

# MENINGKATKAN KINERJA KASIR DENGAN OPTIMALISASI ANTRIAN PADA KFC CABANG LOKASARI

## ABSTRAK

Antrian dapat terjadi kapan saja, baik pada jam biasa maupun jam sibuk. Antrian adalah salah satu indikasi bahwa konsumen menyukai servis yang diberikan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis antrian di KFC Cabang Lokasari dengan menggunakan metode multi channel-single phase. Evaluasi antrian merupakan salah satu jalan guna mencapai pengoperasian kasir yang optimal. Pada saat jam sibuk jumlah kasir yang beroperasi adalah tiga sedangkan pada saat jam biasa dapat mengoperasikan dua saja.

Kata kunci: Antrian, Jumlah Kasir, Pelanggan, Waktu Tunggu

Septi Mariani  
Lies Handrijaningsih  
Kharisma Citra Amelia

Fakultas Ekonomi Manajemen  
Universitas Gunadarma

mariani@staff.gunadarma.ac.id  
lieshandrijaningsih@staff.gunadarma.ac.id

## 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 fleksibel. Untuk dapat berinovasi secara cepat dan tepat salah satu hal yang mencolok dalam sebuah instansi pelayanan langsung kepada konsumen adalah bagian fasilitas pelayanan (kasir). Untuk mendapatkan jasa pelayanan dalam pembelian menu cepat saji tidak jarang pelanggan harus mengantri terlebih dahulu sebelum memasuki sistem pelayanan. Agar tidak terjadi antrian yang terlalu panjang sebelum memasuki sistem pelayanan tersebut maka diperlukan peningkatan pelayanan guna meminimalkan waktu tunggu rata-rata pelanggan menunggu dalam antrian dan sistem pelayanan.

KFC Cabang Lokasari adalah salah satu restoran cepat saji yang terlihat ramai setiap harinya bahkan antrian yang panjang sering terjadi pada jam makan siang. Antrian disebabkan kurang memadainya sumber daya manusia yang ada sehingga fasilitas 4 mesin kasir yang tersedia hanya dioperasikan oleh 2 petugas (kasir). Karena adanya permasalahan tersebut maka dilakukan penelitian secara sistematis untuk mengurangi antrian yang panjang sehingga pelanggan merasa puas terhadap pelayanan yang diberikan.

Berdasarkan latar belakang di atas penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kegunaan karyawan dalam melayani pelanggan agar dapat meminimalkan waktu rata-rata pelanggan menunggu dalam antrian, menentukan tingkat kedatangan pelanggan per jam dan menentukan jumlah fasilitas yang harus diperasikan agar antrian yang terjadi efektif.

Sri Mulyono (2007) menyebut antrian sebagai kejadian yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Karena hampir semua sistem ekonomi dan bisnis beroperasi dengan jumlah sumber daya yang relatif terbatas, maka sering dijumpai orang-orang, produk, komponen produk, atau kertas kerja sedang menunggu untuk dilayani.

Pangestu, Marwan dan T.Hani (2013) menyebutkan tujuan dasar model antrian

adalah untuk meminimumkan total 2 (dua) biaya langsung penyediaan fasilitas pelayanan dan biaya tidak langsung yang timbul karena para individu harus menunggu untuk dilayani. Bila suatu sistem mempunyai fasilitas pelayanan lebih dari jumlah optimal, ini berarti membutuhkan investasi modal yang berlebihan, tetapi bila jumlahnya kurang dari optimalnya hasil adalah tertundanya pelayanan. Model antrian yang akan dibahas merupakan peralatan penting untuk sistem pengelolaan yang menguntungkan dan menghilangkan masalah antrian.

Jay Heizer & Barry Render (2006) mendefinisikan tiga karakteristik dalam sebuah sistem antrian: (1) Kedatangan atau masukan sistem. Kedatangan memiliki karakteristik seperti ukuran populasi, dan sebuah distribusi statistik. (2) Disiplin antrian, atau antrian itu sendiri. Karakteristik antrian mencakup apakah jumlah antrian terbatas atau tidak terbatas panjangnya dan materi atau orang-orang yang ada di dalamnya. (3) Fasilitas pelayanan. Karakteristiknya meliputi desain dan distribusi statistik waktu pelayanan.

Sedangkan Sri Mulyono (2007) menyebutkan komponen dasar proses antrian adalah: kedatangan, pelayanan dan antri. (1) Kedatangan. Setiap masalah antrian melibatkan kedatangan. Misalnya orang, mobil atau panggilan telepon untuk dilayani. Unsur ini sering dinamakan proses input. Proses input meliputi sumber kedatangan atau biasa disebut *calling population*, dan cara terjadinya kedatangan yang umumnya merupakan proses random.

