

ANALISIS SISTEM ANTRIAN PADA UMKM KEDAI KOPI DAONG DALAM UPAYA PENINGKATAN EFISIENSI PELAYANAN

Siti Musyiroh Madania¹, Jaenudin², Doni Wihartika³

^{1,2,3}Universitas Pakuan, Bogor, Indonesia

Email Korespondensi: 1musyirohm@gmail.com

Abstrak

Dua tahun belakangan ini kedai kopi tidak lagi sekedar menawarkan racikan dan sajian kopi khasnya saja. Namun, hal-hal mengenai konsep kedai kopi adalah penguatan bagi pemilik kedai kopi dalam rangka optimalisasi pelayanan yang berkualitas dan efisiensi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sistem antrian pada UMKM Kedai Kopi Daong dalam upaya peningkatan efisiensi pelayanan. Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif (eksploratif) kuantitatif. Penelitian ini menggunakan data kuantitatif yang merupakan data sekunder dan data primer berdasarkan waktu data *cross section*. Metode analisis yang digunakan adalah Analisis Deskriptif, Analisis Kuantitatif (Sistem Antrian) dengan model *Multiple Channel Multiple Phase, Trade Off* dan Tingkat Efisiensi Pelayanan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa hasil analisis perbandingan ketiga *real* kondisi, penambahan satu unit, dan penambahan dua unit. Pada saat hari seenggang (Selasa dan Kamis) sistem antrian dengan menambahkan satu unit menjadi tiga kasir dan tiga barista memiliki kinerja yang paling baik dengan tingkat pelayanan yang optimal terlihat dari hasil total *cost* yang paling minimum sebesar Rp 178.752,00 dan tingkat efisiensi tinggi sebesar 160%. Sedangkan, hari teramai (Sabtu dan Minggu) sistem antrian dengan menambah dua unit menjadi empat kasir dan empat barista memiliki kinerja yang paling baik dengan total *cost* yang paling minimum sebesar Rp 201.009,00 dan tingkat efisiensi tinggi sebesar 275%.

Kata Kunci : *Sistem Antrian, Tingkat Efisiensi, Trade Off.*

Abstract

In the last two years, coffee shops no longer only offer their specialty coffee blends and offerings. However, things about the coffee shop concept become reinforcement for coffee shop owners to optimize service quality and efficiency. The purpose of this research to find out the analysis of queuing system at the MSME coffee shop Daong in an effort to increase the efficiency service. The kind of research used is descriptive (explorative) quantitative. Quantitative data was used in the study of secondary data and primary data based on time of cross section data. The method of analysis that used the descriptive analysis, quantitative analysis (queuing system) by using multiple channel multiple phase method, trade off, and service efficiency level. The result show that comparative analysis of three real conditions, the addition of one unit, and the addition of two units. On weekdays (Tuesday and Thursday) the queuing system with the addition of one unit to three cashiers and three baristas has the best performance with an optimal level of service as seen from the minimum total cost of IDR178,752 and high efficiency rate of 160%. Meanwhile, on weekends (Saturday and Sunday) the queuing system with the addition of two units to four cashiers and four baristas has the best performance with an optimal level of service as seen from the minimum total cost of IDR201,009 and high efficiency rate of 275%.

Keywords : *High Efficiency, Queuing System, Trade off.*

KETERANGAN ARTIKEL

Riwayat Artikel:diterima: 7 Juli 2022; direvisi: 28 Agustus 2022; disetujui: 29 Agustus 2022

Copyright©2022

PENDAHULUAN

Bisnis kedai kopi di Indonesia belakangan ini berkembang begitu pesat. Perubahan gaya hidup mendorong bisnis ini terus bertumbuh. Hasil riset TOFFIN tahun 2020, perusahaan penyedia

solusi bisnis berupa barang dan jasa di industri HOREKA (Hotel, restoran, dan kafe), di Indonesia, bersama Majalah MIX Macomm SWA Media Group menunjukkan jumlah kedai kopi di Indonesia pada Agustus 2019 mencapai lebih dari 2.950 gerai, meningkat hampir tiga kali lipat dibandingkan tahun 2016 yang hanya sekitar 1.000 gerai (Hariyanto, 2019).

Negara Indonesia menjadi salah satu negara dengan tingkat konsumsi kopi terbesar di dunia. Menurut data dari *Internasional Coffe Organization* (ICO) dalam laman databoks.katadata.co.id (2018), tingkat konsumsi kopi masyarakat Indonesia mencapai 4,6 Juta lb atau sebesar 2 juta kg sepanjang tahun 2016/2017. Berdasarkan angka tersebut, Negara Indonesia menempati urutan keenam setelah Negara Russia dalam daftar 10 Negara dengan konsumsi kopi terbesar di dunia tahun 2016/2017.

