

## MODEL OPTIMASI PELAYANAN NASABAH BERDASARKAN METODE ANTRIAN (*QUEUING SYSTEM*)

Irmayanti Hasan

Jurusan Fakultas Ekonomi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang  
Jl. Gajayana No.50 Malang, 65144

### Abstract

*Customer queuing is a common phenomenon that often happens in getting services. In an attempt to get the service from the tellers, customers often judge the quality of bank operation system based waiting time period or teller speed in providing services to the customers. The Islamic banks in Malang is developing rapidly, one of the banks is PT. Bank Mega Syariah Malang needs optimization analysis of queueing system to ensure customers satisfactions. The bank should be able to provide the best service by providing fast service to customers and avoid too long waiting time. The calculation results show that customer arrival pattern is 1 minute 51 seconds. As for the service pattern is 4 minutes 42 seconds. The queueing system application in PT. Bank Mega Syariah Malang is good because the teller average service time is 4 minutes 42 seconds teller and teller standard time is 3 minutes 39 seconds which the average time is smaller than the expected by the customer that is 5 minutes. Besides that the average time of customers wait in a queue system and total system (queueing and service facilities) is less than 1 minute 32.09 seconds.*

**Key words:** *queueing system, teller, customer satisfaction*

Sejalan dengan semakin ketatnya tingkat persaingan antar bank, maka setiap bank harus berusaha meningkatkan kemampuan daya saingnya, karena keuntungan yang didapat oleh suatu bank dari produk-produk yang ada sangat peka dan sangat mudah diungguli oleh bank pesaing lainnya. Maka dalam hal ini mau tidak mau untuk dapat mengungguli pesaing-pesaingnya. Salah satu unsur daya saing yang betul-betul mengunggulkan suatu bank adalah mutu pelayanan melalui peningkatan kualitas sumber daya manusia, penggunaan teknologi yang canggih, perbaikan sistem dan prosedur, dan sebagainya (Yusuf, 2007).

Terjadinya peningkatan jumlah kedatangan nasabah yang menggunakan fasilitas pelayanan bank sangat mempengaruhi kenyamanan dari nasabah itu sendiri. Tingginya arus kedatangan nasabah pada waktu-waktu tertentu, menyebabkan antrian yang panjang dan lama. Merupakan suatu fenomena universal bahwa *customer* tidak suka menunggu (Dinata, dkk., 2010).

Nasabah sering menilai kualitas sistem operasi suatu bank berdasarkan lamanya waktu menunggu atau kecepatan teller dalam memberikan pelayanan kepada para nasabahnya. Pada umumnya setiap nasabah mengharapkan untuk segera

---

Korespondensi dengan Penulis:

Irmayanti Hasan: Telp.+62 341 551 354, Fax. +62 341 558 881  
E-mail: irma\_hasan@mail.com

mendapatkan pelayanan dari teller tanpa harus menunggu lama. (Yusuf, 2007).

Dengan demikian, faktor-faktor yang perlu diperhatikan dalam menghadapi persaingan ini adalah dengan cara meningkatkan kualitas pelayanan bank yang diberikan kepada para nasabah. Aktivitas operasi pada suatu bank meliputi seluruh transaksi yang terjadi di bank tersebut seperti, pembukaan rekening, penyetoran dan penarikan tabungan, transaksi giro, penarikan cek dan wesel, transfer dana, dan sebagainya. Setiap nasabah yang melakukan transaksi atau kegiatan yang berhubungan dengan uang tunai akan dilayani oleh teller (Romadhona, 2008).

Sehingga pihak bank harus dapat memberikan pelayanan yang terbaik dengan memberikan pelayanan yang cepat sehingga pelanggan tidak dibiarkan menunggu (mengantri) terlalu lama. Namun demikian, dampak pemberian layanan yang cepat ini akan menimbulkan biaya bagi organisasi, karena harus menambah fasilitas layanan. Oleh karena itu, layanan yang cepat akan sangat membantu untuk mempertahankan pelanggan, yang dalam jangka panjang tentu saja akan meningkatkan keuntungan perusahaan (Perdana, 2006).

