

TUGAS AKHIR

ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU KAIN LINEN DAN GRACELLA PADA CV. PDF DENGAN METODE *EOQ*, *PPB* DAN *SILVER MEAL* BERBASIS SISTEM INFORMASI

Sebagai Syarat Untuk Mendapatkan Gelar

Sarjana Strata 1 (S-1) Program Studi

Teknik Industri



Disusun Oleh :

Nama : Zahrie Rasyida Utomo

NIM : 2019450062

JURUSAN TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JAKARTA

2023

ABSTRAK

Persediaan merupakan sumber daya yang sangat penting untuk suatu entitas perusahaan. Oleh karena itu, masalah persediaan merupakan salah satu masalah yang harus diperhatikan oleh para pengusaha guna melakukan manajemen persediaan untuk menganalisis tingkat persediaan yang optimum. CV. PDF merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang ritel pembuatan pakaian belum menerapkan pengendalian persediaan pada perusahaannya yang mengakibatkan *overstock* seperti pada CV. PDF yang mengalami *overstock* kain linen sebesar 1726 pcs atau 2158 yard dan *overstock* kain gracella sebesar 2175 pcs atau 2900 yard sehingga dibutuhkan pengendalian persediaan untuk meminimalisir kerugian dengan mengetahui jumlah persediaan dengan biaya pemesanan dan penyimpanan yang optimal.

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah PPB (*Part Period Balancing*), *Economic Order Quantity* (EOQ) dan *Silver Meal* dengan menggunakan peramalan pada *POM QM for Windows* dan sistem informasi menggunakan *website*. PPB merupakan sebuah teknik pemesanan persediaan guna menyeimbangkan biaya pemesanan dan penyimpanan. EOQ digunakan untuk meminimumkan biaya total dan mendapatkan hasil persediaan yang efektif dengan biaya yang lebih efisien. *Silver Meal* digunakan untuk mengetahui biaya persediaan rata-rata terendah dalam satu periode.

Dari hasil yang didapatkan bahwa pengendalian persediaan Kain Linen dan Gracella menggunakan metode EOQ sebagai metode terbaik, dimana kuantitas pembelian sekali pesan kain linen adalah 3034 pcs atau 3793 yard sekali pesan dan gracella 2171 pcs atau 2895 yard sekali pesan dengan frekuensi pembelian sebanyak 16 kali dalam setahun. Sehingga total biaya persediaan menggunakan metode EOQ otomatis lebih kecil yaitu Rp. 131.129.663. Maka hal tersebut menunjukkan bahwa metode EOQ dapat meminimalisir total biaya persediaan sebesar Rp. 149.384.197 dalam setahun.

Kata Kunci : *Economic Order Quantity* (EOQ), *Overstock*, Persediaan, *Part Period Balancing* (PPB), *Silver Meal*

LEMBAR PERSETUJUAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa : Zahrie Rasyida Utomo

Nomor Pokok : 2019450062

Judul Tugas Akhir : Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kain Linen Dan Gracella Pada CV. PDF Dengan Metode *EOQ*, *PPB* Dan *Silver Meal* Berbasis Sistem Informasi.

Laporan Tugas Akhir tersebut telah diperiksa, diperbaiki serta disetujui oleh Dosen Pembimbing.

Jakarta, 22 Agustus 2023

Menyetujui,

Mengetahui,

Meri Prasetyawati, S.T., M.T.

Dosen Pembimbing

Renty Anugerah MP, S.T., M.T.

Ketua Jurusan Teknik Industri

LEMBAR PENGESAHAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa : Zahrie Rasyida Utomo

Nomor Pokok : 2019450062

Judul Tugas Akhir : Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kain Linen Dan Gracella Pada CV. PDF Dengan Metode *EOQ*, *PPB* Dan *Silver Meal* Berbasis Sistem Informasi.

Telah dinyatakan lulus ujian Tugas Akhir dan Tugas Akhir tersebut telah diperiksa, diperbaiki serta disetujui oleh Dosen Pembimbing dan Dosen Penguji.

Jakarta, 22 Agustus 2023

Menyetujui,

Mengetahui,

Meri Prasetyawati, S.T., M.T.

Dosen Pembimbing

Renty Anugerah MP, S.T., M.T.

Ketua Jurusan Teknik Industri

Dr. Wiwik Sudarwati S.T., M.T.

Penguji 1

Ariya Purnamasari Dewi S.T., M.T.

Penguji 2

LEMBAR PERNYATAAN

Bersama ini saya menyatakan bahwa isi yang terkandung dalam Tugas Akhir ini dengan judul :

**ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU KAIN LINEN
DAN GRACELLA PADA CV. PDF DENGAN METODE *EOQ*, *PPB* DAN
SILVER MEAL BERBASIS SISTEM INFORMASI**

Adalah murni merupakan hasil penelitian dan pemikiran saya sendiri.

Demikian pernyataan ini saya buat dan siap menerima konsekuensi apapun dimasa yang akan datang, bila ternyata Tugas Akhir ini merupakan salinan ataupun contoh karya – karya yang telah dibuat atau diterbitkan sebelum tanggal penulisan Tugas Akhir ini.

Jakarta, 22 Agustus 2023

Penulis,

Zahrie Rasyida Utomo

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb.

Segala puji bagi Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul “**Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kain Linen Dan Gracella Pada CV. PDF Dengan Metode EOQ, PPB Dan Silver Meal Berbasis Sistem Informasi**”.

Laporan tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik karena dukungan dan bantuan dari berbagai pihak yang dengan sabar dan tulus memberikan bimbingan, materi pembahasan dan bantuan lainnya selama penulisan laporan. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Allah SWT yang selalu memberikan petunjuk dan kemudahan serta kelancaran untuk penulis.
2. Kedua Orang Tua yang selalu memberikan dukungan dalam segala hal dan selalu mendoakan disetiap ibadahnya.
3. Ibu Renty Anugerah MP, ST., MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Jakarta.
4. Ibu Meri Prasetyawati, ST., MT. selaku Dosen Pembimbing Laporan Tugas Akhir Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Jakarta.
5. Ibu Dr. Wiwik Sudarwati, ST., MT. selaku Dosen Penguji I Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Jakarta.
6. Ibu Ariya Purnamasari Dewi ST., MT. selaku Dosen Penguji II Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Jakarta.
7. CV. Putri dan Daffa yang sudah menerima dan menempatkan kami untuk melakukan penelitian tugas akhir dengan baik.
8. Teman-teman angkatan 2019 Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta.
9. Sahabat MBIB yang selalu ada dan memberi dukungan untuk saya dapat menyelesaikan laporan ini sebagaimana mestinya.
10. Semua pihak yang mendukung penulis menyelesaikan laporan tugas akhir.

Semoga Allah SWT memberikan balasan pahala dan nikmat yang selama ini diberikan kepada penulis. Penulis pun menyadari bahwa dalam penyelesaian laporan ini masih terdapat kekurangan dan keterbatasan yang disebabkan kemampuan penulis yang masih dalam tahap belajar.

Penulis berharap laporan tugas akhir ini bermanfaat bagi pembaca dan semua pihak.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Jakarta, 22 Agustus 2023

Penulis,

Zahrie Rasyida Utomo

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah	5
1.3 Batasan Penelitian.....	5
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	6
1.6 Sistematika Penulisan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Definisi Persediaan dan Fungsi Persediaan	8
2.2 Definisi Pengendalian Persediaan.....	9
2.3 Jenis – jenis Persediaan.....	10
2.4 Tujuan Pengendalian Persediaan	11
2.5 Biaya – biaya Persediaan	11
2.6 Peramalan.....	12
2.7 Metode Deret Berkala (<i>Time Series</i>).....	13
2.8 Verifikasi Peramalan.....	16
2.9 Peta Rentang Bergerak.....	17
2.10 <i>Lot Sizing</i>	17
2.11 <i>POM QM for Windows</i>	20
2.12 Sistem Informasi	24
2.13 Proses Produksi	25

2.14	<i>State Of The Art</i>	30
BAB III METODE PENELITIAN		31
3.1	<i>Flowchart</i> Penelitian	31
3.2	Penjelasan <i>Flowchart</i>	32
3.3	Tempat dan Waktu Penelitian	33
3.4	Metode Penelitian	33
3.5	Data dan Pengambilan Sampel	34
3.6	Metode Pengumpulan Data.....	34
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA		35
4.1	Pengumpulan Data	35
4.1.1	Data Permintaan	35
4.1.2	Biaya Pemesanan	35
4.1.3	Biaya Penyimpanan	36
4.1.4	Biaya Bahan Baku	36
4.2	Pengolahan Data	36
4.2.1	Pola Data.....	36
4.2.2	Peramalan (<i>forecasting</i>).....	37
4.2.3	Perhitungan Biaya Pemesanan dan Biaya Penyimpanan.....	40
4.2.4	Perhitungan Total Biaya Persediaan Menurut Kebijakan Perusahaan	41
4.2.5	Perhitungan Biaya Persediaan Kain Linen dan Gracella Menggunakan Metode EOQ	42
4.2.6	Perhitungan <i>Safety Stock</i> dan <i>Reorder Point</i>	45
4.2.7	Perhitungan Biaya Persediaan Kain Linen dan Gracella Menggunakan Metode <i>Silver Meal</i>	46
4.2.8	Perhitungan Biaya Persediaan Kain Linen dan Gracella Menggunakan Metode PPB.....	53
4.2.9	Perbandingan Metode	56
4.2.10	Perbandingan Metode Terbaik dengan Kebijakan Perusahaan	57
4.2.11	Perancangan Sistem Informasi	57
BAB V ANALISIS		64

5.1	Analisis Pola Data.....	64
5.2	Analisis Peramalan (<i>Forecasting</i>).....	64
5.3	Analisis Biaya Persediaan Kebijakan Perusahaan	65
5.4	Analisis Metode EOQ.....	65
5.5	Analisis <i>Safety Stock</i> dan <i>Re Order Point</i> (ROP)	66
5.6	Analisis Metode <i>Silver Meal</i>	66
5.7	Analisis Metode PPB	67
5.8	Analisis Perbandingan Metode	67
5.9	Analisis Perbandingan Metode Terbaik dengan Kebijakan Perusahaan.	68
5.10	Analisis Sistem Informasi	69
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....		70
6.1	Kesimpulan	70
6.2	Saran	71
DAFTAR PUSTAKA.....		72
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Data Persediaan dan Permintaan CV. PDF	2
Tabel 1.2 Persediaan dan Permintaan di CV. PDF	4
Tabel 4.1 Data Permintaan	35
Tabel 4.2 Biaya Pemesanan.....	35
Tabel 4.3 Biaya Penyimpanan	36
Tabel 4.4 Biaya Bahan Baku	36
Tabel 4.5 Hasil Peramalan (Forecast).....	40
Tabel 4.6 Pemesanan dengan Metode Part Period Balancing Kain Linen	54
Tabel 4.7 Perhitungan Inventory Kain Linen	54
Tabel 4. 8 Pemesanan dengan Metode Part Period Balancing Kain Gracella.....	55
Tabel 4.9 Perhitungan Inventory Gracella.....	55
Tabel 4. 10 Perbandingan Metode.....	56
Tabel 4. 11 Perbandingan Metode Terbaik dengan Kebijakan Perusahaan	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Grafik Permintaan CV. PDF.....	3
Gambar 2.1 Tampilan Layar Awal POMQM.....	21
Gambar 2.2 Tampilan Module – Forecasting.....	22
Gambar 2.3 Tampilan File – New – Time Series Analysis.....	22
Gambar 2.4 Tampilan Kotak Dialog.....	23
Gambar 2.5 Pengadaan Bahan Baku.....	25
Gambar 2.6 Pembuatan Pola.....	25
Gambar 2.7 Cutting Bahan.....	26
Gambar 2.8 Cutting Pola.....	26
Gambar 2.9 Pengelompokan Seri Warna.....	26
Gambar 2.10 Proses Menjahit.....	27
Gambar 2.11 Buang Benang.....	28
Gambar 2.12 Proses Setrika.....	28
Gambar 2.13 Finishing & Packing.....	29
Gambar 3.1 Flowchart Penelitian.....	31
Gambar 4.1 Pola Data Kain Linen.....	38
Gambar 4.2 Pola Data Gracella.....	38
Gambar 4.3 Measure Kain Linen.....	39
Gambar 4.4 Hasil Peramalan Kain Linen.....	39
Gambar 4.5 Measure Kain Gracella.....	40
Gambar 4.6 Hasil Peramalan Kain Gracella.....	40
Gambar 4.7 Tampilan aplikasi xampp.....	59
Gambar 4.8 Localhost.....	59
Gambar 4.9 Create Database.....	60
Gambar 4.10 Import Database.....	60
Gambar 4.11 Tampilan login website.....	61
Gambar 4.12 Tampilan Website Admin.....	61
Gambar 4.13 Tampilan menu produk.....	62

Gambar 4. 14 Tampilan data pelanggan	62
Gambar 4. 15 Tampilan menu data order	63
Gambar 4.16 Tampilan menu persediaan	63
Gambar 4.17 Tampilan Website Customer	64

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Semua organisasi tentunya memiliki sistem perencanaan dan sistem pengendalian persediaan menurut Heizer dan Render (2014) dalam jurnal (Muhammad Amin Kadafi, 2021). Persediaan bahan baku dan persediaan barang jadi yang ada pada setiap perusahaan pasti berbeda baik dari segi jumlah maupun jenisnya, hal ini memungkinkan karena setiap perusahaan mempunyai skala produksi dan hasil produksi yang berbeda-beda seperti pada CV. Putri & Daffa.

Persediaan merupakan sumber daya yang sangat penting untuk suatu entitas baik bagi perusahaan ritel, manufaktur, layanan (jasa) dan komunitas lain (Anggy Listiani, 2019). Persediaan termasuk salah satu faktor yang penting dan sebagai penentu dalam kelancaran proses produksi, sehingga persediaan harus mencukupi untuk dapat menjamin kebutuhan dalam menunjang kelancaran kegiatan produksi. Jumlah persediaan sebaiknya tidak terlalu sedikit dan tidak terlalu banyak. Kekurangan bahan baku akan menghambat kegiatan produksi yang tentunya akan berpengaruh terhadap tingkat penjualan yang berakibat perusahaan tidak mampu memenuhi permintaan konsumen. Hal tersebut juga akan mempengaruhi laba perusahaan dan kepercayaan konsumen terhadap perusahaan. Sedangkan apabila kelebihan bahan baku akan menimbulkan berbagai resiko bagi perusahaan seperti tambahan biaya penyimpanan dan pemeliharaan gudang, kemungkinan kerugian karena kerusakan lebih besar dan turunnya mutu dari bahan tersebut yang nantinya akan memperkecil keuntungan yang diperoleh oleh perusahaan. Untuk meminimumkan biaya dan memaksimalkan laba perusahaan, maka perusahaan harus mengadakan perencanaan dan pengendalian persediaan dengan tepat.

Dalam penentuan jumlah pemesanan bahan baku perusahaan ini masih dilakukan berdasarkan perkiraan dan tidak berdasarkan perhitungan pasti kebutuhan bahan baku yang akan digunakan. Untuk mencapai tujuan perusahaan perlu adanya pengendalian persediaan yang dapat menjamin ketersediaan yang optimal supaya keberlangsungan

produksi berjalan lancar dan dapat memuaskan konsumen. Diperlukannya optimalisasi persediaan guna mengefisienkan semua biaya pada persediaan.

Metode pengendalian persediaan yang dapat digunakan yaitu PPB (*Part Period Balancing*), *Economic Order Quantity* (EOQ) dan *Silver Meal*. PPB merupakan sebuah teknik pemesanan persediaan guna menyeimbangkan biaya pemesanan dan penyimpanan. EOQ digunakan untuk meminimumkan biaya total dan mendapatkan hasil persediaan yang efektif dengan biaya yang lebih efisien. *Silver Meal* digunakan untuk mengetahui biaya persediaan rata-rata terendah dalam satu periode.

CV. PDF merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang ritel pembuatan pakaian yang terletak di Jl. Raya Krukut Gg. Dinamis I No. 100, Kel. Krukut, Kec. Limo, Kota Depok, Provinsi Jawa Barat. Beberapa jenis produk yang dihasilkan yaitu bluss, kemeja, celana joger dan celana kantor dengan bahan baku kain rayon, linen, katun dan gracella. Satu gulungan kain terdapat 100 yard dan bisa menghasilkan 80 pcs kain linen dan 75 pcs gracella.

Sebagai perusahaan ritel CV. PDF sering mengalami masalah dalam pengendalian persediaan, karena banyak transaksi penjualan yang mempengaruhi persediaan barang, dimana banyaknya permintaan dan persediaan yang terjadi di CV. PDF adalah sebagai berikut :

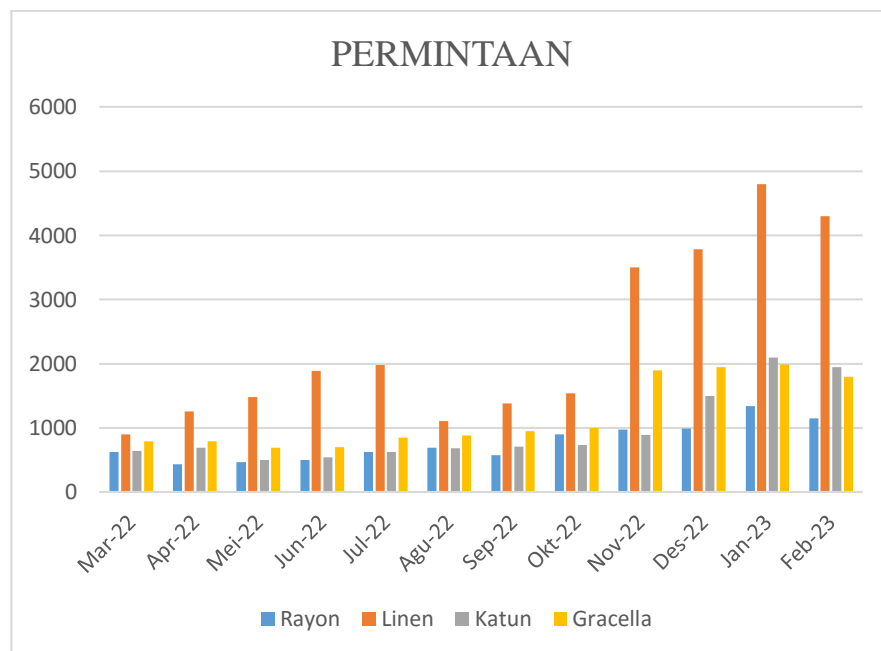
Tabel 1.1 Data Persediaan dan Permintaan CV. PDF

Tahun	Bulan	Permintaan	Persediaan
2022	Maret	2959	3230
2022	April	3174	3300
2022	Mei	3142	3350
2022	Juni	3633	3940
2022	Juli	4078	4225
2022	Agustus	3367	4030
2022	September	3614	3800
2022	Oktober	4174	4630
2022	November	7267	7990
2022	Desember	8216	8900
2023	Januari	10228	11200
2023	Februari	9190	10010
Total		63042	68605

(Sumber : CV. Putri & Daffa)

Berdasarkan tabel diatas, persediaan di CV. PDF selama Maret 2022 – Februari 2023 cukup tinggi dengan total persediaan sebanyak 68.605 pcs yang terdiri dari rayon, kain linen, katun dan gracella. Dimana persediaan tertinggi terdapat pada bulan Januari sebanyak 11.200 pcs. Terdapat pula data permintaan sebanyak 63.042 pcs dengan permintaan terbanyak pada bulan Januari sebanyak 10.228 pcs.

