

PENERAPAN MODEL SIMULASI ANTRIAN MULTI CHANNEL SINGLE PHASE PADA ANTRIAN DI APOTEK PURNAMA SEMARANG

APPLICATIONS OF MULTI CHANNEL – SINGLE PHASE SIMULATION MODEL ON THE QUEUE AT SEMARANG PURNAMA PHARMACY

SOMA PURNAMA AJI
TRI BODROASTUTI

Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Widya Manggala
Jalan Sriwijaya No. 32 & 36 Semarang 50242
Email : Somaaji@yahoo.co.id

***Abstract:** The purpose of this study was to investigate and analyze service level on the Pharmacy assistant pharmacist Purnama Semarang. The data was required in the form of primary data, the number of patients who come in and is served every weekday. The data was obtained through the observation of which the period was conducted from June 1 to June 30, 2012 from 3:00 pm until 9:00 pm. The analysis technique used was multichannel singlephase simulation. The results using multichannel single phase simulation model showed that the expected number of patients queuing in the system 3 and Pharmacy Purnama Semarang need to perform additional service facilities, the addition of pharmacy assistants from initially taking four to seven pharmacist assistants. At every hour of work with the addition of this decrease patient waiting time before 19 minutes 5 seconds to 10 minutes 36 seconds, so that service performance can be achieved according to standard set.*

***Keyword:** Simulation, Queue, Pharmacist assistants*

PENDAHULUAN

Meningkatnya kompetisi yang mengarah pada tuntutan kebutuhan konsumen baik dari kualitas maupun kuantitas menyebabkan dunia usaha harus berjuang untuk meningkatkan pelayanan yang efektif, efisien dan fleksibelnya untuk dapat berinovasi secara cepat dan tepat. Salah satu hal yang mencolok dalam sebuah instansi pelayanan langsung kekonsumen adalah bagian fasilitas pelayanan (kasir). Waktu mengantri yang terlalu panjang dan lama menyebabkan konsumen jenuh, enggan kembali berkunjung dimasa yang akan datang, di sisi lain apabila tidak ada antrian tenaga kerja bagian pelayanan (kasir) banyak yang mengganggu menyebabkan kerugian secara implinsif bagi perusahaan (Fitri, 2009: 1).

Sistem antrian mencakup pelanggan yang datang dengan laju konstan atau bervariasi untuk mendapatkan layanan pada suatu fasilitas layanan. Jika pelanggan yang datang dapat memasuki fasilitas layanan, pelanggan dapat langsung dilayani. Jika pelanggan harus

menunggu dilayani, pelanggan berpartisipasi atau membentuk antrian, dan akan berada dalam antrian hingga pelanggan dapat giliran untuk dilayani. Pelanggan akan dilayani dengan laju layanan yang konstan atau bervariasi dan akhirnya meninggalkan sistem. Sistem antrian mencakup baik antrian dan fasilitas layanannya (Antono, 2010: 259-260).

Apotek Purnama merupakan salah satu apotek yang memiliki persediaan obat yang lengkap, dengan harga yang murah dibandingkan apotek kimia farma dan k 24 jam , pelayanannya ramah, juga menyediakan jasa pengiriman obat gratis. Jika antrian sering terjadi dalam transaksi maka pasien akan malas dan merasa waktunya terbuang dengan percuma. Kecekatan dari seorang asisten apoteker tidak akan seimbang dengan banyaknya jumlah pasien yang ada dalam antrian di Apotek Purnama Semarang, maka diperlukan penambahan jumlah asisten apoteker untuk mengurangi jumlah antrian tersebut.

Karena adanya permasalahan antrian pada apotek Purnama maka dilakukan penelitian secara sistematis untuk menganalisis antrian tersebut. Sehingga pada akhirnya antrian tersebut dapat dikurangi bahkan dicegah sehingga pasien puas terhadap pelayanan yang diberikan dan dari pihak apotek sendiri dapat memberikan pelayanan yang optimal. Pelayanan yang optimal dalam dunia kesehatan adalah suatu hal yang sangat penting, karena menyangkut masalah dari baik buruknya reputasi apotek, juga menyangkut masalah nyawa dari pasien itu sendiri.

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, maka dipilihlah studi pada Apotek Purnama Semarang karena Apotek Purnama dalam perjalanan usahanya terus meningkatkan pelayanannya, Simulasi mempresentasikan sistem nyata yang ada dengan presisi yang lebih mudah untuk diamati daripada model yang lain. Dengan simulasi memungkinkan untuk dapat mengamati model yang dipresentasikan dalam model ini berperilaku. Model simulasi yang baik adalah tidak hanya berorientasi pada output/ hasil dari sebuah sistem, tapi bagaimana model tersebut menjelaskan karakteristik dan perubahan sistem dari waktu ke waktu, semakin mampu model simulasi tersebut menirukan model nyatanya semakin baik model tersebut (Fitri, 2009: 1).