Berdasarkan data Coffe Day tahun 2018 kedai kopi di Bogor mencapai 150 kedai, secara prospek kedai kopi di Bogor pertumbuhannya sangat luar biasa sejajar dengan perkembangan konsumsi kopi di Indonesia yang terus meningkat. Dari data tersebut, mengindikasikan bahwa banyak kemunculan-kemunculan kedai kopi baru di Bogor. Dua tahun belakangan ini kedai kopi tidak lagi sekedar menawarkan racikan dan sajian kopi khasnya saja. Konsep kedai kopi yang unik, bertema alam terbuka dengan suasana relaksasi juga menjadi daya pikat tersendiri. Hal-hal mengenai konsep kedai kopi adalah penguatan bagi pemilik kedai kopi dalam rangka optimalisasi pelayanan yang berkualitas dan efisien (Yosep, 2018).

Menurut Rusdiana (2014) efisiensi merupakan suatu ukuran keberhasilan yang dinilai dari segi besarnya sumber atau biaya untuk mencapai hasil dari kegiatan yang dijalankan. Secara ideal, pelayanan akan efisien apabila kedua faktor tersebut berjalan secara berkesinambungan. Hal tersebut dapat berupa penambahan maupun pengurangan fasilitas pelayanan.

Menurut Fitzsimmons & Fitzsimmons (2011) antrian adalah antrian pelanggan yang menunggu yang membutuhkan layanan dari satu atau lebih *server*. Antrian ini dapat terjadi apabila jumlah kedatangan pelanggan melebihi kapasitas pelayanan yang tidak memadai.

Hasil wawancara penulis dengan 12 (dua belas) orang pelanggan Kopi Daong pada saat mereka dalam antrian pelayanan mengatakan bahwa pelayanan pemesanan kopi belum sesuai yang diharapkan, karena lamanya waktu dalam antrian sekitar 15 menit setiap harinya, lamanya waktu pelayanan pemesanan kopi oleh kasir sekitar 8 menit dan lamanya waktu tunggu mendapatkan kopi dari barista sekitar 6 menit. Hal tersebut membuat pelanggan mengantri dalam antrian yang panjang karena keterbatasan pelayanan, baik *server* (kasir) dan barista (menyaji kopi) yang cukup lama. Hal tersebut mengakibatkan pelanggan menjadi bosan dan terkadang meninggalkan antrian pemesanan sebelum mendapatkan pelayanan. Adapun hasil pengamatan langsung terdapat pelanggan yang meninggalkan antrian pada saat hari senggang (Selasa dan Kamis) sebanyak 30% (terhitung 534 pelanggan) meninggalkan antrian, sedangkan saat hari teramai (Sabtu dan Minggu) sebanyak 20% (terhitung 871 pelanggan) yang meninggalkan antrian.

Permasalahan survei pendahuluan di atas dapat diatasi dengan metode yang akan digunakan untuk menganalisis masalah sistem antrian agar berjalan dengan baik, yaitu dengan metode *Multiple Channel Multiple Phase* (M/M/S). Nantinya tingkat pelayanan yang optimal akan terlihat dari hasil analisis total *cost* yang paling minimum.

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan sistem antrian yang dilakukan oleh Kopi Daong dan untuk menghasilkan sistem antrian yang optimal dalam upaya meningkatkan efisiensi pelayanan di Kopi Daong.

KAJIAN LITERATUR

Manajemen operasional merupakan serangkaian aktivitas secara berkesinambungan dan efektif melalui proses input ke output ataupun menyediakan jasa dengan pengelolaan sumber daya

yang ada secara efisien dalam mencapai tujuan. Tujuan manajemen operasional dapat menggambarkan apa yang harus dilakukan oleh manajer dalam hal menghasilkan barang dan jasa sesuai rencana proses produksi yang memiliki pengaruh cukup besar pada kualitas, biaya dan kecepatan.

Sistem Antrian

Menurut Heizer dan Render (2016) teori antrian (*queuing theory*) adalah kumpulan pengetahuan mengenai lini tunggu (*waiting-line/queue*) barang ataupun orang dalam lini menunggu jasa, sering kali merupakan sebuah bagian penting operasi dan juga alat-alat yang sangat berharga bagi manajer operasi. Menurut Fitzsimmons & Fitzsimmons (2011) “A *queue is a line of waiting customers who require service from one or more servers*”. Menurut Gross et. Al (2008) sistem antrian adalah “Kedatangan pelanggan untuk mendapatkan pelayanan, menunggu untuk dilayani jika fasilitas pelayanan (*server*) masih sibuk, mendapatkan pelayanan dan kemudian meninggalkan sistem setelah dilayani.”