(2) Antrian. Inti dari analisis antrian adalah antrian itu sendiri. Timbulnya antrian terutama tergantung dari sifat kedatangan dan proses pelayanan. Penentu antrian lain yang penting adalah disiplin antrian. Disiplin antri adalah aturan keputusan yang menjelaskan cara melayani pengantri, misalnya datang awal dilayani dulu yang lebih dikenal dengan singkatan FCFS (*First Come First Served*), datang terakhir dilayani dulu LCLS (*Last Come First Served*). Jika tak ada antrian berarti terdapat pelayanan yang menganggur atau kelebihan fasilitas pelayanan.

(3) Pelayanan. Pelayanan atau

mekanisme pelayanan dapat terdiri dari satu atau lebih pelayanan, atau satu atau lebih fasilitas pelayanan. Tingkat pelayanan adalah waktu yang digunakan untuk melayani individu-individu dalam suatu sistem disebut waktu pelayanan (*service time*). Waktu ini mungkin konstan, tetapi sering juga acak (*Random*). Jumlah antrian ini dapat lebih dari satu (*multiple*).

Atas dasar sifat proses pelayanan dapat diklasifikasikan atas fasilitas pelayanan dalam susunan saluran/*channel* dan phase (*single/multiple*) yang akan membentuk suatu struktur dari antrian yang selalu berbeda-beda. Saluran/*channel* menunjukkan jumlah jalur (tempat) untuk memasuki sistem pelayanan, yang akan menunjukkan jumlah fasilitas pelayanan. Phase menunjukkan jumlah station-station pelayanan di mana para pelanggan harus melaluinya sebelum pelayanan dinyatakan lengkap.

Ada 4 model struktur antrian dasar yang umumnya terjadi dalam seluruh sistem antrian, yakni:

1. *Single Channel-Single Phase*
2. *Single Channel-Multi Phase*
3. *Multi Channel-Single Phase*
4. *Multi Channel-Multi Phase*

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada KFC Cabang Lokasari yang berlokasi di Lokasari Unit 51, Blok C1-18EJL. Mangga Besar Raya No. 81, Jakarta. Dalam penelitian ini terdapat dua pembagian jam yaitu jam biasa dan jam sibuk. Jam biasa dari pukul 08.00 – 12.00 sedangkan jam sibuk dari jam 12.00 – 15.00. Penelitian dilakukan selama 8 hari yaitu mulai pada tanggal 16 Mei 2014 sampai 23 Mei 2014.

Analisis data dilakukan dengan menggunakan rumus antrian M/M/S/I/I (*multi channel-single phase*). Dalam model antrian ini suatu populasi dilayani oleh lebih dari satu fasilitas pelayanan namun melalui hanya satu tahap proses pelayanan antrian (Henry Bustani, 2005). Rumus yang digunakan sebagai berikut:

$$\frac{1}{nq} = \frac{\lambda / \mu (\lambda / \mu)^s}{(S - 1) (S\mu - \lambda)^2}$$
$$\frac{1}{nt} = \frac{1}{nq} + \frac{\lambda}{\mu}$$

$$\overline{tq} = \frac{p_0}{\mu S (S-1) (1 - \lambda / S \mu)^2}$$

$$\overline{tt} = \overline{tq} + \frac{1}{\mu}$$

$$P = \lambda / (S \mu)$$

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

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

Keterangan :

$\mu$  : Jumlah rata-rata orang yang dilayani per satuan waktu (jam)

$\lambda$  : Jumlah rata-rata orang per satuan waktu (jam)

$Lq$  : Jumlah konsumen yang diharapkan menunggu dalam antrian

$L$  : Jumlah rata-rata konsumen yang diharapkan dalam antrian

$Wq$  : Waktu yang diharapkan konsumen selama menunggu dalam antrian

$W$  : Waktu yang diharapkan konsumen selama dalam sistem

$S$  : Jumlah fasilitas-fasilitas pelayanan

$P$  : Tingkat kegunaan karyawan

$P_0$  : Probabilitas n tidak ada orang dalam sistem

$P_n$  : Probabilitas kapasitas orang dalam sistem

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan observasi yang diperoleh tentang model perhitungan antrian pada KFC cabang Lokasari yang dilakukan pada tanggal 16 - 23 Mei 2014, terdapat dua pembagian jam yaitu jam biasa pada jam 08.00-12.00 dengan mengoperasikan 2 mesin dan jam sibuk yang biasanya terjadi pada jam makan siang yaitu jam 12.00-15.00 dengan mengoperasikan 3 mesin

