

## **EVALUASI SISTEM ANTRIAN INSTALASI FARMASI RAWAT JALAN DALAM MENENTUKAN JUMLAH ASISTEN APOTEKER OPTIMAL PADA INSTALASI FARMASI RAWAT JALAN SILOAM HOSPITALS KEBON JERUK**

**Hesti Maheswari dan Sigit Himawan**

Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Mercu Buana, Jakarta  
e-mail: hesti.maheswari@mercubuana.ac.id

### **ABSTRACT**

*This study aimed to evaluate the optimization of pharmaceutical service at Pharmacy Outpatient Departemen Siloam Hospitals Kebon Jeruk with queuing theory approach in order to improve the speed of service. The population in this study are customers who come and go in the queuing system at Pharmacy Outpatient Departemen Siloam Hospitals Kebon Jeruk, and the service provider (Pharmacist Assistant). The sample in this study is all the customers who come into the queue or queue system in the study period during 6 working days. Data collection techniques used in observation. The method of data analysis is done by using the goodness of fit test to determine whether the number of customer arrival Poisson distributed.*

*The results showed that the pattern of customer arrivals follow the Poisson distribution pattern. Customer service pattern follows the exponential distribution. From calculations carried out by using additional 2 persons pharmacist assistant to obtain the optimal time appropriate customer expectations.*

*Keywords: queuing, optimization, service, pharmaceutical service*

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi optimalisasi pelayanan farmasi pada Instalasi Farmasi Rawat Jalan Siloam Hospitals Kebon Jeruk dengan pendekatan queuing theory dalam rangka meningkatkan kecepatan pelayanan. Populasi dalam penelitian ini adalah pelanggan yang datang dan masuk dalam sistem antrian pada Instalasi Farmasi Rawat Jalan Siloam Hospitals Kebon Jeruk, dan pemberi layanan (Asisten Apoteker). Sampel dalam penelitian ini adalah semua pelanggan yang datang mengantri atau masuk dalam sistem antrian pada periode penelitian selama 6 hari kerja. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah secara observasi. Metode analisis data dilakukan dengan menggunakan uji *Goodness Of fit* untuk mengetahui apakah jumlah kedatangan pelanggan berdistribusi *Poisson*.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pola kedatangan pelanggan mengikuti pola distribusi *poisson*. Pola pelayanan pelanggan mengikuti distribusi *exponential*. Dari perhitungan yang dilakukan dengan menggunakan tambahan 2 orang asisten apoteker untuk mendapatkan waktu yang optimal sesuai harapan pelanggan.

Kata kunci : antrian, optimalisasi, pelayanan, pelayanan farmasi

### **PENDAHULUAN**

Dalam kehidupan sehari-hari kita sering berhadapan dengan kondisi antrian. Pada sistem non manufaktur kita jumpai kondisi antrian ketika menunggu pelayanan di depan loket bioskop, bank, antrian untuk dilayani saat servis kendaraan dan lain sebagainya. Pada sistem manufaktur, kita jumpai kondisi antrian ketika bahan baku atau barang setengah jadi menunggu untuk diproses oleh mesin-mesin yang terbatas. Dari kedua sistem tersebut

maka sistem non manufaktur (sektor jasa) lebih memuat banyak permasalahan antrian. Hal ini disebabkan oleh karakteristik sektor jasa yang bersifat random, baik dalam pola kedatangan maupun waktu yang dibutuhkan untuk menerima pelayanan. (Nasution,2006:399). Untuk menyelesaikan masalah seperti itu kita memerlukan teori antrian.

Menurut Sinalungga (2008:238), teori antrian (*Queuing Theory*) merupakan studi probabilistik kejadian garis tunggu (*waiting lines*), yakni suatu garis tunggu dari *customer* yang memerlukan layanan dari sistem yang ada. Antrian terjadi karena adanya keterbatasan sumber pelayanan, yang umumnya berkaitan dengan terbatasnya *server* karena alasan ekonomi. Jika jumlah *server* yang disediakan terbatas, memungkinkan terjadi antrian yang terlalu lama, sehingga orang dapat memutuskan untuk meninggalkan antrian tersebut.

