

## Analisis Sistem Antrian dan Optimalisasi Layanan pada UPTD Puskesmas Lakessi Parepare

Suhartini Alimuddin<sup>1(\*)</sup>, Muhammad Ahsan<sup>2</sup>

Institut Agama Islam Negeri Parepare, Indonesia<sup>1,2</sup>

 [suhartinialimuddin@iainpare.ac.id](mailto:suhartinialimuddin@iainpare.ac.id)<sup>(\*)</sup>

### Abstract

#### Article information

Received : 28 Agustus 2022

Revised : 2 September 2022

Accepted : 30 September 2022

#### Keywords:

Sistem Antrian, *Single*

*Channel - Single Phase,*

*Multichannel - Single Phase.*

Antrian adalah suatu keadaan dimana sekelompok orang atau komponen barang yang ingin menerima pelayanan harus menunggu atau mengantri dalam urutan tertentu sebelum mendapatkan pelayanan. Masalah mengantri merupakan masalah yang sering terjadi dalam kehidupan sehari-hari, seperti antrean di rumah sakit. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui penerapan model sistem antrian pada UPTD Puskesmas Lakessi Parepare serta berapa lama waktu antrian seorang pasien untuk mendapatkan pelayanan. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif jenis deskriptif, data yang digunakan berupa angka yang dapat di hitung yaitu jumlah kedatangan pasien dan waktu pelayanan pasien saat melakukan registrasi dan waktu pemeriksaan kondisi awal pasien. Selanjutnya akan dilakukan uji distribusi pola kedatangan dan distribusi pola pelayanan dengan menggunakan Uji satu sample Kolmogorov-Smirnov. Hasil penelitian menunjukkan bahwa loket pendaftaran pasien BPJS pada UPTD Puskesmas Lakessi Parepare yang mengikuti model antrian (M/M/1) : (FIFO/∞/∞) belum dapat dikatakan optimal, namun setelah dilakukan model sistem antrian berbeda dengan perhitungan menggunakan 2 loket dan rata-rata waktu pelayanan 3 menit/pasien yang membentuk model antrian (M/M/2) : (FIFO/∞/∞), maka diperoleh sistem antrian menjadi optimal. Sedangkan pada pemeriksaan kondisi awal pasien dengan model antrian (M/M/1) : (FIFO/∞/∞) bekerja cukup efektif atau sistem antrian dapat dikatakan sudah optimal.

(\*) Corresponding Author:

Suhartini, [suhartinialimuddin@iainpare.ac.id](mailto:suhartinialimuddin@iainpare.ac.id), 085342366682.

**How to Cite:** Suhartini Alimuddin, & Muhammad Ahsan. (2022). Analisis Sistem Antrian dan Optimalisasi Layanan pada UPTD Puskesmas Lakessi Parepare. *Jurnal of Mathematics Learning Innovation*, 1(1), 163-175. <https://doi.org/xx-xx/jmli.v1i1.xxx>

## INTRODUCTION

Antrian ialah suatu garis tunggu dari pelanggan yang memerlukan layanan dari satu atau lebih pelayan (fasilitas layanan). Terjadinya antrian disebabkan karena kebutuhan akan layanan melebihi kemampuan (kapasitas) pelayanan atau fasilitas layanan, sehingga pengguna fasilitas yang datang tidak bisa untuk segera mendapatkan pelayanan karena terjadinya kesibukan layanan.

Teori antrian adalah teori yang menyangkut studi matematis dari antrian-antrian atau baris-baris penunguan. Formasi baris-baris penunguan ini merupakan suatu kondisi di mana kebutuhan akan suatu pelayanan melebihi kapasitas yang tersedia untuk

Published by: Mathematics Education Departement, IAIN Parepare



All rights reserved. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License. Licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

menyelenggarakan pelayanan itu (Pellondou et al., 2021). Teori antrian memberikan kemudahan dalam penentuan keputusan untuk memutuskan sumber daya yang dibutuhkan agar dapat memberikan pelayanan yang terbaik. Teori ini mengkaji setiap komponen antrian, yaitu proses kedatangan dan pelayanan ataupun jumlah server dan tempat sistem (Khoirunnisa & Martini, 2021). Adapun parameter yang memberikan pengaruh kinerja terhadap sistem antrian yaitu waktu tunggu pelanggan dan banyaknya fasilitas yang tersedia.