**Tabel 1**  
Tingkat Kedatangan Pelanggan Pada Jam Biasa

Hari	Tanggal	N	Jam	Mesin 1	Mesin 2
Jum'at	16 Mei 2014	1	4	59	61
Sabtu	17 Mei 2014	1	4	55	73
Minggu	18 Mei 2014	1	4	75	51
Senin	19 Mei 2014	1	4	128	23
Selasa	20 Mei 2014	1	4	145	29
Rabu	21 Mei 2014	1	4	102	25
Kamis	22 Mei 2014	1	4	36	115
Jum'at	23 Mei 2014	1	4	97	62
<b>Jumlah</b>		<b>8</b>	<b>4</b>	<b>697</b>	<b>439</b>

$$\lambda = \frac{\text{Total jumlah pelanggan per jam}}{N \times \text{Jam Kerja}}$$

$$= \frac{1136}{8 \times 4} \rightarrow 35.5 \text{ Pelanggan per Jam}$$

Data di atas menunjukkan bahwa hanya 35 pelanggan yang dapat dilayani setiap jamnya di KFC cabang Lokasari. Tingkat pelayanan pada jam biasa:

$$\mu = \frac{1136}{8 \times 7} \rightarrow 20 \text{ pelanggan per jam}$$

Dengan demikian rata-rata jumlah pelanggan yang dilayani setiap jam adalah 20 pelanggan.

Waktu pelayanan rata rata pada jam biasa:

$$1/\mu = 60 \text{ menit} / 20 = 3 \text{ menit per pelanggan}$$

Dengan demikian waktu pelayanan rata-ratanya adalah 3 menit untuk satu pelanggan.

### Jika dioperasikan 2 mesin kasir

a) Tingkat kegunaan

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

$$P = \frac{35.5}{2 \times 20} \rightarrow 0.8875 \text{ atau } 88,75\%$$

Berarti hanya sekitar 88,75% dari 4 jam kerja yang dipergunakan kasir untuk melayani pelanggan, sedangkan 11,25% sisa waktunya menganggur.

b) Probabilitas tidak ada pelanggan dalam sistem ( $P_0$ )

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

$$P_0 = \frac{1}{\sum_{n=0}^{s-1} \left[ \frac{(35.5/20)^n}{n!} \right] + \frac{(35.5/20)^2}{2! [1 - (35.5/40)]}}$$

$$P_0 = \frac{1}{1 + 1.775 + 14.002}$$

$$P_0 = 0.059 \rightarrow 5.9\%$$

Dari perhitungan di atas diketahui besarnya probabilitas tidak ada pelanggan dalam sistem adalah sebesar 0,059 atau 5,9%

c) Jumlah rata-rata pelanggan menunggu dalam antrian ( $nq$ )

$$\overline{nq} = \frac{\lambda \mu (\lambda/\mu) \times P_0}{(S-1)! [(S\mu) - \lambda]^2}$$

$$\overline{nq} = \frac{35.5 \times 20 (35.5/20) \times 0.059}{(2-1)! [(2 \times 20) - 35.5]^2} = 6,51 \text{ pelanggan}$$

Berarti jumlah rata-rata pelanggan menunggu dalam antrian adalah 6 pelanggan.

d) Jumlah rata-rata pelanggan dalam sistem ( $nt$ )

$$\overline{nt} = \overline{nq} + (\lambda/\mu) = 6,51 + (35.5/20) = 8,28 \text{ pelanggan}$$

Berarti jumlah rata-rata pelanggan dalam sistem adalah sebesar 8 pelanggan.

e) Waktu rata-rata dalam antrian ( $\overline{tq}$ )

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

$$\overline{tq} = \frac{0,059}{20 \times 2 (2! [1 - (35,5 \times 2 \times 20)])^2} \left[ \frac{35,5^2}{20} \right]$$

$$= \frac{0,059 \times 3,150}{1,25} = 0,148 \text{ Jam}$$

$$= 0,148 \text{ jam atau } 8,88 \text{ menit}$$

Berarti waktu rata-rata yang diperlukan pelanggan dalam antrian adalah 8,88 menit.

