

---

# **MAJALAH FARMASEUTIK** *(Journal of Pharmaceutics)*

Diterbitkan 3 kali setiap tahun oleh Bagian Farmasetika, Fakultas Farmasi UGM

---

## **DAFTAR ISI**

**RUMUSAN STRATEGI DALAM UPAYA MENINGKATKAN  
KEPUASAN PASIEN RAWAT JALAN INSTALASI  
FARMASI RUMAH SAKIT MATA DR. YAP  
YOGYAKARTA BERDASARKAN ANALISIS SWOT** **35 -41**

*Fina Aryani, Lukman Hakim dan Satibi*

**RUMUSAN STRATEGI PENINGKATAN KEPUASAN  
PASIE N RAWAT JALAN INSTALASI FARMASI RUMAH  
SAKIT BETHESDA LEMPUYANGWANGI YOGYAKARTA  
BERDASARKAN ANALISIS LINGKUNGAN  
EKSTERNAL-INTERNAL** **42-49**

*Eme Stepani Sitepu, Lukman Hakim dan Satibi*

**ANALISIS KEPUASAN PENGGUNA SISTEM INFORMASI  
MANAJEMEN FARMASI DI RSUD DR. MOEWARDI  
SURAKARTA** **50-55**

*Novi Hastuti, Akhmad Kharis Nugroho dan Lutfan Lazuardi*

**ANALISIS KEPUASAN PASIEN RAWAT JALAN  
TERHADAP PELAYANAN DI RS. PKU MUHAMMADIYAH  
YOGYAKARTA PERIODE MARET-MEI 2009** **56-63**

**PENGENDALIAN PERSEDIAAN PADA APOTEK  
ONKOLOGI KOTABARU, APOTEK DENGAN  
SPE SIALISASI TERFOKUS** **64-69**

*M.Rifqi Rokhman dan Satibi*

# **PENGENDALIAN PERSEDIAAN PADA APOTEK ONKOLOGI KOTABARU, APOTEK DENGAN SPESIALISASI TERFOKUS**

## ***INVENTORY MANAGEMENT IN ONKOLOGI KOTABARU PHARMACY, A FOCUSED SPECIALTY PHARMACY***

**M.Rifqi Rokhman dan Satibi**

Fakultas Farmasi, Bagian Farmasetika, Universitas Gadjah Mada

### **ABSTRAK**

Apotek dengan spesialisasi terfokus merupakan strategi yang menjadikan apotek fokus untuk melayani relung pasar (*niche market*) tertentu. Relung pasar mempunyai kebutuhan khusus yang harus dipenuhi dengan pilihan produk atau obat tertentu sehingga pengendalian persediaan menjadi hal yang sangat penting bagi apotek dengan spesialisasi terfokus.

Penelitian dilakukan pada Apotek Onkologi Kotabaru. Penelitian merupakan penelitian deskriptif non eksperimental. Data diperoleh secara retrospektif. Data primer didapat dari wawancara. Data sekunder didapat dari dokumen persediaan. Kelompok persediaan yang diteliti terbatas pada persediaan kelompok A.

Apotek Onkologi Kotabaru mempunyai 23 item obat (9,60% total persediaan) yang masuk kategori A. Item obat ini merupakan item obat yang harus dikendalikan secara ketat. Perhitungan EOQ dan ROP dapat digunakan untuk mencari pembelian yang paling ekonomis, namun demikian pembelian obat *Xeloda*<sup>®</sup>, *Doxorubicin*, *Epirubicin*, *Nasea*<sup>®</sup> dan *Endoxan*<sup>®</sup> harus tetap memperhatikan kebutuhan khusus dari pasien. Data dari apotek menunjukkan bahwa dalam 4 bulan pengamatan terjadi *back order* sebanyak 7 kasus. Dari 7 kasus *back order*, 5 pasien tetap bersedia untuk menunggu sedangkan 2 pasien tidak bersedia untuk menunggu. Perhitungan EOQ dapat digunakan untuk meminimalisir pembelian *back order*. Nilai ITOR dari Apotek Onkologi Kotabaru sebesar 26,13 kali per tahun. Hal ini mengindikasikan perputaran persediaan sudah efisien sebanyak 2 kali setiap bulan.

