Operation*. US: Pearson.
- Desiyani, M., Nurmiati, S. & Putri, K., 2015. Program Aplikasi Persediaan Barang Pada PT Panji Surya Abadi. *TICOM, Volume 3*.
- Dyatmika, S. & Krisnadewara, P., 2017. Pengendalian Persediaan Obat Generik Dengan Metode Analisis ABC, Metode Economic Order Quantity, dan Reorder Point. *Modus, Volume 30*, pp. 71-95.
- E., S. & Widodo, G., 2013. Analisis Pengendalian Obat Sitostatika Dengan Metode EOQ dan ROP. *Manajemen dan Pelayanan Farmasi, Volume 3*, pp. 203-210.
- Fadlillah, S. N., A. & Z., 2008. Metode Pengendalian Persediaan Bahan Baku Crude Coconut Oil Yang Optimal Pada PT PSE. *INASEA, Vol.9, No.2*, pp. 138-153.
- Ginting, R., 2007. *Sistem Produksi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Hasibuan, 2010. *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Herjanto & Eddy, 1999. *Manajemen Produksi dan Operasi*. Jakarta: Grasindo.
- Hudori, M., 2017. Penentuan Kelompok Persediaan Sparepart Mesin Pada Industri Baja Dengan Menggunakan Analisis Klasifikasi ABC. *Citra Widya Edukasi, Volume 9*, pp. 153 - 162.
- Indrajati & Djokopranoto, 2003. *Manajemen Persediaan*. Jakarta: Gramedia Widiasarana.

- J.Wild, J., Subramanyam, K. & Hasley, R., 2005. *Financial Statment Analysis*. 8 ed. Jakarta: Salemba Empat.
- K., 2015. *Analisis Laporan Keuangan*. Jakarta: RajaGrafindo Persada.
- Kampf, R., Lorincova, S., Hitka, M. & Caha, Z., 2016. The Application of ABC Analysis to Inventories in the Automatic Industry Utilizing the Cost Saving Effect. *Rukopis Primljen 63 (3)*, pp. 120-125.
- Karamoy, R. P., Tumade, P. & Palandeng, I. D., 2016. Implementasi Sistem Produksi Pada Industri Kecil Menengah. *Berkala Ilmiah Efisiensi Vol 12 No. 02*, pp. 560-570.
- Keskin, G. A. & Ozkan, C., 2013. Multiple Criteria ABC Analysis with FCM Clustering. *Industrial Engineering*, p. 7.
- Kinanthi, A., Herlina, D. & Mahardika, F., 2016. Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Menggunakan Metode Min-Max (Studi Kasus PT Djitoe Indonesia Tobacco. *Performa, Vol.15, No.2*, pp. 87-92.
- Mail, A. et al., 2018. Pengendalian Persediaan Bahan Baku Menggunakan Metode Min-Max Stock di PT Panca Usaha Palopo Plywood. *JIEEM*, Volume 3.
- Manzini, R., 2010. *Maintenance for Industrial System*. London: Springer.
- Mehdzadeh, M., 2020. Integrating ABC Analysis and Rough Set Theory to Control The Inventories of Distributor in The Supply Chain of Auto Spare Parts. *Computer & Industrial Engineering*, p. 139.
- Muller, M., 2019. *Essentials of Inventory Management*. USA: HarperCollins Leadership.
- Riyanto, B., 2010. *Dasar Dasar Pembelanjaan Perusahaan*. 4 ed. Yogyakarta: BPFE Yogyakarta.
- Rizky, C., Sudarso, Y. & Sadriatwati, S. E., 2016. Analisis Perbandingan Metode EOQ dan Metode POQ Dengan Metode Min-Max Dalam Pengendalian Bahan baku pada PT Sidomuncul Pupuk Nusantara. *Admisi & Bisnis, Vo.17, No.1*, pp. 11-21.
- Rusanescu, M., 2014. ABC Analysis, Model for Classifying Inventory. *Hidraulica*, pp. 17-20.
- Salam, A. & M., 2018. Pengendalian Persediaan Bahan Baku menggunakan Metode Min-Max Stock pada Perusahaan Konveksi Gober Indo. *Ekonomi dan Manajemen Teknologi*, Volume 2, pp. 47-54.
- Singh, D. & Verma, A., 2018. Inventory Management in Supply Chain. *Proccedings 5*, pp. 3867-3872.
- Siswanto, Dewi, M. & Anggraini, L., 2020. Sistem Informasi Pembelian dan Pengeluaran Kas Pada CV Angkasa Baru. *Ilmiah Komputerisasi Akutansi*, Volume 13, pp. 11- 20.

- S. & R., 2012. Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku pada PT Nt Piston Ring Indonesia. *Manajemen*, Volume 10.
- Sumayang, L., 2003. *Dasar Manajemen Produksi dan Operasi*. 4 ed. Jakarta: Salemba.
- Supriyadi, E. & Sapriyadi, A., 2019. Analisis Persediaan Bahan Baku Chiki Balls Dengan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Pada PT Indofood Fritolay Makmur. *JITMI*, Volume 2, pp. 137 - 146.
- Supriyanto, E., 2013. Manufaktur Dalam Dunia Teknik Industri. *INDEPT*, Vol.3, No.3.
- Umami, D., Mu'tamar, M. & R., 2018. Analisis Efisiensi Biaya Persediaan Menggunakan Metode EOQ pada PT. XYZ. *Agroteknologi*, Volume 12, pp. 64-70.
- Wicaksono, Y., 2020. *Membuat Aplikasi Stok Barang dengan VBA Macro Excel*. 1 ed. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Widiyanto, A., 2021. Analisis Pengendalian Persediaan Pakan Udang Dengan Metode Min-Max Stock Pada Cv. Ikhsan Jaya. *PENA*, Volume 35.
- Yedida, C. & Ulkhaq, M., 2017. Perencanaan Kebutuhan Persediaan Material Bahan Baku Pada CV Endhigra Prima dengan Metode Min-Max. *E-journal Undip*.
- Zulfikarijah, F., 2005. *Manajemen Persediaan*. Cetakan Pertama ed. Malang: UMM Press.