Oleh karena itu pihak perusahaan harus menyediakan *server* yang mencukupi, tetapi dilain pihak perusahaan harus mengeluarkan biaya yang lebih besar. Dalam proses perjalanannya untuk memberikan pelayanan kelas dunia kepada pelanggan, Instalasi Farmasi Rawat Jalan Siloam Hospitals Kebon Jeruk masih menghadapi beberapa kendala yang harus segera diatasi salah satunya adalah sistem antrian.

Menurut Heizer dan Render (2009:658) Antrian adalah orang-orang atau barang dalam sebuah barisan yang sedang menunggu untuk dilayani. Ilmu pengetahuan tentang bentuk antrian dan sering disebut sebagai teori antrian, merupakan sebuah bagian penting dari kegiatan operasi dan juga alat yang sangat berharga bagi manajer operasi. Antrian adalah sebuah situasi yang umum, sebagai contoh ketika para pelanggan menunggu untuk mendapatkan barang atau jasa yang dibutuhkan (Heizer & Render, 2009:658).

Antrian timbul disebabkan oleh kebutuhan akan layanan melebihi kemampuan (kapasitas) pelayanan atau fasilitas layanan, sehingga pengguna fasilitas yang tiba tidak bisa segera mendapat layanan disebabkan kesibukan layanan. Pada banyak hal, tambahan fasilitas pelayanan dapat diberikan untuk mengurangi antrian atau untuk mencegah timbulnya tumpukan antrian (Heizer & Render, 2009:658).

Pada sektor jasa lebih memuat banyak permasalahan antrian, hal ini disebabkan oleh karakteristik sektor jasa yang bersifat random (tidak teratur), baik dalam pola kedatangan maupun waktu yang dibutuhkan untuk menerima pelayanan. Bila kedatangan pelanggan menurut jangka-jangka waktu tertentu dan waktu pelayanan tetap, persoalan antrian menjadi mudah (Nasution, 2006: 399).

Berdasarkan keterangan diatas, berikut adalah permasalahan utama yang akan penulis teliti dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana model antrian yang diterapkan pada Instalasi Farmasi Rawat Jalan Siloam Hospitals Kebon Jeruk?
2. Bagaimana pola kedatangan pelanggan pada Instalasi Farmasi Rawat Jalan Siloam Hospitals Kebon Jeruk?
3. Bagaimana pola pelayanan pelanggan pada Instalasi Farmasi Rawat Jalan Siloam Hospitals Kebon Jeruk?
4. Berapakah waktu efektif asisten apoteker dalam memberikan pelayanan?

5. Berapakah waktu rata-rata pelayanan yang diberikan oleh asisten apoteker ( $\mu$ )?
6. Berapakah utilitas pelayanan asisten apoteker ( $\rho$ ) dan probabilitas unit kosong dalam sistem ( $P_0$ )?
7. Berapakah jumlah pelanggan rata-rata dalam sistem di Instalasi Farmasi Rawat Jalan Siloam Hospitals Kebon Jeruk ( $L_s$ )?
8. Berapakah waktu rata-rata yang dihabiskan pelanggan dalam sistem (waktu tunggu ditambah waktu pelayanan) di Instalasi Farmasi Rawat Jalan Siloam Hospitals Kebon Jeruk ( $W_s$ )?
9. Berapakah jumlah pelanggan rata-rata dalam antrian (rata-rata panjang antrian) di Instalasi Farmasi Rawat Jalan Siloam Hospitals Kebon Jeruk ( $L_q$ )?
10. Berapakah waktu rata-rata yang dihabiskan pelanggan dalam antrian pelayanan kefarmasian di Instalasi Farmasi Rawat Jalan Siloam Hospitals Kebon Jeruk ( $W_q$ )?
11. Berapakah jumlah asisten apoteker yang optimal pada Instalasi Farmasi Rawat Jalan Siloam Hospitals Kebon Jeruk?