**Kata Kunci** : apotek dengan spesialisasi terfokus, manajemen persediaan, *economic order quantity*, *inventory turn over ratio*

### **ABSTRACT**

*Focused specialty pharmacy is a strategy that makes the pharmacy focus to serve specific niche market. Niche market have specific needs that must be met with a choice of product or certain medications so that inventory management becomes very important for the focused specialty pharmacy.*

*The study was conducted at the Onkologi Kotabaru Pharmacy. Research is a non-experimental descriptive studies. Data were obtained retrospectively. Primary data was obtained from interviews. Secondary data was obtained from the inventory document. Inventory were analyzed only group A.*

*Onkologi Kotabaru Pharmacy has 23 items drug (9.60% total inventory) in category A. This drug must be strictly controlled. Calculation of EOQ and ROP can be used to find the most economical purchase, however purchase the drug *Xeloda*<sup>®</sup>, *Doxorubicin*, *Epirubicin*, *Nasea*<sup>®</sup>, and *Endoxan*<sup>®</sup> must still consider the special needs of patients. Data from the pharmacy showed that in 4 months of observation there were 7 cases of back-ordered in which 5 patients remain willing*

*to wait while 2 patients are not willing to wait. EOQ calculations can be used to minimize back-ordered case. ITOR value of Oncology Kotabaru Pharmacy is 26.13. This indicates an effective inventory control that was 2 times per month.*

**Key words :** *focused specialty pharmacy, inventory management, economic order quantity, inventory turn over ratio*

## PENDAHULUAN

Kompetisi yang semakin tinggi dari apotek menjadikan apotek harus mengembangkan sebuah strategi agar mampu terus bersaing. Salah satu pilihan strategi yang ada yaitu menjadi apotek dengan spesialisasi terfokus (*focused specialty pharmacy*). Strategi tersebut menjadikan apotek memberikan pilihan produk atau layanan yang terbatas, fokus melayani segmen pasar tertentu yang biasanya berupa relung pasar (*niche market*), harus mampu memenuhi kebutuhan relung pasar dengan lebih baik dan mempunyai jumlah kompetitor lebih sedikit (Pharmacy Guild of Australia, 2006). Relung pasar mempunyai kebutuhan berupa produk atau layanan yang bersifat khusus (Kotler dan Keller, 2011). Relung pasar mempunyai ukuran pasar yang sempit sehingga tidak menarik perhatian para kompetitor. Meskipun relung pasar mempunyai ukuran pasar yang sempit namun biasanya mempunyai tingkat profitabilitas tinggi karena konsumen yang merasa kebutuhan khususnya bisa dipenuhi dengan baik akan bersedia membayar dengan harga lebih tinggi (Kotler dan Keller, 2011).

Apotek dengan spesialisasi terfokus memerlukan dukungan baik sumber daya manusia yang profesional dan pilihan produk/persediaan yang lebih lengkap untuk relung pasar yang dilayani (Pharmacy Guild of Australia, 2006). Oleh karena itu, pengendalian persediaan menjadi hal yang sangat penting untuk mendukung strategi tersebut.

Pengendalian persediaan merupakan suatu aktivitas mempertahankan jumlah persediaan pada tingkat yang dikehendaki (Erlina, 2002). Persediaan yang terlalu kecil akan meningkatkan resiko hilangnya kesempatan untuk melayani obat yang dibutuhkan pasien sehingga akan mengurangi laba, sedangkan persediaan yang terlalu besar akan meningkatkan dana investasi, menjadikan persentase laba menjadi lebih kecil

dan meningkatnya resiko seperti kehilangan obat, kerusakan obat dan kadaluarsa.

Tujuan dari manajemen persediaan yaitu meminimalkan total biaya dari biaya pemesanan dan biaya penyimpanan (Heizer dan Render, 2006). Biaya pemesanan dan penyimpanan mempunyai hubungan terbalik dimana semakin tinggi frekuensi pemesanan (biaya pemesanan tinggi) maka semakin rendah biaya penyimpanan. Agar total biaya pemesanan dan biaya penyimpanan dapat ditekan serendah mungkin, maka perlu dicari jumlah pembelian yang paling ekonomis.

Apotek Onkologi Kotabaru merupakan apotek yang dikembangkan dengan menerapkan strategi apotek dengan spesialisasi terfokus. Strategi apotek dengan spesialisasi terfokus yang diterapkan menjadikan komunitas yang dilayani tidak hanya terbatas komunitas lokal namun komunitas yang lebih luas (Magelang, Temanggung, Klaten, Bali) sehingga persediaan perlu dikelola dengan baik agar dapat menunjang pelayanan yang prima kepada pasien.