Berdasarkan hasil survey kepuasan pelanggan khususnya tentang waktu tunggu pelayanan obat(resep) di Apotek Purnama Semarang terhadap 50 pasien, bahwa dengan jumlah petugas 2 orang Asisten Apoteker dan 2 pembantu asisten apoteker, pelayanan yang diberikan oleh apotek purnama belum memuaskan karena masih terdapat antrian konsumen dalam pembelian obat sebagaimana dapat disimpulkan dari tabel berikut ini :

Tabel 1
Waktu Tunggu Pelayanan obat – obatan

Waktu tunggu	Jumlah Konsumen	Presentase
0 - 10 menit	8	16%
11 - 20 menit	15	30%
21 - 30 menit	15	30%
31 - 40 menit	9	18%
lebih dari 41 menit	3	6%
Jumlah pasien	50	100%

Sumber : Apotek Purnama Semarang

Dari tabel diatas terlihat bahwa dari 50 orang responden, terdapat 27 orang atau 54% yang mengalami masa tunggu lebih dari 20 menit, Jika dibandingkan dengan standar waktu pelayanan resep di Apotek Purnama adalah 10 menit per orang, maka dapat disimpulkan bahwa pasien yang mengantri untuk mendapatkan obat lebih dari 01pasien yang mendapatkan pelayanan sesuai dengan waktu standar yang sudah ditentukan Apotek Purnama Semarang 23 orang atau 46%. Untuk mengetahui sistem antrian yang tepat pada Apotek Purnama Semarang maka diperlukan sebuah penelitian yang membahas tentang penerapan model simulasi antrian multi channel single phase pada antrian di Apotek Purnma Semarang.

Rumusan Masalah. Dalam penelitian ini, rumusan masalahnya adalah Bagaimana model simulasi antrian yang tepat supaya standar waktu pelayanan di Apotek Purnama Semarang bisa tercapai

Tujuan Penelitian. Tujuan umum dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui apakah jumlah asisten apoteker di Apotek Purnama Semarang sudah maksimal dalam melayani konsumen. Tujuan khusus dari penelitian ini adalah untuk mengetahui berapa jumlah asisten apoteker yang sebaiknya dimiliki oleh Apotek Purnama Semarang sehingga dapat melayani pasien secara optimal.

TINJAUAN TEORETIS

Simulasi, merupakan sebuah usaha untuk menyalin fitur, tampilan, dan karakteristik sebuah sistem nyata. Dalam model ini, akan ditunjukkan bagaimana mensimulasikan bagian sebuah sistem manajemen operasi dengan mengembangkan model matematika paling dekat yang menggambarkan sistem yang sesungguhnya “. Model ini kemudian akan digunakan

untuk memperkirakan efek dari berbagai tindakan (Render, 2005: 474). Menurut Subagyo (1986: 291) simulasi adalah duplikasi atau abstraksi dari persoalan dalam kehidupan nyata ke dalam model-model matematika. Menurut Nasution dan Baihaqi (2007 : 1) Simulasi merupakan suatu aktivitas yang menirukan operasi dan perilaku dari berbagai macam situasi nyata, baik fasilitas maupun prosesnya. Keadaan nyata yang akan disimulasikan itu dinamakan *sistem*, dimana untuk mempelajarinya diperlukan berbagai asumsi. Sedang Heizer dan Render dalam bukunya *Operation Management* (2006: 474) mendefinisikan “Simulasi merupakan sebuah usaha untuk menyalin fitur, tampilan, dan karakteristik sebuah sistem nyata”. Khosnevis (1994) dalam Hakim (2007:1) mendefinisikan simulasi sebagai pendekatan eksperimental. Keterbatasan metode analisis dalam mengatasi sistem dinamis yang kompleks membuat simulasi sebagai alternatif terbaik.

Antrian adalah orang-orang atau barang dalam barisan yang sedang menunggu untuk dilayani, demikian menurut Heizer dan Render dalam bukunya *Operations Management* (2005: 418). Sedangkan menurut Yamit (1993: 400) antrian adalah ketika para pelanggan (konsumen) menunggu untuk mendapatkan jasa pelayanan. Suatu proses antrian adalah suatu proses hubungan dengan kedatangan seorang pelanggan pada suatu fasilitas pelayanan, kemudian menunggu dalam suatu baris (antrian) jika semua pelayan sibuk, dan akhirnya meninggalkan layanan tersebut. Sebuah sistem antrian adalah suatu himpunan pelanggan, pelayan dan suatu aturan yang mengatur kedatangan pada pelanggan dan pemrosesan masalah (Bronson, 1988:308). Model Antrian. Model – model antrian menurut Yamit (1993: 407 – 430), meliputi : (a) *Single Channel Model*, (b) *Multiple Channel Model*, (c) Model Biaya Minimum, (d) *Non Poisson Model*, (e) *Model Self Service Facilities*, (f) *Model Network*. Dalam modul ini ,akan ditunjukkan bagaimana mensimulasikan bagian sebuah sistem manajemen operasi dengan mengembangkan sebuah model matematika paling dekat yang menggambarkan sistem yang sesungguhnya. Model ini kemudian akan digunakan untuk memperkirakan efek dari berbagai efek dari berbagai tindakan. Pemodelan dan Simulasi adalah salah satu alat yang dipakai dalam mempelajari atau menganalisis operasi dalam sistem atau proses. Komponen-komponen dalam simulasi dijelaskan sebagai berikut:

1. Sistem adalah kumpulan dari objek dari *entitas* yang terintergrasi dan saling beraksi, dan berinteraksi satu sama lain untuk mencapai tujuan akhir tertentu secara logis.
2. *State* (keadaan sistem) adalah Sekumpulan variabel untuk menyatakan keadaan sistem pada waktu tertentu, relatif terhadap objek yang dipelajari.
3. *Event* adalah Suatu kejadian yang dapat mengubah keadaan dari sebuah sistem.