**Tabel 2**  
Tingkat Kedatangan Pelanggan Pada Jam Sibuk

Hari	Tanggal	N	Jam	Mesin 1	Mesin 2	Mesin 3
Jum'at	16 Mei 2014	1	3	88	99	52
Sabtu	17 Mei 2014	1	3	51	94	95
Minggu	18 Mei 2014	1	3	77	56	81
Senin	19 Mei 2014	1	3	89	61	53
Selasa	20 Mei 2014	1	3	172	56	37
Rabu	21 Mei 2014	1	3	33	123	50
Kamis	22 Mei 2014	1	3	87	145	37
Jum'at	23 Mei 2014	1	3	65	51	90
<b>Jumlah</b>		<b>8</b>	<b>3</b>	<b>662</b>	<b>685</b>	<b>495</b>

Tingkat kedatangan rata-rata per jam

$$\lambda = \frac{\text{Total jumlah pelanggan per jam}}{N \times \text{Jam Kerja}} = \frac{1842}{8 \times 3} = 76,75 \text{ pelanggan per jam}$$

Berarti hanya 77 pelanggan yang dapat dilayani setiap jamnya di KFC cabang Lokasari.

Tingkat pelayanan pada jam sibuk :

$$\mu = \frac{1842}{8 \times 7} = 33 \text{ pelanggan per jam}$$

Dengan demikian rata-rata jumlah pelanggan yang dilayani setiap jam adalah 33 pelanggan.

Waktu pelayanan rata rata pada jam sibuk:

$$1/\mu = 60 \text{ menit} / 33 = 2 \text{ menit per pelanggan}$$

Dengan demikian waktu pelayanan rata-ratanya adalah 2 menit untuk satu pelanggan.

### Jika dioperasikan 3 mesin kasir

a) Tingkat kegunaan

$$P = \frac{\lambda}{S\mu} = \frac{76,75}{3 \times 33} = 0,775 \text{ atau } 77,5\%$$

Berarti bahwa hanya sekitar 77,5 % dari 3 jam kerja yang dipergunakan kasir untuk melayani pelanggan, sisanya (22,5%) menganggur.

b) Probabilitas tidak ada pelanggan dalam sistem ( $P_0$ )

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

$$P_0 = \frac{1}{\sum_{n=0}^{s-1} \left[ \frac{(76,75/33)^n}{n!} \right] + \frac{(76,75/33)^3}{3! [1 - (76,75/(3 \times 33))]}}$$

$$P_0 = \frac{1}{1+2,325+2,704+9,318}$$

$$= 0,065 \text{ atau } 6,5\%$$

Dari perhitungan di atas diketahui besarnya probabilitas tidak ada pelanggan dalam sistem adalah sebesar 0,065 atau 6,5%

f) Jumlah rata-rata pelanggan menunggu dalam antrian ( $\bar{nq}$ )

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

$$\bar{nq} = \frac{76,75 \times 33 (76,75 / 33)^3 \times 0,065}{(3-1)! [(3 \times 33) - 76,75]^2}$$

$$= 2,09 \text{ pelanggan}$$

g) Jumlah rata-rata pelanggan dalam sistem ( $\bar{nt}$ )

$$\bar{nt} = \bar{nq} + (\lambda/\mu)$$

$$= 2,09 + (76,75 / 33)$$

$$= 4,41 \text{ pelanggan}$$

Berarti jumlah rata-rata pelanggan dalam sistem adalah sebesar 4 pelanggan.

h) Waktu rata-rata dalam antrian ( $\bar{tq}$ )

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

$$\bar{tq} = \frac{0,065}{33 \times 3 (3!) [1 - (76,75 - 3 \times 33)]^2} \left[ \frac{76,75}{20} \right]^2$$

$$= \frac{0,065 \times 12,580}{30,071} = 0,027 \text{ Jam}$$

$$= 0,027 \text{ Jam atau } 1,63 \text{ menit}$$

Berarti waktu rata-rata yang diperlukan pelanggan dalam antrian adalah 1,63 menit.

### Analisis Hasil Perhitungan

**Tabel 3**  
**Hasil Perbandingan**

	Jam Biasa		Jam Sibuk	
	2 Mesin	3 Mesin	3 Mesin	4 Mesin
Tingkat Kedatangan ( $\lambda$ )	35,5 Pelanggan per Jam		76,75 Pelanggan per Jam	
Fasilitas	2 Mesin	3 Mesin	3 Mesin	4 Mesin
Tingkat kegunaan karyawan (P)	88,75%	59,1%	77,5%	58,1%
Probabilitas tidak ada pelanggan dalam sistem ( $P_0$ )	5,9%	15,0%	6,5%	9,0%
Jumlah rata-rata pelanggan menunggu untuk dilayani dalam antrian ( $\bar{nq}$ )	6 Pelanggan	0 Pelanggan	2 Pelanggan	0 Pelanggan
Jumlah rata-rata pelanggan dalam sistem ( $\bar{nt}$ )	8 Pelanggan	2 Pelanggan	4 Pelanggan	3 Pelanggan
Waktu rata-rata dalam antrian ( $\bar{tq}$ )	88,8 Menit	0,83 Menit	1,63 Menit	0,47 Menit
Waktu rata-rata dalam sistem ( $\bar{tt}$ )	11,88 Menit	3,78 Menit	3,43 Menit	2,10 Menit
Probabilitas waktu untuk menunggu dalam antrian ( $P_w$ )	82,6%	34,1%	60,5%	26,1%