Berdasarkan definisi ahli di atas maka dapat disimpulkan bahwa antrian merupakan kumpulan pengetahuan mengenai lini tunggu (*waiting-line/queue*) barang ataupun orang (*customers*) atau klien yang menunggu dalam sistem untuk mendapatkan pelayanan sehingga sistem antrian bagian penting operasi dan juga alat-alat yang sangat berharga bagi manajer operasi.

Tujuan Sistem Antrian

Tujuan dari sistem antrian adalah mencapai keseimbangan ongkos pelayanan yang disebabkan oleh adanya waktu menunggu tersebut (Jacobs & Chase, 2015). Menurut Murdifin dan Mahmud (2014) teori antrian berguna untuk mengukur keefektifan sistem secara cepat dan secara garis besar dengan melihat beberapa indikator pelayanan yang penting. Teori antrian bertujuan untuk meminimumkan sekaligus dua jenis biaya yaitu biaya langsung untuk menyediakan pelayanan dan biaya individu yang menunggu untuk memperoleh layanan (Siswanto, 2007).

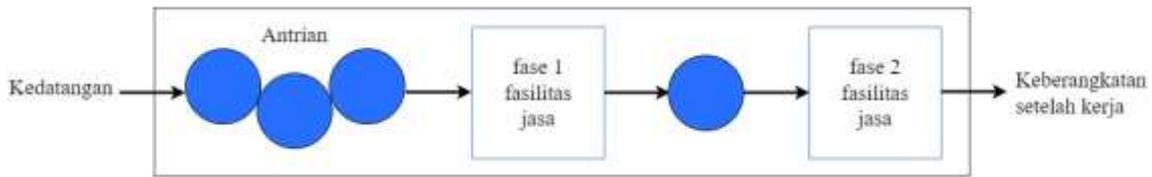
Berdasarkan uraian para ahli terkait tujuan sistem antrian, maka dapat disimpulkan bahwa tujuan teori antrian adalah untuk mengukur efektifan sistem secara cepat dalam keseimbangan ongkos pelayanan yang disebabkan oleh adanya waktu tunggu dari beberapa indikator pelayanan serta ada dua jenis biaya langsung dan biaya individu.

Karakteristik Sistem Antrian

Menurut Stevenson & Chuong (2014) karakteristik utama pada sistem antrian terdiri dari empat macam, yaitu 1) Sumber kedatangan pasien (*population source*); 2) Jumlah unit pelayanan (*number of server/channels*); 3) Pola kedatangan dan pelayanan (*arrival and service patterns*); 4) Disiplin pelayanan antrian (*queue discipline/ order of service*).

Gambaran Sistem Antrian

Berikut ini adalah gambar sistem antrian dengan *Multiple server queueing system* atau sistem antrian dengan satu lini tunggu, tetapi dengan beberapa *server*. Contohnya loket tiket maskapai penerbangan, McDonald's *drive-through* dan lainnya.



Gambar 1. Server Tunggal, sistem multifase

Biaya Sistem Antrian

Menurut Heizer & Render (2016) para manajer operasional harus mengenali pertukaran yang terjadi di antara dua biaya yaitu biaya menyediakan layanan yang baik dengan biaya waktu tunggu konsumen atau mesin.

Total biaya tunggu adalah seluruh biaya kehilangan yang diderita pelanggan akibat pelayanan yang buruk atau antrian yang panjang.

$$\text{Total biaya tunggu} = (\lambda \cdot W_q)C_w \tag{1}$$

Total biaya pelayanan adalah seluruh biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan dalam memberikan pelayanan terhadap pelanggan.

$$\text{Total biaya pelayanan} = m \cdot C_s \tag{2}$$

Terdapat dua biaya antrian, yaitu 1) Biaya pelayanan, dapat mencakup biaya tetap investasi awal dalam perawatan atau fasilitas, biaya pemasangan dan pelatihan karyawan dan biaya variabel lainnya serta pengeluaran tambahan untuk pemeliharaan; 2) Biaya menunggu, mencakup biaya menganggurnya para karyawan, kehilangan penjualan, pelanggan, kontrak & kepercayaan dalam suatu manajemen, tingkat persediaan, dan kemacetan sistem.

Berdasarkan uraian biaya sistem antrian para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa biaya total dari suatu sistem antrian ialah biaya menunggu dan biaya pelayanan dengan melihat evaluasi fasilitas jasa sehingga terlihat dalam grafik total biaya yang diharapkan.

Variasi Model Sistem Antrian

Heizer & Render (2016) menyatakan bahwa model antrian yang sangat bervariasi dapat diterapkan dalam manajemen operasional. Model antrian yang digunakan menggunakan asumsi kedatangan distribusi *poisson*, disiplin FIFO, fase layanan tunggal.

Pada Tabel 1 berikut disajikan empat variasi model antrian yang paling banyak digunakan secara garis besarnya.