Banyaknya permintaan di CV. PDF dapat dilihat dari grafik permintaan berikut ini :



Gambar 1.1 Grafik Permintaan CV. PDF

Berdasarkan grafik diatas, permintaan tertinggi pada CV. PDF yaitu terdapat pada kain linen dan gracella. Jika diperlukan jumlah permintaan yang banyak, CV. PDF harus mengatur persediaan sesuai dengan permintaan yang akan datang. Namun semenjak pandemi datang menyebabkan banyaknya stok yang menumpuk di gudang dikarenakan permintaan yang naik turun. Hal ini mempengaruhi pangsa usaha CV. PDF selama 1 tahun terakhir seperti terlihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 1.2 Persediaan dan Permintaan Kain Linen dan Gracella di CV. PDF

No	Nama item Periode	Linen		Gracella	
		Permintaan (pcs)	Persediaan (pcs)	Permintaan (pcs)	Persediaan (pcs)
1	Mar-22	900	1000	794	840
2	Apr-22	1260	1300	790	800
3	Mei-22	1477	1500	695	790
4	Jun-22	1890	2000	700	790
5	Jul-22	1983	2000	850	900
6	Agu-22	1110	1500	880	1100
7	Sep-22	1382	1400	950	1000
8	Okt-22	1542	1600	1000	1300
9	Nov-22	3500	4000	1900	1990
10	Des-22	3780	4000	1946	2100
11	Jan-23	4800	5000	1990	2500
12	Feb-23	4300	4350	1800	2360
Total		27924	29650	14295	16470

(Sumber : CV. Putri & Daffa)

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat dari permintaan selama 1 tahun terakhir kain linen sebanyak 27.924 pcs atau 34905 yard dengan jumlah persediaan 29.650 pcs atau 37063 yard memiliki selisih atau *overstock* sebesar 1726 pcs atau 2158 yard dan permintaan Gracella sebanyak 14.295 pcs atau 19060 yard dengan jumlah persediaan 16.470 pcs atau 21960 yard memiliki selisih atau *overstock* sebesar 2175 pcs atau 2900 yard.

CV. PDF belum menerapkan pengendalian persediaan pada perusahaannya, jadi *inventory* yang dilakukan CV. PDF belum optimal karena masih melakukan pembelian dengan estimasi yang kurang akurat karena tidak adanya *scheduling* dalam pengoperasiannya sehingga terjadi *overstock* yang menyebabkan penumpukan barang dengan biaya penyimpanan yang tinggi dengan rata-rata biaya penyimpanan perbulan sebesar Rp. 88.000.000 dan rata-rata biaya pemesanan perbulan Rp. 11.000.000.

CV. PDF juga belum melakukan pengadaan sistem informasi untuk pengendalian persediaan bahan baku, karena masih menggunakan pengendalian yang konvensional menggunakan pencatatan manual dan *microsoft excel* sehingga berdampak pada lamanya

officer, admin, finance, kepala gudang dan pekerja lain dalam hal mengetahui jumlah persediaan, stok bahan baku, stok produk, biaya pemesanan dan lain-lain.

Dari uraian diatas, penulis meneliti penerapan metode EOQ, PPB dan *Silver Meal* pada manajemen persediaan yang ada di CV. PDF. Sehingga CV. PDF dapat meminimalisir kerugian dengan mengetahui jumlah persediaan dengan biaya pemesanan dan penyimpanan yang optimal.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka didapat rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana meramalkan jumlah permintaan 1 tahun yang akan datang?
2. Bagaimana mengendalikan persediaan kain linen dan gracella pada CV. Putri & Daffa yang mencakup kuantitas pembelian sekali pesan, *safety stock* dan total biaya persediaan?
3. Bagaimana hasil dari sistem informasi menggunakan *Website localhost*?

1.3 Batasan Penelitian

Adapun batasan penulisan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian dilakukan di CV. Putri & Daffa Depok.
2. Waktu pelaksanaan penelitian dilakukan selama 1 bulan.
3. Data penelitian yang digunakan yaitu data pada bulan Maret 2022 – Februari 2023.
4. Data yang akan diteliti yaitu data bahan baku dengan permintaan dan persediaan tertinggi seperti kain linen dan gracella.
5. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode *Economic Order Quantity* (EOQ), *Part Period Balancing* (PPB) dan *Silver Meal*.
6. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan melakukan wawancara dan observasi di lapangan.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah diatas, maka tujuan penelitiannya adalah sebagai berikut :

1. Untuk meramalkan jumlah permintaan 1 tahun yang akan datang.
2. Untuk menentukan pengendalian persediaan kain linen dan gracella pada CV. Putri & Daffa yang mencakup kuantitas pembelian sekali pesan, *safety stock* dan total biaya persediaan.
3. Untuk menghasilkan sistem informasi menggunakan *Website localhost*.

1.5 Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini diharapkan dapat dirasakan dan dimanfaatkan oleh semua pihak, antara lain :

1. Manfaat bagi mahasiswa
 - a. Memperoleh ilmu pengetahuan baik teori maupun praktek khususnya dibidang manajemen persediaan bahan baku.
 - b. Memperoleh kesempatan untuk menganalisis permasalahan disuatu perusahaan.
2. Manfaat bagi perusahaan
Sebagai bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan, terutama dalam hal pengendalian persediaan bahan baku di perusahaan.

1.6 Sistematika Penulisan

Penyusunan dalam laporan tugas akhir ini bertujuan untuk memudahkan pembahasan dan penyampaian dari informasi yang ada. Penyusunan laporan tugas akhir ini dilakukan dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini diuraikan secara garis besar gambaran latar belakang permasalahan dan masalah yang terjadi. Kemudian menguraikan tujuan dan manfaat penelitian serta menentukan batasan permasalahan dan merumuskan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSATAKA

Pada bab ini menjelaskan mengenai definisi atau pengertian objek dan teori-teori yang mendukung pemecahan masalah atau topik yang dibahas, berdasarkan literatur-literatur atau kepustakaan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan mengenai langkah-langkah dan metode yang digunakan dalam laporan tugas akhir.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bab ini menjelaskan mengenai pengumpulan data yang akan digunakan untuk pengolahan data. Serta pengolahan data yang digunakan dan dilakukan perhitungan, mencari hasil dari pengolahan data yang mengarah pada solusi dari permasalahan.

BAB V ANALISIS

Pada bab ini berisikan komentar-komentar atas data yang disajikan pada Bab IV dengan menggunakan teori-teori yang dinyatakan pada Bab II.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisikan kesimpulan yang dapat setelah dilakukan pengolahan data dan analisa, serta memberikan saran yang baik dalam menyelesaikan permasalahan yang terjadi.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Definisi Persediaan dan Fungsi Persediaan

A. Definisi Persediaan

Menurut Nasution (Apriliandra, 2019) persediaan adalah sumber daya menganggur (*idle resource*) yang menunggu proses lebih lanjut. Yang dimaksud dengan proses lebih lanjut tersebut adalah berupa kegiatan produksi pada sistem manufaktur, kegiatan pemasaran pada sistem distribusi ataupun kegiatan konsumsi pangan pada sistem rumah tangga.

Menurut Stevenon dan Chuong (Apriliandra, 2019) persediaan merupakan stok atau simpanan barang-barang. Perusahaan biasanya menyimpan ratusan atau bahkan ribuan barang dalam persediaan, mulai dari barang-barang kecil seperti pensil, jepitan kertas, sekrup, mur dan baut hingga barang-barang besar seperti mesin, truk, perlengkapan konstruksi dan pesawat terbang.

Sedangkan menurut Rangkuti (Apriliandra, 2019) persediaan adalah bahan-bahan, bagian yang disediakan dan bahan-bahan dalam proses yang terdapat dalam perusahaan untuk proses produksi serta barang-barang jadi atau produk yang disediakan untuk memenuhi permintaan dari konsumen atau pelanggan setiap waktu.

Dari beberapa definisi diatas dapat disimpulkan bahwa persediaan adalah barang atau bahan yang dimiliki oleh perusahaan baik barang mentah, barang setengah jadi maupun barang yang sudah jadi yang disimpan perusahaan yang digunakan untuk proses produksi perusahaan.

B. Fungsi Persediaan

Setiap organisasi perusahaan selalu berupaya untuk menjamin kelancaran operasi produksinya. Dalam upaya ini perusahaan mengadakan *inventory* yang terdapat dalam beberapa jenis menurut Handoko dan Michel C. Tuerah (Fitriyah, 2018) sebagai berikut :

a. Fungsi *Decoupling*

Fungsi penting persediaan adalah memungkinkan operasi-operasi perusahaan internal dan eksternal mempunyai kebebasan (independensi). Persediaan *decouples* ini memungkinkan perusahaan dapat memenuhi permintaan langganan tanpa menunggu *supplier*.

b. Fungsi *Economic Lot Sizing*

Melalui penyimpanan persediaan, perusahaan dapat memproduksi dan membeli sumber-sumber daya dalam kuantitas yang dapat mengurangi biaya-biaya per unit. Dengan persediaan *lot size* ini akan mempertimbangkan penghematan-penghematan.

c. Fungsi Antisipasi

Sering perusahaan menghadapi fluktuasi permintaan yang dapat diperkirakan dan diramalkan berdasar pengalaman atau data masa lalu. Disamping itu, perusahaan juga sering dihadapkan pada ketidakpastian jangka waktu pengiriman barang kembali sehingga harus dilakukan antisipasi untuk cara menanggulangnya.

2.2 Definisi Pengendalian Persediaan

Menurut Herjanto dalam Michel C. Tuerah (Fitriyah, 2018) pengendalian persediaan adalah serangkaian kebijakan pengendalian untuk menentukan tingkat persediaan yang harus dijaga, kapan pesanan untuk menambah persediaan harus dilakukan dan berapa besar pesanan harus diadakan, jumlah atau tingkat persediaan yang dibutuhkan berbeda beda untuk setiap perusahaan pabrik, tergantung dari *volume* produksinya, jenis perusahaan dan prosesnya. Setiap perusahaan yang melakukan kegiatan produksi akan memerlukan persediaan bahan baku. Dengan tersedianya persediaan bahan baku maka diharapkan sebuah perusahaan dapat melakukan proses produksi sesuai kebutuhan dan permintaan konsumen. Selain itu dengan adanya persediaan bahan baku yang cukup tersedia digudang juga diharapkan dapat memperlancar kegiatan produksi perusahaan dan dapat menghindari terjadinya kekurangan bahan baku.

2.3 Jenis – jenis Persediaan

Menurut Assauri (Fitriyah, 2018), untuk dapat menjalankan fungsi *inventory*, perusahaan-perusahaan pada umumnya menjaga adanya empat jenis *inventory* sebagai berikut :

a. *Inventory* Bahan Baku

Inventory bahan baku dibeli dalam keadaan belum diproses. *Inventory* ini digunakan secara terpisah pasokannya dari proses produksi. Dalam penanganan *inventory* bahan baku, umumnya pendekatan yang lebih disukai adalah menghilangkan perbedaan dari pemasokannya dalam kualitas, kuantitas, dan waktu *delivery*-nya, sehingga tidak perlu dipisah-pisahkan.

b. *Inventory* barang dalam proses atau *work in process* (wip)

Inventory barang dalam proses atau *Work-in-Process* (WIP) adalah komponen-komponen atau bahan baku yang sedang dalam proses pengerjaan, tetapi belum selesai. WIP ada karena waktu yang telah digunakan dalam proses, yang berkaitan dengan produk dalam pembuatannya, disebut waktu siklus atau *cycle time*. Terjadinya pengurangan *cycle time*, Maka akan terjadi pengurangan *inventory*. Sering pelaksanaan tugas ini adalah tidak sulit. Selama waktu produk dibuat, pada kenyataannya ada waktu nganggur atau tidak jalan. Pada dasarnya waktu kerja atau run time adala bagian kecil dari waktu aliran material

c. *Maintenance/Repair/Operating Supplies* (MROs)

Maintenance/Repair/Operating Supplies (MROs) adalah mencurahkan untuk perlengkapan *maintenance/repairing/ operating* yang dibutuhkan, agar dapat terjaga mesin-mesin dan proses dapat produktif. MROs ini ada karena terdapatnya kebutuhan dan waktu untuk perawatan dan perbaikan dari peralatan, adalah tidak dapat diketahui. Walaupun demikian permintaan untuk *inventory* MROs adalah sering, dan merupakan fungsi dari scheduling perawatan atau pemeliharaan, sedangkan yang lainnya merupakan permintaan MROs yang tidak terjadwal, tetapi harus diantisipasi.

d. *Inventory* barang jadi

Inventory barang jadi adalah produk yang sudah selesai diproses dan menunggu pengiriman. Barang jadi diinventorikan, karena permintaan dari para pelanggan pada masa depan adalah tidak dapat diketahui.

2.4 Tujuan Pengendalian Persediaan

Pada dasarnya, manajemen persediaan dapat mempermudah atau mempercepat transaksi bisnis yang berurutan sehingga barang dapat dijual kepada pelanggan atau konsumen. Oleh karena itu, perlu diketahui apa tujuan dari pengendalian persediaan itu sendiri. Pengendalian persediaan yang dilakukan oleh setiap bisnis tentunya memiliki tujuan tersendiri. Menurut Menurut Ristono (2009) dalam jurnal (Putri Wijayanti, 2019) yang merupakan tujuan dari pengendalian persediaan, antara lain:

- a. Menjaga supaya konsumen yang membeli secara kecil-kecilan dapat dihindari, karena dapat berakibat pada ongkos pesanan menjadi besar,
- b. Untuk memenuhi kebutuhan maupun permintaan konsumen dengan cepat,
- c. Persediaan pada *emplacement* dapat terjaga agar biaya penyimpanan tidak berakibat naik,
- d. Untuk meningkatkan dan mempertahankan laba dan penjualan di perusahaan, dan
- e. Untuk menjaga agar proses produksi tidak terhenti akibat keterlambatan persediaan yang dibutuhkan.

2.5 Biaya – biaya Persediaan

Beberapa biaya persediaan menurut Ristono (Arnita Manik, 2021) :

- a. Biaya pembelian (*purchase cost*) dan biaya produksi (*production cost*).

Biaya pembelian merupakan biaya yang ada saat perusahaan melakukan pembelian barang dari supplier seperti harga pembelian. Sedangkan biaya produksi merupakan biaya yang ada saat perusahaan melakukan proses produksi barang untuk kebutuhan perusahaan seperti biaya bahan baku, gaji tenaga kerja dan biaya *overhead* pabrik.

b. Biaya pemesanan

Biaya pemesanan merupakan biaya yang timbul saat perusahaan melakukan pemesanan barang. Biaya pemesanan memiliki pengaruh secara langsung terhadap frekuensi pemesanan. Jika frekuensi pemesanan semakin banyak dilakukan oleh perusahaan, maka biaya pemesanan akan semakin besar. Sebaliknya, jika frekuensi pemesanan semakin sedikit, maka biaya pemesanan akan semakin kecil. Contoh biaya pemesanan yaitu :

- a) Biaya sumber daya manusia
- b) Biaya ekspedisi
- c) Biaya telepon
- d) Biaya administrasi
- e) Biaya pengiriman barang
- f) Biaya pembongkaran barang
- g) Biaya pemeriksaan barang

c. Biaya penyimpanan

Biaya penyimpanan adalah biaya yang dikeluarkan berkaitan dengan diadakannya persediaan. Contoh dari biaya penyimpanan yaitu :

- a) Biaya sewa gudang
- b) Biaya administrasi pergudangan
- c) Biaya gaji pelaksana gudang
- d) Biaya listrik, air dan telepon
- e) Biaya modal yang ditanam dalam persediaan
- f) Biaya asuransi
- g) Biaya kerusakan/kehilangan
- h) Biaya pemeliharaan dan pengelolaan

2.6 Peramalan

A. Pengertian Peramalan

Menurut Kushartini dan Almahdy (2016) dalam jurnal (Anna Lusiana, 2020) peramalan adalah proses untuk memperkirakan berapa kebutuhan dimasa

mendatang yang meliputi kebutuhan dalam ukuran kuantitas, kualitas, waktu dan lokasi yang dibutuhkan dalam rangka memenuhi permintaan barang atau jasa.

Peramalan (*forecasting*) adalah permintaan akan produk dan jasa di waktu mendatang dan bagian bagiannya adalah sangat penting dalam perencanaan dan pengawasan produk. Peramalan yang baik adalah esensial untuk efisiensi operasi-operasi manufaktur dan produk jasa (Prasetyawati, 2016).

B. Jenis Pola Peramalan

Ada beberapa jenis pola data peramalan menurut Seto (2016) dalam jurnal (Anna Lusiana, 2020) yaitu sebagai berikut :

- 1) *Trend* (T), terjadi bila ada kenaikan atau penurunan dari satu secara gradual dari gerakan datanya dalam kurun waktu yang panjang.
- 2) Musiman atau *Seasonal* (S), terjadi bila pola datanya berulang sesudah suatu periode tertentu : hari, mingguan, bulanan, triwulan dan tahun.
- 3) Siklus atau *cycles* (C), suatu pola data yang terjadinya setiap beberapa tahun, biasanya dipengaruhi oleh fluktuasi ekonomi jangka panjang berkaitan dengan siklus bisnis.
- 4) *Horizontal* (H), terjadi bila nilai data berfluktuasi disekitar nilai rata-rata yang tetap, stabil atau disebut stasioner terhadap nilai rata-ratanya.