LAMPIRAN

A- Data Pengadaan Bahan Baku PT Piramid Mas Perdana Malang pada Tahun 2021

Pengadaan Bahan Baku PT Piramid Mas Perdana Tahun 2020

Bulan	Argon Isi 7 m ³	Batu Gerinda Cutting 16x3"	Batu Gerinda Cutting 4 x 1,5"	Batu Gerinda Cutting 4 x 3"	Batu Gerinda Slep 4 x 5"	Flap Whell 4" Gc 100
Januari	8	0	100	50	0	30
Febuari	4	0	60	50	0	30
Maret	8	0	150	50	50	0
April	8	0	50	0	0	0
Mei	0	0	0	0	0	0
Juni	16	25	100	50	0	100
Juli	16	0	50	50	25	0
Agustus	16	25	200	100	0	80
September	24	25	100	50	0	120
Oktober	16	0	100	50	25	20
November	16	0	160	50	25	40
Desember	4	0	60	25	0	0
Total	136	75	1130	525	125	420
Rata-rata/Tahun	11,33333333	6,25	94,16666667	43,75	10,41666667	35
Harga(Rp/unit)	Rp232.900	Rp35.000	Rp2.500	Rp7.000	Rp10.000	Rp9.000
Total Harga	Rp31.674.400	Rp2.625.000	Rp2.825.000	Rp3.675.000	Rp1.250.000	Rp3.780.000

Pengadaan Bahan Baku PT Piramid Mas Perdana Tahun 2020

Bulan	Hand Pad Merah Maron	Kawat Las Argon Ms 1,6 mm	Kawat Las Argon Ms 2,4 mm	Kawat Las Argon Ss 1,6 mm	Kawat Las RB 2,6 mm	Many Nc Primer
Januari	20	0	0	0	0	2
Febuari	0	0	0	0	0	0
Maret	20	0	0	0	0	0
April	0	300	250	300	920	1
Mei	0	0	0	0	0	0
Juni	20	0	0	0	920	20
Juli	20	0	0	0	0	0
Agustus	20	300	250	0	2760	2
September	100	0	0	600	0	0
Oktober	0	0	0	0	0	1
November	0	0	0	0	0	0
Desember	0	0	0	0	0	0
Total	200	600	500	900	4600	26
Rata-rata/Tahun	16,66666667	50	41,66666667	75	383,3333333	2,166666667
Harga(Rp/unit)	Rp11.000	Rp450	Rp1.500	Rp1.800	Rp650	Rp790.000
Total Harga	Rp2.200.000	Rp270.000	Rp750.000	Rp1.620.000	Rp2.990.000	Rp20.540.000

Pengadaan Bahan Baku PT Piramid Mas Perdana Tahun 2020

Bulan	Mata Bor Hss Ø5 mm	Mata Bor Hss Ø6,5 mm	Mata Bor Hss Ø8,5 mm	Oxigen isi 7m³	Pahat Vinday C109	Tugsten 2,4 mm	Thinner ND
Januari	0	0	0	8	0	40	40
Febuari	0	0	0	0	0	10	0
Maret	10	3	2	0	0	20	200
April	10	0	3	0	5	0	0
Mei	0	0	0	0	0	0	0
Juni	10	2	2	8	5	20	200
Juli	10	5	3	0	0	20	0
Agustus	0	0	0	4	20	20	200
September	10	5	3	4	10	20	0
Oktober	0	0	0	4	10	20	200
November	0	0	0	4	0	0	0
Desember	0	0	0	0	0	10	0
Total	50	15	13	32	50	180	840
Rata-rata/Tahun	4,166666667	1,25	1,083333333	2,666666667	4,166666667	15	70
Harga(Rp/unit)	Rp5.000	Rp6.000	Rp11.000	Rp58.900	Rp30.000	Rp1.750	Rp15.000
Total Harga	Rp250.000	Rp90.000	Rp143.000	Rp1.884.800	Rp1.500.000	Rp315.000	Rp12.600.000