Pada instansi kesehatan seperti Puskesmas, Rumah Sakit, atau Poliklinik diharapkan pasien untuk mengantri sebagai pendaftar sebelum dapat dilayani. Masalah antrian dari sistem layanan tidak dapat dipisahkan darinya. Dalam memberikan pelayanan, permasalahan utama yang sering terjadi adalah aktivitas mengantri yang tidak dapat dihindari (Wijaya et al., 2019). Tingginya arus kedatangan pada waktu-waktu tertentu menyebabkan antrian yang panjang dan lama (Irawan et al., 2018). Hal ini terjadi ketika fasilitas layanan yang tersedia tidak cukup untuk jumlah pengunjung, menyebabkan layanan tertunda sehingga terjadi masa tunggu yang akan mengakibatkan antrian.

Peranan pegawai pada loket pendaftaran sangat penting terhadap reputasi pelayanan sebuah instansi kesehatan, Untuk memastikan bahwa pasien puas, instansi harus terus memantau kualitas layanan karyawan. Pelayanan yang cepat merupakan tanda kualitas pelayanan yang tinggi karena membuat pasien tidak perlu menunggu terlalu lama. Kepuasan pasien yang rendah dapat diakibatkan oleh layanan di bawah standar yang ditawarkan di loket pendaftaran, hal ini mengakibatkan antrian dan waktu tunggu yang lama bagi pasien. Pelayanan masyarakat yang memuaskan merupakan kunci atau indikator keberhasilan birokrasi (Agustina & Aminudin, 2019).

Optimalisasi bertujuan untuk memuaskan atau mensukseskan penyelenggara kegiatan dengan berupaya meningkatkan kinerja unit kerja atau individu yang relevan dengan kepentingan publik (Nurrohman, 2017). Pasien akan merasa lebih nyaman dan percaya diri menggunakan layanan kesehatan yang diberikan oleh lembaga kesehatan tersebut jika kualitas layanan ditingkatkan. Ini pasti akan menghasilkan lebih banyak orang mengunjungi fasilitas ini untuk kesehatan masyarakat. Untuk menentukan jumlah loket yang ideal, instansi juga harus menetapkan sistem pengoperasian loket pendaftaran atau sistem antrian tertentu. Jika jumlah loket tidak mencukupi, pelanggan harus menunggu lama untuk mendapatkan layanan; sebaliknya, jika loket terlalu banyak, instansi akan mengeluarkan biaya operasional yang mahal dan rendahnya tingkat kegunaan loket. Penerapan metode analisis antrian yang optimal dapat meningkatkan

sistem pelayanan pada loket antrian sehingga kerugian yang timbul dapat dihindari atau diminimalisasi (Pane et al., 2018).

Untuk melihat peranan sistem antrian dalam penyesuaian loket pendaftaran di dalam suatu instansi kesehatan, maka penulis memilih UPTD Puskesmas sebagai objek yang akan diteliti. Per Desember 2021, tercatat ada 10.292 puskesmas yang telah diresmikan di Indonesia, 4.201 di antaranya rawat inap dan 6.091 non rawat inap (Tim\_Penyusun, 2022). Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui Model sistem antrian apakah yang diterapkan pada UPTD Puskesmas Lakessi Parepare dan bagaimana penerepan sistem antriannya serta mengetahui berapa lama waktu antrian seorang pasien untuk mendapatkan pelayanan.