Apotek Onkologi Kotabaru selama ini tidak menggunakan pengendalian persediaan dalam mengelola persediannya. Pemesanan hanya berdasarkan perkiraan dari bagian pengadaan sehingga masih sering mengalami stok kosong dan beberapa obat justru mengalami stok berlebih. Oleh karena itu, perlu dilakukan studi mengenai penerapan manajemen persediaan pada Apotek Onkologi Kotabaru.

## METODOLOGI Rancangan Penelitian

Penelitian dilakukan pada Apotek Onkologi Kotabaru. Penelitian merupakan penelitian deskriptif non-eksperimental. Data diperoleh secara retrospektif. Data primer berupa wawancara. Data sekunder berupa dokumen tingkat persediaan, pemakaian obat, dan harga jual. Kelompok persediaan yang diteliti terbatas hanya pada persediaan kelompok A.

**Definisi Operasional**

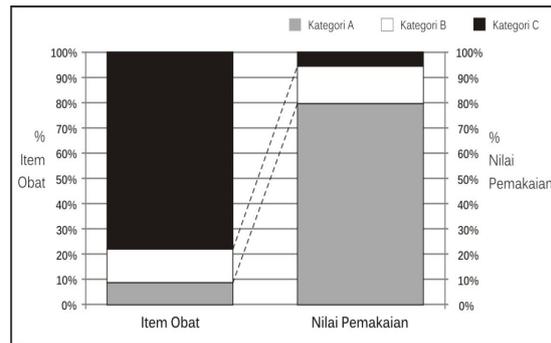
1. Apotek dengan spesialisasi terfokus (*focused specialty pharmacy*) merupakan apotek yang memilih strategi untuk fokus melayani relung pasar (*niche market*) tertentu.
2. *Economic Order Quantity* (EOQ) merupakan metode yang digunakan untuk mengoptimalkan pembelian dengan menekan total biaya pemesanan dan biaya penyimpanan sehingga tercapai efisiensi persediaan.
3. *Repeat Order Point* (ROP) merupakan saat dimana persediaan harus dipesan kembali.
4. *Back order* merupakan saat dimana apotek menjual persediaan meskipun persediaan tersebut sudah kosong (*stock out*) dengan catatan pasien bersedia untuk menunggu, sehingga ketika persediaan tersebut datang, persediaan tersebut digunakan untuk menutupi permintaan yang tertunda (*backorder*).
5. *Inventory Turn Over Ratio* (ITOR) merupakan nilai yang menunjukkan rasio perputaran persediaan, yaitu perbandingan antara jumlah pendapatan dengan rata-rata nilai persediaan.

**Jalan Penelitian**

Urutan penelitian:

1. Mengajukan perijinan kepada CV Onkologi Kotabaru selaku Pemilik Sarana Apotek (PSA).
2. Mengumpulkan data persediaan, data pemakaian dan harga jual.
3. Melakukan analisa ABC untuk mendapatkan daftar persediaan yang masuk kriteria A.
4. Menghitung EOQ dan ROP untuk setiap persediaan dalam kriteria A.
5. Melihat kebutuhan khusus dari pasien yang berhubungan dengan pengelolaan persediaan.

6. Menghitung jumlah terjadinya pembelian *back order*.
7. Menghitung ITOR untuk melihat seberapa efisien pengendalian persediaan di Apotek Onkologi Kotabaru.



Gambar 1. Hasil analisis ABC : Persentase Item Obat vs Persentase Pemakaian

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Total Persediaan di Apotek Onkologi Kotabaru hanya sebanyak 251 item, terdiri dari obat generik sebanyak 83 (33,07%) dan obat bermerek sebanyak 168 (66,93%). Jumlah item obat pada apotek dengan spesialisasi terfokus jauh lebih sedikit dibandingkan dengan apotek pada umumnya (Pharmacy Guild of Australia, 2006). Apotek Onkologi Kotabaru hanya menyediakan obat khusus untuk relung pasar yang dilayani yaitu pasien kanker. Obat khusus untuk pasien kanker yang disediakan oleh Apotek Onkologi Kotabaru merupakan obat-obat yang sulit untuk di dapat di Apotek lain. Apotek Onkologi Kotabaru tidak menyediakan obat golongan *over the counter* (OTC), hal ini karena Apotek Onkologi Kotabaru hanya melayani resep dari internal Klinik Khusus Onkologi Kotabaru.

