

PEMBUATAN PURWARUPA SISTEM INFORMASI PERSEDIAAN OPTIK STUDI KASUS: UD AGNES, MALANG

Waluyo Prasetyo

Program Studi Teknik Industri, Universitas Nahdlatul Ulama Sidoarjo
e-mail: waluyo.prasetyo@gmail.com

Abstract

UD Agnes/Agnes Optic (AO) was established in 1990 and located at Jalan Imam Bonjol Kota Batu in Malang. This business is engaged in optical products and services. In this study, the research focus is product of eyeglass lenses. OA business development process has faced obstacles in inventory problem and manual restock process. During this time inventory management has not been managed well so it takes a long time to check inventory stock. EOQ method is used to calculate the inventory in gaining restock time and reduce stock inventory searching time so as to produce information about costs and benefits in each period. The result obtained are optimal restock time period for each stock, reduction of searching time inventory, information cost, and the profit obtained by AO.

Keywords: Optical product, Stock, EOQ, Restock.

Abstrak

UD Agnes atau yang lebih dikenal dengan Agnes Optik (AO) berdiri sejak tahun 1990 dan terletak di Jalan Imam Bonjol Kota Batu-Malang. Tempat usaha ini bergerak dalam bidang layanan penyedia produk dan service optik. Pada penelitian ini yang menjadi fokus penelitian adalah produk lensa kaca mata. Proses pengembangan usaha OA memiliki kendala yang dihadapi saat ini yaitu semua data persediaan dan proses restock yang manual. Selama ini manajemen persediaan belum dikelola dengan baik sehingga dibutuhkan waktu yang panjang untuk memeriksa stok persediaan. Metode EOQ digunakan untuk menghitung jumlah persediaan dalam memperoleh waktu restock dan mereduksi waktu pencarian persediaan sehingga menghasilkan informasi biaya dan keuntungan yang diperoleh pada setiap periode. Hasil yang diperoleh adalah waktu waktu restock optimal untuk masing-masing persediaan, reduksi waktu pencarian persediaan, informasi biaya, dan keuntungan yang diperoleh oleh AO.

Kata kunci: Produk optik, Persediaan, EOQ, Restock.

1. PENDAHULUAN

Permasalahan persediaan merupakan hal yang mendasar dalam menetapkan keunggulan yang kompetitif terlebih untuk jangka panjang. Pengelolaan

persediaan yang baik tentunya akan mempermudah dalam menembus persaingan pasar yang lebih ketat saat ini. Kekurangan atau ketidakterediaan persediaan dapat mengakibatkan

pelanggan berpindah ke penyedia layanan yang lain, padahal tidak mudah untuk memperoleh pelanggan yang setia.

UD Agnes atau yang lebih dikenal dengan Agnes Optik (AO) berdiri sejak tahun 1990 dan terletak di Jalan Imam Bonjol Kota Batu-Malang. Tempat usaha ini bergerak dalam bidang layanan penyedia produk dan *service* optik.

Sebagai tempat usaha yang berkembang, AO juga melaksanakan beberapa terobosan pada strategi pemasaran sehingga tetap *survive* dan memberikan perbaikan pada *omzetnya*. Kegiatan layanan dilakukan oleh seluruh karyawan mulai dari *Refraksionis Optisien* (RO), *Asisten Refraksionis Optisien* (ARO), ahli pemotongan lensa, dan pemilik optik sendiri.

Produk yang ditawarkan AO adalah bingkai (*frame*), lensa, dan *softlens* dengan berbagai jenis, bentuk, warna, dan merk yang beragam. OA juga melayani, menetapkan, menyiapkan, dan membuat kacamata berdasarkan ukuran lensa kacamata atau lensa kontak sesuai dengan kebutuhan. Harga produk yang ditawarkan beragam tergantung jenis alat bantu penglihatan yang dipilih, serta merk dan kekuatan dioptrinya.

