



Analisis Sistem Antrian dalam Upaya Peningkatan Efektivitas Pelayanan Puskesmas Gunung Pati Kota Semarang

Christina Ary Yuniarti¹, Mirza Fatha Fuadi², Fadzalika Anjani Khanifa Dini³

Program Studi Administrasi Kesehatan, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Semarang, Semarang, Indonesia

e-mail : christinaary@stikessemarang.ac.id

Article History:

Received: Mei 30, 2024

Accepted: Juni 26, 2024

Published: Juni 30, 2024

Keywords: Effectiveness, Service, Queuing System

Abstract: *Queuing is an activity where there is a group of people who have a goal, namely wanting to get a service by waiting or queuing and having a certain order before getting a service. The services provided must be in accordance with public service laws. People prefer the first health facility, namely the health center, so it is important to provide good services at the health center. The aim of this research is to understand the process of the service system at the Gunung Pati Community Health Center and to know the standards and quality of service at the Gunung Pati Community Health Center in order to understand how queuing theory is used at the Gunung Pati Community Health Center and to know and understand the effectiveness of using queuing theory on the service quality of the Gunung Pati Community Health Center. This type of research is descriptive quantitative using data collection methods in the form of observations and interviews at the Gunung Pati Community Health Center. The results of this research are that the queuing system at the Gunung Pati Community Health Center, Semarang City uses Multi Channel and Single Phase queuing model analysis with a total of three (3) registration counters, including service costs (Cs), waiting time costs (Cs), total queuing service costs. (Tc).*

Abstrak. Antrian merupakan suatu kegiatan dimana terdapat sekelompok orang yang memiliki tujuan yaitu ingin mendapatkan suatu pelayanan dengan menunggu atau mengantri dan memiliki urutan tertentu sebelum mendapatkan suatu pelayanan. Pelayanan yang diberikan harus sesuai dengan undang-undang pelayanan publik, Masyarakat lebih banyak memilih fasilitas kesehatan pertama yaitu puskesmas, maka penting nya memberikan pelayanan yang baik di puskesmas tersebut. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui proses sistem pelayanan jasa di Puskesmas Gunung Pati serta mengetahui standar dan kualitas pelayanan Puskesmas Gunung Pati agar dapat memahami bagaimana penggunaan teori antrian pada puskesmas Gunung Pati serta mengetahui dan mengerti tentang efektivitas penggunaan teori antrian pada kualitas pelayanan Puskesmas Gunung Pati. Jenis penelitian ini deskriptif kuantitatif dengan menggunakan metode pengumpulan data berupa observasi dan wawancara di Puskesmas Gunung Pati. Hasil dari penelitian ini adalah system antrian di Puskesmas Gunung Pati Kota Semarang menggunakan analisis model antrian Multi Channel dan Single Phase dengan jumlah pelayanan tiga (3) loket pendaftaran yaitu meliputi biaya pelayanan (Cs), biaya waktu menunggu (Cs), biaya total pelayanan antrian (Tc).

Kata Kunci : Efektivitas, Pelayanan, Sistem Antrian

PENDAHULUAN

Negara berkewajiban melayani setiap warga negara dan penduduk untuk memenuhi hak dan kebutuhan dasarnya dalam kerangka pelayanan public yang merupakan amanat Undang – Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945. Dalam penyelenggaraan pelayanan public selain harus sesuai dengan undang – undang pelayanan public, juga harus memperhatikan perubahan perkembangan zaman karena perubahan zaman sangat berpengaruh terhadap efektifitas penyelenggaraan pelayanan public. Di samping itu, pemberian pelayanan public juga dituntut untuk selalu memberikan pelayanan yang baik dan mengutamakan kepuasan konsumennya. Kepuasan konsumen harus di perhatikan untuk mengetahui seberapa baik dan efektif pelayanan yang diberikan, sehingga dapat dilakukan pengembangan terhadap pelayanan yang ada untuk selalu menciptakan pelayanan yang efektif dan sesuai dengan kebutuhan konsumen.

Penyelenggaraan pelayanan public merupakan salah satu bentuk Pembangunan nasional karena dalam penyelenggaraannya diperlukan sumber daya manusia untuk mengelola sumber daya lainnya dan manusia sebagai sarannya dengan tujuan mencapai berbagai bidang kehidupan Masyarakat secara optimal, salah satunya adalah peningkatan Pembangunan di bidang Kesehatan. Puskesmas atau pusat Kesehatan Masyarakat merupakan salah satu bentuk Upaya pemerintah dalam penyelenggaraan pelayanan Kesehatan Tingkat pertama di tiap daerah, agar Masyarakat dapat merasakan pelayanan Kesehatan di daerahnya masing – masing, tetapi masih banyak daerah yang belum mendapatkan pelayanan Kesehatan Masyarakat (Puskesmas) karena ada beberapa daerah yang sulit di akses. Sebagai pelayanan Tingkat pertama di Masyarakat, puskesmas di selenggarakan dengan menitikberatkan pelayanannya untuk Masyarakat mencapai derajat Kesehatan yang optimal, tetapi masih ada beberapa puskesmas yang pelayanannya tidak sesuai dengan standar, sehingga membuat pelayanan tidak optimal, karena itu diperlukan akreditasi puskesmas untuk memperbaiki puskesmas yang belum yang belum sesuai dengan standar dan sebagai Upaya meningkatkan kualitas pelayanan setiap waktu dengan system yang telah di tentukan , karena juga banyak di temukan puskesmas yang telah sesuai standar terakreditasi baik tetapi masih terdapat banyak antrian yang menumpuk dalam proses pelayanannya.