4. Model adalah suatu pengajian abstrak dari suatu sistem atau objek-objek dengan mengambil bentuk matematika atau biasanya mengandung hubungan-hubungan yang logis yang menjelaskan sistem suatu keadaan, *entitas* dan parameter.

Ada beberapa kelebihan model simulasi dibanding model lain, karena:

- 1) Konsep *Random*. Model simulasi komputer dapat dengan mudah memodelkan peristiwa random (acak) sehingga dapat memberikan gambaran kemungkinan-kemungkinan apa yang akan terjadi.
- 2) *Return On Investment*. Dengan menggunakan model simulasi komputer, faktor biaya akan dengan mudah ditutup karena dengan simulasi kita dapat meningkatkan efisiensi, seperti penghematan *operasional cost*, *inventory*, dan pengurangan jumlah orang.
- 3) Antisipasi. Dengan menggunakan simulasi maka kita dapat menghindari risiko yang mungkin terjadi karena penerapan sistem baru.
- 4) *Meningkatkan Komunikasi*. Adanya *user interface* yang baik pada program simulasi yang juga dilengkapi dengan kemampuan animasi, hal itu akan sangat membantu dalam mengkomunikasikan sistem baru kepada semua pihak.
- 5) Pemilihan Peralatan dan *Estimasi Biaya*. Pembelian peralatan baru seringkali berkaitan dengan sistem yang lama. Dengan menggunakan simulasi maka akan dapat dilihat performansi sistem secara keseluruhan dan dilakukan analisis *cost-benefit* sebelum pembelian peralatan dilaksanakan.
- 6) *Continuous Improvement Program*. Model simulasi komputer memberikan evaluasi strategi *improvement* dan mengevaluasi alternatif-alternatif yang ada. Dengan simulasi ini juga dapat dilakukan serangkaian tes dan evaluasi atas usulan-usulan yang diusulkan.

Selain memiliki kelebihan, model simulasi juga memiliki beberapa kekurangan, antara lain :

1. Jika model dalam simulasi tidak sesuai (tidak valid) dalam menggambarkan sistem sebenarnya, simulasi itu akan menghasilkan informasi yang kurang berguna tentang sistem nyata tersebut.
2. Untuk sistem yang kompleks memerlukan biaya yang cukup besar, untuk pengembangan dan pengumpulan data awal ataupun observasi sistem dibutuhkan eksperimen awal.
3. Untuk model simulasi stokastik, peramalan karakteristik sejati model hanya untuk parameter input. Oleh karena perlu banyak menjalankan model yang berbeda untuk parameter - parameter input yang lain. Atas dasar ini maka model simulasi biasanya tidak terbukti baik untuk optimasi. Pada model analitis akan cepat dihasilkan ciri model sejati

untuk berbagai parameter input optimasi sehingga jika model analistis yang valid tersedia atau mudah dikembangkan maka lebih baik memilih model analistis.

Simulasi adalah Teknik dengan menggunakan komputer untuk meniru cara kerja (operasi) dari berbagai fasilitas dunia nyata.

Penelitian Terdahulu. Penelitian yang sejenis pernah dilakukan oleh Summy Dwi Antono (2010) melakukan penelitian dengan judul “Penerapan Model Simulasi Pada Antrian Di Bagian Pengobatan Puskesmas Prambon Kabupaten Nganjuk”. Dalam penelitian ini , Penulis mengambil data yang bersumber dari jumlah pasien yang datang berobat ke puskesmas ini hanya sekitar 30 orang kini melonjak drastis mencapai sekitar 60-100 orang pasien perhari. Dalam penelitiannya Kuncoro menganalisis bertambahnya jumlah pasien sebelum dan sesudah menggunakan model simulasi. Dalam penelitiannya menghasilkan suatu kesimpulan bahwa antara hasil simulasi dan sistem nyata tidak ada perbedaan karena simulasi menirukan sistem nyata.

Dari rata-rata waktu pemeriksaan di pengobatan yang terlalu singkat yaitu sekitar 2 menit jika dibandingkan dengan waktu tunggu di pengobatan yang cukup lama yaitu 1435.368 detik (23.93 menit) diharapkan pihak puskesmas secara proposional dalam memberikan pelayanan, yaitu prosedur pemeriksaan tidak terlalu singkat dan cukup akurat sehingga waktu tunggu di pengobatan dapat diperpendek. Kalau dimungkinkan diusulkan penambahan tenaga untuk memberikan pelayanan pemeriksaan yang optimal.