Tabel 1. Garis besar Variasi Model Antrian

Keterangan	Model A	Model B	Model C	Model D
Nama (nama teknis dalam kurung)	Sistem server tunggal (M/M/1)	Sistem server tunggal (M/M/S)	Sistem server tunggal (M/D/1)	Populasi terbatas (populasi terhingga)
Contoh	Loket informasi di supermarket	Loket tiket pesawat terbang	Cuci mobil otomatis	Toko dengan selusin mesin yang mungkin rusak

Jumlah server (jalur)	Tunggal	Server multipel	Tunggal	Tunggal
Jumlah fase	Tunggal	Tunggal	Tunggal	Tunggal
Pola tingkat kedatangan	<i>Poisson</i>	<i>Poisson</i>	<i>Poisson</i>	<i>Poisson</i>
Pola waktu jasa	Ekspensial	Ekspensial	Konstan	Ekspensial
Ukuran populasi	Tak terbatas	Tak terbatas	Tak terbatas	Terbatas
Disiplin antrian	FIFO	FIFO	FIFO	FIFO

Sumber : Heizer & Render (2016)

Pelayanan

Menurut Hardiyansyah (2011) pelayanan dapat diartikan sebagai aktivitas yang diberikan untuk membantu, menyiapkan, dan mengurus baik itu berupa barang atau jasa dari satu pihak ke pihak lain. Menurut Moenir (2015) pelayanan hakikatnya adalah serangkaian kegiatan, karena itu merupakan proses. Sebagai proses, pelayanan berlangsung secara rutin dan berkesinambungan, meliputi seluruh organisasi dalam masyarakat. Menurut Kotler & Keller (2016) jasa (pelayanan) adalah *any act or that one party can offer another that is essentially intangible and does not result in the ownership of anything. It's production may or not to be tied to a physical product.*

Berdasarkan definisi ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa pelayanan hakikatnya adalah serangkaian aktivitas (membantu, menyiapkan, dan mengurus) berupa barang atau jasa dari satu pihak ke pihak lain secara rutin dan berkesinambungan.

Kualitas Pelayanan

Menurut Geotsh dan David dalam Hardiansyah (2011) kualitas pelayanan adalah sesuatu yang berhubungan dengan terpenuhinya harapan/kebutuhan pelanggan. Pelayanan dikatakan berkualitas apabila dapat menyediakan produk dan jasa (pelayanan) sesuai dengan kebutuhan dan harapan pelanggan.

Menurut Tjiptono dan Gregorius (2016) terdapat kriteria pelayanan untuk kualitas pelayanan yang baik antara lain: 1) Ketepatan waktu pelayanan, termasuk didalamnya waktu untuk menunggu selama transaksi maupun proses pembayaran; 2) Akurasi pelayanan, yaitu meminimalkan kesalahan dalam pelayanan maupun transaksi; 3) Sopan santun dan keramahan dalam memberikan pelayanan; 4) Kemudahan untuk mendapatkan pelayanan, yaitu seperti tersedianya sumber daya manusia untuk membantu melayani konsumen serta fasilitas pendukung seperti komputer; 5) Kenyamanan konsumen, yaitu lokasi, tempat parkir, ruang tunggu yang nyaman, aspek kebersihan, ketersediaan informasi dan lain sebagainya.

Efisiensi

Efisiensi adalah suatu ukuran keberhasilan yang dinilai dari segi besarnya sumber atau biaya untuk mencapai hasil dari kegiatan yang dijalankan (Rusdiana, 2014). Efisiensi adalah ukuran tingkat sumber daya dalam suatu proses. Semakin hemat atau sedikit penggunaan sumber daya, maka prosesnya dikatakan semakin efisien. Proses yang efisiensi ditandai dengan perbaikan proses sehingga menjadi lebih murah dan lebih cepat (Sedarmayanti, 2014).

Persentase efisiensi dari kapasitas yang efektif yang benar-benar dicapai. Bergantung pada bagaimana tempat fasilitas dipergunakan dan dikelola, mungkin akan menjadi sulit atau tidak mungkin untuk mencapai 100% efisiensi (Heizer & Render, 2016)

Faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensi atau produktivitas adalah tenaga kerja, modal perusahaan, manajemen, dan kewirausahaan. Kunci peningkatan efisiensi sering terdapat dalam perbaikan permasalahan kualitas dan dalam penjadwalan, pelatihan, dan pemeliharaan yang efektif (Kosasih, 2009).