TUJUAN PENELITIAN

Dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses sistem pelayanan jasa di Puskesmas Gunung Pati serta mengetahui standar dan kualitas pelayanan Puskesmas Gunung Pati agar dapat memahami bagaimana penggunaan teori antrian pada Puskesmas Gunung Pati serta mengetahui dan mengerti tentang efektifitas penggunaan teori antrian pada kualitas pelayanan Puskesmas Gunung Pati.

METODE PENELITIAN

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan metode Observasi dan juga wawancara. Pengambilan data dilaksanakan pada hari Senin, 16 Oktober 2023 Pukul 12.30 WIB di wilayah Puskesmas Gunung Pati, Kecamatan Gunung Pati, Kota Semarang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Gambaran Lokasi Penelitian

Puskesmas Gunungpati merupakan pusat pelayanan kesehatan dasar, yang berada di wilayah Kecamatan Gunungpati, yang terdapat pelayanan rawat jalan dan rawat inap untuk umum. Ditinjau dari letaknya Puskesmas Gunung Pati cukup strategis dan luas wilayahnya berkisar pada 5.399.085 Km². Puskesmas Gunungpati memiliki 11 (sebelas) kelurahan binaan dari 16 (enam belas) kelurahan yang ada di Kecamatan Gunungpati, yaitu :

1. Kelurahan Gunungpati
2. Kelurahan Plalangan
3. Kelurahan Pakintelan
4. Kelurahan Nongkosawit
5. Kelurahan Cepoko
6. Kelurahan Jatirejo
7. Kelurahan Sumurejo
8. Kelurahan Mangunsari
9. Kelurahan Pongangan
10. Kelurahan Kandri
11. Kelurahan Sadeng

Adapun kesebelas kelurahan binaan ini mempunyai luas wilayah binaan 4.321.31 ha dengan ketentuan batas –batas wilayahnya :

- a. Sebelah Utara : Wilayah Kerja Puskesmas Sekaran / Kota Semarang.
- b. Sebelah Selatan : Wilayah Kerja Pustu Branjang / Kab. Semarang
- c. Sebelah Timur : Wilayah Kerja Puskesmas Mapagan / Kab. Semarang.
- d. Sebelah Barat : Wilayah Kerja Puskesmas Karang Malang / Kota Semarang.

2. Sistem Antrian Puskesmas Gunung Pati

Puskesmas Gunung Pati berlokasi tepat di wilayah Kelurahan Plangan, tepatnya di Jl. Mr.Wuryanto No.38 Gunungpati. Puskesmas ini memiliki model sistem antrian yaitu (Mutichannel - Singlephase). Terdapat 3 loket pendaftaran yang disediakan untuk melayani setiap pasien yang datang. Puskesmas Gunung Pati terjadi antrian ramai pada hari kerja, yaitu Senin – Jumat di waktu pagi hari dan antrian sepi pada waktu siang hari. Karakteristik sistem antrian di loket pendaftaran Puskesmas Gunung Pati sebagai berikut :

1. Kedatangan Pasien

- a. Ukuran populasi merupakan sumber kedatangan dalam sistem antrian yang meliputi populasi yang tidak terbatas dan populasi terbatas.
Sedangkan ukuran populasi pada Puskesmas Gunung Pati adalah populasi yang tidak terbatas dimana para pasien Puskesmas yang datang memasuki sistem antrian dengan jumlah yang tidak terbatas dalam pelayanan pendaftaran pasien.
- b. Pola kedatangan adalah perilaku pendaftaran pasien Puskesmas Gunung Pati yang berbeda-beda dalam memperoleh pelayanan. Pola kedatangan pasien di Puskesmas Gunung Pati yaitu setiap pasien tiba dengan ukuran waktu yang berbeda-beda.
- c. Perilaku kedatangan yaitu pada awalnya setiap pasien datang lalu pasien memasuki sistem antrian untuk mengambil nomor antrian dan menunggu nomor antriannya dipanggil, setelah menunggu nomor antrian pasien dipanggil untuk dilayani di loket yang tersedia, kemudian di loket tersebut melayani proses penginputan data pasien sesuai dengan poli yang di tuju, pasien keluar dari sistem antrian dan menuju poli yang di tuju.