Berdasarkan telaah penelitian terdahulu terkait sistem antrian diantaranya yang dilakukan oleh (Muninggar et al., 2019) dengan judul “Analisis Sistem Antrian dengan Simulasi di Puskesmas Cebongan Kota Salatiga”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model antrian pada tiap bagian Pendaftaran, Cek Tekanan Darah, dan Pengambilan Obat yaitu (G/G/1) : (FIFO//) yang mana memiliki jumlah pelayanan 1, sedangkan model antrian pada bagian Periksa yaitu (G/G/2) : (FIFO//) yang mana memiliki jumlah pelayanan yaitu 2. Waktu antar kedatangan maupun waktu pelayanan berdistribusi general. Disiplin antrian berbentuk FIFO, serta memiliki kapasitas sistem dan sumber kedatangan yang tak terbatas. Ataupun penelitian yang dilakukan (Eriska & Supriyatin, 2021) dengan judul “Analisis Sistem Antrean Guna Optimalisasi Pelayanan Pasien Puskesmas Kecamatan Koja”. Berdasarkan temuan, loket pendaftaran BPJS Kesehatan di Kecamatan Koja menggunakan sistem antrian Multi channel-Single Phase. Loket Pendaftaran BPJS memiliki satu tahapan pelayanan yang harus dilalui pasien untuk menyelesaikan pendaftaran dan memiliki 2 petugas untuk melayani, dan lama pelayanan biasanya 2 menit. Hasil penelitian menunjukkan kinerja antrian belum optimal.

Salah satu daya tarik utama bagi pasien adalah kecepatan layanan, yang akan membuat antrian dan waktu tunggu dapat diatur. Dengan menganalisis teori antrian maka merupakan sebuah upaya untuk dapat memberikan pelayanan yang terbaik, dengan mempertimbangkan sekaligus dua jenis biaya, yaitu biaya langsung untuk menyediakan pelayanan dan biaya individu yang menunggu untuk memperoleh pelayanan (Siswanto, 2007). Oleh karena itu, penulis berkeinginan untuk melakukan penelitian tentang model antrian di Puskesmas yang bertujuan untuk menganalisis sistem antrian yang digunakan serta upaya membentuk sistem yang lebih optimal. Dan penulis memilih UPTD Puskesmas Lakessi Parepare sebagai objek penelitian.

## **METHODS**

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kuantitatif, data yang dipeloreh berupa angka yang dapat di hitung yaitu jumlah kedatangan pasien dan waktu pelayanan pasien berupa waktu saat melakukan registrasi dan waktu pemeriksaan kondisi awal pasien. Data diambil dengan pengamatan secara langsung pada UPTD Puskesmas Lakessi Parepare selama 10 hari pada jam kerja sejak tanggal 18 Agustus 2022 sampai 29 Agustus 2022. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien yang datang ke UPTD Puskesmas Lakessi Parepare untuk melakukan pemeriksaan kesehatan baik menggunakan BPJS ataupun secara Umum. Sedangkan Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah pasien yang menggunakan layanan BPJS pada loket pendaftaran.

Pengambilan sampel dilapangan dilakukan secara langsung dengan menetapkan batas sistem yaitu mulai dari pasien menyerahkan kartu BPJS atau kartu berobat di loket pendaftaran sampai dengan pasien selesai melakukan pemeriksaan awal yaitu pengecekan tekanan darah dan penimbangan berat badan. Adapun data yang diamati yaitu data jumlah kedatangan pasien serta data waktu layanan loket pendaftaran dan pemeriksaan kesehatan awal.

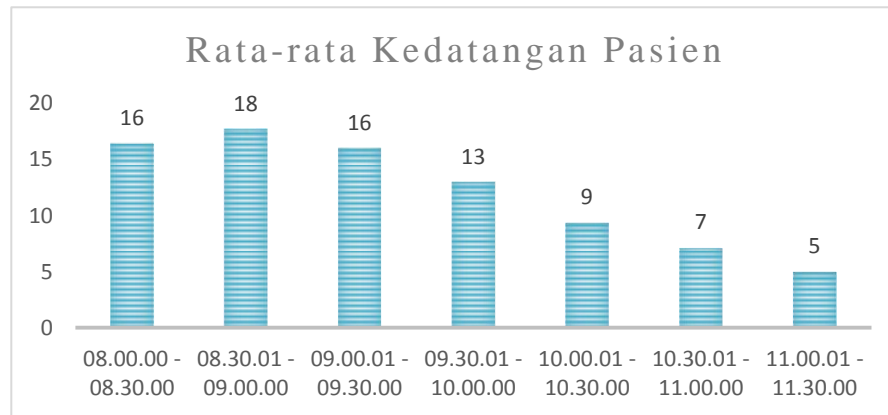
Data diambil dengan pengamatan secara langsung pada UPTD Puskesmas Lakessi Parepare selama 10 hari pada jam kerja sejak tanggal 18 Agustus 2022 sampai 29 Agustus 2022.