Sampai saat ini, tercatat produk yang ditawarkan adalah hampir semua produk optik dari berbagai merk. Permintaan optik cenderung fluktuatif, salah satu penyebab utamanya adalah mode/trend. Banyak konsumen, terutama anak sekolah yang membeli produk optik sangat peduli yang dengan penampilan mereka. Hal inilah yang menjadi alasan utama banyak *frame-frame* khusus yang terjual pada waktu-waktu tertentu seperti halnya produk *fashion*. Rerata per bulan jumlah penjualan selalu berubah-ubah, terkadang

jumlah persediaan di gudang memenuhi kebutuhan dan terkadang juga terjadi *stock out*.

Pada penelitian ini yang menjadi fokus penelitian adalah produk lensa kacamata. Proses pengembangan usaha OA memiliki kendala yang dihadapi saat ini yaitu semua data persediaan dan proses *restock* yang manual. Selama ini manajemen persediaan belum dikelola dengan baik sehingga dibutuhkan waktu yang panjang untuk memeriksa stok persediaan. Pengendalian persediaan yang dilakukan selama ini hanya berdasarkan pengalaman dan intuisi. Dengan intuisi ini tentu saja dapat berakibat ketidakefektifan pengadaan persediaan. Pengelolaan persediaan secara manual ini sangat menyita waktu dari pemilik usaha karena harus memeriksa persediaan setiap hari. Ide penggunaan aplikasi komputer untuk membantu pendataan persediaan merupakan solusi yang sangat baik, akan tetapi juga memunculkan satu kendala yaitu keterbatasan pengetahuan SDM pada aplikasi *software* yang digunakan. Pada pengelolaan persediaan ini digunakan analisis *Economic Order Quantity* (EOQ) dan ditampilkan menggunakan aplikasi komputer.

1.1 Persediaan

Menurut Kusuma (2002), persediaan (*inventory*) didefinisikan sebagai barang yang disimpan untuk digunakan atau dijual pada periode mendatang. Persediaan dapat berbentuk bahan baku yang disimpan untuk diproses, komponen yang diproses, barang dalam proses pada proses manufaktur, dan barang jadi yang disimpan untuk dijual. Persediaan memegang peran penting agar perusahaan dapat berjalan dengan baik. Sedangkan

menurut Handoko (2000), persediaan (*inventory*) adalah suatu istilah umum yang menunjukkan segala sesuatu atau sumber daya-sumber daya organisasi yang disimpan dalam antisipasinya terhadap pemenuhan permintaan baik internal maupun eksternal.

1.2 Manajemen Persediaan

Manajemen persediaan (*inventory control*) adalah kegiatan yang berhubungan dengan perencanaan, pelaksanaan dan pengawasan penentuan kebutuhan material sedemikian rupa sehingga disatu pihak kebutuhan operasi dapat dipenuhi pada waktunya dan dilain pihak investasi persediaan dapat ditekan secara optimal. Usaha yang diperlukan manajemen persediaan secara garis besar adalah (Indrajit, 2005): (1) Menjamin terpenuhinya kebutuhan operasi, (2) Membatasi nilai keseluruhan investasi, (3) Membatasi jenis dan jumlah material, (4) Memanfaatkan seoptimal mungkin material yang ada.

1.3 Model Persediaan Deterministik, *Economic Order Quantity (EOQ)*

Pada persediaan deterministik, semua parameter dan variabel (permintaan, biaya-biaya persediaan, dan *lead time*) diketahui dan dapat ditentukan dengan pasti. Metode-metode yang bisa digunakan dalam sistem persediaan deterministik salah satunya adalah EOQ (Gaspersz, 2012).

Economic Order Quantity (EOQ)

Parameter yang ditetapkan pada sistem persediaan ini adalah jumlah pemesanan (Q) dan titik *reorder point* (r). Posisi persediaan ditentukan setiap terjadi transaksi (*continoues review*). Apabila posisi persediaan mencapai titik *reorder*

point, maka dilakukan pemesanan sebanyak Q . Model EOQ merupakan model yang paling sederhana pada sistem persediaan deterministik yang bertujuan untuk menentukan ukuran pemesanan optimal dengan kriteria minimasi total persediaan.