Teori antrian atau *queueing theory* adalah bagian utama dari pengetahuan tentang antrian (Heizer & Render, 2001). Teori antrian adalah bidang ilmu yang melakukan penelitian untuk mengidentifikasi dan mengukur penyebab-penyebab serta konsekuensi-konsekuensi dari kegiatan mengantri (Heizer & Render, 2001). Fenomena antrian adalah hasil langsung dari sifat random dalam operasi pelayanan atau jasa. Pendekatan melalui teori antrian ini mempunyai keuntungan, karena lebih sederhana dan lebih mudah digunakan (Kuswara, 2005).

Terdapat empat karakteristik sistem antrian Heizer & Render (2001), yaitu: pola kedatangan, pola antrian, distribusi pelayanan, dan mekanisme pelayanan. Pola kedatangan menggambarkan bentuk dan ukuran kedatangan konsumen pada fasilitas pelayanan yang kedatangannya mungkin saja

tidak merata atau dapat mengikuti pola kedatangan poisson atau pola lain. Ukuran kedatangan konsumen yaitu jumlah total unit yang memerlukan pelayanan dari waktu ke waktu disebut juga total langganan potensial.

Pola antrian merupakan karakteristik suatu antrian ditentukan oleh unit maksimum yang boleh ada di dalam sistemnya yang terbatas maupun tidak terbatas. Struktur dasar model antrian adalah dimulai dari sumber input ke antrian untuk mendapatkan pelayanan ke satuan hasil pelayanan yang telah dilayani.

Distribusi pelayanan berkaitan dengan cara memilih anggota antrian yang akan dilayani. Bentuk disiplin pelayanannya dapat berupa: *first come first served* (FCFS) atau FIFO adalah sistem antrian yang mendahulukan yang datang lebih awal, *last come first served* (LCFS) atau LIFO, adalah yang datang terakhir akan lebih dahulu dilayani atau lebih dahulu keluar, *service in random order* (SIRO) adalah pemanggilan didasarkan pada peluang secara acak, tidak jadi persoalan siapa yang lebih dahulu datang, dan *priority service* (PS), melayani lebih dahulu orang yang mempunyai prioritas lebih tinggi daripada orang yang mempunyai prioritas lebih rendah.

Mekanisme pelayanan terdiri atas satu atau lebih fasilitas pelayanan yang masing-masing terdiri dari satu atau lebih saluran pelayanan. Aspek yang harus diperhatikan dalam mekanisme pelayanan adalah: tersedianya pelayanan, kapasitas pelayanan dan lamanya pelayanan. Mekanisme pelayanan antrian menurut Prawirosentono (2005), meliputi: satu saluran dengan satu tahap, satu saluran dengan banyak tahap, banyak saluran dengan satu tahap, dan banyak saluran dengan banyak tahap. Penggunaan model antrian dapat membantu pihak bank dalam merancang sistem operasional petugas layanannya tersebut agar proses transaksi dapat berjalan secara optimal (Puspitasari, 2009).

Penelitian ini bertujuan untuk mengukur model optimasi sistem antrian dengan menggunakan

## Model Optimasi Pelayanan Nasabah Berdasarkan Metode Antrian (*Queueing System*)

Irmayanti Hasan

pola kedatangan dan pola pelayanan nasabah di Bank Mega Syariah Cabang Malang.

### METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pendekatan kuantitatif yang terdiri atas perumusan masalah, menyusun model, mendapatkan data, mencari solusi, menguji solusi, menganalisis hasil dan mengimplementasikan hasil penelitian (Kuncoro, 2004).

Populasi dari penelitian ini adalah semua nasabah PT. Bank Mega Syariah Cabang Malang. Jumlah sampel dalam penelitian ini sebanyak 60 nasabah yang masuk dalam sistem antrian yang dibagi dalam 3 periode waktu, 20 nasabah diamati dalam awal bulan, 20 nasabah diamati pada pertengahan bulan dan 20 nasabah diamati pada akhir bulan.

Penelitian ini bersifat kuantitatif sehingga pada saat melakukan penelitian, data yang dikumpulkan adalah data kuantitatif yang berupa data jumlah kedatangan pelanggan pada setiap interval waktu, data waktu rata-rata kedatangan pelanggan, dan data waktu rata-rata pelayanan nasabah bank dalam satuan menit. (Masyhuri & Zainuddin, 2008).