2. Disiplin Antrian

Setiap pasien yang datang terlebih dahulu mengambil nomor antrian, maka pasien itu pertama dipanggil oleh 3 loket yang tersedia atau kedatangan dilayani atas first in first out (FIFO) dalam pelayanan kesehatan Puskesmas Gunung Pati.

3. Fasilitas Pelayanan

- a. Desain dasar sistem antrian pelayanan loket pendaftaran pada Puskesmas Gunung Pati menggunakan desain sistem jalur ganda tahapan tunggal (Multi channel – Single phase). Dimana terdapat 3 loket pendaftaran dengan satu jalur layanan.

- b. Pola pelayanan serupa dengan pola kedatangan dimana pola ini dibagi atau secara acak atau tidak sama. Pada loket pendaftaran Puskesmas Gunung Pati menggunakan pola waktu pelayanan acak yaitu pasien memasuki sistem antrian untuk mengambil nomor antrian dan menunggu nomor antriannya dipanggil, setelah menunggu pasien dipanggil sesuai dengan nomor antriannya untuk dilayani oleh loket yang tersedia, kemudian di loket tersebut melayani proses penginputan data pasien, setelah selesai pasien keluar dari sistem dan menuju poli yang dituju.

4. Analisis Sistem Antrian Dalam Meningkatkan Efektivitas Pelayanan Pada Puskesmas Gunung Pati

Fasilitas pelayanan sangat mempengaruhi pelanggan dalam sistem antrian maka dari itu loket pendaftaran pasien tentunya harus diperhatikan untuk meningkatkan efektifitas waktu pelayanan loket pendaftaran terutama pada hari tingginya tingkat kedatangan pasien. Efektivitas pelayanan pada sistem antrian dapat diukur dengan memperhitungkan menggunakan rata-rata kedatangan pasien (λ) dan rata-rata tingkat pelayanan pasien (μ) pada setiap loket pendaftaran.

Dari hasil perbandingan λ dan μ maka dapat diketahui berapa loket yang sangat dibutuhkan dalam proses pengoptimalan pelayanan dan efektivitas waktu pelayanan yang sesuai standar waktu yang telah ditentukan dari Puskesmas Gunung Pati. Dalam penelitian ini, diperlukan perhitungan dari biaya pelayanan, biaya waktu menunggu, rata – rata kedatangan, serta proses pelayanan di Puskesmas Gunung Pati, Kecamatan Gunung Pati, Kota Semarang.

Varibel	Indikator	Ukuran	Skala
Sistem Antrian	Jumlah rata – rata pasien menunggu dalam antrian	Orang	Rasio
	Waktu rata – rata yang dihabiskan pasien untuk menunggu dalam antrian	Menit	Rasio
	Jumlah rata – rata pasien dalam system	Orang	Rasio
	Waktu rata – rata dihabiskan pasien dalam antrian / sedang dilayani	Menit	Rasio
Efektivitas Waktu Pelayanan	Biaya Menunggu	Rupiah	Rasio
	Biaya Pelayanan		

1. Biaya Pelayanan (Cs)

Biaya pelayanan diperoleh dari gaji petugas loket pendaftaran dan biaya pengadaan fasilitas, dengan rincian biaya sebagai berikut:

a. Gaji petugas loket pendaftaran:

Rp 2.594.000,- / bulan

Rp 96.081,- / hari (27 hari dalam sebulan)

Rp 24.080,- / jam (4 jam kerja)

b. Biaya Fasilitas Komputer :

Rp 10.000.000,- dengan umur ekonomis 5 tahun dan dibagi jumlah jam dalam sebulan yaitu 108 jam.

$$= (\text{Rp } 10.000.000,- : 5) : 108$$

$$= \text{Rp } 18.519,- / \text{jam untuk 1 unit}$$

$$= \text{Rp } 18.519,- / \text{jam.}$$

c. Tv Led 32 inci = Rp 1.945.000,- dengan umur ekonomis 10 tahun dan dibagi jumlah jam dalam sebulan yaitu 108.

$$= (\text{Rp } 1.945.000,- : 10) : 108$$

$$= \text{Rp } 1.801,- / \text{jam.}$$

d. Total biaya pelayanan : (Gaji Petugas Loket Pendaftaran + biaya fasilitas komputer + Tv Led 32 inci)

$$= \text{Rp } 24.080,- + \text{Rp } 18.519,- + \text{Rp } 1.801$$

$$= \text{Rp } 44.400,- / \text{jam}$$

2. Biaya Waktu Menunggu (Cs)

Biaya waktu menunggu adalah biaya yang berkaitan dengan biaya kerugian pasien karena menghabiskan waktu untuk menunggu panggilan pelayanan. Pendapatan UMR Kota Semarang tahun 2023 adalah sebesar Rp 2.791.015,-. Diasumsikan per-bulan 30 hari, atau 720 jam. Jadi $(\text{Rp } 2.791.015,- : 720) = \text{Rp } 3.876,-$.