2.7 Metode Deret Berkala (*Time Series*)

Metode yang sering dipakai pada *time series* yaitu :

1. *Metode Average* (Rataan)

a) Rata-rata (*Mean*)

Menghitung rata-rata dari data yang tersedia (sejumlah T). Rumus rata-rata sebagai berikut :

$$\bar{x} = \sum_{i=1}^T \frac{X_i}{T} \quad \text{.....(Persamaan 2.1)}$$

b) Rata-rata Bergerak Tunggal (*Single Moving Average*)

Metode ini memiliki sifat yang hanya berlaku untuk periode T terakhir dari data yang diketahui, jumlah titik data di setiap rata-rata tidak berubah dari waktu ke waktu. Rumus rata-rata bergerak (MA) sebagai berikut :

$$F_{T+1} = \frac{X_1+X_2+\dots+X_n}{T} = \frac{1}{T} \sum_{i=1}^T X_i \dots\dots\dots(\text{Persamaan 2.2})$$

c) Rata-rata Bergerak Ganda (*Double Moving Average*)

Metode ini dapat menangani tren dengan lebih baik. *Double moving average* ini sesuai dengan simbolnya tertulis MA(M x N) yang artinya adalah MA M periode dari periode MA N periode. Rata-rata bergerak linier umumnya dapat dijelaskan dengan persamaan berikut ini :

$$S'_t = \frac{X_t+X_{t-1}+X_{t-2}+\dots+X_{t-N+1}}{N} \dots\dots\dots(\text{Persamaan 2.3})$$

$$S''_t = \frac{S'_t+S'_{t-1}+S'_{t-2}+\dots+S'_{t-N+1}}{N} \dots\dots\dots(\text{Persamaan 2.4})$$

$$\alpha_t = S'_t + (S'_t - S''_t) = 2S'_t - S''_t \dots\dots\dots(\text{Persamaan 2.5})$$

$$b_t = \frac{2}{N-1} (S'_t - S''_t) \dots\dots\dots(\text{Persamaan 2.6})$$

$$F_{t+m} = \alpha_t + b_t m \dots\dots\dots(\text{Persamaan 2.7})$$

2. Exponential Smoothing

Metode *exponential smoothing* merupakan perbaikan berkelanjutan dalam prediksi objek pengamatan terkini (Akmal Erfani Armi, 2019). Metode *exponential smoothing* terbagi menjadi beberapa metode :

a) *Single Exponential Smoothing*

Single Exponential Smoothing digunakan untuk prakiraan jangka pendek, biasanya hanya 1 bulan ke depan. Model mengasumsikan bahwa data berfluktuasi disekitar rata-rata tetap tanpa tren atau pola pertumbuhan berkelanjutan. Persamaannya adalah sebagai berikut :

$$F_{t+1} = \alpha X_t + (1 - \alpha)F_t \dots\dots\dots(\text{Persamaan 2.8})$$

$$F_{t+1} = F_t + \alpha(X_t - F_t) \dots\dots\dots(\text{Persamaan 2.9})$$

Sederhananya dapat ditulis seperti berikut :

$$F_{t+1} = F_t + \alpha(e_t) \dots\dots\dots(\text{Persamaan 2.10})$$

e_t meruakan kesalahan ramalan (nilai sebenarnya dikurangi ramalan) untuk periode t.

b) *Double Exponential Smoothing : Browns One Parameter Linier*

$$S'_t = \alpha X_t + (1 - \alpha) S'_{t-1} \dots\dots\dots(\text{Persamaan 2.11})$$

$$S''_t = \alpha S'_t + (1 - \alpha) S''_{t-1} = 2S'_t - S''_{t-1} \dots\dots\dots(\text{Persamaan 2.12})$$

$$\alpha_t = S'_t + (S'_t - S''_t) = 2S'_t - S''_t \dots\dots\dots(\text{Persamaan 2.13})$$

$$b_t = \frac{a}{1-a} (S'_t - S''_t) \dots\dots\dots(\text{Persamaan 2.14})$$

Sehingga persamaan untuk menentukan peramalan menjadi :

$$F_{t+m} = \alpha_t + b_t m \dots\dots\dots(\text{Persamaan 2.15})$$

Dimana m merupakan jumlah periode ke muka yang diramalkan.

c) *Double Exponential Smoothing Holt's Two Parameter*

$$S'_t = \alpha X_t + (S_{t-1} + b_{t-1}) \dots\dots\dots(\text{Persamaan 2.16})$$

$$b_t = Y(S_t + S_{t-1}) + (1 - Y) b_{t-1} \dots\dots\dots(\text{Persamaan 2.17})$$

$$F_{t+m} = S_t + b_t m \dots\dots\dots(\text{Persamaan 2.18})$$

Proses inisialisasi holt's membutuhkan dua nilai estimasi, pertama nilai S_t dan berikutnya nilai trend b_t .

d) *Triple Exponential Smoothing : Brown's One Parameter Quadratic*

Persamaan *smoothing quadratic* adalah sebagai berikut :

$$S'_t = \alpha X_t + (1 - \alpha) S'_{t-1} \dots\dots\dots(\text{Persamaan 2.19})$$

$$S''_t = \alpha S'_t + (1 - \alpha) = 2S'_t - S''_{t-1} \dots\dots\dots(\text{Persamaan 2.20})$$

$$S'''_t = \alpha S''_t + (1 - \alpha) S'''_{t-1} \dots\dots\dots(\text{Persamaan 2.21})$$

Dimana :

$$\alpha_t = 3S'_t - 3S''_t + S'''_t \dots\dots\dots(\text{Persamaan 2.22})$$

$$b_t = \frac{a}{2(1-a)} [(6 - 5\alpha)S'_t - (10 - 5\alpha)S''_t + (4 - 3\alpha)S'''_t] \dots\dots\dots(\text{Persamaan 2.23})$$

$$C_t = \frac{\alpha^2}{2(1-\alpha)^2} [(S'_t - 2S''_t + S'''_t)] \dots\dots\dots(\text{Persamaan 2.24})$$

$$F_{t+m} = \alpha_t + b_t m + \frac{1}{2} c_t m^2 \dots\dots\dots(\text{Persamaan 2.25})$$

e) *Triple Exponential Smoothing : Winter's Three Parameter Trends and Seasonality*

Metode ini dapat digunakan untuk pola data musiman (Dwi Agoes Setiawan, 2020). Metode Winter didasarkan pada tiga persamaan *smoothing* yaitu tetap, *trend*, dan musiman. Berikut persamannya :

$$S'_t = \alpha \frac{X_t}{I_{t-1}} = (1 - \alpha)(S_{t-1} + b_{t-1}) \dots\dots\dots(\text{Persamaan 2.26})$$

$$b_t = y(S_t + S_{t-1}) + (1 - y)b_{t-1} \dots\dots\dots(\text{Persamaan 2.27})$$

$$I_t = \beta \frac{X_t}{S_t} + (1 - \beta)I_{t-1} \dots\dots\dots(\text{Persamaan 2.28})$$

$$F_{t+m} = (S_t + b_tm) I_{t-L+m} \dots\dots\dots(\text{Persamaan 2.29})$$

2.8 Verifikasi Peramalan

Menurut Makridakis (2002) dalam jurnal (Dwiguna, 2019) uji konfirmasi merupakan langkah penting untuk mengetahui data yang representatif ramalan Tes konfirmasi dilakukan dengan hati-hati Cari tahu perbandingan kesalahan data aktual dengan data prediktif. Berikut adalah metode pengujian verifikasi :

a) *Mean Error* (ME)

$$ME = \sum \frac{e}{n} \dots\dots\dots(\text{Persamaan 2.30})$$

b) *Mean Absolute Error* (MAE)

$$MAE = \sum \frac{|e|}{n} \dots\dots\dots(\text{Persamaan 2.31})$$

c) *Sum of Squared Error* (SSE)

$$SSE = \sum e^2 \dots\dots\dots(\text{Persamaan 2.32})$$

d) *Mean Squared Error* (MSE)

$$MSE = \sum \frac{e^2}{n} \dots\dots\dots(\text{Persamaan 2.33})$$

e) *Standard Deviation of Error* (SDE)

$$SDE = \sqrt{\sum \frac{e^2}{(n-1)}} \dots\dots\dots(\text{Persamaan 2.34})$$

f) *Percentage Error* (PE₁)

$$PE_1 = \left(\frac{x-f}{x} \right) (100\%) \dots\dots\dots(\text{Persamaan 2.35})$$

g) *Mean Percentage Error* (MPE)

$$MPE = \sum \frac{PE}{n} \dots\dots\dots(\text{Persamaan 2.36})$$

h) *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE)

$$MAPE = \sum \frac{|PE|}{n} \dots\dots\dots(\text{Persamaan 2.37})$$

2.9 Peta Rentang Bergerak

Peta rentang gerak dikembangkan untuk membandingkan nilai permintaan yang diamati dan diperkirakan. Kemudian diperluas sehingga kami dapat membandingkan perkiraan dengan permintaan aktual. Berikut adalah persamaannya :

Rentang bergerak :

$$MR = |(d'_t - d_t) - (d'_{t-1} - d_{t-1})| \dots\dots\dots(\text{Persamaan 2.38})$$

Rata-rata rentang bergerak :

$$\overline{MR} = \sum \frac{MR}{D-1} \dots\dots\dots(\text{Persamaan 2.39})$$

Garis tengah untuk peta rentang bergerak yaitu pada batas kontrol :

$$UCL = +2,66(\overline{MR}) \dots\dots\dots(\text{Persamaan 2.40})$$

$$LCL = -2,66(\overline{MR}) \dots\dots\dots(\text{Persamaan 2.41})$$

2.10 Lot Sizing

Besar kecilnya jumlah barang yang akan dipesan (*lot size*) berhubungan dengan biaya pemesanan dan biaya penyimpanan barang, semakin kecil ukuran lot berarti semakin sering barang dipesan maka mengurangi biaya penyimpanan, tetapi meningkatkan biaya pemesanan. Sebaliknya, semakin besar ukuran lot, semakin rendah frekuensi pemesanan, yang berarti mengurangi biaya pemesanan tetapi meningkatkan biaya penyimpanan. Oleh karena itu, menemukan ukuran lot yang tepat diperlukan untuk meminimalkan total biaya persediaan sebagai berikut :

a) *Economic Order Quantity* (EOQ)

Teknik EOQ dapat digunakan untuk membantu menentukan persediaan yang efisien. Model EOQ ini tidak hanya menentukan jumlah pemesanan yang optimal tetapi yang lebih penting lagi adalah menyangkut aspek finansial dari keputusan-keputusan tentang kuantitas pemesanan tersebut menurut Syamsuddin (Fitriyah, 2018). Sedangkan menurut Heizer dan Render (Fitriyah, 2018) EOQ adalah salah satu teknik pengendalian persediaan yang paling tua dan terkenal secara luas, metode pengendalian persediaan ini menjawab 2 (dua) pertanyaan penting, kapan harus memesan dan berapa banyak harus memesan.

Selain itu metode EOQ bertujuan untuk menentukan jumlah dan frekuensi pembelian yang optimal. Melalui penentuan jumlah dan frekuensi pembelian yang optimal maka akan didapatkan pengendalian persediaan yang optimal.

Model kuantitas pemesanan ekonomis ini merupakan model yang umum digunakan sebagai teknik pengendalian inventory. Teknik ini secara relatif mudah digunakan, akan tetapi penerapannya harus didasarkan pada beberapa asumsi menurut Assauri (Fitriyah, 2018) yaitu :

- a. Permintaan akan suatu item telah diketahui jumlah unitnya dan bersifat konstan, dan permintaan ini adalah independen atas permintaan untuk item-item yang lain.
- b. Waktu antara pesanan dan datangnya barang, atau lead time adalah tetap.
- c. Penerimaan inventory adalah seketika dan lengkap, dengan kata lain inventory dari satu pesanan datang dalam batch satu waktu.
- d. Diskon kuantitas tidak mungkin atau tidak ada.
- e. Hanya ada biaya variabel, yaitu biaya penempatan pesanan (yang terdiri dari biaya penyiapan dan biaya pemesanan), dan biaya memegang stok atau biaya penyimpanan (yaitu *holding* atau *carrying cost*).
- f. Kekurangan stok atau tidak tersedianya inventory dapat dihindari, jika pesanan dilakukan tepat waktu.

Dalam perhitungan *Economic Order Quantity* (EOQ) menurut Irham Fahmi (Fitriyah, 2018) dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$EOQ = \sqrt{\frac{2.D.S}{H}} \dots\dots\dots(Persamaan 2.42)$$

Keterangan :

- | | |
|-----|--|
| EOQ | = Jumlah Optimal barang per pemesanan |
| D | = Permintaan tahunan barang persediaan (<i>demand</i>) |
| S | = Biaya pemesanan |
| H | = Biaya penyimpanan |
| Q* | = Jumlah barang yang optimum pada setiap pesanan (EOQ) |

Untuk dapat menghitung berapa kali perusahaan dapat melakukan pembelian dalam setahun, maka diperlukan adanya perhitungan frekuensi dalam persediaan, dapat dihitung dengan rumus.

Perhitungan untuk menghitung jumlah persediaan menurut Heizer dan Render (Fitriyah, 2018) adalah dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Jumlah pesanan yang diperkirakan} = \frac{D}{Q^*} \dots \dots \dots \text{(Persamaan 2.43)}$$

Perhitungan untuk menghitung biaya pemesanan tahunan adalah dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Biaya pemesanan} = \frac{D}{Q^*} \times S \dots \dots \dots \text{(Persamaan 2.44)}$$

Perhitungan untuk menghitung biaya penyimpanan tahunan adalah dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Biaya penyimpanan} = \frac{Q^*}{2} \times H \dots \dots \dots \text{(Persamaan 2.45)}$$

Perhitungan untuk menghitung persediaan rata-rata tahunan adalah dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Persediaan rata-rata} = \frac{Q^*}{2} \dots \dots \dots \text{(Persamaan 2.46)}$$

b) *Silver Meal*

Silver Meal merupakan salah satu metode lot sizing secara sekuensial. Tujuan dari metode *silver meal* yaitu untuk menemukan biaya persediaan rata-rata terendah perperiode (Suhartini & Basjir, 2018). Penerapan *silver meal* cocok digunakan untuk menentukan *lot size* dengan kondisi permintaan yang fluktuatif. Berikut persamaan dari metode *Silver Meal* :

$$C_T = \frac{C_p + \sum_{i=1}^T (i-1)r_i C_h}{i} \dots \dots \dots \text{(Persamaan 2.47)}$$

Keterangan :

C_T = Rata-rata biaya persediaan

i = Periode, $i=1,2,3,\text{dst..}$

T = Periode terakhir pada lot size

C_p = Biaya pemesanan

- C_h = Biaya penyimpanan
 r_i = Permintaan pada periode ke-i

c) *Part Period Balancing* (PPB)

Part Period Balancing (PPB) menurut Heizer dan Render (Kukuh Anggara Martha, 2018) adalah teknik pemesanan stok yang menyeimbangkan biaya penyiapan dan penyimpanan dengan mengubah ukuran lot agar sesuai dengan permintaan di masa mendatang dengan ukuran lot berikutnya.

Perhitungan ukuran lot didasarkan pada akumulasi persyaratan. Pada langkah pertama, biaya pesanan dikonversi menjadi *Economic Part Period* (EPP). EPP adalah jumlah pembelian yang menyeimbangkan biaya pemesanan dan penyimpanan. Kemudian dicari nilai EPP yang berwujud yang menjadi kebutuhan dan diakumulasikan setiap siklus hingga mendekati EPP (Suhartini, 2018). Penyeimbangan sebagian periode membuat sebagian periode ekonomis (EPP) yang merepresentasikan rasio biaya setup terhadap biaya penyimpanan. EPP dapat dihitung menggunakan rumus berikut :

$$EPP = \frac{S}{h} \dots\dots\dots(Persamaan 2.48)$$

$$\text{Total Biaya Pemesanan} = \text{Banyak Pemesanan} \times \text{Biaya Pemesanan} \dots\dots\dots(Persamaan 2.49)$$

$$\text{Total Biaya Penyimpanan} = \text{Total Proyeksi Persediaan} \times \text{Biaya Penyimpanan} \dots\dots\dots(Persamaan 2.50)$$

Dimana :

S = Biaya setup atau biaya pemesanan per pesanan

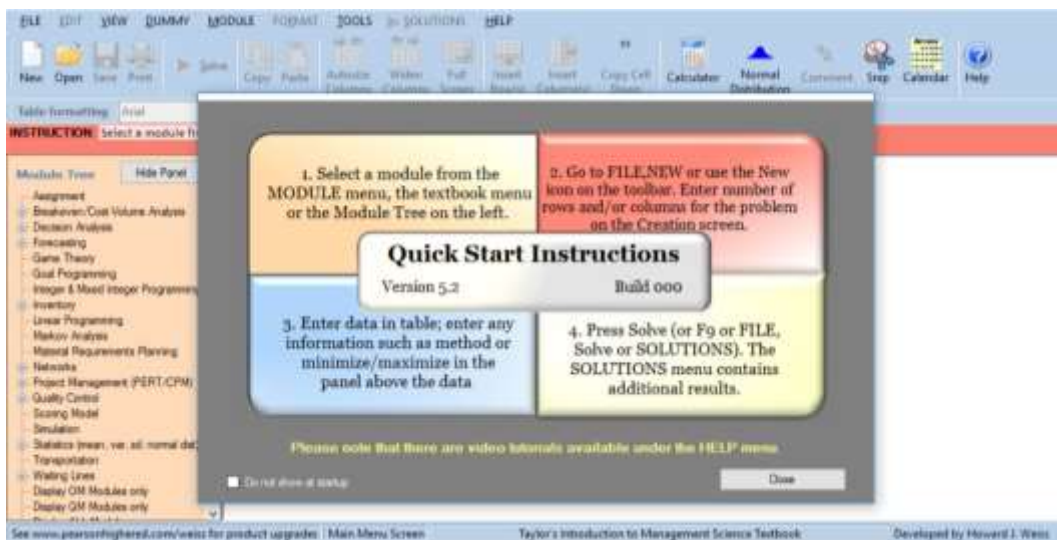
h = Biaya penyimpanan per unit per tahun

2.11 *POM QM for Windows*

Perangkat lunak komputer *POM-QM for Windows* adalah program komputer yang dirancang untuk memecahkan masalah matematika yang berkaitan dengan metode kuantitatif, ilmu manajemen, dan riset operasi. Keunggulan *POM-QM for Windows* versi 5 selain background layar yang lebih cerah, ada beberapa fungsi baru yang tidak ada di versi sebelumnya, yaitu fungsi *DUMMY*. Program di menu *DUMMY* sebenarnya juga ada

dimenu modul, tetapi opsi menu *DUMMY* lebih terstruktur dan memiliki lebih banyak sub-fungsi yang sudah dikelompokkan bersama.

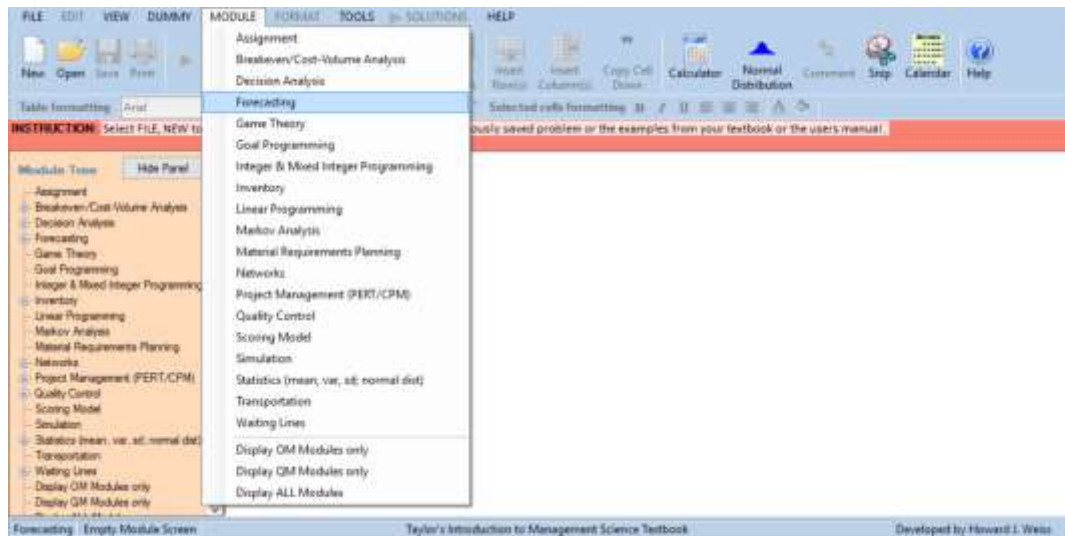
Software POM-QM memiliki beberapa pilihan modul yang digunakan dalam perhitungan matematis dan salah satunya adalah peramalan. Peramalan *POM-QM* memiliki beberapa metode yang dapat digunakan untuk peramalan antara lain *Naive Method*, *Moving Average*, *Weighted Moving Average*, *Exponential Smoothing*, *Trend Analysis (regress over time)*, *Linear Regression/Least Square*, *Multiplicative Decomposition (seasonal)* dan *Additive Decomposition (seasonal)* (Matheus Supriyanto Rumetna, 2021).