Tabel I. Hasil analisis EOQ dan ROP untuk persediaan kategori A

No	Nama Obat	Satuan	EOQ	ROP
1	Formuno®	tablet	642	61
2	Cefat® 500 mg	tablet	253	17
3	Epirubicin 50 mg	vial	2	0
4	Xeloda® 500 mg	tablet	61	4
5	Doxorubicin 50 mg	vial	3	0
6	Sporetik® 100 mg	tablet	118	7
7	Tamofen® 20 mg	tablet	443	24
8	Endoxan® 1 gr	vial	3	0
9	Ostelox® 15 mg	tablet	221	11
10	Baquinor® 500 mg	tablet	136	6
11	Bondronat®	box	1	0
12	Arimidex® 1 mg	box	1	0
13	Nasea®	ampul	6	0
14	Claneksi® 500 mg	tablet	133	5
15	Theragran® M	tablet	451	16
16	Doxorubin 50 mg FPP	vial	2	0
17	Mederma®	tube	9	0
18	Tamoplex® 20 mg	tablet	335	10
19	Mefinal® 500 mg	tablet	926	26
20	Vomceran® 8 mg	tablet	69	2
21	Q-Ten® 30 mg	kapsul	185	5
22	Plasminex® 500 mg	tablet	399	10
23	Epirubicin 50 mg FPP	vial	1	0

### 1. Analisa ABC

Dari analisa ABC didapat obat kategori A sebanyak 23 item (9,60% total item obat), kategori B sebanyak 33 item (13,15% total item obat) dan kategori C sebanyak 195 item (77,69% item obat). Hubungan antara persentase item obat dengan nilai pemakaiannya dapat dilihat di gambar 1.

Kategori A mencakup 23 item obat. Kategori A merupakan item obat yang harus dikendalikan secara cermat karena meskipun jumlahnya hanya 9,60% dari total item obat namun pemakaian dari item obat ini mencakup 80% dari nilai pemakaian persediaan secara keseluruhan. Adanya stok kosong, stok berlebih, kehilangan atau kadaluarsa dari obat kategori A akan mengurangi laba dan menyebabkan kerugian bagi Apotek.

### 2. Pengendalian Persediaan dengan EOQ

Untuk mendapatkan pengelolaan persediaan yang efisien digunakan metode EOQ. EOQ menggambarkan banyaknya jumlah sediaan dalam setiap kali pemesanan dengan memperhitungkan biaya yang minimal dari total biaya pemesanan dan biaya penyimpanan (Winston, 2003). ROP memperlihatkan saat dimana persediaan harus dipesan kembali (Salk dkk., 2010).

Hasil perhitungan EOQ dan ROP terhadap persediaan kategori A dapat dilihat pada tabel I.

Jumlah pemesanan hasil perhitungan EOQ tetap harus disesuaikan dengan satuan terkecil dari kemasan pabrik obat, sebagai contoh Vomceran® tablet 8 mg. Menurut perhitungan, EOQ-nya sebesar 69 tablet, namun pemesanan harus disesuaikan dengan kemasan dari pabrik yaitu sebesar 70 tablet (7 bok).

### 3. Kebutuhan Khusus Pasien Kanker

Kategori A sebanyak 23 item obat di mana 12 item obat (52,17% dari kategori A) merupakan obat khusus untuk pasien kanker yaitu Epirubicin 50 mg, Xeloda® tablet 500 mg, Doxorubicin 50 mg, Tamofen® tablet 20 mg, Endoxan® 1 gr, Bondronat® tablet, Arimidex® tablet 1 mg, Nasea® injeksi, Doxorubin 50 mg FPP, Tamoplex® tablet 20 mg, Vomceran® tablet 8 mg, dan Epirubicin 50 FPP. Kunci sukses melayani relung pasar yaitu dengan menjadi spesialisasi, spesialisasi tersebut salah satunya dapat diwujudkan dengan memberikan pilihan produk yang khusus (Kotler dan Keller, 2011).