Efisiensi Pelayanan

Efisiensi pelayanan adalah kemampuan dalam menentukan jumlah sumber daya (fasilitas) pelayanan yang digunakan dengan tepat tanpa mengurangi kualitas dari pelayanan itu sendiri (Aminuddin, 2005). Menurut Dwiyanto (2008) efisiensi pelayanan adalah perbandingan terbaik antara *input* dan *output* pelayanan. Secara ideal, pelayanan akan efisien apabila birokrasi pelayanan dapat menyediakan input pelayanan, seperti biaya dan waktu pelayanan yang meningkatkan penggunaan jasa.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah Penelitian deskriptif (eksploratif) kuantitatif dengan teknik penelitian statistik observasi. Objek penelitian pada penelitian ini adalah sistem antrian dan efisiensi pelayanan. Unit analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah bagian server (kasir) dan barista (menyaji kopi). Lokasi penelitian ini dilakukan di Kedai Kopi Daong yang beralamat di Pancawati, Kec. Caringin, Bogor, Jawa Barat 18730.

Jenis data yang diteliti adalah data kuantitatif yang merupakan data sekunder dan data primer berdasarkan waktu data *cross section*. Sumber Data yang dikumpulkan berupa: 1) data sekunder yaitu data penunjang fasilitas pelayanan kasir dan barista seperti mesin, gaji karyawan, dan modal perusahaan untuk pemeliharaan pelayanan; 2) data primer, yaitu data rata-rata kedatangan dan rata-rata pelayanan pada bagian kasir dan barista.

Metode pengumpulan data dilakukan dengan beberapa cara, yaitu: 1) Observasi Langsung dengan melakukan pengamatan langsung di Kedai Kopi Daong dengan tujuan untuk mengetahui secara langsung masalah antrian pelanggan yang terjadi; 2) Wawancara dengan karyawan Kedai Kopi Daong (khusus bagian pemasaran dan operasional) dan pelanggan yang sedang mengantri untuk mendapatkan pelayanan; 3) Studi Pustaka, menggunakan berbagai literatur seperti buku, jurnal, *e-book*, penelitian terdahulu dan sumber lainnya untuk memperoleh data yang berkaitan dengan permasalahan yang diteliti.

Metode Pengolahan/Analisis Data

Pengolahan data dalam penelitian ini menggunakan beberapa metode. Metode yang pertama adalah metode analisis deskriptif digunakan dalam penelitian ini dengan tujuan untuk memperoleh gambaran secara mendalam dan objektif mengenai sistem antrian yang diterapkan di Kedai Kopi Daong. Metode kedua digunakan juga analisis kuantitatif terhadap sistem analisis kuantitatif menggunakan model rumus *Multiple Channel - Multiple Phase*, sebagai berikut:

M = jumlah server yang dibuka

λ = rata-rata tingkat kedatangan

μ = rata-rata tingkat layanan pada tiap-tiap server (saluran)

Rumus untuk menghitung probabilitas yang terdapat 0 orang atau unit di dalam sistem sebagai berikut:

$$P_0 = \frac{1}{\left[\sum_{n=0}^{M-1} \frac{1}{n!} \left(\frac{\lambda}{\mu} \right)^n \right] + \frac{1}{M!} \left(\frac{\lambda}{\mu} \right)^M \left(\frac{M\mu}{M\mu - \lambda} \right)} \quad \text{untuk } M\mu > \lambda \quad (3)$$

Lalu untuk menghitung rata-rata jumlah orang atau unit di dalam sistem menggunakan rumus sebagai berikut:

$$L_s = \frac{\lambda \mu \left(\frac{\lambda}{\mu} \right)^M}{(M-1)! (M\mu - \lambda)^2} P_0 + \frac{\lambda}{\mu} \quad (4)$$

Rata-rata waktu unit yang dihabiskan dalam lini tunggal dan sedang diperbaiki (di dalam sistem) dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$W_s = \frac{\lambda \mu \left(\frac{\lambda}{\mu} \right)^M}{(M-1)!(M\mu - \lambda)^2} P_0 + \frac{1}{\mu} = \frac{L_s}{\lambda} \quad (5)$$

Rata-rata jumlah orang atau unit dalam lini tunggu untuk perbaikan dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$L_q = L_s - \frac{\lambda}{\mu} \quad (6)$$

Rata-rata waktu yang dihabiskan oleh seseorang di dalam antrian tunggu untuk perbaikan dihitung menggunakan rumus berikut ini:

$$W_q = W_s - \frac{1}{\mu} = \frac{L_q}{\lambda} \quad (7)$$

Metode ketiga dalam pengolahan data adalah Metode Analisis Pelayanan dengan *Trade Off* yang digunakan untuk menghitung tingkat pelayanan yang optimal dengan menganalisis *trade off* dari total *cost* yang minimal menggunakan rumus biaya pelayanan dan biaya menunggu. Rumus biaya menunggu adalah sebagai berikut:

$$E(C_w) = (\lambda \cdot W_q) C_w \quad (8)$$

Rumus untuk Biaya Pelayanan adalah sebagai berikut:

$$E(C_s) = m \times C_s \quad (9)$$

Dari kedua rumus di atas, maka *total cost* adalah:

$$E(C_t) = E(C_w) + E(C_s) \quad (10)$$

Metode terakhir adalah metode analisis Tingkat Efisiensi Pelayanan dengan rumus sebagai berikut:

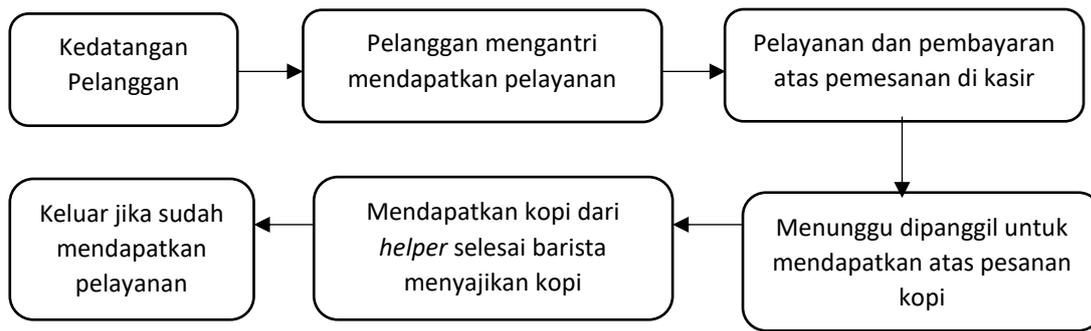
$$\text{Efisiensi Tenaga Kerja} = \frac{M \cdot \mu \times \text{jumlah tenaga kerja}}{\lambda \times \text{jumlah tenaga kerja}} \times 100\% \quad (11)$$

$$\text{Efisiensi Modal} = \frac{M \cdot \mu \times \text{jumlah modal}}{\lambda \times \text{jumlah modal}} \times 100\% \quad (12)$$

Hasil Dan Pembahasan

Sistem Antrian Pada Kedai Kopi Daong

Kedai Kopi Daong mulai beroperasi mulai pukul 09.00-21.00 WIB setiap harinya. Kedai Kopi Daong belum menerapkan waktu standar pelayanan pelanggan, baik kasir maupun baristanya. Hal tersebut dikarenakan masih adanya hambatan kecil dari penunjang fasilitas pelayanan baik kasir maupun barista. Gambar 2 berikut ini alur proses pelayanan Kedai Kopi Daong pada pelanggan.



Gambar 2. Alur Pelayanan Kedai Kopi Daong

Berdasarkan beberapa proses pelayanan di atas, pelayanan yang membutuhkan waktu cukup lama terjadi pada saat menunggu dalam antrian untuk mendapatkan pelayanan. Hal tersebut disebabkan oleh lamanya pelayanan kasir untuk pemesanan pelanggan dan saat menunggu dipanggil untuk mendapatkan setelah pesanan kopi. Barista menyajikan kopi dengan tahapan racikan kopinya.

Analisis Sistem Antrian yang Optimal Dalam Upaya Peningkatan Efisiensi Pelayanan di Kedai Kopi Daong

Setelah melakukan perhitungan dan analisis terhadap sistem antrian Kedai Kopi Daong dengan menggunakan model *Multiple Channel-Multiple Phase*, metode Analisis Pelayanan dengan *Trade Off*, dan metode analisis tingkat efisiensi pelayanan, maka dapat dilakukan perbandingan antara ketiga hasil perhitungan tersebut. Hal ini dilakukan agar diketahui seberapa besar perubahan kinerja sistem antrian, biaya terendah, dan tingkat efisiensi yang dihasilkan pada sistem antrian jika dilakukan penambahan satu unit sampai dua unit analisis.

Tabel 2 berikut terlihat bahwa layanan yang meningkat memiliki pengaruh yang dramatis pada hampir seluruh karakteristik. Tercatat saat *real* kondisi waktu yang dihabiskan untuk menunggu dalam lini antrian turun dari 0,66 menit menjadi hanya 0,067 menit dengan menambah satu unit dan menjadi 0,02 menit dengan menambah dua unit. Dari segi biaya hasil analisis *total cost* saat *real* kondisi turun dari Rp 576.870,00 menjadi Rp 178.752,00 dengan menambah satu unit dan naik kembali menjadi Rp 191.304,00 dengan menambah dua unit. Sedangkan tingkat efisiensi saat *real* kondisi mengalami peningkatan dari 160% menjadi 240% dengan menambah satu unit dan menjadi 320% dengan menambah dua unit.