Gambar 2.1 Tampilan Layar Awal *POMQM*

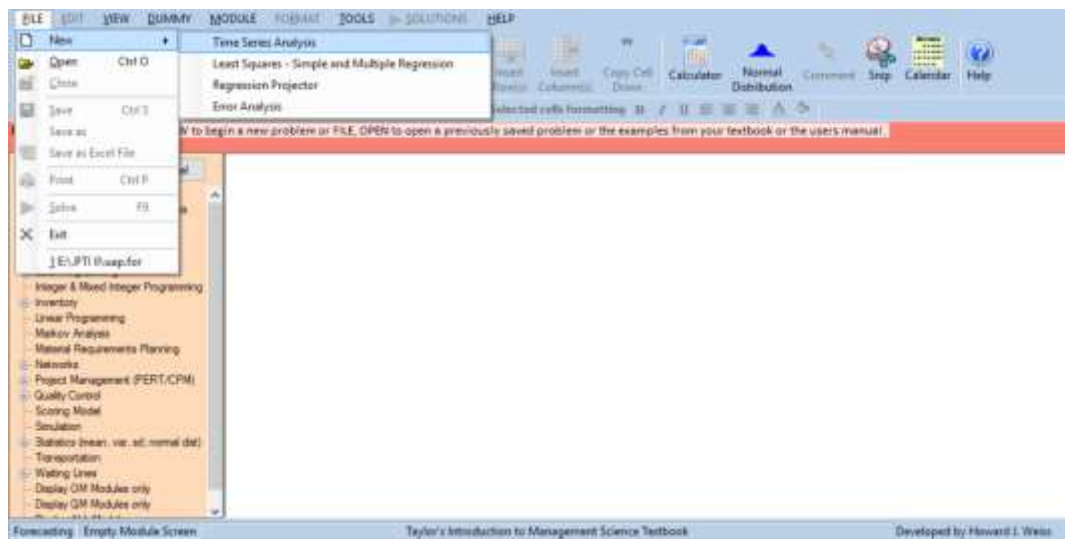
Langkah-langkah menggunakan *POMQM for Windows* dalam penyelesaian peramalan :

1. Buka aplikasi *POMQM for Windows* dan pilih *Module – Forecasting*

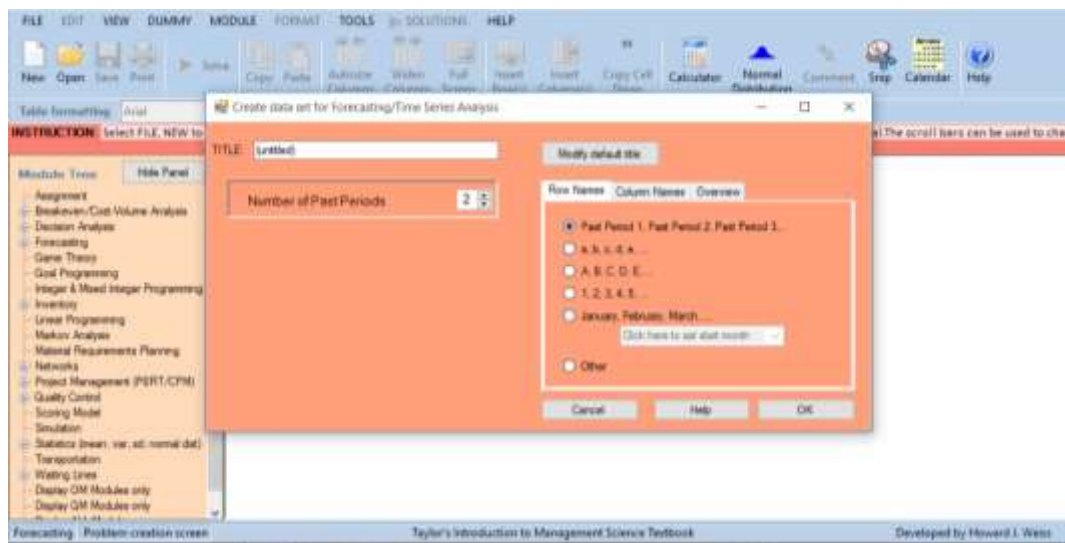


Gambar 2.2 Tampilan *Module – Forecasting*

2. Pilih menu *File – New – Time Series Analysis* sampai muncul *Create data set for Forecasting/Time Series Analysis* seperti gambar dibawah ini :



Gambar 2.3 Tampilan *File – New – Time Series Analysis*



Gambar 2.4 Tampilan Kotak Dialog

3. Pada kotak tersebut masukkan judul peramalan dan jumlah periode data time series yang akan digunakan sebagai data training. Kemudian tentukan nama yang akan dimunculkan untuk setiap baris nama *periode*, apakah akan menggunakan angka, huruf atau bulan. Setelah selesai klik tombol OK.

2.12 Sistem Informasi

Menurut Ladjamudin (2013) dalam jurnal (Muhammad Rizaluddin, 2019) menjelaskan sistem informasi sebagai sekumpulan fase operasi organisasi yang, ketika diimplementasikan, menyediakan informasi bagi pengambil keputusan dan manajemen organisasi.

A. Pengertian *Database*

Database atau basis data adalah kumpulan informasi yang disimpan di dalam komputer secara sistematis sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut. (Andaru, 2018)

B. Keuntungan Menggunakan Database

Berikut beberapa keuntungan dalam menggunakan *Database* :

1. Mudahnya mendapatkan data. Proses mendapatkan data dan informasi pada database dapat dilakukan dengan mudah, terutama menggunakan *Structure Query Language* (SQL) yang merupakan standar bahasa dalam DBMS (Farhan Ramadhan, 2018).
2. Integritas data tinggi. Tingkat kevalidan data tinggi karena data yang sama saling berelasi sehingga apabila ada perubahan pada suatu data, data yang sama di *file* yang lain otomatis juga berubah (Anggeri S.Nurjaman, 2020).
3. Duplikasi data dapat diminimalkan. Duplikasi data dapat diminimalkan dan biasanya data yang duplikat tersebut merupakan *field* kunci. Hal ini memang tidak bisa dihindari, karena *field* kunci digunakan nantinya sebagai *key* untuk hubungan antar *table* dan menyangkut integritas serta independensi data.

C. Pengertian *Localhost*

Localhost merupakan server lokal yang dapat digunakan untuk mengakses sebuah *database* melalui *PHPMysqlAdmin*, termasuk jaringan *server* skala kecil dan berada dalam satu jaringan LAN yang lebih tertutup dan hanya bisa mengakses data HTTP yang sudah diinstal pada komputer. *Web server* yang digunakan yaitu Xampp yang merupakan aplikasi pengembangan dan berguna untuk *web* berbasis PHP dan mysql.

2.13 Proses Produksi

Berikut adalah proses produksi

1. Proses Pengadaan dan Pemilihan Bahan Baku



Gambar 2.5 Pengadaan Bahan Baku

Proses pertama yang harus dilakukan dalam proses produksi pakaian yaitu pengadaan bahan baku dengan berbagai macam jenis bahan. Selanjutnya pemilihan jenis bahan disesuaikan dengan kebutuhan atau juga bisa berdasarkan pemesanan.

2. Proses Pembuatan Pola



Gambar 2.6 Pembuatan Pola

Proses kedua yaitu pembuatan pola. Proses ini juga harus dipastikan apakah sudah sesuai dengan ukuran yang di gunakan seperti berapa panjang baju, lingkar dada, lingkar pinggul, lebar bahu, dan lain-lain.

3. Proses Pemotongan dan Pengelompokan Seri Warna



Gambar 2.7 *Cutting Bahan*



Gambar 2.8 *Cutting Pola*



Gambar 2.9 *Pengelompokan Seri Warna*

Selanjutnya, masuk ke proses pemotongan. Yang pertama yaitu pemotongan bahan, jenis bahan yang dipilih akan di susun perlembar diatas meja pemotongan dan dilakukan penitikan sesuai pola yang sudah dibuat. Lalu, bahan akan di potong mengikuti pola menggunakan mesin potong kain. Setelah itu, bahan yang sudah dipotong pola akan dikelompokkan sesuai dengan seri warna sebelum di lanjutkan ketahap berikutnya.

4. Proses Menjahit



Gambar 2.10 Proses Menjahit

Setelah dilakukannya proses pemotongan, dilanjutkan ke proses menjahit. Dalam proses menjahit terdapat beberapa jenis jahitan :

- Jahitan Obras

Jahit obras adalah jenis jahitan yang dihasilkan oleh mesin obras *high speed*. Fungsi mesin ini adalah untuk menggabungkan dua potongan menjadi satu. Untuk jenis Kain Linen biasanya digunakan untuk menggabungkan rib dengan potongan badan Kain Linen, potongan badan satu dengan yang lainnya dan juga potongan badan dengan potongan lengan.

- Jahitan *Overdeck* atau kam

Jahitan *overdeck* adalah jenis jahitan yang dihasilkan oleh mesin *overdeck high speed*. Jahitan ini biasanya diaplikasikan pada bagian lengan dan pinggiran bawah Kain Linen. Mesin *overdeck* ini bisa dimodifikasi menjadi salah satu jahitan yang bernama jahitan kumis.

- Jahitan Rantai

Jahitan ini disebut jahit rantai karena pola yang dihasilkan berbentuk seperti rantai. Jahit rantai biasa diaplikasikan dibagian belakang leher dan pundak Kain Linen.

5. Proses Buang Benang



Gambar 2.11 Buang Benang

Proses buang benang ini bertujuan untuk merapikan benang sisa jahitan yang masih belum rapih. Pekerjaan ini dilakukan untuk lebih mempercantik produk yang akan di packing.

6. Proses Setrika/*Ironing*



Gambar 2.12 Proses Setrika

Setelah dilakukan proses buang benang, proses selanjutnya adalah *ironing* atau

setrika dengan menggunakan setrika uap untuk menghilangkan kusut, bercak noda serta memberikan efek yang lebih rapi.

7. *Labeling & Packing*



Gambar 2.13 *Finishing & Packing*

Produk yang sudah disetrika kemudian dilipat. Setelah dilipat, dilakukan pemasangan hang tag, spesial hang tag, dan stiker harga dipasang dengan benang dengan *tag gun*. Kemudian produk dikemas ke dalam plastik kemasan. Selama pengepakan, produk diperiksa untuk memastikan bahwa barang berkualitas saja yang dikemas untuk dipasarkan.

2.14 State Of The Art

State of the art merupakan bentuk penelitian terdahulu yang dapat dijadikan perbandingan dengan penelitian yang akan dilakukan. Berikut ini adalah tabel *state of the art* :

Metode	Jurnal																					
	Keyword	(Vito Arifanto Pradana, 2020)	(Muhammad Amin Kadafi, 2021)	(Apriliandra, 2019)	(Fitriyah, 2018)	(Abdus Salam, 2018)	(Yevita Nursyanti, 2022)	(Abdul Maal, 2018)	(Suseno, 2022)	(Muhammad Ryfqe Alamanda Rozaq, 2022)	(Nur Layli Raehmawati, 2022)	(Ahmat Jazuri, 2020)	(Suhartini, 2018)	(Malica Putri Amdes, 2019)	(Batu, 2023)	(Dian Serena Pulungan, 2018)	(Made Irma Dwiputranti, 2021)	(Fitriani Surrayya Lubis, 2022)	(Wiji Astuti, 2022)	(Chairul Anwar, 2020)	(Lanjut Rejeki, 2022)	
Just In Time	x																		x			
Economic Order Quantity	x	x	x	x					x						x							
Periode Order Quantity														x								
Pendekatan Probabilistik							x									x						
Min-Max						x		x	x	x	x				x							
Silver Meal								x				x					x					
Economic Part Period													x					x				
Part Period Balancing												x	x									

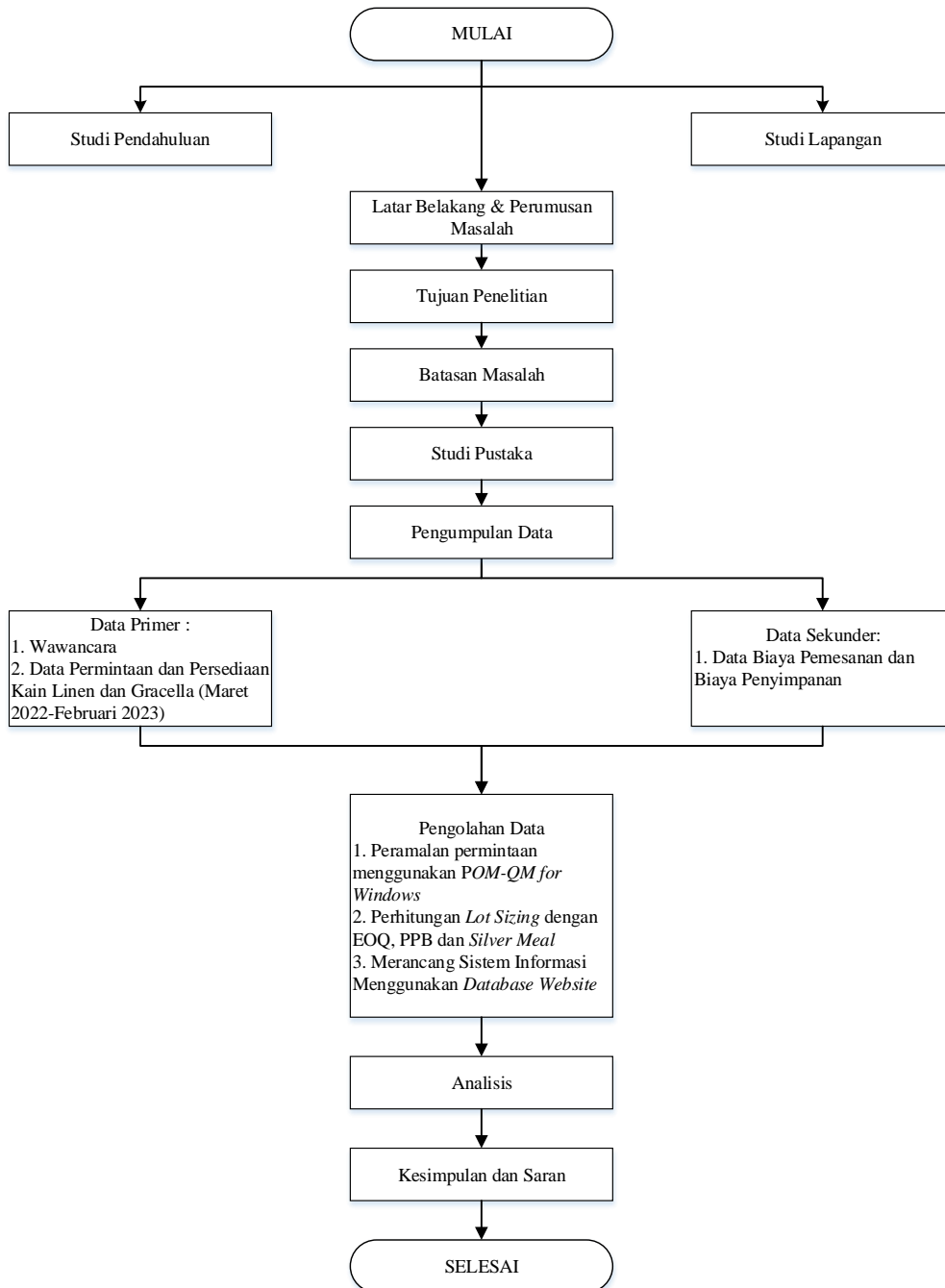
(Sumber : Jurnal)

Gambar 2.14 *State Of The Art*

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Flowchart Penelitian



Gambar 3.1 Flowchart Penelitian

3.2 Penjelasan *Flowchart*

1. Studi Pendahuluan dan Studi Lapangan

Tujuan pada tahap ini yaitu untuk mencari informasi-informasi untuk menunjang penelitian dari jurnal dan buku-buku serta pada saat melakukan penelitian di lapangan.

2. Latar Belakang dan Perumusan Masalah

Setelah dilakukan penelitian awal dan identifikasi masalah, kemudian membuat latar belakang dengan menjelaskan hal apa saja yang menjadi alasan untuk memilih judul tersebut dan merumuskannya dengan merincikan permasalahan-permasalahan yang mungkin terjadi untuk dicarikan jalan keluarnya.

3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yaitu suatu data atau informasi yang didapatkan berupa pernyataan yang bersumber dari perumusan masalah.

4. Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah ini bertujuan untuk membatasi ruang lingkup masalah yang terlalu luas atau lebar sehingga penelitian lebih fokus dan tidak menyimpang dari pokok pembahasan.

5. Studi Pustaka

Berisi kumpulan materi-materi yang berkaitan dengan pembahasan yang diambil.

6. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk mendukung penelitian. Terdapat 2 data yang dikumpulkan, diantaranya :

a. Data Primer

Data primer yaitu informasi atau data yang diperoleh langsung oleh peneliti tanpa melalui proses perantara, dengan mewawancarai pemilik tempat dan para pekerja, sehingga diperoleh berupa data mentah.

b. Data Sekunder

Data sekunder yaitu data yang didapatkan melalui laporan atau catatan yang sudah tertulis atau diketik untuk arsip laporan perusahaan.

7. Pengolahan Data

Berikut tahapan yang dilakukan pada penelitian ini :

a. Melakukan peramalan permintaan atau kebutuhan dengan menggunakan

software POM QM for Windows.

Menentukan hasil peramalan pada bahan baku kain linen dan gracella untuk satu tahun kedepan menggunakan aplikasi *POM QM for Windows* dan menentukan pola data. Metode peramalan yang digunakan yaitu *Linear Trend Line Model*.

b. Melakukan Perhitungan *Lot Sizing*

Lot Sizing merupakan suatu perhitungan untuk menentukan besarnya jumlah pesanan yang optimal untuk setiap item secara individual didasarkan pada hasil perhitungan kebutuhan bersih. Metode ini digunkakan untuk menentukan ukuran *lot* yang bisa meminimalkan biaya pemesanan dan biaya penyimpanan. Teknik-teknik yang digunakan pada penelitian ini yaitu EOQ, PPB dan *Silver Meal*.

c. Melakukan Perancangan Sistem Informasi menggunakan *website localhost*.

Web server yang digunakan yaitu Xampp yang merupakan aplikasi pengembangan dan berguna untuk web berbasis PHP dan mysql.

8. Analisis

Melakukan analisis terhadap hasil yang didapat dari pengolahan data

9. Kesimpulan dan Saran

Tahap ini merupakan hasil akhir dari penelitian. Menyimpulkan hasil dari analisis dan dapat memberikan saran untuk penelitian ini.

3.3 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di CV. Putri & Daffa yang berlokasi di Jl. Raya Krukut Gg. Dinamis I No. 100 Kel. Krukut, Kec. Limo, Kota Depok. Dengan waktu penelitian selama satu bulan.

3.4 Metode Penelitian

Penelitian ini membahas mengenai pengendalian persediaan dengan menggunakan metode *Economic Order Quantity (EOQ)*, *Part Period Balancing (PPB)* dan *Silver Meal*.

3.5 Data dan Pengambilan Sampel

1. Jenis Data

a. Data Primer

Dengan melakukan observasi secara langsung dan meneliti data yang berkaitan dengan jumlah persediaan bahan baku serta data-data pendukung lainnya. Data primer pada penelitian ini terdiri dari data pemesanan dan persediaan kain linen dan gracella pada CV. PDF.

b. Data Sekunder

Data yang didapatkan melalui laporan atau catatan yang sudah tertulis atau diketik untuk arsip laporan perusahaan. Data sekunder pada penelitian ini terdiri dari data biaya pemesanan, biaya penyimpanan dan biaya bahan baku.