1.4 Lensa

Lensa adalah benda optik yang tembus cahaya (transparan) dan terbuat dari kaca atau plastik yang dibatasi dua atau lebih permukaan refraksi dengan sumbu yang sama (Dowaliby, 1980). Pada dasarnya bahan lensa kaca ada dua macam yaitu bahan kaca (*glass*) dan plastik.

a. Lensa Kaca (*Glass*)

Dari segi fisika, kaca (*glass*) adalah zat cair lewat dingin yang tegar dan tidak mempunyai titik cair tertentu serta mempunyai viskositas cukup tinggi. Sedangkan dari segi kimia, kaca adalah gabungan berbagai oksida organik yang tidak mudah menguap, yang dihasilkan dari dekomposisi dan peleburan senyawa alkali dan alkali tanah, pasir serta berbagai senyawa lain.

Kelebihan dari lensa kaca (*glass*):

- Tidak mudah gores
- Tahan panas dan api
- Tahan terhadap bahan kimia
- Dapat lebih tipis dibandingkan lensa CR-39 (plastik)
- Perawatannya mudah
- Harga relatif murah

Kekurangan dari lensa kaca (*glass*):

- Lebih berat dari lensa CR – 39
- Mudah pecah
- Sulit diwarnai
- Mudah berembun
- Kurang dapat memproteksi sinar UV

b. Lensa CR-39 (Plastik)

Allyl diglycol carbonate atau columbia resin CR-39 adalah bahan plastik ringan dan bening terbuat dari *allyl diglycol carbonate*.

Kelebihan dari lensa CR-39 (plastik):

- Lebih ringan dibanding kaca
- Tidak mudah pecah, sehingga aman dipakai
- Dapat diberi warna
- Tidak mudah berembun
- Dapat memproteksi sinar UV

Kekurangan dari lensa CR-39 (plastik):

- Mudah tergores
- Tidak tahan panas dan api
- Tidak tahan terhadap bahan kimia
- Lebih tebal dari lensa *glass*
- Memerlukan perawatan yang lebih hati-hati
- Harga relatif lebih mahal

2. METODE PENELITIAN

Metode EOQ digunakan untuk menghitung jumlah persediaan dalam memperoleh waktu *restock* dan mereduksi waktu pencarian persediaan sehingga menghasilkan informasi biaya dan keuntungan yang diperoleh pada setiap periode. Penelitian dilakukan dengan menganalisis data persediaan yang telah *directord* oleh SDM OA. Data penjualan produk diklasifikasikan ke dalam kelompok kecil yaitu frame, lensa, dan *softlens*. Data yang digunakan adalah data penjualan produk lensa yang disediakan/dikumpulkan untuk tujuan sebelumnya.

Berdasarkan data yang telah dikumpulkan, maka dihitung biaya total persediaan, jumlah pemesanan optimal, dan penentuan titik pemesanan kembali.

Penentuan Q^* dilakukan dengan menggunakan rumus:

$$Q^* = \sqrt{\frac{2CR}{H}} \tag{1}$$

dimana:

- Q^* : Jumlah pemesanan ekonomis
 - C : Biaya pemesanan per sekali pesan
 - R : Jumlah kebutuhan per tahun
 - H : Biaya penyimpanan per tahun
- Jumlah pemesanan dalam setahun dihitung dengan rumus:

$$m = \frac{R}{Q^*} \tag{2}$$

dimana:

- m : Jumlah pemesanan dalam setahun
 - Q^* : Jumlah pemesanan ekonomis
 - R : Jumlah kebutuhan per tahun
- Jumlah pemesanan kembali dihitung dengan menggunakan rumus:

$$B = \frac{RL}{T} \tag{3}$$

dimana:

- B : Titik pemesanan kembali
- R : Jumlah kebutuhan per tahun
- L : Waktu tunggu
- T : Periode waktu tunggu dalam setahun

Total biaya persediaan dihitung dengan menggunakan rumus:

$$TC = PR + \frac{CR}{Q} + \frac{HQ}{2} \tag{4}$$

dimana:

- Q : Jumlah pemesanan
- P : Biaya pembelian
- C : Biaya pemesanan per sekali pesan
- R : Jumlah kebutuhan per tahun
- H : Biaya penyimpanan per tahun

Berdasarkan hasil perhitungan biaya total persediaan, jumlah pemesanan optimal, dan penentuan titik pemesanan kembali kemudian diaplikasikan pada

sistem informasi persediaan berbasis komputer.