Metode pengumpulan data ini berupa: melakukan observasi, yaitu pengamatan langsung ke lokasi penelitian untuk melihat, mengamati dan mendeskripsikan pelayanan di perbankan sebagaimana yang terjadi pada perbankan tersebut. Melakukan interview, yaitu melakukan wawancara dengan manajemen bank tentang segala sesuatunya yang berkaitan dengan pelayanan perbankan tersebut dan melakukan wawancara dengan sebagian pelanggan dan pelayan tentang kepuasan pelayanan dan pekerjaan tersebut.

Analisis model antrian menggunakan *multi channel single phase*, dengan penggunaan perhitungan sebagai berikut:

Jumlah individu rata-rata dalam antrian

$$\bar{nq} = \frac{\lambda\mu(\lambda/\mu)^s}{(S'-1)!(S\mu - \lambda)^2} P_0$$

Waktu rata-rata dalam antrian

$$\bar{tq} = \frac{P_0}{\mu S(S!) [1 - (\lambda/S\mu)]^2} \left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^s$$

Jumlah individu sistem total (antrian dan fasilitas pelayanan)

$$\bar{nt} = \bar{nq} + \left(\frac{\lambda}{\mu}\right)$$

Waktu rata-rata dalam sistem total

$$\bar{t}_t = \bar{tq} + \left(\frac{1}{\lambda}\right)$$

Tingkat kegunaan fasilitas pelayanan

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

Probabilitas tidak ada individu dalam sistem

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

Probabilitas menunggu dalam antrian

$$P_w = \left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^s \frac{P_0}{S! \left[1 - \left(\frac{\lambda}{S\mu}\right)\right]}$$

Menurut Heizer & Render (2001), mengukur kinerja antrian menyangkut beberapa hal, antara lain: waktu rata-rata yang dihabiskan oleh pelanggan dalam antrian, panjang antrian rata-rata, waktu rata-rata yang dihabiskan oleh pelanggan dalam sistem (waktu tunggu ditambah waktu pelayanan), jumlah pelanggan rata-rata dalam sistem, probabilitas fasilitas pelayanan akan kosong, faktor utili-

sasi sistem., dan probabilitas sejumlah pelanggan berada dalam sistem.

Menurut Wignyosubroto (2000), pengukuran kerja (*work measurement*) adalah suatu metode untuk menaksir waktu yang akan digunakan dalam suatu pekerjaan. Salah satu metodenya adalah dengan *time study*, yaitu dengan menghitung waktu standar. Langkah-langkah studi waktu:

Menentukan *rating* faktor dengan cara:

$Performance\ rating = (waktu\ normal / riil) \times 100\%$ ,  
tapi harus mengetahui waktu normal dulu.

*Westing house levelling plan* berdasarkan *skill, effort, kondisi kerja*, dan konsistensi dihitung dengan:  $100 + (jumlah\ nilai) \times 100$

Misalnya:

<i>Skill</i>	= 0,06
<i>Effort</i>	= 0,08
<i>Consistency</i>	= 0,01
<i>Conditions</i>	= 0,00
	0,15

Sehingga dapat dicari:

$$RF = 100 + (jumlah) 100$$

$$= 100 + (0,15) 100$$

$$= 115$$

Menentukan waktu siklus aktual rata-rata

$$WS = \frac{\sum Xi}{n}$$

Menentukan Waktu normal

$$WN = WS \times (RF / 100)$$

Menentukan waktu cadangan (*time allowance*)

Contoh:

Ke kamar kecil	= 7%
Istirahat	= 2%
Gangguan lain	= 3%
	12% dari waktu normal

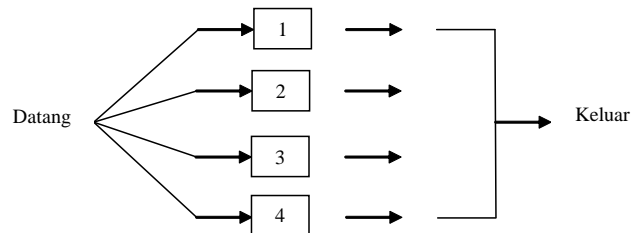
Menghitung waktu standar

$$Waktu\ standar = waktu\ normal + (\% allowance \times waktu\ normal)$$

## HASIL

### Model Struktur Antrian

Hasil observasi model struktur antrian yang diterapkan oleh PT. Bank Mega Syariah Cabang Malang adalah menggunakan *multi channel-single phase* seperti yang ditunjukkan dalam Gambar 1.