2. Sumber Data

Sumber data dari penelitian ini yaitu dengan wawancara dan observasi langsung di konveksi CV. Putri & Daffa.

3.6 Metode Pengumpulan Data

1. Wawancara

Dengan mewawancarai pemilik atau para pekerja di konveksi CV. Putri & Daffa.

2. Observasi

Dengan melakukan observasi langsung di konveksi untuk mengumpulkan informasi atau data yang berkaitan dengan judul penelitian.

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Pengumpulan Data

Berikut ini adalah pengumpulan data yang didapatkan:

4.1.1 Data Permintaan

Tabel 4.1 Data Permintaan

No	Nama item	Linen	Gracella
	Periode	Permintaan (pcs)	Permintaan (pcs)
1	Mar-22	900	794
2	Apr-22	1260	790
3	Mei-22	1477	695
4	Jun-22	1890	700
5	Jul-22	1983	850
6	Agu-22	1110	880
7	Sep-22	1382	950
8	Okt-22	1542	1000
9	Nov-22	3500	1900
10	Des-22	3780	1946
11	Jan-23	4800	1990
12	Feb-23	4300	1800
Total		27924	14295

(Sumber : CV. PDF)

4.1.2 Biaya Pemesanan

Tabel 4.2 Biaya Pemesanan

Biaya Pemesanan	Jumlah Biaya (tahun)
Biaya Telepon	Rp24.000.000
Biaya Administrasi	Rp48.000.000
Biaya Pengiriman	Rp60.000.000
Total	Rp132.000.000
Rata-rata	Rp11.000.000

(Sumber : CV. PDF)

4.1.3 Biaya Penyimpanan

Tabel 4.3 Biaya Penyimpanan

Biaya Penyimpanan	Jumlah Biaya (tahun)
Biaya Listrik	Rp216.000.000
Biaya Tenaga Kerja	Rp720.000.000
Biaya Pemeliharaan Gudang	Rp120.000.000
Total	Rp1.056.000.000
Rata-rata	Rp88.000.000

(Sumber : CV. PDF)

4.1.4 Biaya Bahan Baku

Tabel 4.4 Biaya Bahan Baku

Bahan Baku	Harga
Kain Linen	Rp150.000
Kain Gracella	Rp85.000

(Sumber : CV. PDF)

4.2 Pengolahan Data

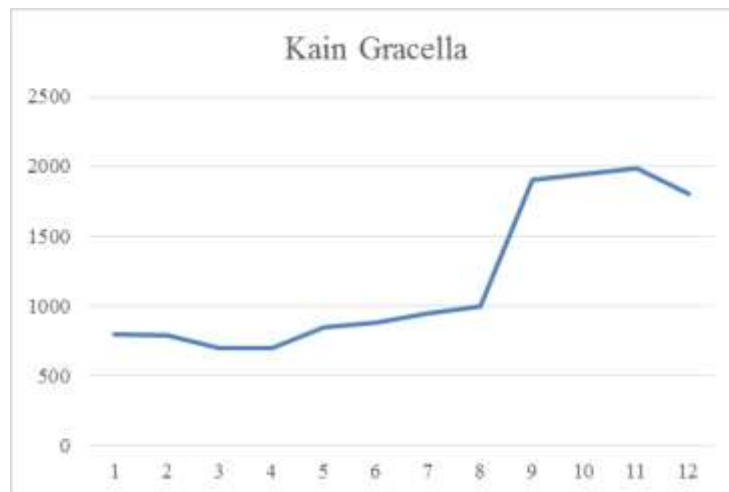
Berikut ini merupakan tahapan peramalan permintaan Kain Linen dan Gracella 1 tahun yang akan datang menggunakan *POM QM for Windows* :

4.2.1 Pola Data

Berdasarkan data permintaan Kain Linen dan Gracella selama 1 tahun adalah sebagai berikut :



Gambar 4.1 Pola Data Kain Linen



Gambar 4.2 Pola Data Gracella

Berdasarkan gambar diatas maka didapatkan hasil pola data dengan bentuk pola data trend, dapat dilihat pada grafik yang bergerak naik.

4.2.2 Peramalan (*forecasting*)

Forecasting peramalan dilakukan menggunakan data permintaan dengan bantuan aplikasi POM QM *for Windows* dipilih metode untuk peramalan berdasarkan pola data yaitu metode *Linear Trend Line Model*. Berikut ini merupakan hasil peramalan menggunakan POM QM *for Windows* :

a) Kain Linen

Measure	Value	Future Period	Forecast
Error Measures		13	4426.545
Bias (Mean Error)	0	14	4749.552
MAD (Mean Absolute Deviation)	571.918	15	5072.56
MSE (Mean Squared Error)	461072.1	16	5395.566
Standard Error (denom=n-2=10)	750.794	17	5718.573
MAPE (Mean Absolute Percent Error)	34.769%	18	6041.551
Regression line		19	6364.587
Demand(y) = 227.455		20	6687.594
+ 323.007 * Time		21	7010.602
Statistics		22	7333.608
Correlation coefficient	0.49	23	7656.615
Coefficient of determination (r^2)	.24	24	7979.623
		25	8302.629
		26	8625.637

Gambar 4.3 Measure Kain Linen

Berdasarkan gambar diatas, didapatkan nilai Bias (*Mean Error*) sebesar 0, MAD sebesar 572, MSE sebesar 461.072, *Standard Error* sebesar 760, MAPE sebesar 35% dengan pembulatan keatas.

	Demand(y)	Forecast	Error	Cum error	Cum abs error	Cum Abs	MAD	Track Signal
March	900	550.462	349.539	349.539	349.539	349.539	349.539	1
April	1260	873.469	386.531	736.07	386.531	736.07	368.035	2
May	1477	1196.476	280.524	1016.594	280.524	1016.594	338.865	3
June	1890	1519.483	370.518	1387.112	370.518	1387.112	346.778	4
July	1983	1842.49	140.511	1527.622	140.511	1527.622	305.525	5
August	1110	2165.497	-1055.497	472.126	1055.497	2583.119	430.52	1.097
September	1382	2488.503	-1106.503	-634.378	1106.503	3689.622	527.089	-1.204
October	1542	2811.51	-1269.51	-1903.888	1269.51	4959.133	619.892	-3.071
November	3500	3134.518	365.482	-1538.406	365.482	5324.615	591.624	-2.6
December	3780	3457.524	322.476	-1215.93	322.476	5647.091	564.709	-2.153
January	4800	3780.531	1019.469	-196.462	1019.469	6666.56	606.051	-.324
February	4300	4103.539	196.461	0	196.461	6863.021	571.918	0

Gambar 4.4 Hasil Peramalan Kain Linen

Berdasarkan gambar diatas, maka didapatkan *error* terkecil sehingga hasil peramalan yang optimal untuk Kain Linen diperiode berikutnya pada Maret 2023 – Februari 2024 secara berturut-turut dan dibulatkan keatas sebanyak 550 pcs, 873 pcs, 1196 pcs, 1519 pcs, 1842 pcs, 2165 pcs, 2489 pcs, 2812 pcs, 3135 pcs, 3458 pcs, 3781 pcs dan 4104 pcs.

b) Kain Gracella

Measure	Value	Future Period	Forecast
Error Measures			
Bias (Mean Error)	0	13	2035.409
MAD (Mean Absolute Deviation)	233.136	14	2165.28
MSE (Mean Squared Error)	65263.82	15	2295.15
Standard Error (denom=n-2=10)	279.851	16	2425.021
MAPE (Mean Absolute Percent Error)	21.77%	17	2554.892
Regression line			
Demand(y) = 347.091		18	2614.633
+ 129.671 * Time(x)		19	2814.633
Statistics			
		20	2944.503
		21	3074.374
		22	3204.245

Gambar 4.5 Measure Kain Gracella

Berdasarkan gambar diatas, didapatkan nilai Bias (*Mean Error*) sebesar 0 , MAD sebesar 233, MSE sebesar 65.264, *Standard Error* sebesar 280, MAPE sebesar 22% dengan pembulatan keatas.

	Demand(y)	Forecast	Error	Cum error	Cum abs error	Cum Abs	MAD	Track Signal
March	794	476.962	317.039	317.039	317.039	317.039	317.039	1
April	790	606.832	-183.168	500.206	183.168	500.206	250.103	2
May	695	736.703	-41.703	458.504	41.703	541.909	180.636	2.538
June	700	866.573	-166.573	291.93	166.573	708.483	177.521	1.648
July	800	996.444	-146.444	145.486	146.444	854.927	170.985	.851
August	880	1126.315	-246.315	-100.829	246.315	1101.241	183.54	-5.49
September	950	1256.185	-306.185	-407.014	306.185	1407.427	201.061	-2.024
October	1000	1386.056	-386.056	-793.07	386.056	1793.482	224.185	-3.836
November	1000	1515.927	-515.927	-1309.00	515.927	2177.556	241.951	-1.69
December	1046	1645.797	-599.797	-1908.797	599.797	2477.759	247.776	-4.39
January	1000	1775.668	-775.668	-2684.465	775.668	2692.091	244.736	.431
February	1000	1905.539	-905.539	-3590.004	905.539	2797.629	233.136	0

Gambar 4.6 Hasil Peramalan Kain Gracella

Berdasarkan gambar diatas, maka didapatkan *error* terkecil sehingga hasil peramalan yang optimal untuk Kain Gracella diperiode berikutnya pada Maret 2023 – Februari 2024 secara berturut-turut dan dibulatkan keatas sebanyak 477 pcs, 607 pcs, 737 pcs, 867 pcs, 996 pcs, 1126 pcs, 1256 pcs, 1386 pcs, 1516 pcs, 1646 pcs, 1776 pcs dan 1906 pcs.

Tabel 4.5 Hasil Peramalan (*Forecast*)

No	Nama item Periode	Linen	Gracella
		Permintaan (pcs)	Permintaan (pcs)
1	Mar-23	550	477
2	Apr-23	873	607
3	Mei-23	1196	737
4	Jun-23	1519	867
5	Jul-23	1842	996
6	Agu-23	2165	1126
7	Sep-23	2489	1256
8	Okt-23	2812	1386
9	Nov-23	3135	1516
10	Des-23	3458	1646
11	Jan-24	3781	1776
12	Feb-24	4104	1906
Total		27924	14296
Rata-rata		2327	1191
Total Keseluruhan		42220	

(Sumber : Hasil Perhitungan)

4.2.3 Perhitungan Biaya Pemesanan dan Biaya Penyimpanan

Berikut ini dilakukan perhitungan biaya pemesanan dan penyimpanan dari Tabel 4.2 dan Tabel 4.3 :

1. Perhitungan biaya setiap sekali pesan (S) dengan rumus sebagai berikut

:

$$= \frac{\text{Total Biaya Pemesanan}}{\text{Frekuensi Pemesanan}}$$

$$= \frac{\text{Rp. 132.000.000}}{32}$$

$$= \text{Rp. 4.125.000 sekali pesan}$$

Berdasarkan tabel 4.2 biaya pemesanan yang dikeluarkan oleh CV. PDF sebesar Rp. 132.000.000 dengan frekuensi pemesanan sebanyak 32 kali

dalam setahun, maka didapatkan biaya setiap sekali pesan sebesar Rp. 4.125.000.

2. Perhitungan biaya penyimpanan persatuan (H) dengan rumus sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\text{Total Biaya Simpan}}{\text{Total Kebutuhan}} \\
 &= \frac{\text{Rp. 1.056.000.000}}{42.205} \\
 &= \text{Rp. 25.021}
 \end{aligned}$$

4.2.4 Perhitungan Total Biaya Persediaan Menurut Kebijakan Perusahaan

1. Pembelian Rata-rata Kain Linen dan Gracella :

- a. Kain Linen

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\text{Total Kebutuhan}}{\text{Frekuensi Pemesanan}} \\
 &= \frac{27924}{32} \\
 &= 872,6 = 873 \text{ pcs/sekali pesan}
 \end{aligned}$$

Maka, pembelian rata-rata Kain Kain Linen dalam sekali pesan sebanyak 873 pcs atau 1091 yard.

- b. Kain Gracella

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\text{Total Kebutuhan}}{\text{Frekuensi Pemesanan}} \\
 &= \frac{14296}{32} \\
 &= 447 \text{ pcs/sekali pesan}
 \end{aligned}$$

Maka, pembelian rata-rata Kain Gracella dalam sekali pesan sebanyak 447 pcs atau 596 yard.

2. Total Biaya Persediaan :

Total kebutuhan

Kain Linen (D1) = 27.924 pcs

Kain Gracella (D2) = 14.296 pcs

Pembelian rata-rata bahan baku

Kain Linen (Q1) = 873

Kain Gracella (Q2) = 447

Biaya pemesanan (S) = Rp. 4.125.000 / pesan

Biaya Penyimpanan (H) = Rp. 25.021

Total Biaya Persediaan (TIC) adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{TIC} &= \left[\left(\frac{D1}{Q1} + \frac{D2}{Q2} \right) S \right] + \left[\left(\frac{Q1}{2} + \frac{Q2}{2} \right) H \right] \\ &= \left[\left(\frac{27.924}{873} + \frac{14.296}{447} \right) \text{Rp. } 4.125.000 \right] + \left[\left(\frac{873}{2} + \frac{447}{2} \right) \text{Rp.} \right. \\ &\quad \left. 25.021 \right] \\ &= \text{Rp. } 264.000.000 + \text{Rp. } 16.513.860 \\ &= \text{Rp. } 280.513.860 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut didapat total biaya persediaan yang harus ditanggung oleh CV. PDF sebesar Rp. 280.513.860.

4.2.5 Perhitungan Biaya Persediaan Kain Linen dan Gracella Menggunakan Metode EOQ

Dibawah ini adalah langkah-langkah perhitungan menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) :

1. Perhitungan pembelian Kain Linen dan Gracella yang ekonomis

a. Kain Linen

Total permintaan yang diperkirakan (D) = 27.924 pcs

Biaya Pemesanan (S) = Rp. 4.125.000 / pesan

Biaya Penyimpanan (H) = Rp. 25.021

$$\begin{aligned} \text{EOQ} &= \sqrt{\frac{2 \cdot D \cdot S}{H}} \\ &= \sqrt{\frac{2(27924)(4.125.000)}{25021}} \\ &= 3034 \text{ pcs} \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan EOQ tersebut didapatkan nilai EOQ Kain Linen sebanyak 3034 pcs atau 3793 yard setiap kali pesan.

b. Gracella

Total permintaan yang diperkirakan (D) = 14.296 pcs

Biaya Pemesanan (S) = Rp. 4.125.000 / pesan

Biaya Penyimpanan (H) = Rp. 25.021

$$\begin{aligned}
 \text{EOQ} &= \sqrt{\frac{2 \cdot D \cdot S}{H}} \\
 &= \sqrt{\frac{2(14296)(4.125.000)}{25021}} \\
 &= 2171 \text{ pcs}
 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan EOQ tersebut didapatkan nilai EOQ Gracella sebanyak 2171 pcs atau 2895 yard setiap kali pesan.

2. Perhitungan frekuensi pembelian

a. Kain Linen

$$\begin{aligned}
 F &= \frac{D}{Q} \\
 &= \frac{27924}{3034} \\
 &= 9 \text{ kali}
 \end{aligned}$$

b. Gracella

$$\begin{aligned}
 F &= \frac{D}{Q} \\
 &= \frac{14296}{2171} \\
 &= 7 \text{ kali}
 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan frekuensi pembelian pada Kain Linen dan Gracella tersebut didapatkan secara berurutan yaitu 9 kali dan 7 kali.

3. Perhitungan biaya pemesanan (S)

a. Kain Linen

$$\begin{aligned}
 &= \frac{D}{Q} \times S \\
 &= \frac{27924}{3034} \times \text{Rp. } 343.750 \\
 &= \text{Rp. } 3.093.750
 \end{aligned}$$

b. Kain Gracella

$$= \frac{D}{Q} \times S$$

$$= \frac{14296}{2171} \times \text{Rp. } 343.750$$

$$= \text{Rp. } 2.406.250$$

Berdasarkan perhitungan biaya pemesanan (S) pada Kain Linen dan Gracella berturut-turut adalah sebesar Rp. 3.093.750 dan Rp. 2.406.250.

4. Perhitungan biaya penyimpanan (H)

a. Kain Linen

$$= \frac{Q}{2} \times H$$

$$= \frac{3034}{2} \times 2085$$

$$= \text{Rp. } 3.162.945$$

b. Kain Gracella

$$= \frac{Q}{2} \times H$$

$$= \frac{2171}{2} \times 2085$$

$$= \text{Rp. } 2.263.268$$

Berdasarkan perhitungan biaya penyimpanan (H) pada Kain Linen dan Kain Gracella berturut-turut adalah sebesar Rp. 3.162.945 dan Rp. 2.263.268.

5. Perhitungan total biaya persediaan

Total kebutuhan

Kain Linen (D1) = 27.924 pcs

Kain Gracella (D2) = 14.296 pcs

Pembelian rata-rata bahan baku

Kain Linen (Q1) = 3034

Kain Gracella (Q2) = 2171

Biaya Pemesanan (S) = Rp. 4.125.000 / pesan

Biaya Penyimpanan (H) = Rp. 25.021

Total Biaya Persediaan (TIC) adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{TIC} &= \left[\left(\frac{D1}{Q1} + \frac{D2}{Q2} \right) S \right] + \left[\left(\frac{Q1}{2} + \frac{Q2}{2} \right) H \right] \\ &= \left[\left(\frac{27.924}{3034} + \frac{14.296}{2171} \right) \text{Rp. } 4.125.000 \right] + \left[\left(\frac{3034}{2} + \frac{2171}{2} \right) \text{Rp. } 25.021 \right] \\ &= \text{Rp. } 66.000.000 + \text{Rp. } 65.129.663 \\ &= \text{Rp. } 131.129.663 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan total biaya persediaan dengan metode EOQ yang harus ditanggung oleh CV. PDF yaitu sebesar Rp. 131.129.663.

4.2.6 Perhitungan *Safety Stock* dan *Reorder Point*

Dilakukan perhitungan persediaan pengaman (*safety stock*) dalam penyimpanan Kain Linen dan Kain Gracella, kemudian melakukan perhitungan titik pemesanan kembali (*reorder point*) sebagai berikut :

1. Menghitung *safety stock*

Rata-rata keterlambatan setiap dilakukan pemesanan adalah 3 hari dan jumlah hari kerja dalam satu tahun yaitu 312 hari (6 hari kerja perminggu).

a. Kain Linen

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan Kain Linen} &= \frac{\text{total permintaan satu tahun}}{\text{jumlah hari kerja dalam setahun}} \\ &= \frac{27.924}{312} = 90 \text{ pcs/hari} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Safety stock} &= \text{Rata-rata keterlambatan} \times \text{Kebutuhan} \\ &= 3 \text{ hari} \times 90 \text{ pcs/hari} \\ &= 270 \text{ pcs} \end{aligned}$$

b. Kain Gracella

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan Kain Gracella} &= \frac{\text{total permintaan satu tahun}}{\text{jumlah hari kerja dalam setahun}} \\ &= \frac{14.296}{312} = 46 \text{ pcs/hari} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Safety stock} &= \text{Rata-rata keterlambatan} \times \text{Kebutuhan} \\ &= 3 \text{ hari} \times 46 \text{ pcs/hari} \\ &= 138 \text{ pcs} \end{aligned}$$

Dari perhitungan kebutuhan serta *safety stock* Kain Linen dan Gracella, didapatkan jumlah *safety stock* dari Kain Linen adalah 270 pcs

atau 338 yard dan *safety stock* dari Kain Gracella adalah 138 pcs atau 184 yard.