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada Instalasi Farmasi Rawat Jalan Siloam Hospitals Kebon Jeruk yang berlokasi di Jalan Raya Perjuangan Kav.8 Kebon Jeruk Jakarta Barat. Penelitian dilakukan selama 1 Minggu, yaitu pada hari Senin-Sabtu tanggal 18–23 Juli 2016, penelitian dimulai dari jam 07:00 - 15:00 WIB. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data primer, yaitu data diambil langsung melalui proses pengamatan (observasi). Data primer tersebut berupa data waktu kedatangan pelanggan dan data waktu pelayanan. Dalam melayani pelanggannya Instalasi Farmasi Rawat Jalan Siloam Hospitals Kebon Jeruk membuka 5 server (5 asisten apoteker) dengan menerapkan disiplin antrian FCFS (*First Come First Served*) dan menggunakan model sistem antrian *Multi Channel – Single Phase*.

Untuk mengoptimalkan proses pelayanan dapat digunakan rumus sebagai berikut:

$M$  = Jumlah jalur yang terbuka

$\lambda$  = Jumlah kedatangan rata-rata persatuan waktu

$\mu$  = Jumlah rata-rata yang dilayani persatuan waktu pada setiap jalur

Probabilitas terdapat 0 orang dalam sistem (tidak adanya pelanggan dalam sistem)

$$P_0 = \frac{1}{\left[ \sum_{n=0}^{M-1} \frac{1}{n!} \left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^n \right] + \frac{1}{M!} \left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^M \frac{M\mu}{M\mu - \lambda}} \text{ untuk } M\mu > \lambda$$

Jumlah pelanggan rata-rata dalam sistem

$$L_s = \frac{\lambda\mu \left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^M}{(M-1)! (M\mu - \lambda)^2} P_0 + \frac{\lambda}{\mu}$$

Waktu rata-rata yang dihabiskan seorang pelanggan dalam antrian atau sedang dilayani (dalam sistem)

$$W_s = \frac{L_s}{\lambda}$$

Jumlah orang atau unit rata-rata yang menunggu dalam antrian

$$L_q = L_s - \frac{\lambda}{\mu}$$

Waktu rata-rata yang dihabiskan oleh seorang pelanggan untuk menunggu dalam antrian

$$W_q = \frac{L_q}{\lambda}$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data hasil penelitian yang dilakukan pada Instalasi Farmasi Rawat Jalan Siloam Hospitals Kebon Jeruk selama 6 hari kerja, diketahui data-data sebagai berikut: Jumlah server ( $M$ ) = 5 asisten apoteker,  $\lambda = 8$  orang/jam,  $\mu = 2$  orang/jam, lama pelayanan rata-rata = 33 menit 47 detik. Dari data yang ada, dapat dihitung:

### a. Populasi fasilitas pelayanan sibuk

$$\rho = \frac{\lambda}{M \cdot \mu}$$

$$\rho = \frac{8}{10} = 0,80$$

Dari hasil perhitungan diatas menggambarkan kelima asisten apoteker cukup sibuk, ini dapat dilihat dari tingkat kegunaan rata-rata ( $\rho$ ) yaitu 0.80. Jika nilai  $\rho$  mendekati 1 maka rata-rata waktu mengantri pelanggan cukup lama.

### b. Probabilitas terdapat 0 orang dalam sistem

$$P_0 = \frac{1}{\left[ \sum_{n=0}^{m-1} \frac{1}{n!} \left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^n \right] + \frac{1}{M!} \left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^M \frac{M\mu}{M\mu-\lambda}}$$

$$P_0 = \frac{1}{\left[ \sum_{n=0}^{5-1} \frac{1}{n!} \left(\frac{8}{2}\right)^n + \frac{1}{5!} \left(\frac{8}{2}\right)^5 \frac{5 \times 2}{5 \times 2 - 8} \right]}$$

$P_0 = 0,0177$ , Jadi probabilitas terdapat 0 orang dalam sistem sebesar 0.0177 atau 1,7% peluang asisten apoteker menganggur, sedangkan 98.3% harus melayani pelanggan yang datang.