Pasien kanker mempunyai banyak kebutuhan khusus yang berhubungan dengan persediaan, sebagai contoh Xeloda® (Capecitabine). Xeloda® merupakan obat kemoterapi *per oral* yang dirancang untuk menghasilkan 5-FU dalam tumor dan meniru profil farmakokinetik dari infusi 5-FU berkelanjutan (Dipiro, 2005). Pasien menggunakan Xeloda® selama beberapa periode, dimana untuk satu periode (3 minggu) terdiri dari 2 minggu pasien menggunakan Xeloda (2 kali sehari 2-3 tablet) kemudian 1 minggu pasien tidak menggunakan Xeloda® atau fase istirahat (Dipiro, 2005). Oleh karena itu waktu penggunaan periode kedua dan seterusnya dapat diperhitungkan.

Berdasarkan EOQ pembelian paling ekonomis untuk Xeloda<sup>®</sup> hanya untuk satu pasien (kebutuhan untuk satu pasien selama 2 minggu sebanyak 54-70 tablet), namun demikian jika ada lebih dari satu pasien yang bersamaan akan menggunakan Xeloda<sup>®</sup> maka pengadaan Xeloda<sup>®</sup> tetap sesuai permintaan, meskipun bukan pembelian yang paling ekonomis. Hal serupa juga dapat terjadi pada obat lain seperti Doxorubicin, Epirubicin, Nasea<sup>®</sup> dan Endoxan<sup>®</sup>. Oleh karena itu, data pasien yang menggunakan obat-obat tersebut harus dipantau agar pembelian dapat disesuaikan dengan kebutuhan.

#### 4. Pembelian Back Order

Apotek Onkologi Kotabaru tidak menyimpan stok untuk obat dengan harga mahal dan jarang pemakaiannya seperti Bondronat<sup>®</sup> dan Arimidex<sup>®</sup>. Oleh karena itu, ketika ada pasien yang membutuhkannya, sering terjadi *back order* dimana apotek tetap menjual obat dengan stok kosong kepada pasien selama pasien bersedia untuk menunggu. Waktu tunggu untuk pembelian *back order* rata-rata 1 hari. Apotek tanpa spesialisasi pada umumnya sulit mengalami pembelian *back order* karena pasien dengan leluasa dapat mencari persediaan tersebut ke apotek lain.

Data dari apotek menunjukkan bahwa dalam 4 bulan terjadi *back order* sebanyak 7 kasus. Dari 7 kasus *back order*, 5 pasien tetap bersedia untuk menunggu sedangkan 2 pasien tidak bersedia untuk menunggu. Dari 5 pasien yang bersedia untuk menunggu diketahui bahwa mereka bersedia untuk menunggu karena alasan obat susah dicari di apotek lain (3 pasien), waktu pemesanan di apotek lain lebih lama dari Apotek Onkologi Kotabaru (1 pasien) dan harga di Apotek Onkologi Kotabaru lebih murah dari apotek lain (1 pasien).

2 Pasien yang tidak bersedia untuk menunggu menyebabkan adanya biaya kehilangan pelanggan, biaya kehilangan pelanggan merupakan biaya yang susah untuk diukur (Winston, 2003). Berdasarkan perhitungan EOQ, Apotek Onkologi Kotabaru masih dapat menyimpan stok untuk Bondronat<sup>®</sup> dan Arimidex<sup>®</sup> masing-masing sebanyak 1

bok dan cukup untuk memenuhi kebutuhan masing-masing 1 pasien, sehingga persediaan ini akan meminimalisir adanya *back order* dan biaya kehilangan pelanggan namun masih ekonomis dari total biaya pemesanan dan biaya penyimpanan.

#### 5. Analisa Indikator ITOR

Kinerja pengendalian persediaan dapat dilihat dari relatif *inventory turn over ratio* (ITOR) (Quick, 1997). Menurut Heizer dan Render (1991), pengukuran relatif ITOR dengan membagi harga pokok penjualan (HPP) dengan rata-rata nilai persediaan. Perhitungan ITOR dari Apotek Onkologi Kotabaru yaitu sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{ITOR} &= \frac{\text{Harga Pokok Penjualan}}{\text{Rata-rata Nilai Persediaan}} \\ &= \frac{1.103.552.093}{42.240.574} \\ &= 26,13 \end{aligned}$$

Nilai ITOR tinggi menunjukkan efisiensi manajemen persediaan. Menurut Quick (1997) nilai ITOR lebih besar dari 6 adalah yang paling realistis dalam mengontrol persediaan obat yang efisien. Semakin tinggi nilai ITOR maka semakin cepat perputaran persediaan, berarti pula bahwa semakin efisien pemanfaatan dana untuk investasi persediaan. Nilai ITOR dari Apotek Onkologi Kotabaru sebesar 26,13 kali per tahun hal ini menunjukkan perputaran persediaan pada Apotek Onkologi Kotabaru sangat tinggi dimana dalam satu bulan terjadi perputaran persediaan sebanyak dua kali.