Menurut Astuti murti (2002) dalam penelitiannya yang berjudul “Penentuan Jumlah Tenaga Kerja Dengan Menggunakan Simulasi Antrian Didepartemen Produksi Di Pt.Surya Tubal Indonesia”. Dalam penelitian ini , Peneliti mengambil data yang bersumber Jumlah tenaga kerja yang kurang optimal dengan kondisi yang ada sehingga aktivitas yang dilakukan tidak efektif sehingga akan berpengaruh terhadap biaya produksi. Dari pengolahan dan analisa dengan menggunakan metode simulasi antrian maka didapatkan:

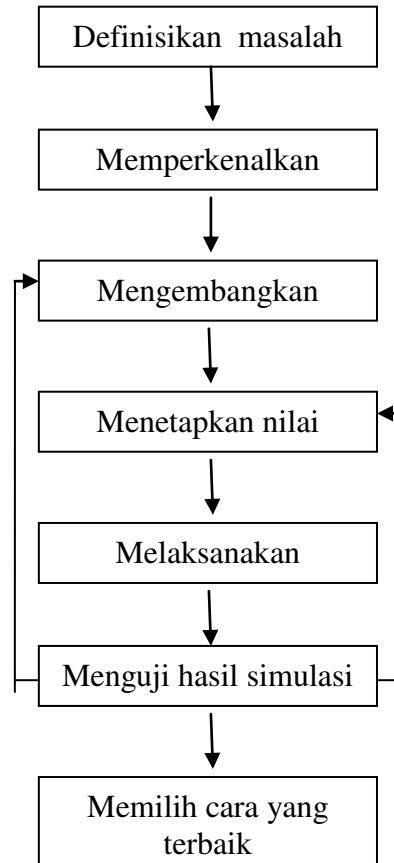
- Jumlah total fasilitas pelayanan (tenaga kerja) di departemen produksi yang optimal (sesuai skenario 3) adalah 28 orang.
- Waktu total tunggu (waiting time) sebesar 51,185 menit total cost yang harus dikeluarkan perusahaan sebesar Rp. 825923.

Dibandingkan Kondisi awal :

- Jumlah total fasilitas pelayanan 16 orang
- Total Waktu tunggu 139,146 menit. Dengan cost yang harus dikeluarkan sebesar Rp. 1.175.730,8

Kerangka teoretis. Dengan mengacu pada konsep hedzer, maka kerangka teoritis dalam penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut :

Gambar 1
Kerangka Teoretis Penelitian



Gambar 2.6 : Proses Simulasi
Sumber : Hedzer (2005:475)

Berdasarkan penjelasan diatas, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah : Diduga antrian model yang selama ini digunakan belum bisa mencapai standart pelayanan yang ditetapkan apotek purnama semarang.

METODE PENELITIAN

Pendekatan Penelitian. Penelitian ini menggunakan analisis data Kualitatif adalah penelitian tentang riset yang bersifat deskriptif dan cenderung menggunakan analisis dengan pendekatan induktif. Proses dan makna (perspektif subyek) lebih ditonjolkan dalam penelitian kualitatif (Nur Indriantoro, 2002: 30).

Jenis Penelitian. Permasalahan Terapan adalah Merupakan tipe penelitian yang menekankan pada pemecahan masalah – masalah praktis (Nur Indriantoro, 2002:24).

Definisi Operasional. Mengacu pada konsep yang ditulis Heizer dan Render (2005 : 474), Simulasi merupakan usaha menyalin fitur, tampilan, dan karakteristik sebuah sistem nyata, dalam penelitian ini peneliti menggunakan metode Simulasi antrian Multiple channel – single phase Sistem *Multi Channel – Single Phase* di mana ada dua atau lebih fasilitas pelayanan dialiri oleh antrian tunggal.

Populasi dan Sampel. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh konsumen yang datang ke apotek purnama semarang. Sampel populasi dalam penelitian ini adalah semua pasien yang menebus resep pada tanggal 01 Juni – 30 Juni 2012.

Teknik Pengambilan Sampel. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini dipilih dengan menggunakan sampel *nonprobability*, menggunakan teknik *convenience Sampling* yaitu pemilihan sample dengan kemudahan (Indriantoro dan Supomo, 1999: 130).

Jenis dan Sumber Data. Jenis data yang digunakan adalah data kuantitatif. Adapun data yang diperlukan perhitungan jumlah kedatangan orang per jam, rata – rata pelayanan orang per jam. Jenis data lain yang digunakan adalah data fisik yang menggunakan hasil observasi terhadap penerapan sistem antrian di Apotek Purnama Semarang. Data primer adalah sumber data penelitian yang diperoleh secara langsung dari sumber asli (tidak melalui media perantara). Adapun data primer yang diperlukan di dalam penelitian ini yaitu jumlah kedatangan orang per jam, rata- rata pelayanan orang per jam dan jumlah asisten apoteker.

Teknik pengumpulan data. Metode pengumpulan data dalam penelitian ini melalui observasi, yaitu metode ini digunakan untuk melihat secara langsung beberapa hal yang berhubungan dengan obyek penelitian ini.

Teknik Analisis Data. Teknik analisis yang digunakan pada penelitian ini, yakni memakai model antrian M/M/s (*Multiple Channel Model*) dengan cara kerjanya menggunakan rumus sebagai berikut :

$$Wq = \frac{Lq}{\lambda}$$

$$W = Wq + \frac{1}{\mu}$$

$$L = \lambda W = Lq + \frac{\lambda}{\mu}$$

$$P = \frac{\lambda}{s\mu}$$

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

$$Ls = Lq + \frac{\lambda}{\mu}$$

$$P_n = \frac{\left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^n}{n!} P_0$$

$$L_q = \frac{P_0 \left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^s P}{s!(1-p)^2}$$

Keterangan :

μ :Jumlah rata – rata orang yang dilayani per satuan waktu (jam)

λ :Jumlah rata – rata orang per satuan waktu (jam)