Tabel 2.1 Rata – rata tingkat kedatangan (λ) pada hari Senin

No	Hari	Tingkat Kedatanga $n (\lambda)$	Tingkat Pelayana $n (\mu)$
	Senin	60	25

Setelah diketahui tingkat kedatangan dan pelayanan serta biaya pengadaan fasilitas dan biaya waktu menunggu tertinggi dalam satu bulan, yaitu pada hari selasa dan hari kamis. Maka dapat dilakukan analisis sistem antrian untuk mengetahui berapa lama waktu pelayanan pada Puskesmas Gunung Pati. Analisis sistem antrian dan efektivitas pelayanan dilakukan dengan mensimulasi fasilitas layanan dimulai dari 3 stasiun pelayanan sampai 5 stasiun pelayanan. Analisis dilakukan menggunakan rumus antrian model jalur berganda (multi channel - single phase) dengan biaya antri sebagai berikut :

1. Hari Senin

a. Jumlah Fasilitas Pelayanan 3 Locket

$$M = 3 \text{ loket}$$

$$\lambda = 60$$

$$\mu = 25$$

- P_0 = Probabilitas terdapat 0 pasien dalam sistem (tidak adanya pasien dalam sistem).

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

$$n = 0$$

$$= \frac{1}{M-1 \frac{1}{0!} \left(\frac{60}{25}\right)^0 + \frac{1}{1} \left(\frac{60}{25}\right)^1 + \frac{1}{2!} \left(\frac{60}{25}\right)^2 + \frac{1}{3!} \left(\frac{60}{25}\right)^3 \frac{3 \times 25}{3 \times 25 - 60}}$$

$$n = 0$$

$$= 0,141$$

$$= 14,1\% \text{ (probabilitas 14,1\% pasien dalam sistem)}$$

- L_s = Rata - rata banyaknya pasien dalam sistem pada loket pendaftaran rawat jalan Puskesmas Gunung Pati.

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

$$L_s = \frac{60 \times 25 (60/25)^3}{3-1 (3 \times 60 - 25)^2} \times 0,141 + \frac{60}{25}$$

$$= 8 \text{ pasien}$$

- W_s = Rata - rata pasien dalam sistem (antrian mendapat pelayanan) pada loket pendaftaran rawat jalan Puskesmas Gunung Pati.

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

$$L_s = \frac{60 \times 25 (60 - 35)^3}{3 - 1! (3 \times 60 - 25)^2} \times 0,141 + \frac{60}{25}$$

= 8 pasien

- L_q = Rata-rata banyaknya pasien dalam antrian pada loket pendaftaran rawat jalan Puskesmas Gunung Pati.

$$L_q = L_s - \frac{\lambda}{\mu} = 8 - \frac{60}{25} = 6 \text{ pasien}$$

- W_q = Rata-rata waktu yang digunakan pasien dalam antrian pada loket pendaftaran rawat jalan Puskesmas Gunung Pati.

$$W_q = W_s - \frac{1}{\mu} = 0,133 - \frac{1}{25}$$

= 0,093 jam = 5,58 menit.

Diketahui waktu pelayanan yang efektif dengan cara menambah biaya pelayanan. Biaya pelayanan mencakup biaya menunggu dan biaya fasilitas, yaitu sebagai berikut :

1) **Biaya menunggu pasien (Cw)**

$$E(C_w) = n t \times C_w$$

= $8 \times Rp 3.876,-$
= Rp 31.008

Biaya menunggu pasien = jumlah menunggu pasien dalam antrian \times biaya menunggu pasien.

2) **Biaya fasilitas loket pendaftaran (Cs)**

$$E(C_s) = s \times C_s$$

= $3 \times Rp 44.400,-$
= Rp 133.200,-

Biaya fasilitas loket pendaftaran = jumlah status layanan \times biaya fasilitas layanan.