Data Pemakaian Bahan Baku PT Piramid Mas Perdana Malang

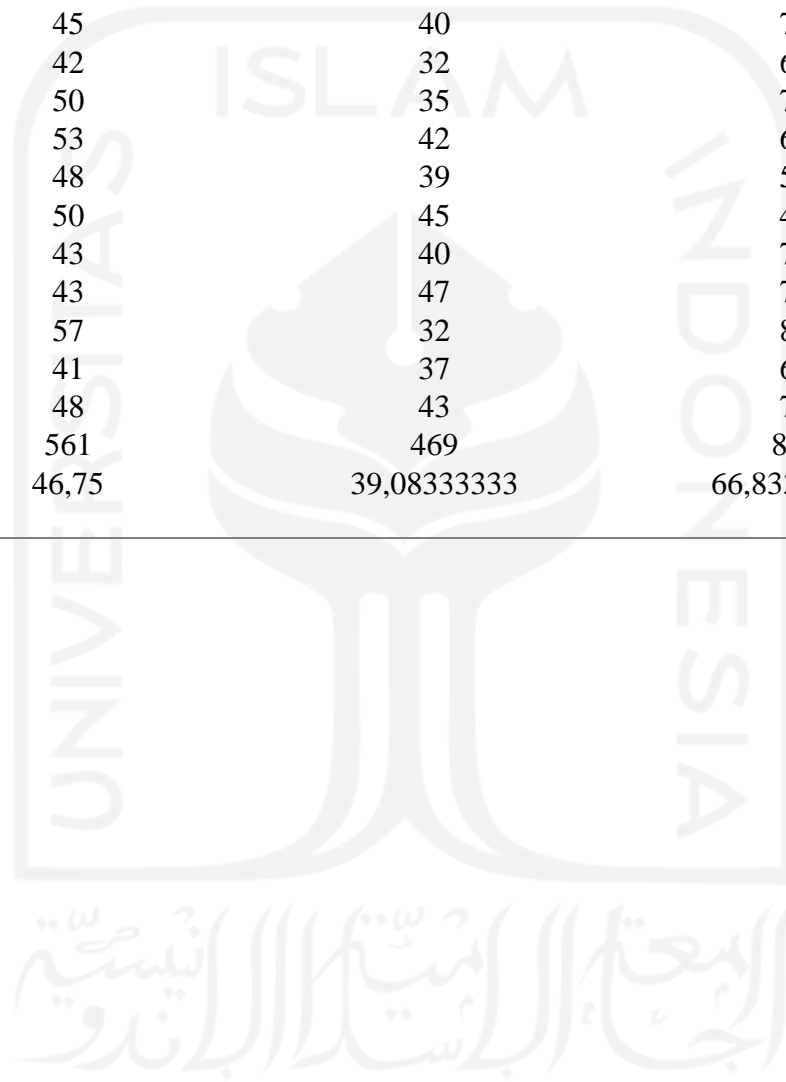
Pemakaian Bahan Baku PT Piramid Mas Perdana Tahun 2020

Bulan	Argon Isi 7 m ³	Batu Gerinda Cutting 16x3"	Batu Gerinda Cutting 4 x 1,5"	Batu Gerinda Cutting 4 x 3"	Batu Gerinda Slep 4 x 5"	Flap Whell 4" Gc 100
Januari	4	0	76	47	0	20
Febuari	5	0	65	35	0	12
Maret	6	0	81	21	6	11
April	5	0	67	27	8	9
Mei	8	0	54	20	10	7
Juni	10	7	85	42	7	43
Juli	11	6	70	37	9	47
Agustus	10	5	98	47	7	38
September	12	7	97	52	9	50
Oktober	12	6	105	65	8	38
November	10	5	115	50	6	43
Desember	11	7	91	21	8	35
Total	104	43	1004	464	78	353
Rata-rata/Tahun	8,666666667	3,583333333	83,66666667	38,66666667	6,5	29,41666667

Pemakaian Bahan Baku PT Piramid Mas Perdana Tahun 2020

76

Bulan	Hand Pad Merah Maron	Kawat Las Argon Ms 1,6 mm	Kawat Las Argon Ms 2,4 mm	Kawat Las Argon Ss 1,6 mm	Kawat Las RB 2,6 mm	Many Nc Primer
Januari	8	41	37	63	357	1
Febuari	6	45	40	71	393	0
Maret	15	42	32	63	301	0
April	0	50	35	78	409	1
Mei	8	53	42	65	383	0
Juni	17	48	39	53	413	1
Juli	14	50	45	47	396	2
Agustus	15	43	40	71	324	1
September	17	43	47	73	320	2
Oktober	18	57	32	80	345	2
November	15	41	37	68	368	1
Desember	17	48	43	70	379	2
Total	150	561	469	802	4388	13
Rata-rata/Tahun	12,5	46,75	39,08333333	66,83333333	365,6666667	1,083333333



Pemakaian Bahan Baku PT Piramid Mas Perdana Tahun 2020

77

Bulan	Mata Bor Hss Ø5 mm	Mata Bor Hss Ø6,5 mm	Mata Bor Hss Ø8,5 mm	Oxigen isi 7m ³	Pahat Vinday C109	Tugsten 2,4 mm	Thinner ND
Januari	3	1	1	2	2	12	25
Febuari	1	3	0	1	1	11	15
Maret	2	2	1	2	1	9	57
April	1	0	2	1	2	8	49
Mei	1	2	0	2	1	8	60
Juni	3	0	1	3	3	15	47
Juli	1	0	1	2	4	12	63
Agustus	2	2	0	2	2	13	64
September	1	1	2	3	1	10	61
Oktober	3	0	0	1	2	8	72
November	1	1	1	3	3	13	68
Desember	1	0	1	2	1	12	54
Total	20	12	10	24	23	131	635
Rata-rata/Tahun	1,666666667	1	0,833333333	2	1,916666667	10,91666667	52,91666667

B-Bahasa Pemograman *UserForm* Katalog Barang

Option Explicit

'Kode ketika Form Barang aktif

Private Sub UserForm_Activate()

'Deklarasi variabel wsTblBrg

Dim wsKtlgBrg As Worksheet

'wsTblBrg adalah worksheet TblBarang

Set wsKtlgBrg = Sheets("Katalog Barang")

'Jika tabel barang kosong

If wsKtlgBrg.Range("A4").value = "" Then

 'Keluar dari Sub Procedure

 Exit Sub

End If

'Memanggil Sub Procedure TampilkanSemua

Call TampilkanSemua

End Sub

'Sub Procedure TampilkanSemua

Sub TampilkanSemua()

Dim sTampil As Range

'wsTblBrg adalah worksheet TblBarang

Set wsKtlgBrg = Sheets("Katalog Barang")

'Menghapus ListBox

listData.Clear

With listData

'Menambahkan judul kolom ListBox

.AddItem

'Judul ListBox kolom pertama

.List(.ListCount - 1, 0) = "Kode Barang"

'Judul ListBox kolom kedua

.List(.ListCount - 1, 1) = "Nama Barang"

'Judul ListBox kolom ketiga

.List(.ListCount - 1, 2) = "Satuan"