2. Menghitung *reorder point*

$$\text{ROP} = d \times L$$

d = permintaan perhari

L = waktu tunggu pesanan baru dalam hari

a. Kain Linen

$$\begin{aligned}\text{ROP} &= d \times L \\ &= 90 \times 16 = 1440 \text{ pcs}\end{aligned}$$

b. Kain Gracella

$$\begin{aligned}\text{ROP} &= d \times L \\ &= 46 \times 16 = 736 \text{ pcs}\end{aligned}$$

Kebijakan perusahaan pada CV. PDF melakukan pemesanan kembali pada saat persediaan hampir habis, sedangkan dengan perhitungan reorder point CV. PDF perlu melakukan pemesanan kembali saat persediaan Kain Linen sebanyak 1440 pcs atau 1800 yard dan persediaan Kain Gracella sebanyak 736 pcs atau 981 yard.

4.2.7 Perhitungan Biaya Persediaan Kain Linen dan Gracella Menggunakan Metode *Silver Meal*

Data peramalan permintaan Kain Linen dan Gracella diolah kembali untuk menentukan persediaan yang optimal dengan biaya yang minimal. Persamaannya adalah sebagai berikut :

$$C_T = \frac{C_p + \sum_{i=1}^T (i-1)r_i C_h}{i}$$

Keterangan :

C_T = Rata-rata biaya persediaan

i = Periode, i=1,2,3,dst..

T = Periode terakhir pada lot size

C_p = Biaya pemesanan

C_h = Biaya penyimpanan

r_i = Permintaan pada periode ke- i

a. Perhitungan biaya pemesanan dan penyimpanan Kain Linen dan Gracella

$$\text{Biaya pemesanan} = \text{Rp. } 11.000.000$$

$$\begin{aligned} \text{Biaya penyimpanan} &= \frac{\text{Total Biaya Simpan}}{\text{Total Kebutuhan}} \\ &= \frac{\text{Rp. } 1.056.000.000}{42.205} = \text{Rp. } 25.021 \end{aligned}$$

b. Perhitungan biaya persediaan Kain Linen dan Gracella dengan metode *silver meal*

1. Kain Linen

a. Periode ke-1

$$C_T = \frac{\text{Rp. } 11000000 + \sum_{i=1}^{12} (1-1)(550)(\text{Rp. } 25021)}{1}$$

$$C_T = \frac{\text{Rp. } 11000000 + (0)(550)(\text{Rp. } 25021)}{1}$$

$$C_T = \frac{\text{Rp. } 11000000 + \text{Rp. } 0}{1}$$

$$C_T = \text{Rp. } 11.000.000$$

b. Periode ke-2

$$C_T = \frac{\text{Rp. } 11000000 + \sum_{i=1}^{12} (2-1)(873)(\text{Rp. } 25021)}{2}$$

$$C_T = \frac{\text{Rp. } 11000000 + (1)(873)(\text{Rp. } 25021)}{2}$$

$$C_T = \frac{\text{Rp. } 11000000 + \text{Rp. } 21843333}{2}$$

$$C_T = \text{Rp. } 16.421.667$$

c. Periode ke-3

$$C_T = \frac{\text{Rp. } 11000000 + \sum_{i=1}^{12} (3-1)(1196)(\text{Rp. } 25021)}{3}$$

$$C_T = \frac{\text{Rp. } 11000000 + (2)(1196)(\text{Rp. } 25021)}{3}$$

$$C_T = \frac{\text{Rp. } 11000000 + \text{Rp. } 59850232}{3}$$

$$C_T = \text{Rp. } 23.616.744$$

d. Periode ke-4

$$C_T = \frac{Rp. 11000000 + \sum_{4=1}^{12} (4-1)(1519)(Rp. 25021)}{4}$$

$$C_T = \frac{Rp. 11000000 + (3)(1519)(Rp. 25021)}{4}$$

$$C_T = \frac{Rp. 11000000 + Rp. 114020697}{4}$$

$$C_T = Rp. 31.255.174$$

e. Periode ke-5

$$C_T = \frac{Rp. 11000000 + \sum_{5=1}^{12} (5-1)(1842)(Rp. 25021)}{5}$$

$$C_T = \frac{Rp. 11000000 + (4)(1842)(Rp. 25021)}{5}$$

$$C_T = \frac{Rp. 11000000 + Rp. 184354728}{5}$$

$$C_T = Rp. 39.070.946$$

f. Periode ke-6

$$C_T = \frac{Rp. 11000000 + \sum_{t=1}^{12} (6-1)(2165)(Rp. 25021)}{6}$$

$$C_T = \frac{Rp. 11000000 + (5)(2165)(Rp. 25021)}{6}$$

$$C_T = \frac{Rp. 11000000 + Rp. 270852325}{6}$$

$$C_T = Rp. 46.975.388$$

g. Periode ke-7

$$C_T = \frac{Rp. 11000000 + \sum_{t=1}^{12} (7-1)(2489)(Rp. 25021)}{7}$$

$$C_T = \frac{Rp. 11000000 + (6)(2489)(Rp. 25021)}{7}$$

$$C_T = \frac{Rp. 11000000 + Rp. 373663614}{7}$$

$$C_T = Rp. 54.951.945$$

h. Periode ke-8

$$C_T = \frac{Rp. 11000000 + \sum_{t=1}^{12} (8-1)(2812)(Rp. 25021)}{8}$$

$$C_T = \frac{Rp. 11000000 + (7)(2812)(Rp. 25021)}{8}$$

$$C_T = \frac{Rp. 11000000 + Rp. 492513364}{8}$$

$$C_T = Rp. 62.939.171$$

i. Periode ke-9

$$C_T = \frac{Rp. 11000000 + \sum_{t=1}^{12} (9-1)(3135)(Rp. 25021)}{9}$$

$$C_T = \frac{Rp. 11000000 + (8)(3135)(Rp. 25021)}{9}$$

$$C_T = \frac{Rp. 11000000 + Rp. 627526680}{9}$$

$$C_T = Rp. 70.947.409$$

j. Periode ke-10

$$C_T = \frac{Rp. 11000000 + \sum_{10=1}^{12} (10-1)(3458)(Rp. 25021)}{10}$$

$$C_T = \frac{Rp. 11000000 + (9)(3458)(Rp. 25021)}{10}$$

$$C_T = \frac{Rp. 11000000 + Rp. 778703562}{10}$$

$$C_T = Rp. 78.970.356$$

k. Periode ke-11

$$C_T = \frac{Rp. 11000000 + \sum_{11=1}^{12} (11-1)(3781)(Rp. 25021)}{11}$$

$$C_T = \frac{Rp. 11000000 + (10)(3781)(Rp. 25021)}{11}$$

$$C_T = \frac{Rp. 11000000 + Rp. 946044010}{11}$$

$$C_T = Rp. 87.004.001$$

l. Periode ke-12

$$C_T = \frac{Rp. 11000000 + \sum_{12=1}^{12} (12-1)(4104)(Rp. 25021)}{12}$$

$$C_T = \frac{Rp. 11000000 + (11)(4104)(Rp. 25021)}{12}$$

$$C_T = \frac{Rp. 11000000 + Rp. 1129548024}{12}$$

$$C_T = Rp. 95.045.669$$

Total persediaan Kain Linen dengan menggunakan metode *silver meal* adalah Rp. 618.198.470, yang didapatkan dari penjumlahan C_T dari periode ke-1 sampai ke-12.

2. Kain Gracella

a. Periode ke-1

$$C_T = \frac{Rp. 11000000 + \sum_{1=1}^{12} (1-1)(477)(Rp. 25021)}{1}$$

$$C_T = \frac{Rp. 11000000 + (0)(477)(Rp. 25021)}{1}$$

$$C_T = \frac{Rp. 11000000 + Rp. 0}{1}$$

$$C_T = Rp. 11.000.000$$

b. Periode ke-2

$$C_T = \frac{Rp. 11000000 + \sum_{2=1}^{12} (2-1)(607)(Rp. 25021)}{2}$$

$$C_T = \frac{Rp. 11000000 + (1)(607)(Rp. 25021)}{2}$$

$$C_T = \frac{Rp. 11000000 + Rp. 15187747}{2}$$

$$C_T = Rp. 13.093.874$$

c. Periode ke-3

$$C_T = \frac{Rp. 11000000 + \sum_{3=1}^{12} (3-1)(737)(Rp. 25021)}{3}$$

$$C_T = \frac{Rp. 11000000 + (2)(737)(Rp. 25021)}{3}$$

$$C_T = \frac{Rp. 11000000 + Rp. 36880954}{3}$$

$$C_T = Rp. 15.960.318$$

d. Periode ke-4

$$C_T = \frac{Rp. 11000000 + \sum_{4=1}^{12} (4-1)(867)(Rp. 25021)}{4}$$

$$C_T = \frac{Rp. 11000000 + (3)(867)(Rp. 25021)}{4}$$

$$C_T = \frac{Rp. 11000000 + Rp. 65079621}{4}$$

$$C_T = Rp. 19.019.905$$

e. Periode ke-5

$$C_T = \frac{Rp. 11000000 + \sum_{5=1}^{12} (5-1)(996)(Rp. 25021)}{5}$$

$$C_T = \frac{Rp. 11000000 + (4)(996)(Rp. 25021)}{5}$$

$$C_T = \frac{Rp. 11000000 + Rp. 99683664}{5}$$

$$C_T = Rp. 22.136.732$$

f. Periode ke-6

$$C_T = \frac{Rp. 11000000 + \sum_{6=1}^{12} (6-1)(1126)(Rp. 25021)}{6}$$

$$C_T = \frac{Rp. 11000000 + (5)(1126)(Rp. 25021)}{6}$$

$$C_T = \frac{Rp. 11000000 + Rp. 140868230}{6}$$

$$C_T = Rp. 25.311.372$$

g. Periode ke-7

$$C_T = \frac{Rp. 11000000 + \sum_{7=1}^{12} (7-1)(1256)(Rp. 25021)}{7}$$

$$C_T = \frac{Rp. 11000000 + (6)(1256)(Rp. 25021)}{7}$$

$$C_T = \frac{Rp. 11000000 + Rp. 188558256}{7}$$

$$C_T = Rp. 28.508.322$$

h. Periode ke-8

$$C_T = \frac{Rp. 11000000 + \sum_{8=1}^{12} (8-1)(1386)(Rp. 25021)}{8}$$

$$C_T = \frac{Rp. 11000000 + (7)(1386)(Rp. 25021)}{8}$$

$$C_T = \frac{Rp. 11000000 + Rp. 242753742}{8}$$

$$C_T = Rp. 31.719.218$$

i. Periode ke-9

$$C_T = \frac{Rp. 11000000 + \sum_{9=1}^{12} (9-1)(1516)(Rp. 25021)}{9}$$

$$C_T = \frac{Rp. 11000000 + (8)(1516)(Rp. 25021)}{9}$$

$$C_T = \frac{Rp. 11000000 + Rp. 303454688}{9}$$

$$C_T = Rp. 34.939.410$$

j. Periode ke-10

$$C_T = \frac{Rp. 11000000 + \sum_{10=1}^{12} (10-1)(1646)(Rp. 25021)}{10}$$

$$C_T = \frac{Rp. 11000000 + (9)(1646)(Rp. 25021)}{10}$$

$$C_T = \frac{Rp. 11000000 + Rp. 370661094}{10}$$

$$C_T = Rp. 38.166.109$$

k. Periode ke-11

$$C_T = \frac{Rp. 11000000 + \sum_{11=1}^{12} (11-1)(1776)(Rp. 25021)}{11}$$

$$C_T = \frac{Rp. 11000000 + (10)(1776)(Rp. 25021)}{11}$$

$$C_T = \frac{Rp. 11000000 + Rp. 444372960}{11}$$

$$C_T = Rp. 41.397.542$$

l. Periode ke-12

$$C_T = \frac{Rp. 11000000 + \sum_{12=1}^{12} (12-1)(1906)(Rp. 25021)}{12}$$

$$C_T = \frac{Rp. 11000000 + (11)(1906)(Rp. 25021)}{12}$$

$$C_T = \frac{Rp. 11000000 + Rp. 524590286}{12}$$

$$C_T = Rp. 44.632.524$$

Total persediaan Kain Gracella dengan menggunakan metode *silver meal* adalah Rp. 325.885.326, yang didapatkan dari penjumlahan C_T dari periode ke-1 sampai ke-12.

4.2.8 Perhitungan Biaya Persediaan Kain Linen dan Gracella Menggunakan Metode PPB

Langkah pertama mengkonversikan biaya pemesanan menjadi *economic part period* (EPP). Nilai akumulasi persediaan yang mendekati EPP tersebut adalah ukuran jumlah lot yang akan dipilih dan nantinya akan dapat memperkecil biaya persediaan.

$$\begin{aligned} \text{EPP} &= \frac{\text{biaya pemesanan}}{\text{biaya penyimpanan perunit perperiode}} = \frac{S}{h} \\ &= \frac{\text{Rp.11.000.000}}{\text{Rp. 2.084}} = 5278 \text{ pcs} \end{aligned}$$

1. Kain Linen

Tabel 4.6 Pemesanan dengan Metode *Part Period Balancing* Kain Linen

Periode	Kebutuhan	Lama Penyimpanan (Periode)	Periode Bagian	Akumulasi Part-Period
1	550	0	0	
1,2	873	1	873	873
1,2,3	1196	2	2392	3265
1,2,3,4	1519	3	4557	7822
5	1842	0	0	0
5,6	2165	1	2165	2165
7	2489	0	0	0
8	2812	0	0	0
9	3135	0	0	0
10	3458	0	0	0
11	3781	0	0	0
12	4104	0	0	0

(Sumber Data : Hasil Perhitungan)

Pemesanan Kain Linen berdasarkan tabel diatas yang dilakukan untuk pemenuhan barang yang dibutuhkan guna pemenuhan pada 12 bulan atau 12 periode dilakukan pada periode 1,5,7,8,9,10,11 dan 12.

Tabel 4.7 Perhitungan *Inventory* Kain Linen

Minggu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Kebutuhan Bersih	550	873	1196	1519	1842	2165	2489	2812	3135	3458	3781	4104
Rencana Penerimaan	4138				4007		2489	2812	3135	3458	3781	4104
Proyeksi Persediaan	3588	2715	1519		2165							

(Sumber Data : Hasil Perhitungan)

$$\begin{aligned} \text{Total Biaya Pemesanan} &= \text{Banyak Pemesanan} \times \text{Biaya Pemesanan} \\ &= 8 \times \text{Rp. 11.000.000} \\ &= \text{Rp. 88.000.000} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Total Biaya Penyimpanan} &= \text{Total Proyeksi Persediaan} \times \text{Biaya Penyimpanan} \\ &= 9.987 \times \text{Rp. 2.084} \\ &= \text{Rp. 20.812.908} \end{aligned}$$

Dari perhitungan tersebut didapatkan biaya pemesanan Kain Linen Rp. 88.000.000 dan biaya penyimpanan Kain Linen sebesar Rp. 20.812.908.

2. Kain Gracella

Tabel 4. 8 Pemesanan dengan Metode *Part Period Balancing* Kain Gracella

Periode	Kebutuhan	Lama Penyimpanan (Periode)	Periode Bagian	Akumulasi Part-Period
1	477	0	0	0
1,2	607	1	607	607
1,2,3	737	2	1474	2081
1,2,3,4	867	3	2601	4682
1,2,3,4,5	996	4	3984	8666
1,2,3,4,5,6	1126	5	5630	14296
7	1256	0	0	0
7,8	1386	1	1386	1386
7,8,9	1516	2	3032	4418
10	1646	0	0	0
10,11	1776	1	1776	1776
12	1906	0	0	0

(Sumber Data : Hasil Perhitungan)

Pemesanan Kain Gracella berdasarkan tabel diatas yang dilakukan untuk pemenuhan barang yang dibutuhkan guna pemenuhan pada 12 bulan atau 12 periode dilakukan pada periode 1,7,10 dan 12.

Tabel 4.9 Perhitungan *Inventory* Gracella

Minggu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Kebutuhan Bersih	477	607	737	867	996	1126	1256	1386	1516	1646	1776	1906
Rencana Penerimaan	4810						4158	6324		3422		1906
Proyeksi Persediaan	4333	3726	2989	2122	1126		2902	1516		1776		

(Sumber Data : Hasil Perhitungan)

$$\begin{aligned}
 \text{Total Biaya Pemesanan} &= \text{Banyak Pemesanan} \times \text{Biaya Pemesanan} \\
 &= 4 \times \text{Rp. 11.000.000} \\
 &= \text{Rp. 44.000.000}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Total Biaya Penyimpanan} &= \text{Total Proyeksi Persediaan} \times \text{Biaya Penyimpanan} \\
 &= 20.490 \times \text{Rp. 2.084} \\
 &= \text{Rp. 42.701.160}
 \end{aligned}$$

Dari perhitungan tersebut didapatkan biaya pemesanan Kain Gracella Rp. 44.000.000 dan biaya penyimpanan Kain Gracella sebesar Rp. 42.701.160.

4.2.9 Perbandingan Metode

Tabel 4. 10 Perbandingan Metode

Kain Linen	Metode		
Keterangan	EOQ	PPB	Silver Meal
Biaya Pemesanan	Rp 3.093.750	Rp 88.000.000	Rp 11.000.000
Biaya Penyimpanan	Rp 3.162.945	Rp 20.812.908	Rp 25.021
Total	Rp 6.256.695	Rp 108.812.908	Rp 11.025.021
Kain Gracella	Metode		
Keterangan	EOQ	PPB	Silver Meal
Biaya Pemesanan	Rp 2.406.250	Rp 44.000.000	Rp 11.000.000
Biaya Penyimpanan	Rp 2.263.268	Rp 42.701.160	Rp 25.021
Total	Rp 4.669.518	Rp 86.701.160	Rp 11.025.021

(Sumber Data : Hasil Perhitungan)

Dari perbandingan metode diatas, didapatkan nilai biaya pemesanan dan penyimpanan metode EOQ lebih kecil dibandingkan dengan metode PPB dan *Silver Meal*, sehingga metode EOQ disimpulkan menjadi metode terbaik karena lebih besar untuk meminimalisir total biaya persediaan.

4.2.10 Perbandingan Metode Terbaik dengan Kebijakan Perusahaan

Tabel 4. 11 Perbandingan Metode Terbaik dengan Kebijakan Perusahaan

Kebijakan Perusahaan			
Keterangan	Kain Linen	Kain Gracella	Total
Frekuensi Pemesanan	16	16	32
Total biaya persediaan (TIC)	Rp280.513.860		
Metode EOQ			
Keterangan	Kain Linen	Kain Gracella	Total
Frekuensi Pemesanan	9	7	16
Total biaya persediaan (TIC)	Rp131.129.663		
Selisih frekuensi pemesanan			16
Selisih TIC			Rp149.384.197

(Sumber Data : Hasil Perhitungan)

Dari hasil tabel diatas didapatkan bahwa metode EOQ merupakan metode terbaik, maka selanjutnya metode EOQ dibandingkan dengan kebijakan perusahaan. Dengan begitu didapatkan bawah selisih frekuensi pemesanan antara kebijakan perusahaan dengan metode EOQ sebanyak 16 kali. Serta selisih total biaya persediaan sebesar Rp. 149.384.197.