Apotek Onkologi Kotabaru menyediakan pilihan obat yang jumlahnya terbatas, namun obat-obat tersebut merupakan obat pilihan yang mampu melayani kebutuhan pasien kanker sehingga perputaran persediaannya menjadi lebih cepat daripada apotek biasa dengan jumlah pilihan obat yang jauh lebih banyak. Penelitian yang pernah dilakukan oleh Satibi dkk (2007) terhadap sebuah apotek X, apotek tanpa spesialisasi terfokus yang terletak di Yogyakarta menunjukkan nilai ITOR yang hanya sebesar 3,85 kali per tahun.

## KESIMPULAN

Apotek Onkologi Kotabaru mempunyai 23 item obat (9,60% total persediaan) yang masuk kategori A. Item obat ini merupakan item obat yang harus dikendalikan secara ketat.

Apotek Onkologi Kotabaru dapat menggunakan perhitungan EOQ dan ROP untuk mencari pembelian yang paling ekonomis, namun demikian pembelian Xeloda<sup>®</sup>, Doxorubicin, Epirubicin, Nasea<sup>®</sup> dan Endoxan<sup>®</sup> harus tetap memperhatikan kebutuhan khusus dari pasien.

Data dari apotek menunjukkan bahwa selama 4 bulan pengamatan terjadi *back order* sebanyak 7 kasus dimana 5 pasien tetap bersedia

untuk menunggu sedangkan 2 pasien tidak bersedia untuk menunggu. Perhitungan EOQ dapat digunakan untuk meminimalisir pembelian *back order*.

Nilai ITOR dari Apotek Onkologi Kotabaru sebesar 26,13. Hal ini mengindikasikan perputaran persediaan sudah efisien sebanyak 2 kali setiap bulan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada CV Onkologi Kotabaru terutama Prof. Dr. Teguh Aryandono, Sp.B.(K).Ong. yang telah memberikan ijin untuk melakukan penelitian terhadap Apotek Onkologi Kotabaru.

## DAFTAR PUSTAKA

- Dipiro, J.T., Talbert, R.L., Yee, G.C., Matzke, G.R., Wells, B.G., dan Posey, L.M., 2005, *Pharmacotherapy : A Pathophysiologic Approach*, McGraw-Hill, New York.
- Erlina, 2002, *Manajemen Persediaan*, Fakultas Ekonomi Universitas Sumatera Utara, Sumatera Selatan.
- Gitosudarmo, I., dan Mulyono, A., 2000. *Manajemen Bisnis Logistik*, Edisi pertama cetakan kedua, Badan pengembangan Fakultas Ekonomi Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Heizer, J. dan Render, B., 1991, *Production and Operation Management*, 2<sup>nd</sup> Edition, Allyn and Bacon, Boston.
- Heizer, J. dan Render, B., 2006, *Operations Management*. 8<sup>th</sup> Edition. Pearson Prentice Hall, USA
- Kotler, P., dan Keller, K.L., 2011, *Marketing Management*, 14<sup>th</sup> Edition, Pearson Prentice Hall, New Jersey.
- Pharmacy Guild of Australia, 2006, *Change Management and Community Pharmacy Project*, download internet akses Juni 2010.
- Quick, J.D., Rankin, J.R., Laing, R.O., O'connor, R.W., Hogerzeil, H.V., Dukes, M.N.G., dan Garnett, A., 1997, *Managing Drug Supply : The Selection, Procurement, Distribution, and Use of Pharmaceuticals in Primary Health Care*, Kumarin Press Inc, Connecticut.
- Salk, N., Chambers, S., dan Johnston, R., 2010, *Operations Management*, 6<sup>th</sup> Edition, Prentice Hall Publishing, Inggris.
- Satibi, Hasani, N.F., dan Rahmawati, M., 2007, Evaluasi kinerja suatu apotek X di Yogyakarta dengan pendekatan Balanced Scorecard, *Majalah Farmasi Indonesia*, 18(2), 71-80, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Winston, W.L., 2003, *Operations Research: Application and Algorithms*, 4<sup>th</sup> Edition, Duxbury Press, Boston.