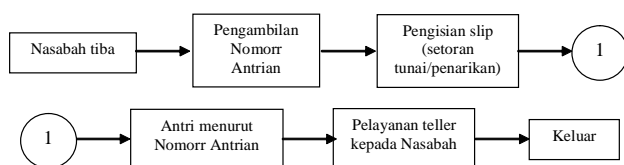
Gambar 1. Sistem Antrian *Multi Channel Single Phase*

Sistem *multi channel-single phase* mempunyai antrian tunggal melalui beberapa fasilitas pelayanan dapat menggunakan model antrian 2 yang dapat dirumuskan dengan M/M/S (Martinus, 2010).

Adapun proses pelayanan antrian yang digunakan oleh PT. Bank Mega Syariah Cabang Malang pada Gambar 2.

## Model Optimasi Pelayanan Nasabah Berdasarkan Metode Antrian (*Queueing System*)

Irmayanti Hasan



**Gambar 2. Proses Pelayanan Antrian PT. Bank Mega Syariah Cabang Malang**

Nasabah yang diamati dalam sistem antrian adalah nasabah yang menarik dan mentransfer dana. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan melalui pengamatan langsung terhadap nasabah dan teller maka diperoleh data seperti terlihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Rata-rata Waktu Teller Melayani Nasabah Pengguna Jasa Tabungan**

Waktu	Pelayanan Teller (dalam menit)			
	1	2	3	4
Pagi: 08.00-12.00	4,25	4,08	5,01	4,52
Siang: 12.00-16.00	4,20	4,15	4,33	4,75
Rata-rata	4,22	4,11	4,67	4,63

Tabel 1 menunjukkan teller 2 mempunyai waktu tingkat pelayanan rata-rata kepada nasabah lebih baik yaitu 4,11 menit jika dibandingkan dengan teller 1 (4,22 menit), teller 3 (4,67 menit) dan teller 4 (4,63). Dari data rata-rata keempat teller dalam memberikan pelayanan kepada nasabah diperoleh data rata-rata total waktu tingkat pelayanan per nasabah yaitu 4,40 menit. Sedangkan rata-rata jumlah nasabah yang menggunakan jasa tabungan PT. Bank Mega Syariah Cabang Malang dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2. Hasil Penelitian Jumlah Nasabah yang menggunakan Jasa Tabungan**

Hari	Jumlah Nasabah yang Datang						Jumlah Nasabah yang Datang Per Hari					
	Awal Bulan		Tengah Bulan		Akhir Bulan		Awal Bulan		Tengah Bulan		Akhir Bulan	
	Jam Sibuk 08.00-12.00	Diluar jam 12.00-16.00	Jam Sibuk 08.00-12.00	Diluar jam 12.00-16.00	Jam Sibuk 08.00-12.00	Diluar jam 12.00-16.00	Jumlah nasabah per hari	Rata-rata per jam	Jumlah nasabah per hari	Rata-rata per jam	Jumlah nasabah per hari	Rata-rata per jam
1	250	138	214	200	306	134	388	49	414	52	440	55
2	268	124	210	180	232	140	392	49	390	49	372	47
3	184	110	120	88	220	106	294	37	208	26	326	41
4	176	98	102	90	218	140	274	34	192	24	258	45
5	160	106	120	82	148	98	266	33	202	25	246	31
Rata2	208	115	153	128	225	124	323	40	281	35	348	44

Dalam 1 jam terdapat 39,68 nasabah atau rata-rata kedatangan nasabah sebesar 40 orang yang menggunakan jasa tabungan PT. Bank Mega Syariah Cabang Malang (Tabel 2).