**c. Jumlah Pelanggan Rata-Rata Dalam Sistem ( $L_s$ )**

$$L_s = \frac{\lambda \mu \left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^M}{(M-1)! (M\mu - \lambda)^2} P_0 + \frac{\lambda}{\mu}$$
$$L_s = \frac{8 \times 2 \left(\frac{8}{2}\right)^5}{(5-1)! (5 \times 2 - 8)^2} \times 0,0177 + \frac{8}{2}$$
$$L_s = 10,0416$$

Jadi, jumlah pelanggan rata-rata dalam sistem sebanyak 10,0416 orang atau 10 orang (pembulatan)

**d. Waktu Rata-Rata Yang Dhabiskan Pelanggan Dalam Sistem ( $W_s$ )**

$$W_s = \frac{L_s}{\lambda}$$
$$W_s = \frac{10,0416}{8}$$
$$W_s = 1,2552 \text{ Jam}$$

Jadi, waktu rata-rata yang dibutuhkan oleh seorang pelanggan untuk menunggu dalam sistem adalah 1,2552 Jam atau 75 Menit.

**e. Jumlah Orang Rata-Rata Yang Menunggu Dalam Antrian ( $L_q$ )**

$$L_q = L_s - \frac{\lambda}{\mu}$$
$$L_q = 10,0416 - \frac{8}{2}$$
$$L_q = 6,0416$$

Jadi, rata-rata jumlah pelanggan yang menunggu dalam antrian adalah sebanyak 6,0416 atau 6 orang (pembulatan).

**f. Waktu Rata-Rata Yang Dhabiskan Pelanggan Untuk Menunggu Dalam Antrian ( $W_q$ )**

$$W_q = \frac{L_q}{\lambda}$$
$$W_q = \frac{6,0416}{8}$$
$$W_q = 0,7552 \text{ Jam}$$

Jadi, waktu rata-rata yang dibutuhkan oleh seorang pelanggan untuk menunggu dalam antrian adalah 0,7552 Jam atau 43 Menit.

Dari hasil observasi tersebut, dapat disimpulkan bahwa sistem antrian pelayanan farmasi pada Instalasi Farmasi Rawat Jalan Siloam Hospitals Kebon Jeruk belum optimal, hal ini dapat dilihat dari lamanya waktu menunggu dan banyaknya jumlah pelanggan yang mengantri baik dalam antrian maupun dalam sistem total.

Waktu tunggu antrian yang cukup lama menyebabkan para pelanggan Instalasi Farmasi Rawat Jalan Siloam Hospitals Kebon Jeruk mengeluhkan tentang pelayanan yang diberikan oleh para asisten apoteker yang tersedia. Melihat kondisi tersebut, penulis menyebarkan kuisioner kepada responden atas harapan pelanggan terhadap lamanya pelayanan yang diinginkan pada saat proses penerimaan pelayanan farmasi di Instalasi Farmasi Rawat Jalan Siloam Hospitals Kebon Jeruk.

Dari 100 responden yang disurvei rata-rata pelanggan menginginkan lama waktu dalam menyelesaikan proses penerimaan pelayanan farmasi di Instalasi Farmasi Rawat Jalan Siloam Hospitals Kebon Jeruk yaitu 24,04 menit. Oleh karena itu penulis mencoba melakukan perhitungan ulang dengan menambah asisten apoteker / server menjadi 7 orang asisten apoteker dengan tetap menggunakan sistem antrian *Multi Channel Single Phase*.

- a. Populasi fasilitas pelayanan sibuk sebesar 0.57
- b. Probabilitas terdapat 0 orang dalam sistem sebesar 0,0178 atau 1,78%
- c. Jumlah pelanggan rata-rata dalam sistem sebanyak 4,1800 atau 4 Orang
- d. Waktu rata-rata yang dihabiskan pelanggan menunggu dalam sistem adalah 0,5225 Jam = 31 Menit
- e. Jumlah pelanggan rata-rata yang menunggu dalam antrian sebanyak 0,18 atau 1 Orang
- f. Waktu rata-rata yang dihabiskan pelanggan untuk menunggu dalam antrian adalah 0,0225 Jam = 1 Menit

Dari perhitungan di atas, terlihat adanya pengurangan waktu tunggu dan jumlah pelanggan yang menunggu dalam antrian dan sistem total.