3) **Biaya total pelayanan antrian Puskesmas Gunung Pati (Tc)**

$$E(T_c) = E(C_w) + E(C_s)$$

= $(31.008,-) + (133.200,-)$
= Rp 164.208,-

b. Jumlah fasilitas pelayanan 4 loket

$$M = 4 \text{ Locket}$$

$$\lambda = 60$$

$$\mu = 25$$

- P_0 = Probabilitas bahwa tidak ada pasien dalam sistem pada loket pendaftaran rawat jalan Puskesmas Gunung Pati.

$$P_0 = \frac{1}{\sum_{n=0}^{M-1} \frac{(\lambda/\mu)^n}{n!} + \frac{(\lambda/\mu)^M}{M!} \frac{M\mu}{M\mu - \lambda}} \text{ untuk } \mu > \lambda = \frac{1}{\sum_{n=0}^{M-1} \frac{(\lambda/\mu)^n}{n!} + \frac{(\lambda/\mu)^M}{M!} \frac{M\mu}{M\mu - \lambda}} = 0,130 = 13\% \text{ (Probabilitas 13\% pasien dalam sistem)}$$

- L_s = Rata-rata banyaknya pasien dalam sistem pada loket pendaftaran rawat jalan Puskesmas Gunung Pati.

$$L_s = \frac{\lambda \mu (\lambda/\mu)^M}{M-1! (M\mu - \lambda)^2} P_0 + \frac{\lambda}{\mu} L_s = \frac{60 \times 25 (60 \times 25)^4}{4-1! (4 \times 25 - 60)^2} \times 0,148 + \frac{60}{25} = 3$$

- W_s = Rata-rata pasien dalam sistem (antrian atau mendapat pelayanan) pada loket pendaftaran rawat jalan Puskesmas Gunung Pati

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

$$W_s = \frac{3}{62} W_s = 0,051 \text{ jam}$$

$$W_s = 3 \text{ menit}$$

- L_q = Rata-rata banyaknya pasien dalam antrian pada loket pendaftaran rawat jalan Puskesmas Gunung Pati.

$$L_q = L_s - \frac{\lambda}{\mu} \quad L_q = 2 - \frac{60}{25}$$

$$L_q = 1 \text{ pasien}$$

- W_q = Rata-rata waktu yang digunakan pasien dalam antrian pada loket pendaftaran rawat jalan Puskesmas Gunung Pati.

$$W_q = W_s - \frac{1}{\mu} = 0,051 - \frac{1}{59} = 0,0112 \text{ jam} = 0,67 \text{ menit}$$

Diketahui waktu pelayanan yang efektif dengan cara menambah biaya pelayanan. Biaya pelayanan mencakup biaya menunggu dan biaya fasilitas, yaitu sebagai berikut :

1) Biaya menunggu pasien (Cw)

$$\begin{aligned} W(Cw) &= nt \times Cw \\ &= 3 \times Rp\ 3.876,- \\ &= Rp\ 11.628,- \end{aligned}$$

Biaya menunggu pasien = jumlah menunggu pasien dalam antrian \times biaya menunggu pasien

2) Biaya fasilitas loket pendaftaran (Cs)

$$\begin{aligned} E(Cs) &= nt \times C \\ &= 4 \times Rp\ 44.400,- \\ &= Rp\ 177.600,- \end{aligned}$$

Biaya fasilitas loket pendaftaran = jumlah stasiun layanan \times biaya fasilitas layanan

3) Biaya total pelayanan antrian Puskesmas Gunung Pati

$$\begin{aligned} E(Tc) &= E(Cw) + E(Cs) \\ &= (11.628,-) + (177.600,-) \\ &= Rp\ 189.228,- \end{aligned}$$

c. Jumlah fasilitas pelayanan 5 loket

$$\begin{aligned} M &= 5 \text{ Loket} \\ \lambda &= 60 \\ \mu &= 25 \end{aligned}$$

- P0 = Probabilitas bahwa tidak ada pasien dalam sistem pada loket pendaftaran rawat jalan Puskesmas Gunung Pati.

$$P0 = \frac{1}{\sum_{n=0}^{M-1} \frac{(\lambda)^n}{n! \mu^n} + \frac{(\lambda)^M}{M! \mu^M} \frac{M!}{M! \mu^{M-\lambda}}} \text{ untuk } \mu > \lambda =$$

$$\frac{1}{\sum_{n=0}^{M-1} \frac{(\lambda)^n}{n! \mu^n} + \frac{(\lambda)^M}{M! \mu^M} \frac{M!}{M! \mu^{M-\lambda}}} = 0,089$$

- Ls = Rata - rata banyaknya pasien dalam sistem pada loket pendaftaran rawat jalan Puskesmas Gunung Pati.

$$Ls = \frac{\lambda \mu (\lambda \mu)^M}{M-1!(M\mu-\lambda)^2} P0 + \frac{\lambda}{\mu}$$

$$\begin{aligned} Ls &= \frac{6 \times 25 (60 \ 25)^5}{5-1!(5 \times 25-60)^2} \times 0,089 + \frac{60}{25} \\ &= 2 \end{aligned}$$

- W_s = Rata – rata pasien dalam sistem (antrian atau mendapat pelayanan) pada loket pendaftaran rawat jalan Puskesmas Gunung Pati.

$$\begin{aligned} W_s &= \frac{L_s}{\lambda} \\ &= \frac{2}{62} \\ &= 0,033 \text{ jam} \\ &= 2 \text{ menit} \end{aligned}$$