Adapun hasil penelitian terhadap waktu yang diperlukan karyawan per unit karyawan untuk melayani nasabah PT. Bank Mega Syariah Cabang Malang dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3. Hasil Observasi Waktu yang Diperlukan Karyawan Per Unit Pekerjaan**

Waktu	Teller (dalam satuan menit)			
	1	2	3	4
Pagi: 08.00-10.30	12.15	10.15	13.27	11.50
	13.47	10.17	13.15	12.00
	12.40	10.23	12.34	12.75
	11.51	10.52	13.17	12.90
Siang: 11.00-13.00	12.10	11.03	14.21	13.20
	13.55	11.47	14.26	13.50
	13.58	12.08	15.11	15.00
	14.36	12.00	15.20	15.25
	15.39	12.10	15.58	14.75
	15.42	13.11	16.38	14.05
Sore: 13.00-16.00	16.45	11.42	17.05	15.05
	17.00	14.22	18.11	15.20
	17.30	13.14	19.23	15.10
	18.35	13.19	19.14	14.25
	18.41	14.08	20.02	15.20
Rata-rata	15.09	12.33	16.15	13.98

Setelah waktu rata-rata untuk menyelesaikan satu unit pekerjaan dari masing-masing karyawan diketahui, maka langkah berikutnya adalah mengetahui tingkat kecakapan karyawan. Tingkat kecakapan karyawan ini akan dipergunakan sebagai salah satu dasar menghitung waktu normal.

Diasumsikan diketahui tingkat kecakapan: teller 1 adalah 82%, teller 2 adalah 100%, teller 3

adalah 76%, teller 4 adalah 90%, maka dengan demikian waktu normal dapat dihitung sebagai berikut:

- Teller 1: Waktu normal = 82% (15 menit 9 detik)  
= 12 menit 38 detik
- Teller 2: Waktu normal = 100% (12 menit 33 detik)  
= 12 menit 33 detik
- Teller 3: Waktu normal = 76% (16 menit 15 detik)  
= 12 menit 27 detik
- Teller 4: Waktu normal = 90% (15 menit 9 detik)  
= 14 menit 31 detik

Dari perhitungan tersebut dapat diketahui bahwa waktu normal untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut adalah 12 menit 33 detik. Langkah yang perlu dilakukan sekarang adalah menghitung besarnya waktu cadangan yang diperlukan untuk pekerjaan tersebut terhitung dari waktu normal adalah:

Cadangan kelelahan	3,0%
Cadangan penundaan	4,0%
Cadangan adanya gangguan	1,0%
Cadangan lain-lain	2,0%
Total waktu cadangan	10,0%

Dengan demikian besarnya waktu cadangan adalah sama dengan 10% dari waktu normal atau sama dengan 1,23 menit. Perhitungan berikut adalah menentukan besarnya waktu standar. Waktu standar dapat dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Waktu standar} &= \text{waktu normal} + \text{waktu cadangan} \\ &= 12,33 \text{ menit} + 10 \% (12,33) \\ &= 13,56 \text{ menit} \end{aligned}$$

Sedangkan waktu rata-rata yang diperlukan teller dalam melayani nasabah adalah: 13 menit 56 detik dibagi 4 orang teller sehingga masing-masing teller memiliki rata-rata waktu untuk melayani nasabah 3 menit 39 detik.

Dalam melayani nasabah, ditetapkan waktu standar teller yaitu 3 menit 39 detik/orang. Sedangkan dari hasil data olahan penelitian menunjukkan rata-rata nasabah ingin dilayani dengan tidak melebihi dari 5 menit 01 detik. Jadi teller rata-rata dapat melayani 39,67 nasabah atau 40 nasabah.

Untuk menghitung beberapa formula model antrian yang kedua (*multi channel single phase*), yaitu:

**Tingkat kedatangan rata-rata ( $\lambda$ )**

$$\begin{aligned} \text{Waktu antar kedatangan rata-rata} &= \frac{1}{\lambda} \\ &= \frac{1}{39,67} \times 60 \text{menit} \\ &= 1 \text{ menit } 51 \text{ detik} \end{aligned}$$

**Tingkat pelayanan rata-rata ( $\mu$ )**

$$\begin{aligned} \text{Waktu pelayanan rata-rata} &= \frac{1}{\mu} \\ &= \frac{1}{13,56} \times 60 \text{menit} \\ &= 4 \text{ menit } 42 \text{ detik} \end{aligned}$$