'Judul ListBox kolom keempat

.List(.ListCount - 1, 3) = "Stok"

End With

With wsKtlgBrg

'rgTampil adalah range KodeBarang yang ditampilkan

Set rgTampil = wsKtlgBrg.Range("A4:A1000"). _

SpecialCells(xlCellTypeVisible)

'sTampil pengulangan setiap sel dalam rgTampil

For Each sTampil In rgTampil

With listData

'Memasukkan item ke dalam ListBox

.AddItem

'Kode barang berdasarkan nilai dalam sTampil

.List(.ListCount - 1, 0) = sTampil.value

'Nama barang 1 kolom sebelah kanan sTampil

.List(.ListCount - 1, 1) = _

sTampil.Offset(0, 1).value

'Satuan barang 2 kolom sebelah kanan sTampil

.List(.ListCount - 1, 2) = _

sTampil.Offset(0, 2).value

```

        'Stok barang 3 kolom sebelah kanan sTampil
        .List(.ListCount - 1, 3) = _
            Format(sTampil.Offset(0, 3).value, "#,##0")
    End With
    Next sTampil
End With

End Sub

```

'Kode ketika CommandButton Cari Kode di-klik

```
Private Sub cmdCariKode_Click()
```

```
'Deklarasi variabel wsTblBrg
```

```
Dim wsKtlgBrg As Worksheet
```

```
'Deklarasi variabel rgDtbsBrg
```

```
Dim rgDtbsBrg As Range
```

```
'Deklarasi variabel c
```

```
Dim c As Range
```

```
'Deklarasi variabel Kriteria
```

```
Dim Kriteria As String
```

```
'Jika tabel barang kosong
```

```
If wsKtlgBrg.Range("A4").value = "" Then
```

```
    'Menampilkan kotak pesan Tabel Kosong
```

```
    MsgBox "Tabel barang masih kosong", _
```

```
        vbOKOnly + vbInformation, "Tabel Kosong"
```

```
    'Keluar dari Sub Procedure
```

```
    Exit Sub
```

```
End If
```

```
'Jika TextBox Kode Barang kosong
```

```
If txtKodeBarang.value = "" Then
```

```

'Memanggil Sub Procedure TampilkanSemua
Call TampilkanSemua
'Keluar dari Sub Procedure
Exit Sub
End If

'c merupakan sel hasil pencarian data kode barang
Set c = wsKtlgBrg.Range("A4:A10000").Find("*" & _
    txtKodeBarang.value & "*", LookIn:=xlValues)
'Jika tidak ada sel berisi kata kunci kode barang
If c Is Nothing Then
    'Menampilkan kotak pesan Kode Barang Tidak Ada
    MsgBox "Kode barang " & txtKodeBarang.value & _
        " tidak ada", vbOKOnly + vbInformation, _
        "Kode Barang Tidak Ada"
    'Memanggil Sub Procedure TampilkanSemua
    Call TampilkanSemua
    'TextBox Kode Barang dikosongkan
    txtKodeBarang.value = ""
    'TextBox Kode Barang menjadi fokus
    txtKodeBarang.SetFocus
    'Keluar dari Sub Procedure
    Exit Sub
Else
    'Kriteria berdasarkan TextBox Kode Barang
    Kriteria = "*" & txtKodeBarang.value & "*"
    'Filter data berdasarkan kata kunci TextBox Kode Barang
    rgDtbsBrg.AutoFilter field:=1, Criteria1:=Kriteria
    'Memanggil Sub Procedure TampilkanSemua
    Call TampilkanSemua
End If

End Sub

```

'Kode ketika CommandButton Edit di-klik

Private Sub cmdEdit_Click()

'Deklarasi variabel wsTblBrg

Dim wsKtlgBrg As Worksheet

'Deklarasi variabel c

Dim c As Range

'Deklarasi variabel PesanEdit

Dim PesanEdit As Integer

'wsTblBrg merupakan worksheet TblBarang

Set wsKtlgBrg = Sheets("Katalog Barang")

'Jika tabel barang kosong

If wsKtlgBrg.Range("A4").value = "" Then

 'Menampilkan kotak pesan Tabel Kosong

 MsgBox "Tabel barang masih kosong", _

 vbOKOnly + vbInformation, "Tabel Kosong"

 'Keluar dari Sub Procedure

 Exit Sub

End If

'c merupakan sel hasil pencarian kode barang

Set c = wsKtlgBrg.Range("A4:A1000")._

 Find(txtKodeBarang.value, LookAt:=xlWhole, LookIn:=xlValues)

'Jika tidak ada sel berisi kata kunci Kode Barang

If c Is Nothing Then

 'Menampilkan kotak pesan Data Tidak Ada

 MsgBox "Data yang akan diedit tidak ada", _

 vbOKOnly + vbInformation, "Data Tidak Ada"

 'TextBox Kode Barang dikosongkan

```

txtKodeBarang.value = ""
'TextBox Kode Barang menjadi fokus
txtKodeBarang.SetFocus
'Keluar dari Sub Procedure
Exit Sub
Else
'Menampilkan kotak pesan sebelum record data diedit
PesanEdit = MsgBox("Record " & _
    c.Offset(0, 1).value & " akan diedit", _
    vbOKCancel + vbInformation, "Edit Data")
'Jika yang diklik tombol Cancel
If PesanEdit = vbCancel Then
    'TextBox Kode Barang menjadi fokus
    txtKodeBarang.SetFocus
    'Keluar dari Sub Procedure
    Exit Sub
End If
'Jika TextBox Nama Barang kosong
If txtNamaBarang.value = "" Then
    'Menampilkan kotak pesan Nama Barang Kosong
    MsgBox "nama barang belum diisi", vbOKOnly, _
        "Nama Barang Kosong"
    'TextBox Nama Barang menjadi fokus
    txtNamaBarang.SetFocus
    'Keluar dari Sub Procedure
    Exit Sub
'Jika ComboBox Satuan kosong
ElseIf cmbSatuan.value = "" Then
    'Menampilkan kotak pesan Satuan Kosong
    MsgBox "Satuan barang belum diisi", vbOKOnly, _
        "Satuan Kosong"
    'ComboBox Satuan menjadi fokus
    cmbSatuan.SetFocus