**Tabel 1.**  
Data Jumlah Kedatangan Pasien

No.	Hari Pengamatan	Banyak Pasien
1	Kamis, 18 Agustus 2022	104
2	Jum'at, 19 Agustus 2022	67
3	Sabtu, 20 Agustus 2022	68
4	Senin, 22 Agustus 2022	117
5	Selasa, 23 Agustus 2022	98
6	Rabu, 24 Agustus 2022	67
7	Kamis, 25 Agustus 2022	64
8	Jum'at, 26 Agustus 2022	44
9	Sabtu, 27 Agustus 2022	82
10	Senin, 29 Agustus 2022	88
	Jumlah	799

*Sumber : Data Hasil Observasi, 2022.*

Adapun Rata-rata Kedatangan Pasien pada loket pendaftaran BPJS UPTD Puskesmas Lakessi Parepare selama 10 hari pada interval waktu 30 menit dari 08.00.00 WITA sampai 11.30.00 WITA :



**Gambar 1.**

Grafik Rata-rata Jumlah Kedatangan Pasien pada Interval Waktu 30 menit

Menurut grafik, rata-rata jumlah pasien yang datang mengalami jam sibuk pada pukul 08.00.00 - 10.00.00. Tingkat kedatangan dan waktu pelayanan digunakan untuk perhitungan lebih lanjut berdasarkan analisis data menggunakan tingkat kedatangan pada jam sibuk. Dikarenakan ketika pada jam sibuk, jumlah pasien meningkat dan apabila dibiarkan maka akan terus mengalami penumpukkan yang menyebabkan antrian panjang.

Setelah sampel diperoleh, proses selanjutnya yaitu analisis data yang kemudian dilakukan uji distribusi pola kedatangan dan distribusi pola pelayanan. Suatu proses kedatangan dalam suatu sistem antrian artinya menentukan distribusi probabilitas jumlah kedatangan untuk suatu periode waktu (Bahar et al., 2018) dengan menggunakan Uji satu sample Kolmogorov-Smirnov.

Uji satu sample Kolmogorov-Smirnov dipilih untuk pengujian karena dapat digabungkan dalam beberapa kategori. Adapun prosedur pengujian Kolmogorov-Smirnov adalah sebagai berikut:

1. Menentukan Hipotesis :

- a. Hipotesis tentang distribusi kedatangan adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \text{Kedatangan berdistribusi Poisson}$$

$$H_1 : \text{Kedatangan tidak berdistribusi Poisson}$$

Jika tidak berdistribusi Poisson, maka kedatangan diasumsikan berdistribusi umum (General).

- b. Hipotesis tentang distribusi waktu pelayanan adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \text{Waktu pelayanan berdistribusi Ekspensial}$$

$$H_1 : \text{Waktu pelayanan tidak berdistribusi Ekspensial}$$

Jika tidak berdistribusi Eksponensial, maka kedatangan diasumsikan berdistribusi umum (General).

2. Menentukan Taraf Signifikansi :

Taraf signifikansi yang digunakan adalah  $\alpha = 5\%$

3. Statistik Uji

$$D = \max |S(x) - F_0(x)|$$

Dengan :

$$D = \text{Difference absolute}$$

$S(x)$  = Distribusi kumulatif data sampel yaitu jumlah kedatangan dan waktu pelayanan

$F_0(x)$  = Distribusi kumulatif dari distribusi yang dihipotesiskan (untuk kedatangan menggunakan distribusi Poisson, sedangkan waktu pelayanan menggunakan distribusi Eksponensial).