Tabel 2. Perbandingan *Trade off* dan Tingkat Efisiensi Pada Sistem Antrian Hari Senggang

Sub Variabel	Real	Penambahan Satu	Penambahan Dua
Jumlah jalur terbuka (M)	2	3	4
Rata-rata Kedatangan (λ)	111	111	111
Rata-rata Pelayanan (μ)	89	89	89
Probabilitas (P_0)	30%	32%	28%
Rata-rata jumlah pelanggan menunggu dalam sistem (Ls)	2,27	1,37	1,28
Rata-rata waktu yang dihabiskan dalam antrian (Ws)	1,26	0,72	0,72

Rata-rata jumlah pelanggan dalam antrian untuk dilayani (L_q)	1,023	0,123	0,033
Rata-rata waktu yang dihabiskan untuk dilayani (W_q)	0,66	0,067	0,02
Biaya Pelayanan	Rp 129.178	Rp 133.304	Rp 177.738
Biaya Menunggu	Rp 447.692	Rp 45.448	Rp 13.566
Biaya Total	Rp 576.870	Rp 178.752	Rp 191.304
Efisiensi Tenaga Kerja	160%	241%	321%
Efisiensi Modal	160%	241%	321%

Sumber: Hasil olah data (2021)

Tabel 3. Perbandingan *Trade off* dan Tingkat Efisiensi Pada Sistem Antrian Hari Teramai

Sub Variabel	Real	Penambahan Satu	Penambahan Dua
Jumlah jalur terbuka (M)	2	3	4
Rata-rata Kedatangan (λ)	272	272	272
Rata-rata Pelayanan (μ)	187	187	187
Probabilitas (P_0)	17%	22%	19%
Rata-rata jumlah pelanggan menunggu dalam sistem (L_s)	3,213	1,663	1,52
Rata-rata waktu yang dihabiskan dalam antrian (W_s)	0,72	0,367	0,336
Rata-rata jumlah pelanggan dalam antrian untuk dilayani (L_q)	1,76	0,21	0,0654
Rata-rata waktu yang dihabiskan untuk dilayani (W_q)	0,39	0,05	0,014
Biaya Pelayanan	Rp 129.178	Rp 133.304	Rp 177.738
Biaya Menunggu	Rp 648.377	Rp 83.110	Rp 23.271
Biaya Total	Rp 777.555	Rp 216.414	Rp 201.009
Efisiensi Tenaga Kerja	138%	260,3%	275%
Efisiensi Modal	138%	260,3%	275%

Sumber : Hasil olah data (2021)

Pada Tabel 3 terlihat bahwa layanan yang meningkat memiliki pengaruh yang dramatis pada hampir seluruh karakteristik. Tercatat saat *real* kondisi waktu yang dihabiskan untuk menunggu dalam lini antrian turun dari 0,39 menit menjadi hanya 0,05 menit dengan menambah satu unit dan menjadi 0,014 menit dengan menambah dua unit. Dari segi biaya hasil analisis *total cost* saat *real* kondisi turun dari Rp 777.555 menjadi Rp 216.414 dengan menambah satu unit dan menjadi Rp 201.009 dengan menambah dua unit. Sedangkan tingkat efisiensi saat *real* kondisi mengalami peningkatan dari 138% menjadi 260,3% dengan menambah satu unit dan menjadi 275% dengan menambah dua unit.

Hasil penelitian ini serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh Harahap et. al (2018), Panday et. al (2019), dan Purba et. al (2019). Dengan menambahkan satu atau dua unit pelayanan mengakibatkan waktu antrian menurun, total biaya mengalami penurunan, dan tingkat efisiensi mengalami peningkatan.

Penutup

Simpulan yang dapat diambil oleh peneliti berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan adalah sistem antrian Kedai Kopi Daong menerapkan sistem antrian dengan model *Multiple channel Multiple phase* yang memiliki disiplin antrian *first in first out*. Pola kedatangan yang tidak terprediksi terjadi rata-rata tingkat pelayanan kurang dari rata-rata kedatangan menjadikan waktu tunggu pelanggan yang cukup lama.

Berdasarkan hasil analisis perbandingan dapat terlihat bahwa pada saat hari sepi (Selasa dan Kamis) tingkat pelayanan yang optimal akan terlihat dari hasil analisis *total cost* yang paling minimum sebesar Rp 178.752,00 yang disertai tingkat efisiensi sebesar 160% dengan menambah satu unit. Sedangkan pada saat hari ramai (Sabtu dan Minggu) tingkat pelayanan yang optimal akan terlihat dari hasil analisis *total cost* yang paling minimum sebesar Rp 201.009,00 yang disertai tingkat efisiensi sebesar 275% dengan menambah dua unit.

Penentuan yang tepat untuk jumlah sumber daya pelayanan yang digunakan akan menentukan tingkat efektivitas dan efisiensi pelayanan publik. Dengan adanya perlakuan secara profesional dan tanpa mengurangi kualitas dari pelayanan itu sendiri, maka dapat diperoleh tingkat efisiensi yang meningkat. Hal tersebut dapat terlihat dari perbandingan antara input dan output pelayanan seperti biaya dan waktu pelayanan yang meningkatkan penggunaan jasa.