- L_q = Rata – rata banyaknya pasien dalam antrian pada loket pendaftaran rawat jalan Puskesmas Gunung Pati.

$$\begin{aligned} L_q &= L_s - \frac{\lambda}{\mu} \\ &= 2 - \frac{60}{25} \\ &= 1 \text{ pasien} \end{aligned}$$

- W_q = Rata – rata waktu yang digunakan pasien dalam antrian pada loket pendaftaran rawat jalan Puskesmas Gunung Pati.

$$\begin{aligned} W_q &= W_s - \frac{1}{\mu} \\ &= 0,032 - \frac{1}{25} = 0,033 \text{ jam} \\ &= 0,006 \text{ menit} \end{aligned}$$

Diketahui waktu pelayanan yang efektif dengan cara menambah biaya pelayanan. Biaya pelayanan mencakup biaya menunggu dan biaya fasilitas, yaitu sebagai berikut :

1) **Biaya menunggu pasien (C_w)**

$$\begin{aligned} W(C_w) &= nt \times C_w \\ &= 2 \times Rp 3.876,- \\ &= Rp 7.752,- \end{aligned}$$

Biaya menunggu pasien = jumlah menunggu pasien dalam antrian \times biaya menunggu pasien.

2) **Biaya fasilitas loket pendaftaran (C_s)**

$$\begin{aligned} E(C_s) &= nt \times C_w \\ &= 5 \times Rp 44.400,- \\ &= Rp 222.000,- \end{aligned}$$

Biaya fasilitas loket pendaftaran = jumlah stasiun layanan \times biaya fasilitas layanan

3) **Biaya total pelayanan antrian Puskesmas Gunung Pati**

$$\begin{aligned} E(Tc) &= E(Cw) + E(Cs) \\ &= (\text{Rp } 7.752) + (222.000) \\ &= \text{Rp } 229.752,- \end{aligned}$$

PEMBAHASAN

SISTEM PELAYANAN JASA

Menurut Schroeder, 1989 terdapat lima unsur yang merupakan bagian yang perlu dipertimbangkan dalam sistem layanan jasa:

1. Teknologi : derajat otomatisasi, peralatan, derajat integrasi vertikal.
2. Aliran Proses : urutan kejadian yang digunakan untuk memproduksi jasa.
3. Tipe Proses : Jumlah kontak yang terlibat (tinggi atau rendah), derajat pelayanan dan integrasi.
4. Lokasi dan Ukuran : tempat dimana proses jasa dilokasikan, ukuran setiap tempat jasa tersebut dilaksanakan.
5. Tenaga Kerja : Keterampilan, Jenis Organisasi, Sistem Imbalan, Derajat Partisipasi.

TEORI ANTRIAN

Definisi Teori Antrian

Antrian dapat diartikan sebagai orang – orang atau barang dalam sebuah barisan yang sedang menunggu untuk dilayani (Heizer dan Render, 2005).

Sistem dan Karakteristik Antrian

a. Sistem Antrian

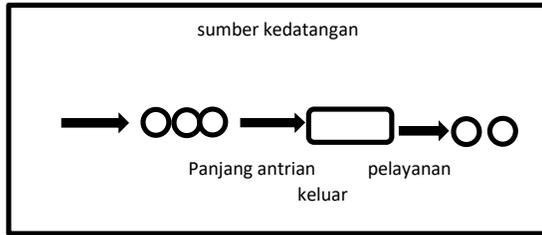
Sistem Antrian adalah kedatangan pelanggan untuk mendapatkan pelayanan, menunggu untuk dilayani jika fasilitas pelayanan (server) masih sibuk, mendapatkan pelayanan dan kemudian meninggalkan sistem setelah dilayani (Gross dan Haris, Gross 1994).

b. Struktur Antrian

Di dalam sebuah antrian, pastilah menjumpai beberapa alur. Hal ini tentunya tergantung dari model antrian dan proses yang digunakan dalam fasilitas pelayanan tersebut. Adapun model struktur antrian yang sering digunakan secara umum terbagi menjadi 4, yaitu :

1. Single Channel – Single Phase

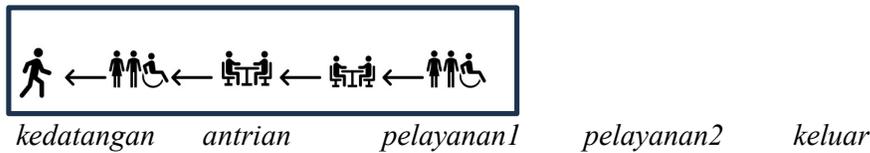
Single Channel berarti hanya ada satu jalur yang memasuki sistem pelayanan atau ada satu fasilitas pelayanan. Single Phase berarti hanya ada satu fasilitas pelayanan.