L_q :Jumlah konsumen yang diharapkan menunggu dalam antrian

L :Jumlah rata – rata konsumen yang diharapkan dalam antrian

W_q :Waktu yang diharapkan konsumen selama menunggu dalam antrian

W :Waktu yang diharapkan konsumen selam dalam sistem

S :Jumlah fasilitas – fasilitas pelayanan

P :Tingkat intesitas fasilitas pelayanan

P_0 :Probabilitas n tidak ada orang dalam sistem

P_n :Probabilitas kapasitas orang dalam sistem

Rumus simulasi dengan Software Arena:

$$\frac{\sum_{i=1}^N D_i}{N} = \text{Rata-rata waktu tunggu}$$

$$\frac{\int_0^T Q(t)dt}{T} = \text{Komponen Mengganggu dalam antrian selama simulasi}$$

$$U = \frac{\int_0^T B(t)dt}{T}$$

Keterangan :

P : Total jumlah komponen yang selesai diproses

N : Jumlah entitas yang telah melewati antrian

$\sum D$: Jumlah waktu tunggu dalam antrian

D^* : Waktu tungu maksimum dalam antrian

$\sum F$: Jumlah flowtime

F^* : Flowtime maksimum

$\int Q$: Luas area dibawah kurva $Q(t)$

Q^* : Panjang antrian maksimum

$\int B$: Luas area dibawah kurva $Q(t)$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tingkat kedatangan merupakan banyaknya pembeli obat yang datang untuk mendapatkan pelayanan dari asisten apoteker dan dinyatakan dalam berapa banyak pembeli

obat - obatan dalam periode waktu tertentu. Tingkat kedatangan pembeli obat diasumsikan mengikuti distribusi poisson, yaitu proses poisson sendiri adalah kedatangan pembeli obat lain tidak tergantung pada waktu (tidak terbatas), sedangkan tingkat pelayanan asisten apoteker adalah lamanya waktu pelayanan yang disediakan asisten apoteker untuk melayani pembeli obat, dimana waktu standar pelayanan seorang asisten apoteker untuk melayani seorang pembeli obat yang ditentukan oleh Apotek Purnama Semarang sebesar 10 menit dengan dispensasi waktu yang diberikan 45 detik.

Untuk keperluan penelitian pengamatan dilakukan selama jam operasional Apotek Purnama Semarang yaitu dari pukul 15.00 sampai 21.00 karena waktu pengunjung yang ramai membeli obat dan periode waktu pengamatan per 30 menit. Sesuai standar waktu yang telah ditetapkan, maka setiap asisten apoteker harus dapat menyelesaikan tiga pelayanan setiap tiga puluh menitnya. Jika jumlah antrian yang terjadi lebih dari tiga maka bisa dikatakan bahwa jumlah asisten apoteker yang ada kurang optimal sehingga perlu dilakukan penambahan jumlah asisten apoteker yang ada. Berikut adalah data jumlah kedatangan pasien di Apotek Purnama Semarang dalam periode 01 Juni 2012 – 30 Juni 2012 :

Tabel 5.2
Jumlah Kedatangan Pembeli Obat

Tanggal	Jam Operasional	Jumlah Fasilitas (s)	Jumlah Kedatangan Pembeli Obat yang di layani	Rata-rata Jumlah Kedatangan Pembeli Obat
1	15.00-21.00	4	97	16
2	15.00-21.00	4	115	19
4	15.00-21.00	4	112	19
5	15.00-21.00	4	109	18
6	15.00-21.00	4	117	19
7	15.00-21.00	4	115	19
8	15.00-21.00	4	119	20
9	15.00-21.00	4	107	18
11	15.00-21.00	4	108	18
12	15.00-21.00	4	109	18
13	15.00-21.00	4	101	17
14	15.00-21.00	4	106	18
15	15.00-21.00	4	92	15
16	15.00-21.00	4	103	17
18	15.00-21.00	4	90	15
19	15.00-21.00	4	97	16
20	15.00-21.00	4	110	18
21	15.00-21.00	4	120	20
22	15.00-21.00	4	96	16
23	15.00-21.00	4	116	19
25	15.00-21.00	4	95	16
26	15.00-21.00	4	100	17
27	15.00-21.00	4	106	18
28	15.00-21.00	4	115	19
29	15.00-21.00	4	118	20
30	15.00-21.00	4	106	18

Sumber : Data primer yang diolah, 2012

Dari tabel 5.2 diatas terlihat bahwa tanggal sibuk asisten apoteker adalah pada tanggal 9, 21 dan 29 dimana terlihat pada tanggal tersebut jumlah kedatangan pembeli obat - obatan yang dilayani sebanyak 118 sampai 120 orang dan rata-rata tingkat kedatangan pembeli obat sebesar 20 orang. Dari hasil perhitungan di atas maka dapat diperoleh analisis antrian pada Apotek Purnama Semarang melalui model antrian *Multiple Channel Model* dalam periode tertentu yang tertera pada tabel sebagai berikut :

Tabel 5.3
Hasil Kinerja Sistem Antrian Dengan Dua Asisten Apoteker dan Dua Resepsir (Yang Saat Ini Ada Di Apotek Purnama Semarang)