Referensi

- Aminuddin. (2005). *Prinsip-prinsip Riset Operasi*. Jakarta: Erlangga.
- Dwiyanto, A. (2008). *Mewujudkan Good Governance Melalui Pelayanan Publik*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Fitzsimmons, J.A. & Fitzsimmons, M.J. (2011). *Service Management: Operations, Strategy, Information Technology*. 7th Edition. New York: McGraw Hill.
- Gross, D., Shortle, J.F., Thompson, J.M., & Harris, C.M. (2008). *Fundamentals of Queueing Theory* Fourth Edition. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Harahap, N.S., Nababan, E., & Rosmaini, E. (2018). Analisis Kinerja Antrian Pelanggan Restoran Cepat Saji (Studi Kasus: KFC Jalan Gajah Mada, Medan, Sumatera Utara). *Talenta Conference Series: Science and Technology (ST)*, 1(1), 032-037. <https://doi.org/10.32734/st.v1i1.186>
- Hardiansyah. (2011). *Kualitas Pelayanan Publik Konsep, Dimensi, Indikator dan Implikasinya*. Yogyakarta: Gava Media.
- Hariyanto. (2019, 17 Desember). Riset TOFFIN: Bisnis Kedai Kopi Makin Menggeliat di 2019. Tersedia di: <https://www.industry.co.id/read/58786/riset-toffin-bisnis-kedai-kopi-makin-menggeliat-di-2019> [Diakses pada 25 September 2020].
- Heizer, J. & Render, B. (2016). *Manajemen Operasi: Manajemen Keberlangsungan dan Rantai Pasokan (Operations Management: Sustainability and Supply Chain Management)*. Edisi 11. Jakarta: Salemba Empat.
- Jacobs, F. R. & Chase, R.B. (2015). *Manajemen Operasi dan Rantai Pasokan*. Edisi 14. Jakarta: Salemba Empat.
- Kosasih, S. (2009). *Manajemen Operasi Internasional*. Jakarta: Mitra Wacana Media.
- Kotler, P. & Keller, K.L. (2016). *Marketing Management*. 15th Edition. London: Pearson Education.
- Moenir, H.A.S. (2015). *Manajemen Pelayanan Umum di Indonesia*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Murdifin, H. & Mahfud, N. (2014). *Manajemen Produksi Modern: Operasi Manufaktur dan Jasa*. Edisi Kedua. Jakarta: Bumi Aksara.
- Panday, R., Hartati, A.S., & Navanti, D. (2019). Queue Evaluation of Fast Food Industrial. *Jurnal Inovasi Bisnis dan Manajemen*, 3(1), 17-26. <https://doi.org/10.31842/jurnal-inobis.v3i1.117>

- Purba, W., Tambunan, J.R., Savira, I., Nababan, M.N.K., Aisyah, S., & Dharshinni, N.P. (2019). Simulasi Sistem Antrian Pemesanan Makanan Pada Rumah Makan Dengan Menggunakan Model Multi Channel Multi Queue. *Jusikom Prima*, 2(2), 25-30. <https://doi.org/10.34012/jusikom.v2i2.428>
- Redaksi. (2018). Indonesia Masuk Daftar Negara Konsumsi Kopi Terbesar Dunia. databoks. Tersedia di: <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2018/12/12/indonesia-masuk-daftar-negara-konsumsi-kopi-terbesar-dunia> [Diakses pada 25 September 2020].
- Rusdiana, A. (2014). *Manajemen Operasi*. Bandung: CV Pustaka Setia.
- Sedarmayanti, (2014). *Sumber Daya Manusia dan Produktivitas Kerja*. Bandung: CV Mandar Maju.
- Setiawan, D. (2017). Aplikasi Sistem Antrian Dalam Pelayanan Kasir di Kedai Bumbu Resto. *Jurnal Agroindustri Halal*, 2(1), 031–036. <https://doi.org/10.30997/jah.v2i1.346>
- Siswanto. (2007). *Operations Research*. Jilid 2. Jakarta: Erlangga.
- Stevenson, W. J. & Chuong, S.C. (2014). *Manajemen Operasi: Perspektif Asia Buku 1. (Operations Management: an Asian Perspective)*. Jakarta: Salemba Empat.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Tjiptono, F. and Gregorius, C. (2016). *Service, Quality dan Satisfaction*. Yogyakarta: CV Andi Offset.
- Yosep. (2018, 29 Oktober). Industri Kreatif Bergairah, Kota Bogor Disesaki 150 Kedai Kopi. Tersedia di: <https://www.radarbogor.id/2018/10/29/industri-kreatif-bergairah-kota-bogor-disesaki-150-kedai-kopi/> [Diakses pada 25 September 2020].