4.2.11 Perancangan Sistem Informasi

Database mySQL website localhost ini merupakan arsip pencatatan informasi perusahaan mengenai produk, *supplier* maupun data persediaan untuk mempermudah pencarian akses menyimpan dan pencarian *database*. Berikut langkah-langkahnya :

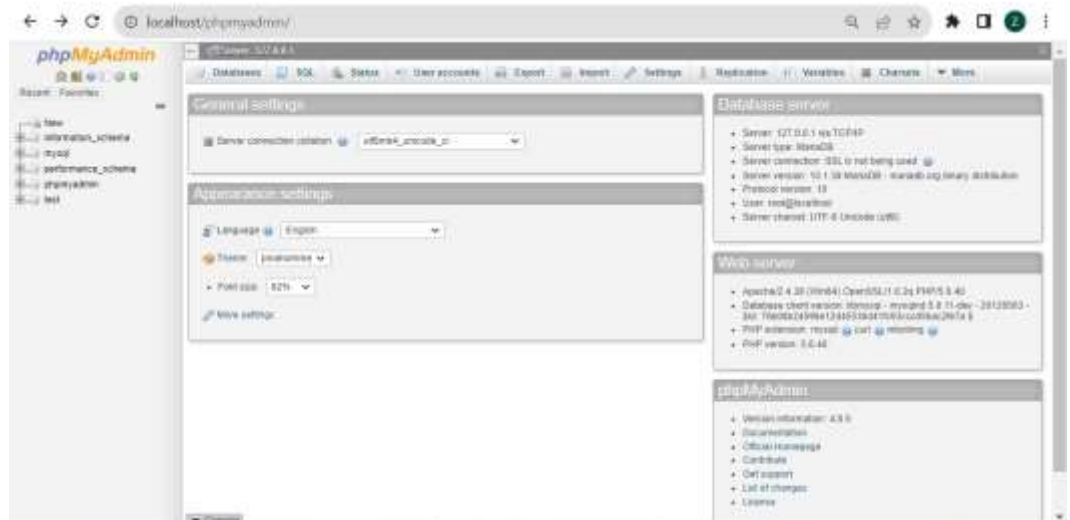
1. Mendownload xampp-windows-x64-5.6.40-1-VC11 pada *google* dan *run* aplikasinya



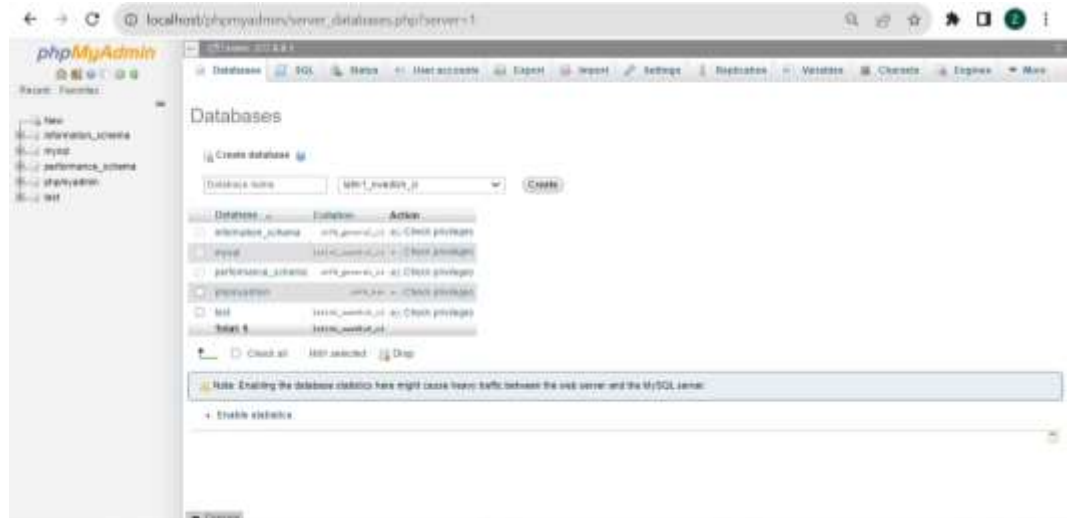
Gambar 4.7 Tampilan aplikasi xampp

Download aplikasi xampp untuk dijadikan *control panel local*, kemudian *running apache* dan *mysql* pada *menu xampp* agar *local* dapat bekerja.

2. Buka localhost, create database dan save



Gambar 4.8 Localhost



Gambar 4.9 Create Database

Create database pada localhost dengan memasukkan nama file database 'cvpdf' yang sesuai dengan file database yang sudah dibuat dalam xampp pada folder htdocs lalu save.

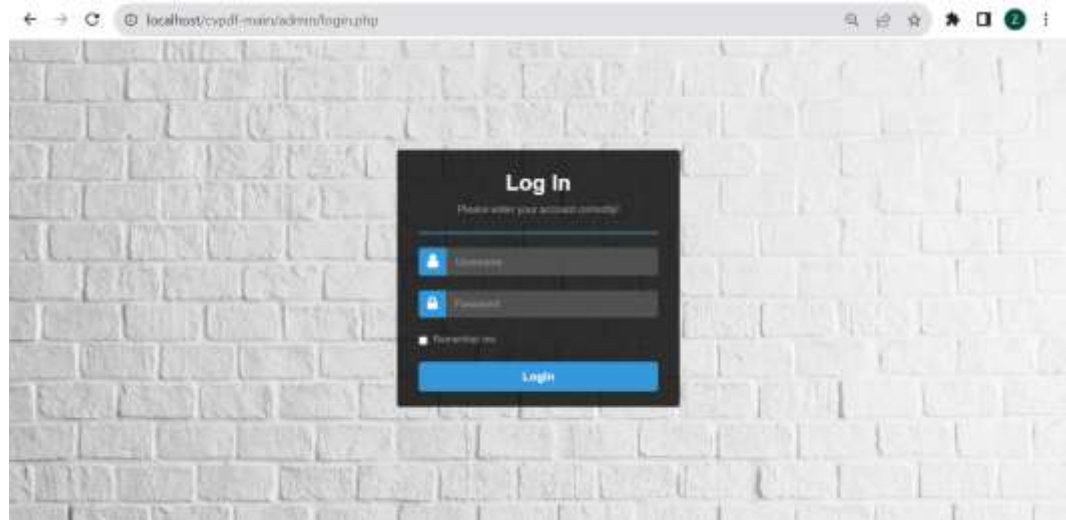
3. Import database yang sudah dibuat untuk mengaktifkan website



Gambar 4.10 Import Database

Mengimport file database pada kolom choose file dengan memasukkan file sql database cvpdf yang ada pada xampp pada folder htdocs.

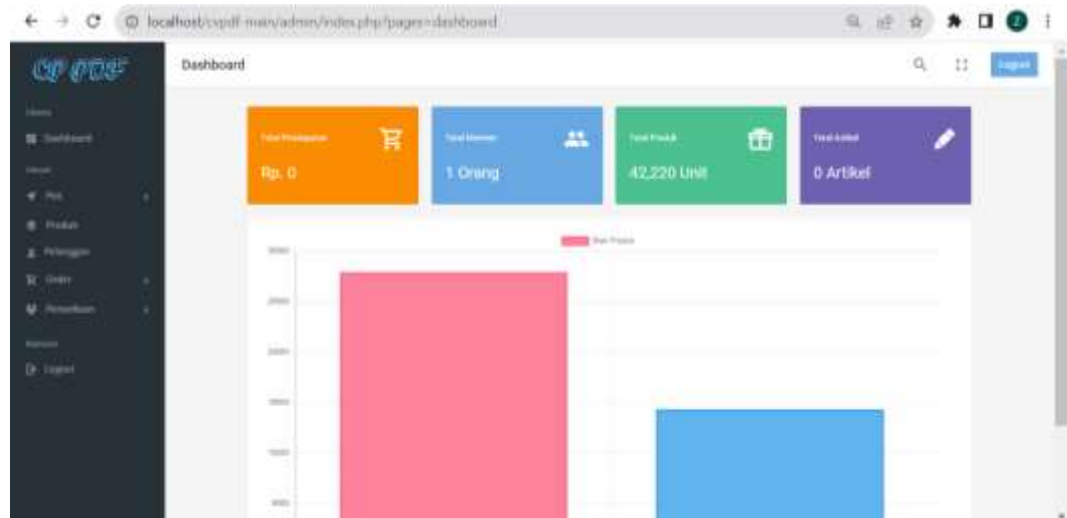
4. Buka localhost/cvpdf-main/admin dan login dengan memasukkan username serta password yang sudah dibuat pada database.



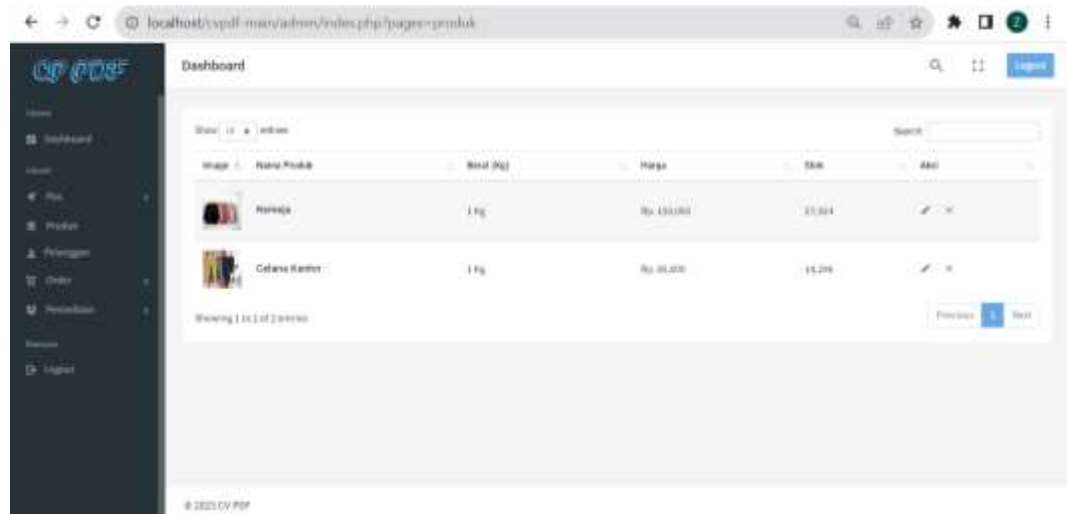
Gambar 4.11 Tampilan *login website*

Tampilan *login website* dengan *localhost* yang dapat diakses oleh admin dengan memasukkan *username* dan *password* yang sudah terdaftar.

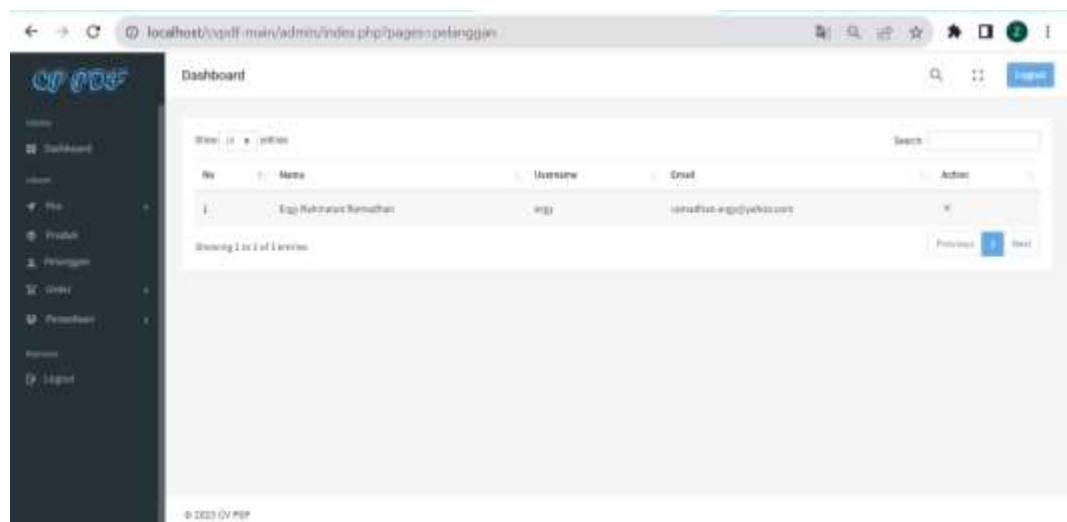
5. *Edit hosting* atau isi *website* sesuai dengan apa yang dibutuhkan



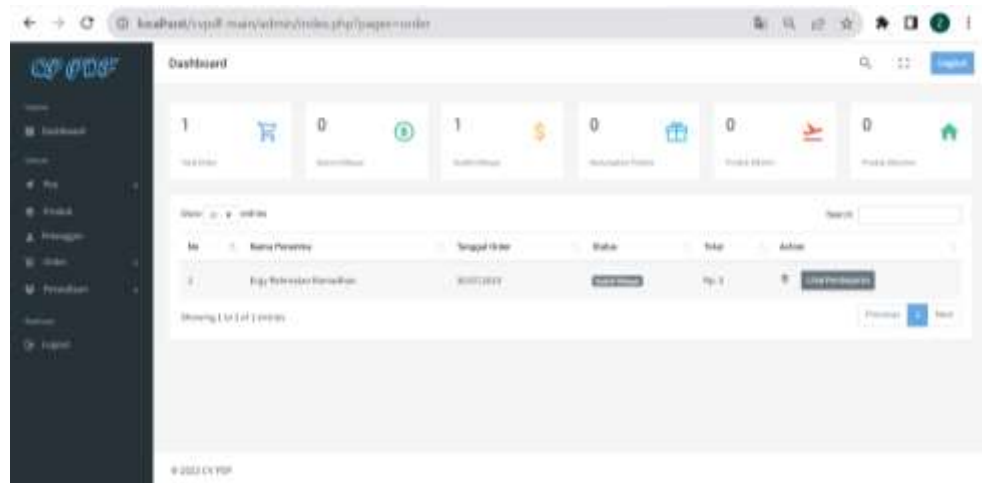
Gambar 4.12 Tampilan *Website Admin*



Gambar 4.13 Tampilan menu produk



Gambar 4. 14 Tampilan data pelanggan

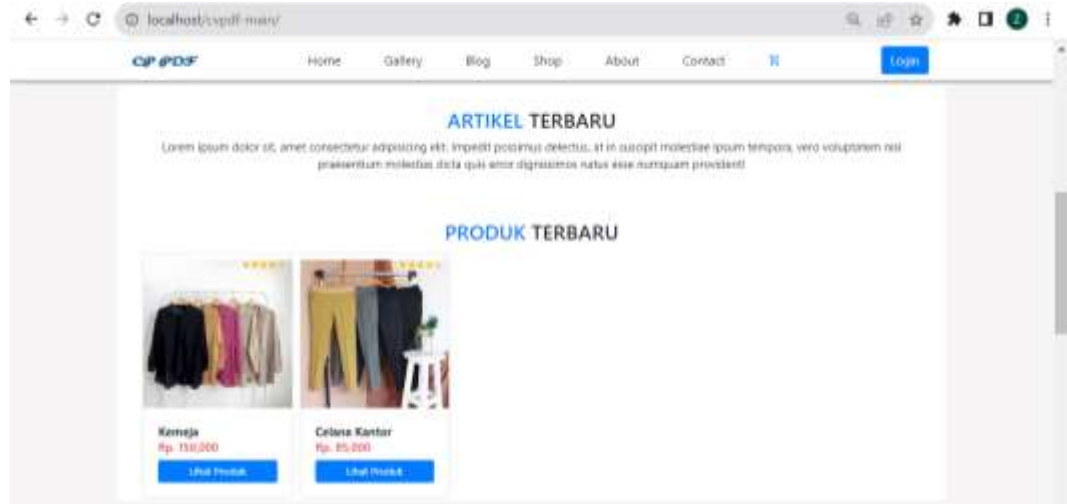


Gambar 4. 15 Tampilan *menu data order*

No	Nama Barang	Kode	Kebutuhan	Satuan	Harga	Total	Aksi
1	Kaki Lini	LW011	500	Pcs	Rp 210.000	Rp 105.000.000	✎ ✕
2	Kaki Lini	LW011	675	Pcs	Rp 210.000	Rp 141.750.000	✎ ✕
3	Kaki Lini	LW011	1190	Pcs	Rp 210.000	Rp 249.900.000	✎ ✕
4	Kaki Lini	LW011	1520	Pcs	Rp 210.000	Rp 321.000.000	✎ ✕
5	Kaki Lini	LW011	2942	Pcs	Rp 210.000	Rp 617.820.000	✎ ✕
6	Kaki Lini	LW011	3165	Pcs	Rp 210.000	Rp 664.650.000	✎ ✕
7	Kaki Lini	LW011	3480	Pcs	Rp 210.000	Rp 730.800.000	✎ ✕
8	Kaki Lini	LW011	3811	Pcs	Rp 210.000	Rp 799.310.000	✎ ✕
9	Kaki Lini	LW011	4130	Pcs	Rp 210.000	Rp 867.300.000	✎ ✕
10	Kaki Lini	LW011	3499	Pcs	Rp 210.000	Rp 734.790.000	✎ ✕
Total						Rp 3.488.420.000	

Gambar 4.16 Tampilan *menu persediaan*

6. Tampilan *website customer* pada *localhost/cvpdf-main*



Gambar 4.17 Tampilan *Website Customer*

BAB V

ANALISIS

5.1 Analisis Pola Data

Jumlah permintaan untuk satu tahun kedepan didapatkan dari data permintaan sebelumnya dan didapatkan pola data trend yang terjadi karena grafik permintaan yang bergerak naik. Adapun data yang tidak linier sempurna disebabkan oleh permintaan yang fluktuatif berbeda pada tiap bulannya, dimana adanya perbedaan dari permintaan pasar yang tidak menentu.

Pola data yang didapat nantinya digunakan untuk mengetahui metode apa yang akan digunakan untuk peramalan data dan didapat metode *Linear Trend Line Model* pada aplikasi *POM QM for Windows*.

5.2 Analisis Peramalan (*Forecasting*)

Dari pengolahan data menggunakan metode *Linear Trend Line Model* pada *POM QM for Windows* dengan memasukkan data permintaan satu tahun kebelakang yaitu data permintaan pada bulan Maret 2022 – Februari 2023 kemudian didapatkan peramalan permintaan untuk satu tahun kedepan, sehingga didapatkan data sebagai berikut :

1. Kain Linen

Didapatkan hasil dari *Measure POM QM* kain linen dengan nilai Bias (*Mean Error*) sebesar 0, MAD sebesar 572, MSE sebesar 461.072, *Standard Error* sebesar 760, MAPE sebesar 35% dengan pembulatan keatas. Sehingga hasil peramalan yang optimal untuk Kain Linen diperiode berikutnya pada Maret 2023 – Februari 2024 secara berturut-turut dan dibulatkan keatas sebanyak 550 pcs, 873 pcs, 1196 pcs, 1519 pcs, 1842 pcs, 2165 pcs, 2489 pcs, 2812 pcs, 3135 pcs, 3458 pcs, 3781 pcs dan 4104 pcs.

2. Kain Gracella

Didapatkan hasil dari *Measure POM QM* kain gracella dengan nilai Bias (*Mean Error*) sebesar 0, MAD sebesar 233, MSE sebesar 65.264, *Standard Error* sebesar 280, MAPE sebesar 22% dengan pembulatan keatas. Sehingga hasil

peramalan yang optimal untuk Gracella diperioda berikutnya pada Maret 2023 – Februari 2024 secara berturut-turut dan dibulatkan keatas sebanyak 477 pcs, 607 pcs, 737 pcs, 867 pcs, 996 pcs, 1126 pcs, 1256 pcs, 1386 pcs, 1516 pcs, 1646 pcs, 1776 pcs dan 1906 pcs.