**Tabel: Perbandingan Waktu Tunggu dan Jumlah Pelanggan Yang Menunggu Dalam Antrian.**

Jumlah kedatangan ( $\lambda$ )	Jumlah Pelayanan ( $\mu$ )	Asisten Apoteker (M)	P	Po	Ls	Ws	Lq	Wq
8	2	5	0,80	1,7%	10 Orang	75 Menit	6 Orang	45 Menit
8	2	7	0,57	1,8%	4 Orang	31 Menit	1 Orang	1 Menit

Dari tabel diatas dapat dilihat dengan semakin bertambahnya jumlah asisten apoteker yang beroperasi, maka semakin banyaknya jumlah pelanggan yang mampu dilayani, dan setiap pelanggan memiliki kesempatan yang lebih lama untuk dilayani. Dengan kata lain, pelanggan dapat dilayani dengan sebaik mungkin tanpa tergesa-gesa karena banyaknya pelanggan di dalam antrian. Dengan demikian, pelayanan yang diberikan akan dirasakan semakin memuaskan bagi pelanggan yang bisa meningkatkan loyalitas pelanggan.

## SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan pengamatan dan penelitian yang penulis lakukan di Instalasi Farmasi Rawat Jalan Siloam Hospitals Kebon Jeruk dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Model antrian yang diterapkan di Instalasi Farmasi Rawat Jalan Siloam Hospitals Kebon Jeruk adalah *Multi Channel Single Phase* dengan membuka 5 asisten apoteker pada hari Senin sampai dengan Sabtu. Disiplin antrian yang diterapkan adalah *First Come First Served* (FCFS)
2. Pola kedatangan pelanggan Instalasi Farmasi Rawat Jalan Siloam Hospitals Kebon Jeruk mengikuti pola distribusi *poisson*
3. Pola pelayanan pelanggan pada Instalasi Farmasi Rawat Jalan Siloam Hospitals Kebon Jeruk mengikuti distribusi *exponential*

4. Waktu kerja efektif asisten apoteker dalam melakukan penerimaan pelayanan farmasi adalah 6,5 jam (07:00 – 14:00 WIB dan jam 08:00 - 15.00 WIB) dengan diberikan waktu istirahat setengah jam.
5. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada Instalasi Farmasi Rawat Jalan Siloam Hospitals Kebon Jeruk, dapat diketahui bahwa rata-rata pelayanan adalah 2 pelanggan per jam dan lama pelayanan yang diberikan oleh asisten apoteker kepada setiap pelanggan adalah 33 menit 47 detik
6. Utilitas rata-rata sistem antrian pada Instalasi Farmasi Rawat Jalan Siloam Hospitals Kebon Jeruk adalah 0.80. Probabilitas rata-rata terdapat unit pelayanan kosong dalam sistem adalah 0,0177. Hal ini dapat dikatakan bahwa peluang asisten apoteker untuk tidak melayani pelanggan sebesar 1,7%
7. Rata-rata pelanggan yang menunggu dalam sistem ( $L_s$ ) yaitu 10 orang pelanggan per jam.
8. Rata-rata waktu yang dihabiskan pelanggan dalam sistem ( $W_s$ ) yaitu 75 menit.
9. Rata-rata pelanggan yang menunggu dalam antrian ( $L_q$ ) yaitu 6 orang pelanggan per jam.
10. Rata-rata waktu yang dihabiskan pelanggan untuk menunggu dalam antrian ( $W_q$ ) sampai pelanggan mendapatkan pelayanan yaitu 43 menit
11. Jumlah asisten apoteker yang optimal sesuai dengan harapan pelanggan yang harus disediakan oleh Instalasi Farmasi Rawat Jalan Siloam Hospitals Kebon Jeruk yaitu 7 orang asisten apoteker.