3. HASIL DAN DISKUSI

Pengumpulan data produk lensa disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Jenis-jenis Produk Lensa di AO

No	Jenis Lensa	No	Jenis Lensa
1.	WLI	6.	SP 9
2.	CR MC	7.	BIF WLI
3.	NIKKEY	8.	BIF CR

No	Jenis Lensa	No	Jenis Lensa
4.	CR Warna	9.	BIF SP 9
5.	RODEN-STOCK	10.	WLI FLATOP WLI

Sumber: Data Jenis Lensa AO

Stock ukuran lensa bervariasi, tergantung dari *merk* yang ditawarkan. Data ukuran untuk masing-masing jenis lensa disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Ukuran-ukuran Lensa di AO

Jenis Lensa	Ukuran	Jenis Lensa	Ukuran		
WLI	000 C-400	CR WARNA	-150 C-300		
	-150 C -100		-325 C-025		
	-425 C -100		-300 C-025		
	-525 C-050		000 GREY GELAP		
	-350 C-150		-025 BROWN GELAP		
	-100 C-200		-025 BROWN MUDA		
	-300 C-150		-175 GREY		
	+300 C-200		000 BROWN		
	+200 C-200		-025 PINK		
	-325 C-150		000 BLUE		
CR MC	+250 C-075	RODENSTOCK	000 PURPLE		
	-225 C-100		-050		
	475 C-100		SP 9		
	-525 C-100		BIF WLI		
	000 C+025		+050 add+225		
	+025 C+025		+050 add+275		
	BIF CR		-600 C-050	BIF SP 9 WLI	-175 add+300
			-100 C-025		+050 add+225
			000 C-200		+050 add+300
			-150 C-150		+250 add+300
+075		-075 C-050 add+125			
-125		+150 add+250			
+125		-025 add+225 PINK			
+700		000 add+125			
-500 C-200		000 add+225			
NIKKEY		+050 C-100	FLATOP WLI		000 add+225
	000 add+225				

Sumber: Data Ukuran Lensa AO

Ukuran lensa paling banyak disediakan adalah jenis lensa WLI, sebanyak 16 ukuran. Sedangkan untuk ukuran paling sedikit disediakan pada jenis lensa RODENSTOCK, SP 9, dan FLATOP WLI masing-masing sebanyak satu ukuran. Data selanjutnya adalah *stock* awal untuk semua jenis lensa. Data *stock* ini dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. *Stock* Awal Jenis Lensa di AO

Jenis Lensa	Ukuran	Jumlah (Pcs)
WLI	000 C-400	0.5
	-150 C -100	0.5
	-425 C -100	1
	-525 C-050	0.5
	-350 C-150	0.5
	-100 C-200	1.5
	-300 C-150	0.5
	+300 C-200	0.5
	+200 C-200	0.5
	-325 C-150	0.5
	+250 C-075	0.5
	-225 C-100	0.5
	475 C-100	0.5
	-525 C-100	0.5
	000 C+025	1
	+025 C+025	0.5
CR MC	-600 C-050	0.5
	-100 C-025	0.5
	000 C-200	0.5
	-150 C-150	0.5
	+075	1
	-125	0.5
	+125	0.5
	+700	1
NIKKEY	-500 C-200	0.5
	+050 C-100	1
	-150 C-300	0.5
	-325 C-025	0.5
CR WARNA	-300 C-025	0.5
	000 GREY GELAP	0.5
	-025 BROWN GELAP	0.5
	-025 BROWN MUDA	0.5
	-175 GREY	1