Hasil *forecasting* peramalan data permintaan lebih stabil dengan pola data yang linier terus naik setiap bulannya dibandingkan dengan data permintaan aktual pada CV. PDF yang tidak linier sempurna.

5.3 Analisis Biaya Persediaan Kebijakan Perusahaan

Dari pengolahan data didapatkan pembelian rata-rata sekali pesan Kain Linen dan Gracella secara berurutan adalah 873 pcs atau 1091 yard dan 447 pcs atau 596 yard. Dengan frekuensi pemesanan 32 kali dalam setahun atau 2 – 3 kali setiap bulannya. Dikarenakan frekuensi pemesanan yang tidak menentu itu dengan biaya pesan sebesar Rp. 4.125.000 sekali pesan dan biaya penyimpanan Rp. 25.021 menyebabkan total biaya persediaan (TIC) yang besar yaitu Rp. 280.513.860. Sehingga dibutuhkan efisiensi biaya pada CV. PDF.

5.4 Analisis Metode EOQ

Dari pengolahan data yang sudah dilakukan, didapatkan jumlah pembelian sekali pesan untuk Kain Linen sebanyak 3034 pcs 3793 yard dan Kain Gracella sebanyak 2171 pcs 2895 yard dari perhitungan akar dari 2 dikalikan dengan permintaan (demand) dikalikan biaya pemesanan lalu dibagi dengan biaya penyimpanan. Hal tersebut berpengaruh pula pada frekuensi pemesanan yang lebih sedikit daripada pemesanan yang dilakukan oleh CV. PDF. Frekuensi pemesanan yang dilakukan CV. PDF sebanyak 32 kali dalam setahun sedangkan frekuensi pemesanan dengan metode EOQ sebanyak 16 kali dalam setahun menggunakan perhitungan kebutuhan bahan baku dibagi dengan nilai EOQ (jumlah barang yang optimum setiap pesanan). Frekuensi pemesanan mempengaruhi total biaya persediaan, sehingga total biaya persediaan dengan metode EOQ dapat lebih kecil karena frekuensi pemesanannya yang lebih sedikit yaitu sebesar Rp. 131.129.663 yang didapat dari perhitungan kebutuhan bahan baku dibagi dengan persediaan rata-rata (eoq) dikalikan dengan biaya pemesanan lalu dijumlahkan dengan

perhitungan eoq dibagi 2 dikalikan biaya penyimpanan, sedangkan total biaya persediaan CV. PDF sebesar Rp. 280.513.860. Maka metode EOQ dapat meminimalisir total biaya persediaan sebesar Rp. 149.384.197 dalam setahun.

Permintaan yang didapatkan dari peramalan selama 12 bulan pada Kain Linen sebanyak 27.924 pcs atau 34905 yard dan Gracella sebanyak 14.296 pcs atau 19061 yard, sehingga rencana persediaan dari kuantitas sekali pesan yang didapatkan dikalikan dengan frekuensi pemesanan pada metode EOQ tidak lagi berlebih atau *overstock*.

5.5 Analisis Safety Stock dan Re Order Point (ROP)

Dari pengolahan data yang dilakukan dengan data metode EOQ adanya *safety stock* dan *reorder point*, dimana *safety stock* untuk mengantisipasi persediaan apabila mengalami kekurangan, sehingga *safety stock* dapat menanggulangi bila terjadi keterlambatan waktu kedatangan pemesanan barang. Hasil *safety stock* setiap kali pesan Kain Linen adalah 270 pcs atau 338 yard dan Gracella 138 pcs atau 184 yard yang didapat dari perhitungan rata-rata keterlambatan pemesanan dikalikan dengan kebutuhan, yang mana kebutuhan didapat dari total permintaan satu tahun dibagi dengan jumlah hari kerja dalam setahun. *Safety stock* yang didapat lebih sedikit dari perhitungan peramalan sehingga *safety stock* ini efektif untuk mengatasi permasalahan yang ada.

Reorder point yang dilakukan oleh CV. PDF yaitu saat persediaan hampir habis, sedangkan dari perhitungan *reorder point* CV. PDF perlu melakukan pemesanan kembali saat persediaan Kain Linen sebanyak 1440 pcs atau 1800 yard dan Kain Gracella 736 pcs atau 981 yard didapat dari perhitungan permintaan perhari (kebutuhan) dikalikan dengan waktu tunggu pesanan.

5.6 Analisis Metode Silver Meal

Dari perhitungan *silver meal* dengan biaya pemesanan Rp. 11.000.000 dari rata-rata biaya pemesanan dan biaya penyimpanan sebesar Rp. 25.021 yang didapat dari total biaya penyimpanan yang dibagi dengan total kebutuhan, didapatkan hasil perhitungan biaya persediaan dengan metode *silver meal* Kain Linen pada 12 bulan yaitu sebesar Rp. 618.198.470 dan Kain Gracella yaitu sebesar Rp. 325.885.326 yang didapat dari perhitungan biaya pemesanan ditambah dengan periode dikurang 1 dikalikan permintaan

pada periode ke i dikalikan dengan biaya penyimpanan kemudian dibagi dengan periode, sehingga total biaya persediaan menggunakan metode silver meal yaitu Rp. 944.083.796.

5.7 Analisis Metode PPB

Dari pengolahan data untuk menghitung biaya persediaan dengan metode ppb, diperlukan nilai epp sebagai ukuran jumlah lot yang nantinya digunakan pada perhitungan ppb. Hasil perhitungan epp didapatkan lot sebanyak 5278 pcs didapat dari rata-rata biaya pemesanan yang dibagi dengan hasil pembagian rata-rata biaya penyimpanan dengan total kebutuhan.

Berdasarkan perhitungan epp tersebut didapatkan kuantitas pembelian Kain Linen pada periode 1, 5, 7, 8, 9, 10, 11 dan 12 dengan frekuensi rencana penerimaan sebanyak 8 kali dengan biaya pemesanan sebesar Rp. 88.000.000 yang didapat dari perhitungan banyak pemesanan dikalikan dengan biaya pemesanan dan didapat biaya penyimpanan sebesar Rp. 20.812.908 dari perhitungan total proyeksi persediaan dikalikan dengan biaya penyimpanan. Kemudian pada kuantitas pembelian Gracella pada periode 1, 7, 10 dan 12 dengan frekuensi rencana penerimaan sebanyak 4 kali dengan biaya pemesanan sebesar Rp. 44.000.000 dan biaya penyimpanan sebesar Rp. 42.701.160.

5.8 Analisis Perbandingan Metode

Pada pengolahan data yang dilakukan, didapatkan bahwa metode EOQ pada kuantitas pembelian sekali pesan Kain Linen adalah 3034 pcs atau 3793 yard sekali pesan dan Kain Gracella 2171 pcs atau 2895 yard sekali pesan dengan frekuensi pembelian sebanyak 16 kali dalam setahun, sehingga didapat biaya pemesanan Kain Linen dan Gracella berturut-turut adalah Rp. 3.093.750 dan Rp. 2.406.250, sedangkan biaya penyimpanan Kain Linen dan Gracella secara berturut-turut adalah Rp. 3.162.945 dan Rp. 2.263.268.

Dengan metode silver meal didapat biaya pemesanan dan penyimpanan Kain Linen dan Gracella adalah Rp. 11.000.000 yang didapat dari rata-rata biaya pemesanan dan Rp. 25.021 yang didapat dari total biaya penyimpanan yang dibagi dengan total kebutuhan.

Metode PPB pada kuantitas pembelian Kain Linen dilakukan pada periode 1, 5, 7, 8, 9, 10, 11 dan 12 dengan frekuensi rencana penerimaan sebanyak 8 kali dengan biaya

pemesanan sebesar Rp. 88.000.000 dan biaya penyimpanan sebesar Rp. 20.812.908. Lalu pada kuantitas pembelian Gracella dilakukan pada periode 1, 7, 10 dan 12 dengan frekuensi rencana penerimaan sebanyak 4 kali dengan biaya pemesanan sebesar Rp. 44.000.000 dan biaya penyimpanan sebesar Rp. 42.701.160.

Dengan begitu dapat dikatakan bahwa metode EOQ merupakan metode yang terbaik karena dapat menghemat biaya pemesanan dan biaya penyimpanan CV. PDF, terlihat dari biaya pemesanan dan biaya penyimpanan yang memiliki selisih antara metode EOQ dengan PPB yaitu sebesar Rp. 84.906.250 untuk biaya pemesanan kain linen, Rp. 17.649.963 untuk biaya penyimpanan kain linen, Rp. 41.593.750 untuk biaya pemesanan kain gracella dan Rp. 40.437.892 untuk biaya penyimpanan kain gracella. Lalu selisih antara metode EOQ dengan Siver Meal yaitu sebesar Rp. 7.906.250 untuk biaya pemesanan kain linen, Rp. 3.137.924 untuk biaya penyimpanan kain linen, Rp. 8.593.750 untuk biaya pemesanan kain gracella dan Rp. 2.238.247 untuk biaya penyimpanan kain gracella, dimana metode EOQ memiliki biaya yang lebih kecil dibandingkan dengan metode lain.

5.9 Analisis Perbandingan Metode Terbaik dengan Kebijakan Perusahaan

Dari pengolahan data yang dilakukan, didapatkan metode terbaik ada pada metode EOQ. Didapatkan untuk frekuensi pemesanan yang dilakukan CV. PDF pada Kain Linen dan Gracella secara berurutan yaitu 16 kali dan 16 kali. Sedangkan yang didapatkan dari hasil perhitungan EOQ pada Kain Linen dan Gracella yaitu 9 kali dan 7 kali. Sehingga frekuensi pemesanan Kain Linen dan Gracella metode EOQ otomatis lebih sedikit bila dibandingkan dengan frekuensi pemesanan yang dilakukan CV. PDF. Frekuensi pemesanan CV. PDF sebanyak 32 kali sedangkan dengan metode EOQ sebanyak 16 kali. Dimana total biaya persediaan menggunakan metode EOQ pastinya akan lebih kecil yaitu Rp. 131.129.663 sedangkan total biaya persediaan CV. PDF sebesar Rp. 280.513.860. Maka hal tersebut menunjukkan bahwa metode EOQ dapat meminimalisir total biaya persediaan sebesar Rp. 149.384.197.

Dengan menerapkan pengendalian persediaan menggunakan metode EOQ, perusahaan akan dapat menentukan berapa jumlah pesanan yang paling ekonomis dengan ditentukannya kebutuhan dalam periode tertentu, biaya pesan dan biaya simpan. Sehingga

pengendalian persediaan menggunakan metode EOQ dapat diusulkan untuk diterapkan oleh perusahaan.

5.10 Analisis Sistem Informasi

Pada perancangan sistem informasi menggunakan *Database MySQL* dengan pembuatan *website* ini diawali dengan mendownload xampp dan masuk pada laman localhost. Lalu masukkan *database cvpdf* yang sudah dibuat pada htdocs di *file extract* xampp kepada laman *localhost* untuk mengaktifkan *website*.

Website localhost ini dibuat untuk mempermudah pencarian *database* atau *inventory control CV. PDF* dari yang sebelumnya hanya menggunakan *Microsoft Excel* dan pencatatan manual. *Localhost website* yang digunakan bersifat *offline* tidak perlu akses internet yang dapat menghemat pengeluaran dan hanya dapat diakses oleh pemilik program *localhost* yang dapat mengedit *script* dan langsung bisa menyimpannya.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan pengolahan data yang dilakukan pada penelitian ini, didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan peramalan metode *Linear Trend Line Model* pada aplikasi POM QM for Windows didapatkan jumlah permintaan 1 tahun yang akan datang pada Kain Linen adalah 550 pcs, 873 pcs, 1196 pcs, 1519 pcs, 1842 pcs, 2165 pcs, 2489 pcs, 2812 pcs, 3135 pcs, 3458 pcs, 3781 pcs dan 4104 pcs. Lalu permintaan 1 tahun yang akan datang pada Kain Gracella adalah 477 pcs, 607 pcs, 737 pcs, 867 pcs, 996 pcs, 1126 pcs, 1256 pcs, 1386 pcs, 1516 pcs, 1646 pcs, 1776 pcs dan 1906 pcs.
2. Berdasarkan hasil pengolahan data didapatkan bahwa pengendalian persediaan Kain Linen dan Kain Gracella menggunakan metode EOQ didapatkan sebagai metode terbaik, dimana kuantitas pembelian sekali pesan Kain Linen adalah 3034 pcs atau 3793 yard sekali pesan dan Kain Gracella 2171 pcs atau 2895 yard sekali pesan dengan frekuensi pembelian sebanyak 16 kali dalam setahun. Kemudian, adanya safety stock Kain Linen setiap kali pesan adalah 270 pcs atau 338 yard dan Kain Gracella 138 pcs atau 184 yard. Dengan begitu perhitungan safety stock lebih sedikit dibandingkan dengan peramalan, sehingga total biaya persediaan menggunakan metode EOQ otomatis lebih kecil yaitu Rp. 131.129.663. Maka hal tersebut menunjukkan bahwa metode EOQ dapat meminimalisir total biaya persediaan sebesar Rp. 149.384.197 dalam setahun.
3. Berdasarkan pengolahan data hasil sistem informasi menggunakan database MySQL pada *website localhost* didapatkan hasil data produk yang berisi nama produk, harga produk, kategori produk dan stok produk serta bisa memberikan deskripsi produk, data pelanggan, data orderan dan data persediaan Kain Linen dan Gracella.

6.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas, peneliti dapat memberikan saran sebagai berikut :

1. Dari ketiga metode perhitungan tersebut yaitu metode EOQ, PPB dan *Silver Meal* didapatkan metode yang optimal yaitu metode EOQ. Sehingga metode EOQ ini cukup untuk diterapkan dalam pengendalian persediaan CV. PDF selanjutnya untuk pengeluaran biaya persediaan yang lebih optimal.
2. CV. PDF saat ini masih menggunakan microsoft excel dan pencatatan manual untuk menyimpan informasi database, oleh karena itu sebaiknya memakai *database* menggunakan MySQL *website* yang dapat mempermudah pencarian informasi *database* perusahaan.
3. Bagi peneliti selanjutnya yang akan melakukan kajian yang sama dapat mengembangkan penelitian tujuan yang ingin diteliti dan lebih memfokuskan terhadap apa yang diteliti serta memperbanyak studi literatur yang berkaitan dengan pembahasan.

DAFTAR PUSTAKA

- Akmal Erfani Armi, A. H. (2019). Peramalan Angka Inflasi Kota Samarinda Menggunakan Metode Double Exponential Smoothing (Studi Kasus : Badan Pusat Statistik Kota Samarinda) . *Ilmiah Ilmu Komputer*, 21-26.
- Andaru, A. (2018). PENGERTIAN DATABASE SECARA UMUM. *Fakultas Komputer Section Class Content*, 1-6.
- Anggeri S.Nurjaman, V. Y. (2020). KONSEP DESAIN APLIKASI SISTEM MANAJEMEN KEPEGAWAIAN BERBASIS WEB PADA PT. BINTANG KOMUNIKASI UTAMA. *Journal of Information System, Informatics and Computing*, 143-174.
- Anggy Listiani, S. D. (2019). ANALISIS PENGELOLAAN PERSEDIAAN BARANG DAGANG UNTUK MENGOPTIMALKAN LABA. *Jurnal PETA*, 95-103.
- Anna Lusiana, P. Y. (2020). PENERAPAN METODE PERAMALAN (FORECASTING) PADA PERMINTAAN ATAP diPT X. *Teknik Industri ITN Malang*, 11-20.
- Apriliandra, R. (2019). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Tepung Terigu Dengan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Pada Perusahaan Mie Tenaga Muda Pekanbaru. *Jurnal Manajemen*, 11-12.
- Arnita Manik, N. S. (2021). ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BARANG DAGANG MENGGUNAKAN MODEL PERSEDIAAN ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ) PADAPT. KIMIA FARMA APOTEK CABANGISKANDAR MUDA MEDAN. *Jurnal Global Manajemen*, 184-195.
- Dwi Agoes Setiawan, S. W. (2020). Peramalan Produksi Kelapa Sawit Menggunakan Winter's dan Pegel's Exponential Smoothing dengan Pemantauan Tracking Signal. *Journal of Mathematics*, 1-14.
- Dwiguna, W. E. (2019). PERAMALAN MATERIAL POLYESTER TEXTURED 75D PADA PERIODE NOVEMBER 2016 SAMPAI DENGAN MEI 2017 PT TIGA MANUGGAL SYNTHETIC DENGAN METODE TIME SERIES. *Teknik Industri*, 1-6.
- Farhan Ramadhan, N. P. (2018). Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web Pada PT. Mustika Jati. *Jurnal Sains dan Teknologi*, 43-57.
- Fees, W. (2018). *Pengantar Akuntansi*. Jakarta: Salemba Empat.
- Fitriyah, S. (2018). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kedelai Pada Pabrik Tahu Makassar Usaha Bapak Miswan. *Jurnal Ekonomi Bisnis*, 1-2.

- Kukuh Anggara Martha, P. Y. (2018). ANALISIS MATERIAL REQUIREMENT PLANNING PRODUK COCONUT SUGAR PADA KUL-KUL FARM. *E-Jurnal Manajemen Unud*, 6532-6560.
- Malica Putri Amdes, F. M. (2019). Penerapan metode Economic Part Period (EPP) dan metode Part Period Balancing (PPB) dalam perencanaan pengendalian persediaan alat suntik pada perusahaan farmasi . *Jurnal Penelitian Sains*, 168-174.
- Matheus Supriyanto Rumetna, T. N. (2021). Penerapan Metode Simpleks Dan SoftwarePOM-QM Untuk Optimalisasi Hasil Penjualan Pentolan Bakso. *Jurnal Ilmiah Manajemen Informatika dan Komputer*, 143-149.
- Muhammad Amin Kadafi, A. D. (2021). Analisis pengendalian persediaan bahan baku dengan safety stock optimum. *Forum Ekonomi*, 553-560.
- Muhammad Rizaluddin, E. (2019). PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PERSEDIAAN BARANG MENGGUNAKAN MICROSOFT ACCESS. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Ekonomi Akuntansi (JIMEKA)*, 325-333.
- Nasution, A. (2003). *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Surabaya: Guna Widya.
- Prasetyawati, M. (2016). Usulan Perencanaan Kebutuhan Material Electric Chain Hoist. *Jurnal Integrasi Sistem Industri*, 1-6.
- Putri Wijayanti, S. S. (2019). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku guna Memperlancar Proses Produksi dalam Memenuhi Permintaan Konsumen pada UD Aura Kompos. *Penelitian Manajemen Terapan (PENATARAN)*, 179-190.
- Revi Fatimah, V. W. (2021). PERANCANGAN APLIKASI DATABASE PENJUALAN PADA USAHA YULIWARDI'S SNACK PADANG. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Ekonomi Akuntansi (JIMEKA)*, 81-88.
- Suhartini, M. B. (2018). PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU PRODUK LP 29 B-STYLISH GT DENGAN PENDEKATAN MATERIAL REQUIREMENT PLANNING BERDASARKAN SILVER-MEAL DAN PART-PERIOD BALANCING . *Journal of Industrial And Systems Optimization*, 47-55.

LAMPIRAN