4. Kriteria Uji yang digunakan :

$H_0$  ditolak pada taraf signifikan  $\alpha = 5\%$  jika nilai  $D > D^*(\alpha)$

Nilai  $D^*(\alpha)$  (adalah nilai kritis yang diperoleh dari tabel *Kolmogrov-Smirnov*).

## RESULTS AND DISCUSSION

### *Results*

#### 1. Menentukan Ukuran *Steady State*

##### a. Kondisi *Steady State* Loker Pendaftaran

Untuk menghitung kondisi *steady state* yaitu dengan menghitung rata-rata tingkat kedatangan pasien per 30 menit dan rata-rata waktu pelayanan pasien. Dibawah ini merupakan hasil keseluruhan perhitungan kondisi *steady state* dari sistem antrian di loket pendaftaran pasien BPJS UPTD Puskesmas Lakessi Parepare dengan  $s = 1$  loket, mulai dari tanggal 18 hingga 29 Agustus 2022.

**Tabel 2.**  
Hasil Kondisi *Steady State* Loker Pendaftaran

Keterangan	$\lambda$	$\mu$	$\rho$
Hari Senin	17,88	1,93	9,24
Hari Selasa	18,75	1,93	9,74
Hari Rabu	12,50	1,92	6,51
Hari Kamis	15,50	2,65	5,84
Hari Jum'at	13,63	3,93	3,47
Hari Sabtu	16,25	3,79	4,29
Secara Umum	17,42	2,47	7,04

*Sumber : Data Primer yang Diolah Peneliti, 2022.*

Dari Tabel 2. terlihat bahwa sistem antrian loket pendaftaran pasien BPJS Puskesmas Parepare tidak memenuhi kondisi *steady state* dengan  $\rho > 1$ , sehingga membutuhkan penambahan fasilitas pelayanan atau dengan mempercepat waktu pelayanan.

**b. Kondisi *Steady State* Pemeriksaan Kondisi Awal Pasien**

Untuk menghitung kondisi *steady state* yaitu dengan menghitung rata-rata tingkat pengambilan nomor antrian pasien per 30 menit dan rata-rata waktu pemeriksaan kondisi awal pasien.

**Tabel 3.**  
Hasil Kondisi *Steady State* Loket Pendaftaran

Keterangan	$\lambda$	$\mu$	$\rho$
Hari Senin	15,88	29,02	0,55
Hari Selasa	17,50	34,19	0,51
Hari Rabu	11,00	23,26	0,47
Hari Kamis	14,13	28,40	0,50
Hari Jum'at	13,75	28,14	0,49
Hari Sabtu	15,63	29,20	0,54
Secara Umum	16,33	29,35	0,56

*Sumber : Data Primer yang Diolah Peneliti, 2022.*

Dari Tabel 3. terlihat bahwa sistem antrian pemeriksaan kondisi awal pasien Puskesmas Parepare telah memenuhi kondisi *steady state* dengan  $\rho < 1$ , sehingga tidak membutuhkan penambahan fasilitas pelayanan.

**2. Model Antrian**

Sistem antrian pada Puskesmas Lakessi Parepare merupakan sistem antrian dengan beberapa fase atau tahapan pelayanan (*Multiphase*). Mulai dari pendaftaran dan mendapatkan nomor antrian, ke pemeriksaan kondisi awal pasien (cek tensi dan berat badan pasien), selanjutnya pemeriksaan ke Poli hingga terakhir pengambilan obat. Pada penelitian kali ini, peneliti hanya menggunakan dua fase, yaitu di mulai loket pendaftaran hingga pengambilan nomor antrian dan berlanjut ke pemeriksaan kondisi awal pasien.

**a. Analisis Sistem Antrian pada Loket Pendaftaran Pasien**

Pada loket pendaftaran pasien BPJS di Pusekesmas Lakessi Parepare terdapat 1 fasilitas pelayanan untuk melayani pendaftaran. Disiplin antrian yang diterapkan adalah FIFO, dimana pasien datang pertama kali akan memperoleh pelayanan lebih awal. Struktur antrian yang digunakan yaitu *Single Channel - Single Phase* yang mana sumber kedatangan membentuk satu jalur tunggal untuk dilayani oleh stasiun tunggal. Banyaknya pasien yang datang tak terhingga, sehingga dari sini diperoleh model antrian di loket pendaftaran pasien yaitu  $(M/M/1) : (FIFO/\infty/\infty)$ .