```

```
'Keluar dari Sub Procedure
Exit Sub
'Jika TextBox Stok kosong
ElseIf txtStok.value = "" Then
    'Menampilkan kotak pesan Stok Kosong
    MsgBox "Stok barang belum diisi", vbOKOnly, _
        "Stok Kosong"
    'TextBox Stok menjadi fokus
    txtStok.SetFocus
    'Keluar dari Sub Procedure
    Exit Sub
End If
'Mengedit nilai dari TextBox Nama Barang
c.Offset(0, 1).value = txtNamaBarang.value
'Mengedit nilai dari ComboBox Satuan
c.Offset(0, 2).value = cmbSatuan.value
'Mengedit nilai dari TextBox Stok
c.Offset(0, 3).value = CDb1(txtStok.value)
End If

'TextBox Kode Barang dikosongkan
txtKodeBarang.value = ""
'TextBox Kode Barang menjadi fokus
txtKodeBarang.SetFocus

'Memanggil Sub Procedure TampilkanSemua
Call TampilkanSemua

'Menyimpan workbook
ThisWorkbook.Save

End Sub
```


'Kode ketika CommandButton Hapus di-klik

```
Private Sub cmdHapus_Click()
```

```
'Deklarasi variabel wsTblBrg
```

```
Dim wsKtlgBrg As Worksheet
```

```
'Deklarasi variabel c
```

```
Dim c As Range
```

```
'Deklarasi variabel PesanHapus
```

```
Dim PesanHapus As Integer
```

```
'wsTblBrg adalah worksheet TblBarang
```

```
Set wsKtlgBrg = Sheets("Katalog Barang")
```

```
'c merupakan sel hasil pencarian Kode Barang
```

```
Set c = wsKtlgBrg.Range("A4:A1000"). _
```

```
Find(txtKodeBarang.value, LookAt:=xlWhole, LookIn:=xlValues)
```

```
'Jika tidak ada sel berisi kata kunci Kode Barang
```

```
If c Is Nothing Then
```

```
'Menampilkan kotak pesan Data Tidak Ada
```

```
MsgBox "Data yang akan dihapus tidak ada", _
```

```
vbOKOnly + vbInformation, "Data Tidak Ada"
```

```
'TextBox Kode Barang dikosongkan
```

```
txtKodeBarang.value = ""
```

```
'TextBox Kode Barang menjadi fokus
```

```
txtKodeBarang.SetFocus
```

```
'Keluar dari Sub Procedure
```

```
Exit Sub
```

```
Else
```

```
'Menampilkan kotak pesan sebelum record data dihapus
```

```
PesanHapus = MsgBox("Record " & _
```

```
c.Offset(0, 1) & " akan dihapus", _
```

```
vbOKCancel + vbInformation, "Hapus Data")
```

```

'Jika yang diklik tombol Cancel
If PesanHapus = vbCancel Then
    'TextBox Kode Barang menjadi fokus
    txtKodeBarang.SetFocus
    'Keluar dari Sub Procedure
    Exit Sub
Else
    'Hapus record terpilih
    Range(c, c.Offset(0, 3)).Delete _
        Shift:=xlUp
End If
End If

'TextBox Kode Barang dikosongkan
txtKodeBarang.value = ""
'TextBox Kode Barang menjadi fokus
txtKodeBarang.SetFocus

'Memanggil Procedure TampilkanSemua
Call TampilkanSemua

'Menyimpan workbook
ThisWorkbook.Save

End Sub

'Kode ketika ListBox di-klik
Private Sub listData_Click()

With listData
    'Jika yang di klik bukan judul ListBox
    If .ListIndex > 0 Then
        'Mengisi TextBox Kode Barang

```

```

txtKodeBarang.value = .List(.ListIndex, 0)
'Mengisi TextBox Nama Barang
txtNamaBarang.value = .List(.ListIndex, 1)
'Mengisi ComboBox Satuan
cmbSatuan.value = .List(.ListIndex, 2)
'Mengisi TextBox Stok
txtStok.value = _
    Format(.List(.ListIndex, 3), "#,##0")
'Jika yang di klik judul ListBox
ElseIf .ListIndex = 0 Then
    'TextBox Kode Barang dikosongkan
    txtKodeBarang.value = ""
    'TextBox Nama Barang dikosongkan
    txtNamaBarang.value = ""
    'ComboBox Satuan dikosongkan
    cmbSatuan.value = ""
    'TextBox Stok dikosongkan
    txtStok.value = ""
End If
End With
End Sub

'Validasi pada TextBox Stok
Private Sub txtStok_KeyPress(ByVal KeyAscii _
    As MSForms.ReturnInteger)

'Validasi angka TextBox Stok
Select Case KeyAscii
    Case Asc("0") To Asc("9")
    Case Else
        KeyAscii = 0
End Select

```

End Sub

'Kode ketika nilai TextBox Stok diubah

Private Sub txtStok_Change()

'Format TextBox Stok

txtStok.value = Format(txtStok.value, "#,##0")

End Sub

'Kode ketika TextBox Kode Barang berubah

Private Sub txtKodeBarang_Change()

'Deklarasi variabel wsTblBrg

Dim wsKtlgBrg As Worksheet

'Deklarasi variabel rgKodeBarang

Dim rgIDBarang As Range

'Deklarasi variabel c

Dim c As Range

'wsTblBrg adalah worksheet TblBarang

Set wsKtlgBrg = Sheets("Katalog Barang")