Tanggal Transaksi	Kinerja antrian				
	<i>Po</i> /jam	<i>Lq</i> /orang	<i>Wq</i> /jam	<i>L</i> /orang	<i>W</i> /jam
01-Jun-12	0,0588	1	0,050 / 3 menit	3	0,22 / 13 menit 2 detik
02-Jun-12	0,0292	2	0,13 / 7 menit 8 detik	6	0,3 / 18 menit
04-Jun-12	0,0292	2	0,13 / 7 menit 8 detik	6	0,3 / 18 menit
05-Jun-12	0,0377	1	0,085 / 5 menit 1 detik	4	0,25 / 15 menit 3 detik
06-Jun-12	0,0292	2	0,13 / 7 menit 8 detik	6	0,3 / 18 menit
07-Jun-12	0,0292	2	0,13 / 7 menit 8 detik	6	0,3 / 18 menit
08-Jun-12	0,0219	3	0,15 / 9 menit	6	0,325 / 19 menit 5 detik
09-Jun-12	0,0377	1	0,085 / 5 menit 1 detik	4	0,25 / 15 menit 3 detik
11-Jun-12	0,0377	1	0,085 / 5 menit 1 detik	4	0,25 / 15 menit 3 detik
12-Jun-12	0,0377	1	0,085 / 5 menit 1 detik	4	0,25 / 15 menit 3 detik
13-Jun-12	0,0475	1	0,060 / 3 menit 6 detik	4	0,23 / 13 menit 8 detik
14-Jun-12	0,0377	1	0,085 / 5 menit 1 detik	4	0,25 / 15 menit 3 detik
15-Jun-12	0,0755	1	0,035 / 2 menit 1 detik	4	0,205 / 15 menit 3 detik
16-Jun-12	0,0475	1	0,060 / 3 menit 6 detik	4	0,23 / 13 menit 8 detik
18-Jun-12	0,0755	1	0,035 / 2 menit 1 detik	4	0,205 / 15 menit 3 detik
19-Jun-12	0,0588	1	0,050 / 3 menit	3	0,22 / 13 menit 2 detik
20-Jun-12	0,0377	1	0,085 / 5 menit 1 detik	4	0,25 / 15 menit 3 detik
21-Jun-12	0,0219	3	0,15 / 9 menit	6	0,325 / 19 menit 5 detik
22-Jun-12	0,0588	1	0,050 / 3 menit	3	0,22 / 13 menit 2 detik
23-Jun-12	0,0292	2	0,13 / 7 menit 8 detik	6	0,3 / 18 menit
25-Jun-12	0,0588	1	0,050 / 3 menit	3	0,22 / 13 menit 2 detik
26-Jun-12	0,0475	1	0,060 / 3 menit 6 detik	4	0,23 / 13 menit 8 detik
27-Jun-12	0,0377	1	0,085 / 5 menit 1 detik	4	0,25 / 15 menit 3 detik
28-Jun-12	0,0292	2	0,13 / 7 menit 8 detik	6	0,3 / 18 menit
29-Jun-12	0,0219	3	0,15 / 9 menit	6	0,325 / 19 menit 5 detik
30-Jun-12	0,0377	1	0,085 / 5 menit 1 detik	4	0,25 / 15 menit 3 detik

Sumber : Data Primer yang diolah, 2012

Dari hasil tabel 5.3 terlihat bahwa tanggal sibuk kerja Asisten Apoteker adalah pada tanggal 8, 21 dan 29 dimana terlihat pada tanggal tersebut rata-rata pembeli obat yang menunggu adalah sebanyak 6 orang. Selain itu rata-rata waktu tunggu pembeli obat untuk tiap periode paling lama pembeli obat menunggu adalah 0,15 jam (*Wq* pada tanggal 8, 21 dan 29) hal ini membuktikan bahwa dalam hal kecepatan pelayanan untuk tiap Asisten Apoteker belum optimal karena dilihat dari waktu tunggu pembeli obat dalam mengantri masih di atas

standar waktu pelayanan yang diberikan oleh Apotek Purnama Semarang yaitu sepuluh menit dengan dispensasi waktu yang diberikan empat puluh lima detik.

Saat menggunakan Tiga asisten apoteker dan Dua Resepsir hasil yang diperoleh yaitu : tingkat intensitas pelayanannya (P) adalah 0,67 dan probabilitas tidak ada pasien dalam sistem (Po) adalah 0,0311. Jumlah pasien rata-rata dalam sistem (Lq) sebesar 1 orang, jumlah rata-rata pasien yang di harapkan dalam sistem (L) adalah 4 orang. Sedangkan waktu rata-rata pasien menunggu untuk mendapatkan pelayanan (Wq) adalah 0,0312 jam atau 2 menit dan waktu yang dihabiskan oleh seorang pasien yaitu 0,2012 jam atau 12 menit 072 detik.

Saat menggunakan Tiga asisten apoteker dan Tiga Resepsir hasil yang diperoleh yaitu : tingkat intensitas pelayanannya (P) adalah 0,55 dan probabilitas tidak ada pasien dalam sistem (Po) adalah 0,0358. Jumlah pasien rata-rata dalam sistem (Lq) sebesar 1 orang, jumlah rata-rata pasien yang di harapkan dalam sistem (L) adalah 4 orang. Sedangkan waktu rata-rata pasien menunggu untuk mendapatkan pelayanan (Wq) adalah 0,0087 jam atau 1 menit dan waktu yang dihabiskan oleh seorang pasien yaitu 0,179 jam atau 10 menit 74 detik.