Jenis Lensa	Ukuran	Jumlah (Pcs)
	000 BROWN	1
	-025 PINK	0.5
	000 BLUE	0.5
	000 PURPLE	0.5
RODENSTOCK	-050	0.5
SP 9	-075	0.5
BIF WLI	+050 add+225	1
	+050 add+275	1
BIF CR	-175 add+300	5
	+050 add+225	1
	+050 add+300	1
	+250 add+300	1
	-075 C-050 add+125	0.5
	+150 add+250	0.5
	-025 add+225 PINK	0.5
BIF SP 9 WLI	000 add+125	1
	000 add+225	1
FLATOP WLI	000 add+225	1

Sumber: Data *Stock* Lensa AO

Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa *stock* paling banyak adalah untuk jenis lensa BIF CR dengan ukuran -175 add +300 sebanyak 5 pcs. *Stock* awal ini didasarkan pada permintaan konsumen pada periode-periode sebelumnya. Salah satu contoh untuk data *stock* awal, penggunaan, dan *stock* untuk produk lensa WLI dalam satu bulan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Produk Lensa WLI di AO

Lensa WLI			
Ukuran	Masuk	Keluar	Sisa
000	2.5	0	2.5
- 025	8	0.5	7.5
- 050	4.5	1	3.5
- 075	6.5	0	6.5
- 100	2.5	1.5	4
- 125	7	0	7
- 150	6.5	0	6.5

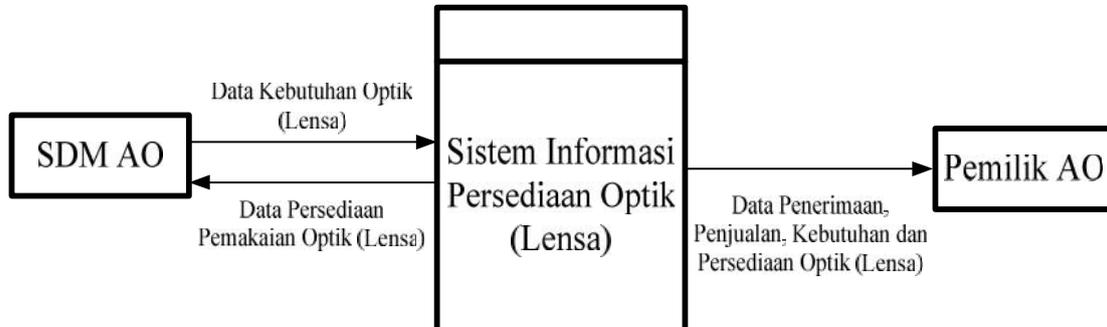
Lensa WLI			
Ukuran	Masuk	Keluar	Sisa
- 175	4	0	4
- 200	3.5	2	1.5
- 225	5.5	0	5.5
- 250	6.5	0	6.5
- 275	8	0	8
- 300	5.5	0.5	5
- 325	4.5	0	4.5
- 350	5	0	5
- 375	4.5	0	4.5
- 400	4	0	4

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Untuk ukuran -100 terjadi penambahan *stock* sebanyak 3 pcs pada pertengahan periode tersebut. Hal tersebut disebabkan oleh status persediaan yang masih *diupdate* secara manual sehingga terkadang terjadi kesalahan pengecekan.

Proses selanjutnya adalah pembuatan diagram konteks untuk sistem informasi persediaan optik (lensa). Diagram konteks

untuk sistem informasi persediaan optik (lensa) yang diusulkan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Konteks Sistem Persediaan Optik (Lensa) Usulan

Pada Gambar 1 terdapat entitas sebagai berikut:

- Pemilik AO membutuhkan informasi tentang data pemakaian, penjualan, kebutuhan, dan laporan persediaan optik (lensa).
- Bagian SDM AO memerlukan data pemakaian, persediaan, dan melakukan entri penerimaan optik (lensa).