### Analisis

Dengan tingkat kedatangan rata-rata pelanggan pada jam biasa 35,5 pelanggan per jam dan waktu pelayanan rata-rata 3 menit per pelanggan maka pengoperasian 2 mesin kasir menghasilkan tingkat kegunaan kasir hanya 88,75% dan jumlah rata-rata pelanggan menunggu dalam antrian 6 pelanggan dengan waktu rata-rata 8,88 menit. Sedangkan pengoperasian 3 mesin kasir menghasilkan tingkat kegunaan kasir hanya 59,1% dan jumlah rata-rata pelanggan menunggu dalam antrian 0 pelanggan dengan waktu rata-rata 0,835 menit. Jadi penggunaan 2 mesin kasir pada jam biasa di KFC cabang Lokasari kurang optimal dalam melayani pelanggan. Oleh sebab itu sebaiknya dioperasikan 3 mesin kasir.

Dengan tingkat kedatangan rata-rata pelanggan pada jam sibuk 76,76 pelanggan per jam dan waktu pelayanan rata-rata 2 menit per pelanggan maka pengoperasian 3 mesin kasir menghasilkan tingkat kegunaan kasir hanya 77,5% dan jumlah rata-rata pelanggan dalam antrian 2 pelanggan dengan waktu rata-rata 1,63 menit. Jadi dengan menggunakan 3 mesin kasir pada jam sibuk di KFC cabang Lokasari cukup optimal dalam melayani pelanggannya.

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### Kesimpulan

1. Pada KFC cabang Lokasari pengoperasian 2 mesin kasir untuk jam biasa menghasilkan tingkat kegunaan kasir P = 88,75% dan waktu menganggur kasir 11,25%. Dengan tingkat kedatangan rata-rata 35,5 pelanggan per jam jumlah rata-rata pelanggan menunggu untuk dilayani  $\bar{nq} = 6$  pelanggan dengan waktu rata-rata pelanggan dalam antrian 8,88 menit. Ini berarti KFC cabang Lokasari cukup mengalami masalah sistem antrian kasir pada jam biasa sehingga

kasir bekerja kurang optimal.

2. Pengoperasian 3 mesin kasir pada jam biasa menghasilkan tingkat kegunaan kasir P = 59,1% dan waktu menganggur kasir yang lebih banyak 40,9%. Dengan tingkat kedatangan rata-rata 35,5 pelanggan per jam jumlah rata-rata pelanggan menunggu untuk dilayani  $\bar{nq} = 0$  pelanggan dan waktu rata-rata pelanggan menunggu dalam antrian 0,835 menit. Ini berarti lebih optimal mengoperasikan 3 mesin kasir dibanding 2 mesin kasir pada jam biasa.
3. Pada jam sibuk pengoperasian 3 mesin kasir menghasilkan tingkat kegunaan kasir P = 77,5% dan waktu menganggur kasir 22,5%. Dengan tingkat kedatangan rata-rata 76,75 pelanggan per jam jumlah rata-rata pelanggan menunggu untuk dilayani  $\bar{nq} = 2$  pelanggan dengan waktu rata-rata pelanggan dalam antrian 1,63 menit. Ini berarti pengoperasian 3 mesin kasir pada jam sibuk, KFC cabang Lokasari tidak mengalami masalah sistem antrian kasir sehingga kasir dapat bekerja dengan optimal.

#### Saran

1. KFC cabang Lokasari disarankan agar pada jam biasa dioperasikan bukan 2 mesin kasir tetapi 3 mesin kasir.
2. Dalam pelayanan diharapkan para kasir atau karyawan lebih meningkatkan kepuasan para pelanggan sehingga para pelanggan tidak beralih ke restoran cepat saji yang lain.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Bustani, Henry. 2005. *Fundamental Operation Research*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Heizer, Jay dan Barry Render. 2006. *Operation Manajemen (Manajemen Operasi)*. Edisi ketujuh. Jakarta: Salemba Empat.
- Mulyono, Sri. 2007. *Riset Operasi (Operation Research)*. Jakarta: Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Subagyo, Pangestu, Marwan Asri & T. Hani Handoko. 2013. *Dasar-Dasar Operations Research*. Edisi Kedua. Yogyakarta: BPFE-Yogyakarta., 2012