Tabel 5.3
Hasil Kinerja Sistem Antrian Dengan Satu Asisten Apoteker dan Dua Resepsir (Menjadi Tiga Asisten Apoteker dan Empat Resepsir)

Tanggal Transaksi	Kinerja antrian				
	Po/jam	Lq/orang	Wq/jam	L/orang	W/jam
01-Jun-12	0,0698	1	0,0162 jam	3	0,17027 / 10 menit 21 detik
02-Jun-12	0,0462	1	0,1386 jam	3	0,17231 / 10 menit 34 detik
04-Jun-12	0,0462	1	0,1386 jam	3	0,17231 / 10 menit 34 detik
05-Jun-12	0,0491	1	0,0942 jam	3	0,17157 / 10 menit 29 detik
06-Jun-12	0,0462	1	0,1386 jam	3	0,17231 / 10 menit 34 detik
07-Jun-12	0,0462	1	0,1386 jam	3	0,17231 / 10 menit 34 detik
08-Jun-12	0,0344	1	0,156 jam	3	0,1726 / 10 menit 36 detik
09-Jun-12	0,0491	1	0,0942 jam	3	0,17157 / 10 menit 29 detik
11-Jun-12	0,0491	1	0,0942 jam	3	0,17157 / 10 menit 29 detik
12-Jun-12	0,0491	1	0,0942 jam	3	0,17157 / 10 menit 29 detik
13-Jun-12	0,0606	1	0,636 jam	3	0,1806 / 10 menit 84 detik
14-Jun-12	0,0491	1	0,0942 jam	3	0,17157 / 10 menit 29 detik
15-Jun-12	0,0804	1	0,0342 jam	3	0,1757 / 10 menit 54 detik
16-Jun-12	0,0606	1	0,636 jam	3	0,1806 / 10 menit 84 detik
18-Jun-12	0,0804	1	0,0342 jam	3	0,1757 / 10 menit 54 detik
19-Jun-12	0,0698	1	0,0162 jam	3	0,17027 / 10 menit 21 detik
20-Jun-12	0,0491	1	0,0942 jam	3	0,17157 / 10 menit 29 detik
21-Jun-12	0,0344	1	0,156 jam	3	0,1726 / 10 menit 36 detik
22-Jun-12	0,0698	1	0,0162 jam	3	0,17027 / 10 menit 21 detik
23-Jun-12	0,0462	1	0,1386 jam	3	0,17231 / 10 menit 34 detik
25-Jun-12	0,0698	1	0,0162 jam	3	0,17027 / 10 menit 21 detik
26-Jun-12	0,0606	1	0,636 jam	3	0,1806 / 10 menit 84 detik
27-Jun-12	0,0491	1	0,0942 jam	3	0,17157 / 10 menit 29 detik
28-Jun-12	0,0462	1	0,1386 jam	3	0,17231 / 10 menit 34 detik
29-Jun-12	0,0344	1	0,156 jam	3	0,1726 / 10 menit 36 detik
30-Jun-12	0,0491	1	0,0942 jam	3	0,17157 / 10 menit 29 detik

Sumber : Data Primer yang diolah, 2012

Dari hasil analisis model sistem antrian berganda pada tabel 5.4 terlihat bahwa sistem antrian pada saat menggunakan 4, 5, 6 dan 7 Asisten Apoteker mengalami pengurangan waktu mengantri pasien yang cukup signifikan. Agar pelayanan yang diberikan kepada pembeli obat dapat optimal dan sesuai standar waktu yang ditetapkan oleh Apotek Purnama Semarang untuk melayani pembeli obat, maka diperlukan adanya penambahan tenaga asisten apoteker dan Reseptir. Dengan simulasi menggunakan 4 server jumlah pembeli obat yang diharapkan menunggu dalam antrian rata – rata 2 orang, jumlah ini tidak sesuai seperti yang diharapkan oleh apotek purnama semarang. Maka dengan menambah 3 server dari empat server menjadi tujuh server jumlah pembeli obat yang diharapkan menunggu dalam antrian rata – rata menjadi 3 orang ini sesuai dengan yang diharapkan apotek purnama dengan lama waktu menunggu untuk mendapatkan pelayanan obat 0,02573204 detik.

Selain itu pada tabel 5.4 terlihat bahwa dengan adanya penambahan Satu Asisten Apoteker dan Dua orang reseptir (menjadi Tiga Asisten Apoteker dan Empat reseptir) maka tingkat intensitas pelayanan asisten apoteker (P) terlihat menurun yaitu dari 0,83% saat menggunakan 7 asisten apoteker menjadi 0,48%. Penurunan ini dapat diterima, karena karyawan butuh waktu untuk melakukan aktifitas pribadi seperti ke kamar kecil. Jumlah pasien rata-rata dalam sistem (L_q) juga menurun dari 3 pasien menjadi 1 pasien dan jumlah rata-rata pasien yang diharapkan dalam sistem (L) juga mengalami penurunan yaitu dari 6 pasien menjadi 3 pasien jika menggunakan 7 asisten apoteker. Pengurangan ini cukup berarti karena pembeli obat yang datang ke Apotek Purnama akan melihat antrian yang ada pada Asisten Apoteker tidak panjang sehingga pasien merasa waktu yang diperlukan untuk mengantri tidak lama. Waktu rata-rata pasien dalam antrian untuk mendapatkan pelayanan (W_q) juga mengalami penurunan dari 0,15 jam atau 9 menit menjadi 0,0026 jam atau 0,156 detik dan waktu rata-rata yang dihabiskan oleh seorang pasien dalam sistem (W) juga mengalami penurunan dari 0,325 jam atau 19 menit 5 detik menjadi 0,1726 jam atau 10 menit 36 detik. Berdasarkan data pada tabel 5.4 di atas maka dapat disimpulkan bahwa dengan penambahan 1 asisten apoteker dan 2 reseptir dapat mengaktifkan pelayanan pada Apotek Purnama Semarang. Untuk menjaga keefektifan maka sebaiknya penambahan satu asisten apoteker dan dua reseptir dilakukan setiap hari.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan :

1. Model yang selama ini digunakan belum mencapai standart pelayanan yang diterapkan oleh Apotek Purnama semarang.

2. Untuk mengurangi lama waktu mengantri di Apotek Purnama Semarang dan untuk memaksimalkan jumlah pembeli obat yang dapat dilayani, maka dapat dilakukan perbaikan dengan menggunakan model sistem antrian simulasi berganda menambah jumlah asisten apoteker dari semula 2 asisten apoteker dan 2 Reseptir menjadi 3 asisten apoteker dan 4 Reseptir, sehingga lama waktu menunggu dapat diminimalisasi dan jumlah pembeli obat yang dilayani bisa meningkat.
3. Kondisi sesuai dengan standart yang telah ditetapkan Apotek Purnama Semarang dengan penambahan Satu asisten apoteker dan Dua Reseptir dapat diketahui dari adanya penurunan waktu tunggu yang tadinya pada saat menggunakan dua asisten apoteker dan dua reseptir yaitu 0,325 jam atau 19 menit 5 detik menjadi 0,1726 jam atau 10 menit 36 detik setelah menggunakan tiga asisten apoteker dan empat reseptir dan setiap server hanya terdapat rata – rata 3 antrian saja dengan waktu menunggu untuk mendapat pelayanan obat 0,02573204 . Hal ini telah memenuhi standar waktu yang telah ditetapkan oleh Apotek Purnama Semarang dalam melayani pembeli obat yaitu sebesar 10 menit dengan batas toleransi waktu 45 detik.

Saran. Untuk itu beberapa saran yang dapat dijadikan bahan pertimbangan oleh manajemen berdasarkan hasil yang diperoleh dari analisa adalah :

1. Apotek Purnama Semarang diharapkan perlu melakukan penambahan tenaga asisten apoteker dan reseptir.
2. Apabila tidak dilakukan penambahan asisten apoteker dengan tetap meggunakan dua asisten apoteker dan dua reseptir maka standar waktu yang diberikan oleh Apotek Purnama Semarang seharusnya tidak 10 menit melainkan 19 menit, dengan konsekuensi jumlah pembeli obat yang akan semakin sedikit karena pembeli obat akan merasa waktunya terbuang dengan percuma dan mereka akan berpaling pada apotek yang lain yang mereka anggap dapat memberikan suatu kepuasan kepadanya.
3. Penelitian ini memiliki keterbatasan, yaitu data yang diperoleh dalam penelitian ini hanya 1 bulan. Untuk penelitian mendatang sebaiknya :
 - a. Data sampel yang diteliti di perpanjang waktu penelitiannya semisal, karena dengan data yang semakin banyak akan bisa dilihat pola kedatangan pasien yang lebih akurat.
 - b. Hitung total biaya (*total cost*) yang dikeluarkan oleh perusahaan jika perlu melakukan penambahan asisten apoteker dan reseptir.

DAFTAR PUSTAKA

- Antono, Summy Dwi. 2010. "Penerapan Model Simulasi pada Antrian di bagian pengobatan puskesmas Prambon Kabupaten Jeruk Nganju". *Jurnal Penelitian Kesehatan Suara Flores*. Vol.1.No.4.
- Asusti, Murti. 2002. "Penentuan Jumlah Tenaga Kerja Dengan Menggunakan Simulasi Antrian Didepartemen produksi di PT. Surya Tuban Indonesia". *Jurnal Optimum*. Vol .3 No.2. Malang
- Barry, Render dan Jay Hezser. 2005. *Operations Management*. Jilid 2. edisi 7. Jakarta: Salemba Empat.
- Bronson, Richard. 1988. "Teori dan Soal – soal Operations Research". Jakarta: Erlangga.
- Fitri, Erlida. 2009. "Simulasi Antrian dan Implementasinya".
- Indriantoro, Nur dan Supomo, 1999. "Meteorologi Penelitian Bisnis". Edisi 1. Yogyakarta.
- Nasuiton dan Baihaqi, 2007. "Simulasi Bisnis". Yogyakarta: Andi.
- Rianse Usman dan Abdi. 2009. "Meteorologi Penelitian Sosial dan Ekonomi (Teori dan Aplikasi)". Edisi 2. Bandung. Alfabeta
- Schroeder. 1996. "Manajemen Operatiaons". Jilid 1. Edisi 3. Jakarta. Erlangga.
- Siswanto. 2007. "Operations Research". Jilid 2. Jakarta: Erlangga.
- Subagyo, Pangestu dan Asri Marwan. 1986. "Dasar – dasar Operations Research". Edisi 2 Yogyakarta. BPFE – Yogyakarta.
- Sugiyono. 2001. "Meteorologi Penelitian Bisnis". Edisi 3. Bandung. Alfabeta.