3.1. Rancangan Antar Muka (*Interface*) Aplikasi

Rancangan antar muka (*interface*) merupakan desain dari dialog antara pemakai aplikasi dengan komputer.

Desain Menu Utama dapat dilihat pada Gambar 2. Pada Menu Utama tersebut terdapat Menu **Input Data** yang berfungsi untuk entri data optik (lensa) yang akan diaplikasikan menggunakan Model EOQ. Menu **Author** untuk melihat informasi pembuat aplikasi, dan tombol keluar dari aplikasi.

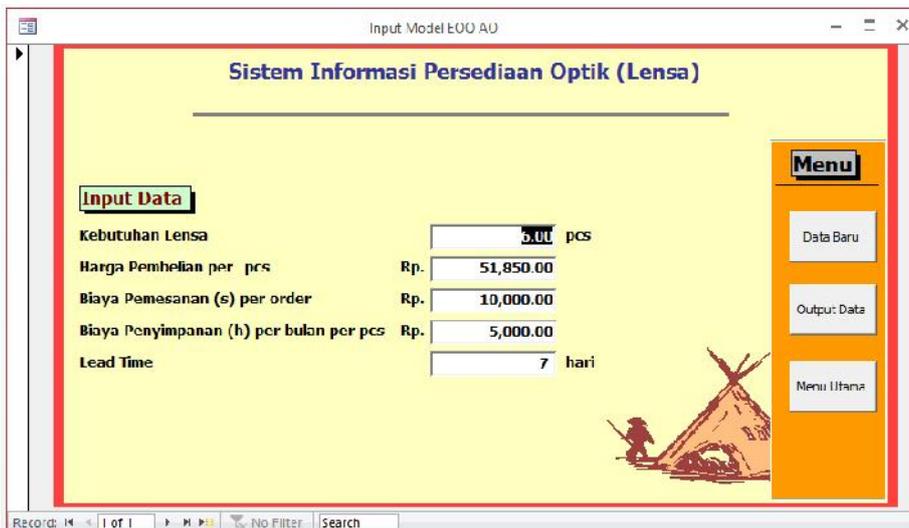
Untuk contoh perhitungan dengan menggunakan Model EOQ ini, diambil salah satu contoh lensa yaitu WLI dengan ukuran -300. Karena aplikasi ini masih baru digunakan, maka beberapa biaya masih menggunakan data asumsi.

Contoh perhitungan untuk persediaan lensa WLI dengan ukuran -300 sebagai berikut: Permintaan untuk 12 bulan mendatang adalah 6 pcs, biaya *order* (c) sebesar Rp. 10.000/*order*, biaya pembelian (p) sebesar Rp. 51.850/unit, biaya penyimpanan (H) sebesar Rp. 5.000/tahun. *Lead time* yang digunakan adalah 7 hari. *Interface input* data dapat dilihat pada Gambar 3.

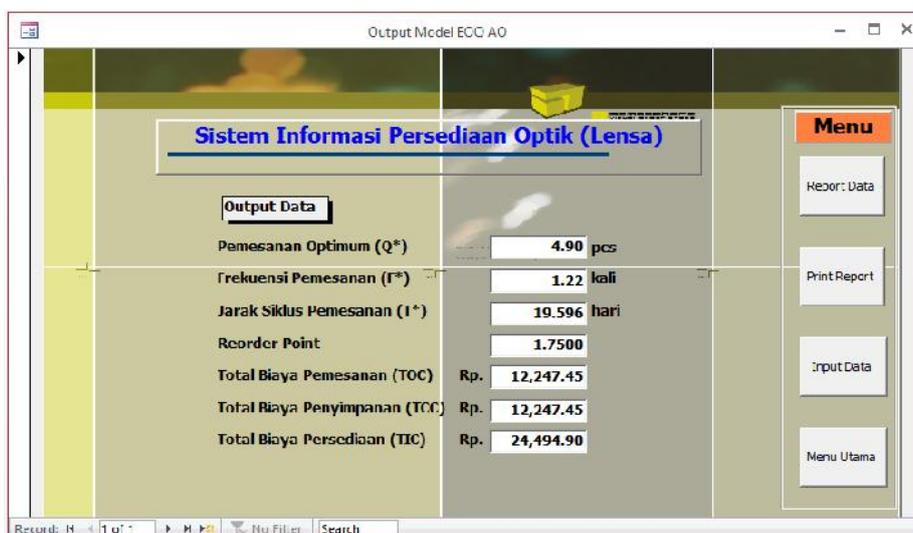
Setelah data dimasukkan, maka untuk melihat hasil perhitungan adalah dengan cara menekan Menu **Output Data**. Hasil perhitungan untuk lensa WLI ukuran -300 dapat dilihat pada Gambar 4. *Output* dalam bentuk *form* bisa dilihat setelah adanya penekanan pada menu *Output Data* (Gambar 5).