**Proporsi waktu rata-rata yang diperlukan teller untuk melayani nasabah**

Tingkat kegunaan (P)

$$\begin{aligned} \frac{\lambda}{S\mu} &= \frac{39,67}{3(13,56)} \\ &= 0,9751 = 97,51\% \end{aligned}$$

Ini berarti teller sibuk 97,51%

$$\begin{aligned} \text{Jadi waktu menganggur } I &= 1 - P = 1 - 0,9751 \\ &= 0,0249 \\ &= 2,49\% \end{aligned}$$

Jadi teller menganggur 2,49%

## Model Optimasi Pelayanan Nasabah Berdasarkan Metode Antrian (*Queueing System*)

*Irmayanti Hasan*

### Probabilitas tidak ada nasabah dalam sistem ( $P_0$ )

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

$$= \frac{1}{\left[ \sum_{n=0}^{s-1} \frac{1}{3!} \left( \frac{39,67}{13,56} \right)^n \right] + \frac{1}{4!} \left( \frac{39,67}{13,56} \right)^3 \frac{3(13,67)}{3(13,67) - 39,67}}$$

$$= 0,010234$$

### Probabilitas menunggu dalam antrian ( $P_w$ )

$$P_w = \left( \frac{\lambda}{\mu} \right)^s \frac{P_0}{s! \left[ 1 - \left( \frac{\lambda}{S\mu} \right) \right]}$$

$$P_w = \left( \frac{39,67}{13,56} \right)^3 \frac{0,010234}{3! \left[ 1 - \left( \frac{0,010234}{3(13,56)} \right) \right]}$$

$$= 0,9183$$

### Jumlah individu rata-rata dalam antrian

$$\bar{nq} = \frac{\lambda\mu(\lambda/\mu)^s}{(s-1)!(S\mu - \lambda)^2} P_0$$

$$= \frac{39,67 \times 13,56 (39,67/13,56)^3}{(4-1)!(4 \times 13,56 - 13,56)^2} \times 0,010234$$

$$= 20,028 \text{ nasabah} \approx 20 \text{ nasabah}$$

### Jumlah nasabah dalam sistem total (antrian dan fasilitas pelayanan)

$$\bar{nt} = \bar{nq} + \left( \frac{\lambda}{\mu} \right)$$

$$= 20 + (39,67/13,56)$$

$$= 22,92 \approx 23 \text{ nasabah}$$

### Waktu rata-rata dalam antrian

$$\bar{tq} = \frac{P_0}{\mu S (S!) [1 - (\lambda/S\mu)]^2} \left( \frac{\lambda}{\mu} \right)^s$$

$$= \frac{0,010234}{13,56 \times 3(3!) [1 - (39,67/3 \times 13,56)]^2} \left( \frac{39,67}{13,56} \right)^3$$

$$= 0,504700792 \text{ menit} = 30, 28 \text{ detik}$$

### Waktu rata-rata dalam sistem

$$\bar{t}_t = \bar{tq} + \left( \frac{1}{\lambda} \right)$$

$$= 0,504700792 + (1/39,67)$$

$$= 0,5299087577$$

$$= 31,7945 \text{ menit}$$

Berdasarkan tingkat kedatangan rata-rata maka dapat diketahui waktu antara kedatangan rata-rata yaitu sehubungan waktu pelayanan rata-rata teller adalah 1 menit 51 detik. Sedangkan jumlah rata-rata nasabah menunggu pada setiap antrian adalah 20 orang. Adapun waktu rata-rata nasabah menunggu dalam antrian yaitu 30,28 detik.