'Jika sel A3 worksheet TblBarang masih kosong

If wsKtlgBrg.Range("A4").value = "" Then

 'Keluar dari Sub Procedure

 Exit Sub

Else

 'rgKodeBarang adalah range KodeBarang

 Set rgIDBarang = wsKtlgBrg.Range("A4:A1000")

 'Pencarian pada range KodeBarang

 With rgIDBarang

 'c merupakan sel hasil pencarian

```

Set c = .Find(txtKodeBarang.value, _
    LookAt:=xlWhole, LookIn:=xlValues)
'Jika tidak ada sel berisi kata kunci Kode Barang
If c Is Nothing Then
    'TextBox Nama Barang dikosongkan
    txtNamaBarang.value = ""
    'ComboBox Satuan dikosongkan
    cmbSatuan.value = ""
    'TextBox Stok dikosongkan
    txtStok.value = ""
    'Keluar dari Sub Procedure
    Exit Sub
'Jika ada sel berisi kata kunci Kode Barang
Else
    'Mengisi TextBox Nama Barang
    txtNamaBarang.value = c.Offset(0, 1).value
    'Mengisi ComboBox Satuan
    cmbSatuan.value = c.Offset(0, 2).value
    'Mengisi TextBox Stok
    txtStok.value = c.Offset(0, 3).value
End If
End With
End If

End Sub

Private Sub cmbSatuan_Enter()
With cmbSatuan
.AddItem "Tabung"
.AddItem "Kg"
.AddItem "Pcs"
.AddItem "Meter"
.AddItem "Liter"

```

```
.AddItem "Pail"
```

```
End With
```

```
End Sub
```

```
'Kode ketika CommandButton Tambah di-klik
```

```
Private Sub cmdTambah_Click()
```

```
'Deklarasi variabel wsTblBrg
```

```
Dim wsKtlgBrg As Worksheet
```

```
'Deklarasi variabel RecordAkhir
```

```
Dim RecordAkhir As Integer
```

```
'Deklarasi variabel CekSel
```

```
Dim CekSel As Range
```

```
'wsTblBrg merupakan worksheet TblBarang
```

```
Set wsKtlgBrg = Sheets("Katalog Barang")
```

```
'RecordAkhir merupakan record terakhir tabel barang
```

```
RecordAkhir = wsKtlgBrg.Cells(wsKtlgBrg.Rows.Count, "A"). _  
    End(xlUp).Offset(0, 0).Row
```

```
'Jika TextBox Kode Barang kosong
```

```
If txtKodeBarang.value = "" Then
```

```
    'Menampilkan kotak pesan Kode Barang Kosong
```

```
    MsgBox "Kode barang belum diisi", _
```

```
        vbOKOnly + vbCritical, "Kode Barang Kosong"
```

```
    'TextBox Kode Barang menjadi fokus
```

```
    txtKodeBarang.SetFocus
```

```
    'Keluar dari Sub Procedure
```

```
Exit Sub
```

```
'Jika TextBox Nama Barang kosong
```

```
ElseIf txtNamaBarang.value = "" Then
```

```
    'Menampilkan kotak pesan Nama Barang Kosong
```

```
    MsgBox "Nama barang belum diisi", _
```

```
        vbOKOnly + vbCritical, "Nama Barang Kosong"
```

```

'TextBox Nama Barang menjadi fokus
txtNamaBarang.SetFocus
'Keluar dari Sub Procedure
Exit Sub
'Jika ComboBox Satuan kosong
ElseIf cmbSatuan.value = "" Then
'Menampilkan kotak pesan Satuan Kosong
MsgBox "Satuan barang belum diisi", vbOKOnly, _
    "Satuan Kosong"
'ComboBox Satuan menjadi fokus
cmbSatuan.SetFocus
'Keluar dari Sub Procedure
Exit Sub
'Jika TextBox Stok kosong
ElseIf txtStok.value = "" Then
'Menampilkan kotak pesan Stok Kosong
MsgBox "Stok barang belum diisi", vbOKOnly, _
    "Stok Kosong"
'TextBox Stok menjadi fokus
txtStok.SetFocus
'Keluar dari Sub Procedure
Exit Sub
End If

'Jika tabel barang tidak kosong
If wsKtlgBrg.Range("A3").value <> "" Then
'Memeriksa apakah kode barang sudah ada
For Each CekSel In wsKtlgBrg.Range("A3")
'Jika kode barang sama dengan isi sel pada kolom A
If txtKodeBarang.value = CekSel.value Then
'Menampilkan kotak pesan Kode Barang Ganda
MsgBox "Kode barang sudah ada", _
    vbCritical + vbOKOnly, "Kode Barang Ganda"

```

```

    'TextBox Kode Barang dikosongkan
    txtKodeBarang.value = ""
    'TextBox Kode Barang menjadi fokus
    txtKodeBarang.SetFocus
    'Keluar dari Sub Procedure
    Exit Sub
End If
Next CekSel
End If

With wsKtlgBrg
    'Masukkan kode barang di bawah record terakhir kolom A
    .Cells(RecordAkhir + 1, 1).value = txtKodeBarang.value
    'Masukkan nama barang pada record yang sama
    .Cells(RecordAkhir + 1, 2).value = txtNamaBarang.value
    'Masukkan satuan pada record yang sama
    .Cells(RecordAkhir + 1, 3).value = cmbSatuan.value
    'Masukkan Stok pada record yang sama
    .Cells(RecordAkhir + 1, 4).value = _
        Cdbl(txtStok.value)
End With

'TextBox Kode Barang dikosongkan
txtKodeBarang.value = ""
'TextBox Kode Barang menjadi fokus
txtKodeBarang.SetFocus

'Menyimpan workbook
ThisWorkbook.Save
MsgBox "Data Tersimpan"
End Sub

'Kode ketika CommandButton Keluar di-klik
Private Sub cmdKeluar_Click()