Dari hasil pengolahan data yang telah dilakukan oleh penulis dan pembahasan pada bab sebelumnya, maka penulis memberikan beberapa saran kepada pihak Instalasi Farmasi Rawat Jalan Siloam Hospitals Kebon Jeruk untuk meningkatkan pelayannya:

1. Instalasi Farmasi Rawat Jalan Siloam Hospitals Kebon Jeruk sebaiknya menambah dua orang asisten apoteker lagi sehingga menjadi 7 orang asisten apoteker. Hal ini dilakukan untuk mengimbangi jumlah kedatangan pelanggan dengan jumlah asisten apoteker yang tersedia. Dengan demikian para pelanggan tidak akan menunggu terlalu lama dalam antrian untuk mendapatkan pelayanan farmasi.
2. Instalasi Farmasi Rawat Jalan Siloam Hospitals Kebon Jeruk sebaiknya meningkatkan pengetahuan dan kemampuan asisten apoteker dengan memberikan pelatihan agar pelayanan yang diberikan dapat lebih cepat dan efektif sehingga pelanggan tidak menunggu terlalu lama dalam antrian.
3. Penulis mengharapkan adanya penelitian lebih lanjut tentang sistem antrian pada area frontliner (penerimaan) Instalasi Farmasi Rawat Jalan Siloam Hospitals Kebon Jeruk dimana peneliti yang bersangkutan memasukkan unsur biaya menunggu, biaya fasilitas, dan biaya kerugian apabila ada pelanggan yang pergi meninggalkan antrian.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bustani Henry. 2005. *Fundamental Operation Research*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama
- Chase, R.B., Jacobs, F.R., Aquilano, N.J. 2006. *Operation Management For Competitive Advantage, International Edition*. New York: Irwin, Inc
- Daulay Iwan Nauli, Meksi Aleksander dan Wahyu Indra Permata. 2012. Study of Queuing Theory M/M/m and Optimalization Services Teller at Retail Banking. *Jurnal Ekonomi Vol.20, No.4*, Desember 2012
- Heizer, Jay and Barry Render. 2009. *Operations Management (Management Operasi)*. Jakarta: Salemba Empat.
- Kakiay, Thomas J. 2004. *Dasar Teori Antrian untuk Kehidupan Nyata*. Yogyakarta: CV Andi Offset
- Kotler, Philip dan Kevin L. Keller. 2009. *Manajemen Pemasaran*. Jakarta: Erlangga
- Lupiyoadi Rambat. 2008. *Manajemen Pemasaran Jasa*. Jakarta: Salemba Empat
- Mulyono, Sri. 2007. *Riset Operasi (Edisi Revisi)*. FE-UI, Jakarta.
- Mustika, Ranti dan Samsir. Analisis Sistem Antrian Teller Pada PT. Bank Riau Cabang Utama Pekanbaru. *Jurnal*
- Nasution, Arman Hakim. 2006. *Manajemen Industri*. Jakarta: CV Andi Offset
- Nasution Alfi dan Hendra. 2012. Analisis Efisiensi Waktu Layanan Pada Sistem Administrasi Perpustakaan Menggunakan Metode Sistem Antrian. *Jurnal ELKHA Vol.4, No.2*, Oktober 2012
- Regiana, Ririn dan Dwi Satya. 2011. Penentuan Loker Yang Optimal Pada Gerbang Selatan Tol Pondok Gede Barat Dengan Menggunakan Teori Antrian Untuk Meminimasi Biaya. *Jurnal TI Vol. 1 No.3 Halaman 224-311 Jakarta*, November 2011 ISSN 1411-6340
- Schroeder, Roger G. 2007. *Manajemen Operasi : Pengambilan Keputusan Dalam Fungsi Operasi*, Jilid 1-Edisi 3. Jakarta: Erlangga
- Sinalungga, S. 2008. *Pengantar Teknik Industri*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Wahyuningsih, Sri. 2013. Perancangan Aplikasi Sistem Antrian Service Mobil Pada Bengkel Waris Sibolga Menggunakan Metode Multi Channel-Multi Server. *Jurnal Pelita Informatika Budi Darma, Vol.5, No.1*, November 2013, ISSN 2301-9425.
- Yamit, Zulian. 2005. *Manajemen Produksi dan Operasi*. Yogyakarta: Ekonisia