Dari hasil tersebut dapat dilihat bahwa penerapan sistem antrian di PT. Bank Mega Syariah Cabang Malang sudah baik sebab waktu pelayanan rata-rata teller yaitu 4,33 menit dan waktu standar teller 3 menit 39 detik lebih kecil waktu pelayanan rata-rata yang diharapkan oleh nasabah 5 menit. Di samping itu waktu rata-rata nasabah menunggu dalam sistem antrian dan sistem total (antrian dan fasilitas pelayanan) kurang dari 1 menit yaitu 32,09 detik sehingga tidaklah berlebihan jika dikatakan bahwa nasabah yang mengantri di PT. Bank Mega Syariah Cabang Malang merasa sangat puas dengan sistem antrian yang diterapkan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Penelitian ini bertujuan untuk mengukur model optimasi sistem antrian dengan menggunakan pola kedatangan dan pola pelayanan nasabah di Bank Mega Syariah Cabang Malang. Berdasarkan hasil perhitungan adalah untuk pola kedatangan nasabah didapatkan 1 menit 51 detik. Sedangkan untuk pola pelayanan didapatkan 4 menit 42 detik.

Dari hasil perhitungan juga didapatkan bahwa penerapan sistem antrian di PT. Bank Mega Syariah Cabang Malang sudah baik sebab waktu pelayanan rata-rata teller yaitu 4 menit 42 detik dan waktu standar teller 3 menit 39 detik lebih kecil waktu pelayanan rata-rata yang diharapkan oleh nasabah 5 menit. Di samping itu waktu rata-rata nasabah menunggu dalam sistem antrian dan sistem total (antrian dan fasilitas pelayanan) kurang dari 1 menit yaitu 32,09 detik.

Saran yang dapat diberikan kepada di PT. Bank Mega Syariah Cabang Malang adalah manajemen perusahaan harus lebih mengoptimalkan penggunaan fasilitas pelayanan yang tersedia sehingga dapat memperkecil biaya penyediaan dan pemeliharaan fasilitas pelayanan serta biaya menunggu nasabah dalam sistem antrian.

### DAFTAR PUSTAKA

Dinata, Hendra & Lisana. 2010. Pembuatan Aplikasi Tampilan Utama dalam Sistem Antrian Layanan Nasabah di Bank Berbasis Web dengan Memanfaatkan HTML. *Makalah Konferensi Nasional Sistem dan Informatika*. Bali, 13 November 2010. KNS&110-051.

Heizer, J. & Render, B. 2006. *Operations Management*. Edisi Terjemahan. Salemba Empat. Jakarta.

Kuncoro, M. 2004. *Metode Kuantitatif: Teori dan Aplikasi untuk Bisnis dan Ekonomi*. Edisi 2. YKPN. Yogyakarta.

Kuswara, S. 2005. *Model Optimasi Pencucian Mobil (Pribadi) berdasarkan Metode Antrian (Queueing) di Perusahaan Jasa Pencucian Mobil "Sekneg Buana Motor Service" Kebon Nanas Tangerang. Penelitian Dosen*. Universitas Mercu Buana.

Martinus. 2010. *Analisis Antrian Nasabah pada Nasabah PT. Bank BTN (Persero) Kantor Cabang Jakarta Harmoni. Skripsi*. Universitas Gunadharma. Jakarta.

Masyhuri & Zainuddin. 2008. *Metodologi Penelitian. Pendekatan Praktis dan Aplikatif*. Refika Aditama. Bandung.

Prawirosentono, S. 2005. *Riset Operasi dan Ekonofisika*. Bumi Aksara. Jakarta.

Puspitasari, A. 2009. *Analisis Antrian Nasabah pada PT. Bank Rakyat Indonesia (BRI) Cabang Pasar Minggu. Skripsi*. Universitas Gunadharma. Jakarta.

Romadhona, R. 2008. *Kalkulasi dan Analisa Model Antrian M/M/1/I/I pada Bagian Customer Teller Service Bank Syariah Mandiri Bogor. Skripsi*. Universitas Gunadharma. Jakarta.

Wignyosubroto, S. 2000. *Ergonomi, Studi Gerak dan Waktu. Teknik Analisis untuk Peningkatan Produktivitas Kerja*. Edisi Pertama Cetakan Kedua. Guna Widya. Surabaya.

Yusuf, N. 2007. *Penerapan Model Antrian pada PT. Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk. Cabang Gorontalo. Jurnal Inovasi*, 4(3) September.

Yusro, M.M, Hidayat, N., & Maharani. 2005. *Pengembangan Simulasi Komputer Model Antrian Nasabah untuk Menganalisa Unjuk Kerja Layanan Teller Bank. Penelitian Dosen*. Universitas Jenderal Soedirman.