```


'Keluar dari Form Barang

Unload Me

End Sub



Bahasa Pemograman *Userform* Barang Masuk

Option Explicit

Private Sub cmbSatuanMsk_Enter()

With cmbSatuanMsk

.AddItem "Tabung"

.AddItem "Kg"

.AddItem "Pcs"

```
.AddItem "Meter"
```

```
.AddItem "Pail"
```

```
.AddItem "Liter"
```

```
End With
```

```
End Sub
```

```
Private Sub cmdCariKode_Click()
```

```
'Menampilkan Form Barang
```

```
KatalogBarang.Show
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Cmdkalender_Click()
```

```
txtTanggalMasuk = CalendarForm.GetDate
```

```
End Sub
```

```
Private Sub cmdKeluar_Click()
```

```
'Keluar dari Form Barang Masuk
```

```
Unload Me
```

```
End Sub
```

```
'Kode ketika CommandButton Simpan di-klik
```

```
Private Sub cmdSimpan_Click()
```

```
Dim Kolom As Long
```

```
Dim Lembar As Worksheet
```

```
Set Lembar = Worksheets("Barang Masuk")
```

```
Kolom = Lembar.Cells(Rows.Count, 1) _
```

```
.End(xlUp).Offset(1, 0).Row
```

```
If Trim(Me.txtTanggalMasuk.value) = "" Then
```

```
Me.txtTanggalMasuk.SetFocus
```

MsgBox "Tanggal Belum Terisi"

ElseIf Trim(Me.txtNoTransaksi.value) = "" Then

Me.txtNoTransaksi.SetFocus

MsgBox "No Transaksi Belum Terisi"

Exit Sub

End If

Lembar.Cells(Kolom, 1).value = Me.txtNoTransaksi

Lembar.Cells(Kolom, 2).value = Me.txtTanggalMasuk

Lembar.Cells(Kolom, 3).value = Me.txtKodeBarang

Lembar.Cells(Kolom, 4).value = Me.txtNamaBarang

Lembar.Cells(Kolom, 5).value = Me.cmbSatuanMsk

Lembar.Cells(Kolom, 6).value = Cdbl(txtJmlhMsk.Text)

MsgBox "Data Tersimpan"

End Sub

Private Sub txtJmlhMsk_Change()

If Not IsNumeric(txtJmlhMsk.Text) Then

txtJmlhMsk.Text = 0

txtJmlhMsk.SelStart = Len(txtJmlhMsk.Text)

Exit Sub

End If

End Sub

Private Sub txtKodeBarang_Change()

'Deklarasi variabel wsTblBrg

Dim wsKtlgBrg As Worksheet

'Deklarasi variabel rgKodeBarang

Dim rgIDBarang As Range

'Deklarasi variabel c

Dim c As Range

'wsTblBrg adalah worksheet TblBarang

Set wsKtlgBrg = Sheets("Katalog Barang")

'Jika sel A3 worksheet TblBarang masih kosong

If wsKtlgBrg.Range("A4").value = "" Then

 'Keluar dari Sub Procedure

 Exit Sub

Else

 'rgKodeBarang adalah range KodeBarang

 Set rgIDBarang = wsKtlgBrg.Range("A4:A1000")

 'Pencarian pada range KodeBarang

 With rgIDBarang

 'c merupakan sel hasil pencarian

 Set c = .Find(txtKodeBarang.value, _

 LookAt:=xlWhole, LookIn:=xlValues)

 'Jika tidak ada sel berisi kata kunci Kode Barang

 If c Is Nothing Then

 'TextBox Nama Barang dikosongkan

 txtNamaBarang.value = ""

 'TextBox Stok 0

 txtJmlhMsk.value = ""

 'Jika ada sel berisi kata kunci Kode Barang

 Else

 'Mengisi TextBox Nama Barang

 txtNamaBarang.value = c.Offset(0, 1).value

 End If

 End With

End If

End Sub



Bahasa Pemograman *Userform* Barang Keluar

Option Explicit

Private Sub cmbSatuanKlr_Enter()

With cmbSatuanKlr

.AddItem "Tabung"

.AddItem "Kg"

.AddItem "Pcs"

.AddItem "Meter"

.AddItem "Pail"

.AddItem "Liter"

End With

End Sub

Private Sub cmdCariKode_Click()

'Menampilkan Form Barang

KatalogBarang.Show

End Sub

Private Sub Cmdkalender_Click()

txtTanggalKeluar = CalendarForm.GetDate

End Sub

Private Sub cmdKeluar_Click()

'Keluar dari Form Barang Masuk

Unload Me

End Sub

'Kode ketika CommandButton Simpan di-klik

Private Sub cmdSimpan_Click()

Dim Kolom As Long

Dim Lembar As Worksheet

Set Lembar = Worksheets("Barang Keluar")

Kolom = Lembar.Cells(Rows.Count, 1) _

.End(xlUp).Offset(1, 0).Row

If Trim(Me.txtTanggalKeluar.value) = "" Then

Me.txtTanggalKeluar.SetFocus

MsgBox "Tanggal Belum Terisi"

ElseIf Trim(Me.txtNoTransaksi.value) = "" Then

Me.txtNoTransaksi.SetFocus

MsgBox "No Transaksi Belum Terisi"