Gambar 2. Interface Menu Utama



Gambar 3. Interface Input Data



Gambar 4. Interface Output Data

Report Model EOQ Optik (Lensa)	
Input Data	
Kebutuhan Bahan Baku per bulan (D)	6.00 pcs
Harga Pembelian Bahan Baku ppcs	Rp. 51,850.00
Biaya Pemesanan (s) per order	Rp. 10,000.00
Biaya Penyimpanan (h) per bulan ppcs	Rp. 5,000.00
Lead Time	7 hari
Output Data	
Pemesanan Optimum (Q*)	4.90 pcs
Frekuensi Pemesanan (F*)	1.22 kali
Jarak Siklus Pemesanan (T*)	19.596 hari
Reorder Point	1.7500 pcs
Total Biaya Pemesanan (TOC)	Rp. 12,247.45
Total Biaya Penyimpanan (TCC)	Rp. 12,247.45
Total Biaya Persediaan (TIC)	Rp. 24,494.90

Gambar 5. Preview untuk Pencetakan

Hasil pencetakan *output* (Gambar 5) digunakan sebagai arsip untuk *cross* cek data apabila diperlukan. Sistem informasi persediaan ini merupakan aplikasi yang baru digunakan di AO. Untuk itu, SDM AO memerlukan berapa waktu untuk mempelajari operasional dari aplikasi ini.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini memberikan kontribusi berupa analisis persediaan optik yang telah diterapkan oleh AO dan juga memberikan usulan dalam pengelolaan persediaan tersebut. Hasil pengolahan data dan pembahasan yang telah dilakukan dihasilkan waktu *restock* optimal untuk masing-masing persediaan, reduksi waktu pencarian persediaan, informasi biaya, dan keuntungan yang diperoleh oleh AO.

Pada proses pengembangan usaha ini sebaiknya AO melakukan *update* data baik secara terkomputerisasi dan juga manual (hasil komputerisasi yang dicetak dan disimpan per periode). Kegiatan ini dilakukan agar bisa dilakukan *cross* cek dengan sistem persediaannya sehingga

informasi status persediaan optik (lensa) selalu termonitor. Selanjutnya, model laporan bisa ditampilkan dalam bentuk grafik sehingga memberikan informasi yang lebih menarik dan memudahkan dalam pengambilan keputusan.

DAFTAR PUSTAKA

- Dowaliby, M. 1980. *Practical Aspects of Ophthalmic Optics, Second Ed.* Chicago: The Profesional Prees Inc.
- Gasperz, Vincent. 2012. *Production Planning and Inventory Control.* Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Handoko, Hani. 2000. *Dasar-dasar Manajemen Produksi dan Operasi.* Yogyakarta: BPFY Yogyakarta.
- Kusuma, Hendra. 2002. *Perencanaan dan Pengendalian Produksi.* Yogyakarta: ANDI Yogyakarta.
- Indrajit, Richardus Eko, dan Richardus Djokopranoto. 2005. *Manajemen Persediaan: Barang Umum dan Suku Cadang untuk Keperluan Pemeliharaan, Perbaikan dan Operasi.* Jakarta, PT. Grasindo.