Gambar 2.1 Struktur Antrian Single Channel – Single Phase

2. Single Channel – Multi Phase

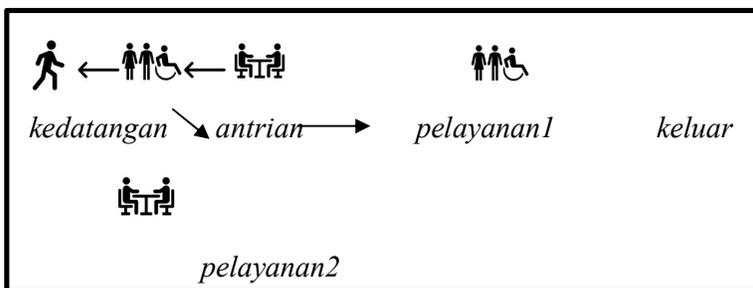
Sistem antrian jalur tunggal dengan tahapan berganda. Dalam sistem ini menunjukkan ada dua atau lebih pelayanan yang dilaksanakan didalam fasilitas pelayanan secara berurutan.



Gambar 2.2 Struktur Antrian Single Channel – Multi Phase

3. Multi Channel – Single Phase

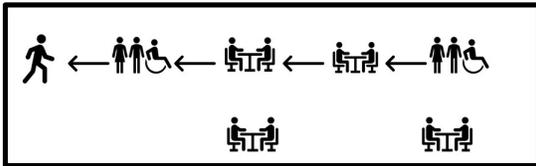
Sistem Multi Channel – Single Phase terjadi di mana ada dua atau lebih fasilitas pelayanan dialiri oleh antrian tunggal.



Gambar 2.3 Struktur Antrian Multi Channel – Single Phase

4. Multi Channel – Multi Phase

Sistem Multi Channel – Multi Phase ini menunjukkan bahwa setiap sistem mempunyai beberapa fasilitas pelayanan pada setiap tahap sehingga terdapat lebih dari satu pelanggan yang dapat dilayani pada waktu bersamaan.



kedatangan antrian pelayanan1 pelayanan2 keluar

Gambar 2.4 Struktur Antrian Multi Channel – Multi Phase

Metode Antrian

Menurut Heizer dan Render (2005 : 426), terdapat 4 model antrian yang digunakan dalam proses pelayanan yaitu :

1. Model A : M/M/1 (Single Channel Query System) atau model antrian jalur tunggal)
Penerapan pada model ini kedatangan berdistribusi poisson dan waktu pelayanan eksponensial. Dalam situasi ini, kedatangan membentuk satu jalur tunggal untuk dilayani oleh satu stasiun tunggal.
2. Model B : M/M/S (Multiple Channel Query System atau model antrian jalur berganda)
Pada model terdapat dua atau lebih jalur atau stasiun pelayanan yang tersedia untuk melayani pelanggan yang datang. Model ini mengasumsikan bahwa pola kedatangan mengikuti distribusi eksponensial negatif.

3. Model C : M/D/1 (constant service atau waktu pelayanan konstan)

Dalam model ini, hal – hal yang diperhatikan adalah sebagai berikut :

- 1) Panjang antrian rata – rata
- 2) Waktu menunggu dalam antrian rata – rata
- 3) Jumlah pelanggan dalam sistem rata – rata
- 4) Waktu tunggu rata – rata dalam system

4. Model D (limited population atau populasi terbatas)

Dalam model ini, hal – hal yang diperhatikan adalah sebagai berikut :

1. Faktor Pelayanan
2. Jumlah antrian rata – rata
3. Waktu tunggu rata – rata
4. Jumlah pelayanan rata – rata
5. Jumlah pelayanan rata – rata

6. Jumlah populasi

EFEKTIVITAS

Efektivitas dapat diartikan pemanfaatan sumber daya, sarana dan prasarana dalam jumlah tertentu yang secara sadar ditetapkan sebelumnya untuk menghasilkan sejumlah barang atas jasa kegiatan yang dijalankannya (Sondang P. Siagian, 2001 : 24).

PENUTUP

1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Puskesmas Gunung Pati, Kota Semarang, maka dapat diambil kesimpulan bahwa sistem antrian Puskesmas Gunung Pati, Kota Semarang menggunakan model antrian *Multi Channel - Single Phase* dengan jumlah pelayanan 3 loket pendaftaran. Proses pelayanan dimulai saat pasien mengambil antrian di loket yang kemudian pasien dipersilahkan menunggu untuk dipanggil berdasarkan nomor urut antrian.

Setelah dipanggil, pasien mendaftar sesuai dengan poli yang dituju. Kemudian pasien menuju ruang tunggu dokter.