Exit Sub

End If

```
Lembar.Cells(Kolom, 1).value = Me.txtNoTransaksi
Lembar.Cells(Kolom, 2).value = Me.txtTanggalKeluar
Lembar.Cells(Kolom, 3).value = Me.txtKodeBarang
Lembar.Cells(Kolom, 4).value = Me.txtNamaBarang
Lembar.Cells(Kolom, 5).value = Me.cmbSatuanKlr
Lembar.Cells(Kolom, 6).value = CDb1(txtJmlhKlr.Text)
```

```
MsgBox "Data Tersimpan"
```

```
End Sub
```

```
Private Sub txtJmlhKlr_Change()
```

```
If Not IsNumeric(txtJmlhKlr.Text) Then
```

```
    txtJmlhKlr.Text = 0
```

```
    txtJmlhKlr.SelStart = Len(txtJmlhKlr.Text)
```

```
    Exit Sub
```

```
End If
```

```
End Sub
```

```
Private Sub txtKodeBarang_Change()
```

```
'Deklarasi variabel wsTblBrg
```

```
Dim wsKtlgBrg As Worksheet
```

```
'Deklarasi variabel rgKodeBarang
```

```
Dim rgIDBarang As Range
```

```
'Deklarasi variabel c
```

```
Dim c As Range
```

```
'wsTblBrg adalah worksheet TblBarang
```

```
Set wsKtlgBrg = Sheets("Katalog Barang")
```

```
'Jika sel A3 worksheet TblBarang masih kosong
```

```
If wsKtlgBrg.Range("A4").value = "" Then
```

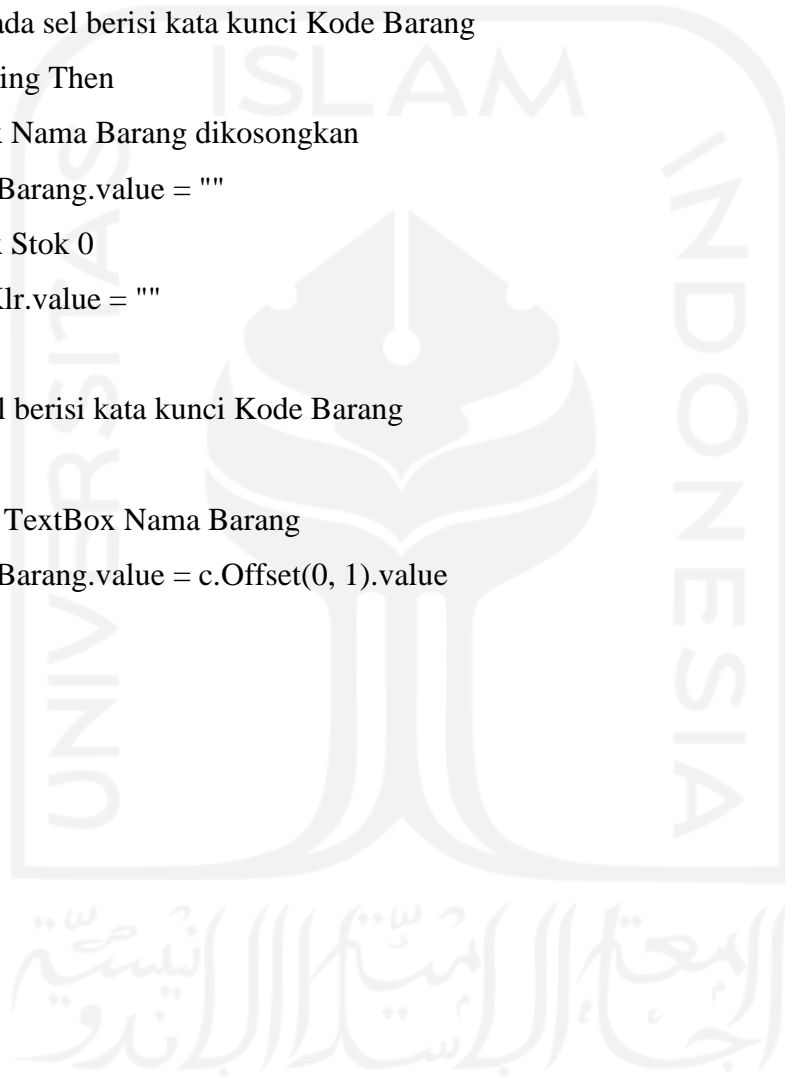
```
    'Keluar dari Sub Procedure
```

```
    Exit Sub
```

```
Else
```

```
'rgKodeBarang adalah range KodeBarang
Set rgIDBarang = wsKtlgBrg.Range("A4:A1000")
'Pencarian pada range KodeBarang
With rgIDBarang
  'c merupakan sel hasil pencarian
  Set c = .Find(txtKodeBarang.value, _
    LookAt:=xlWhole, LookIn:=xlValues)
  'Jika tidak ada sel berisi kata kunci Kode Barang
  If c Is Nothing Then
    'TextBox Nama Barang dikosongkan
    txtNamaBarang.value = ""
    'TextBox Stok 0
    txtJmlhKlr.value = ""

  'Jika ada sel berisi kata kunci Kode Barang
  Else
    'Mengisi TextBox Nama Barang
    txtNamaBarang.value = c.Offset(0, 1).value
  End If
End With
End If
End Sub
```



Bahasa Pemrograman *Userform* Data Gudang

```
Sub ListDB()
```

```
With Data_Gudang.ListBox1
```

```
.ColumnCount = 8
```

```
.ColumnHeads = False
```

```
.ColumnWidths = "43;114;35;45;35;35;45;35"
```

```
.RowSource = "Db"
```

```
.MultiSelect = fmMultiSelectSingle
```

```
.BoundColumn = 0
```

```
End With
```

```
End Sub
```

```
Private Sub UserForm_Initialize()
```

```
Call ListDB
```

```
End Sub
```

C-Proses Produksi Conveyor

الجمهورية العربية السورية
الجامعة الإسلامية
الدرعية