2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian mengenai antrian loket pendaftaran di Puskesmas Gunung Pati, Kota Semarang dalam meningkatkan efektivitas pelayanan, maka jumlah layanan yang disediakan pada hari Senin dapat menggunakan 4 loket pendaftaran. Adapun penambahan loket ini bertujuan untuk mengurangi waktu menunggu pasien dalam antrian agar efektif sesuai dengan waktu standar pelayanan yang ditetapkan oleh Puskesmas Gunung Pati yaitu 5 menit. Penambahan loket ini juga bertujuan agar pelayanan kesehatan kepada pasien yang merupakan masyarakat kurang sehat menjadi optimal. Apabila pihak Puskesmas Gunung memilih tetap menyediakan 3 loket pendaftaran pada hari Senin dengan tingkat kedatangan yang tinggi, maka disarankan untuk mengevaluasi jam pelayanan pada loket pendaftaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Amelia, Lely. (2007). Kajian Antrian Pasien Unit Rawat Jalan Di Rumah Sakit PMI Bogor. Skripsi Departemen Fakultas Ekonomi Dan Manajemen Institut Pertanian Bogor: Bogor.
- Andani. (2022). Analisis Antrian Pendaftaran Pasien Rawat Jalan Saat Pandemi Covid 19 di Rumah Sakit X. Volume 12(1). Diakses dari <https://ejournal.urindo.ac.id/index.php/kesehatan/article/view/1496>
- Dwitama, E. (2016). Analisis Sistem Antrian Pada Locket Pendaftaran Pasien Di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Moewardi Surakarta. Skripsi. Universitas Sebelas Maret Surakarta. Diakses dari <https://digilib.uns.ac.id/dokumen/detail/56350/Analisis-Sistem-Antrian-pada-Locket-Pendaftaran-Pasien-di-Rumah-Sakit-Umum-Daerah-DrMoewardi-Surakarta>
- Gross, Donald, & Harris, Carl. (2001). *The Queueing Systems*. New York: McGraw Hill, Inc.
- Heizer, J., & Render, B. (2005). *Manajemen Operasional* (Edisi Ketujuh). Yogyakarta: CV Andi Offset.
- Heri Tri Irawan, Iing Pamungkas, & Muzakir. (2018). Penerapan Model Antrian Pada Apotek Puskesmas Ingin Jaya Kabupaten Aceh Besar. Diakses dari <http://jurnal.utu.ac.id/joptimalisasi/article/view/1476>
- Muhammad Dicky Ronaldo. (2019). Analisis Sistem Antrian Dalam Meningkatkan Efisiensi Pelayanan Registrasi Pasien Pada Puskesmas Pasir Mulya. Skripsi. Universitas Pakuan Bogor. Diakses dari <https://eprints.unpak.ac.id/3232/>
- Murodi, M. A. (2023). System Informasi Nomor Antrian Pasien Berbasis Web. Volume 10(1). *Jurnal Pro Tek Info*. Diakses dari <https://ejurnal.lppmunsera.org/index.php/ProTekInfo/article/download/6508/2543>
- Nengsih, M. K. (2017). Analisis Sistem Antrian Pelayanan Administrasi Pasien Rawat Jalan. *Management Insight*, Volume 12(1). Diakses dari <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/Insight/article/download/7752/3928>
- Permenkes, Republik Indonesia. (2014). *Peraturan menteri kesehatan No 75 Th 2014 tentang Puskesmas*. Poerwanto Hendra. Konsep Teori Antrian. Diakses dari <https://sites.google.com/site/operasiproduksi/teori-antrian>
- Rahayu, Sugito, & Sudarno. (2013). Analisis Antrian Pasien Rawat Inap Berdasarkan Spesialisasi Penyakit Di RSUP Dr Kariadi Semarang, *Jurnal Gaussian*, Volume 2(4).
- Robiati, P. (2015). Analisis Sistem Antrian Seri Pada Fasilitas Pelayanan Kesehatan dan Optimalisasinya (Studi kasus Di Puskesmas Ungaran Kabupaten Semarang). Diakses dari <https://lib.unnes.ac.id/21606/1/4111411002-S.pdf>
- Rusdi. (2014). Analisis Penerapan Sistem Antrian Model Multiple Channel Query System (M/M/S) Pada Bagian Registrasi Pasien Di RSUD Salewanganag Maros. Skripsi Departemen Fakultas Ekonomi Dan Bisnis Univesitas Hasanuddin Makassar: Makassar.

- Sofyan, A. (2019). Analisis Sistem Antrian dalam Meningkatkan Efektifitas Pelayanan Loker Pendaftaran pada Puskesmas Bogor Utara. Skripsi. Universitas Pakuan Bogor. Diakses dari <https://jom.unpak.ac.id/index.php/ilmumanajemen/article/view/2121>
- Wati. (2017). Sistem Antrian Pelayanan Pasien Pada Puskesmas Kelurahan Setiabudi Jakarta Selatan Dengan Menggunakan Metode Waiting Line, *Jurnal Techno Nusa Mandiri*, Volume 14(2).