Untuk melakukan perhitungan sistem antrian di loket pendaftaran pasien BPJS haruslah memenuhi kondisi steady state. Pada Tabel 4.4, terlihat bahwa sistem antrian loket pendaftaran pasien BPJS Puskesmas Parepare tidak memenuhi kondisi steady state dengan  $\rho > 1$ , sehingga membutuhkan penambahan fasilitas pelayanan atau dengan mempercepat waktu pelayanan. Oleh karena itu akan dilakukan hasil perbandingan tingkat kegunaan fasilitas dengan beberapa tambahan loket hingga kondisi steady state dapat terpenuhi. Berikut merupakan tabel perhitungan tentang perbandingan tingkat kegunaan fasilitas pada loket pendaftaran pasien BPJS yang diambil pada tingkat kegunaan fasilitas tertinggi atau loket ramai yaitu hari Selasa dan Secara Umum.

**Tabel 8.**  
Hasil Perbandingan Tingkat Kegunaan Fasilitas pada Loket Pendaftaran Pasien BPJS

Keterangan	Perhitungan	(M/M1)	(M/M2)	(M/M3)	(M/M4)	(M/M5)	(M/M6)	(M/M7)	(M/M8)	(M/M9)	(M/M10)
Hari Selasa	$\rho$	9,738	4,869	3,246	2,434	1,948	1,619	1,388	1,214	1,079	0,972
Secara Umum	$\rho$	7,042	3,521	2,347	1,760	1,408	1,174	1,006	0,880	0,782	0,704

Sumber : Hasil Olah Microsoft Exel, 2022.

Dari hasil perhitungan tingkat kegunaan fasilitas yang terdapat pada tabel 4.8 terlihat bahwa kondisi *steady state* pada sistem antrian di hari Selasa akan terpenuhi jika fasilitas pelayanan memiliki 10 loket, sedangkan sistem antrian yang terjadi secara umum akan terpenuhi kondisi *steady state* ketika fasilitas pelayanan memiliki 8 loket. Jadi, loket pendaftaran pasien BPJS membutuhkan penambahan 8 – 10 loket agar kondisi *steady state* dapat terpenuhi.

Jumlah fasilitas pelayanan yang terlalu banyak dapat mengurangi penumpukan pasien dalam antrian pada sistem akan tetapi dapat juga menyebabkan waktu mengganggu lebih banyak. Selain itu, penambahan loket berarti membutuhkan penambahan fasilitas yang mendukung serta penambahan pegawai yang semakin banyak dan penambahan ruang untuk loket itu sendiri. Sehingga, dapat ditarik kesimpulan bahwa penambahan 8 – 10 fasilitas pelayanan kurang efektif karena jumlah loket yang terlalu banyak menyebabkan waktu mengganggu lebih banyak dan biaya yang dikeluarkan semakin besar.

Mempercepat waktu pelayanan juga merupakan salah satu cara agar kondisi *steady state* dapat terpenuhi. Oleh karena itu akan dilakukan perbandingan waktu pelayanan dengan beberapa tambahan fasilitas pelayanan agar kondisi *steady state* dapat terpenuhi. Berikut merupakan tabel perhitungan tentang perbandingan waktu pelayanan dengan beberapa fasilitas tambahan pada loket pendaftaran pasien BPJS yang diambil pada saat banyak pasien atau loket ramai yaitu hari Selasa dan Secara Umum.



**Tabel 9.**  
 Hasil Perbandingan Rata-rata Waktu Pelayanan pada Loker Pendaftaran Pasien BPJS

Keterangan	Rata-rata Waktu Pelayanan		$\rho$	
	(menit/pasien)	(M/M/1)	(M/M/2)	
Hari Selasa	16	9,738	4,869	
	5	3,125	1,563	
	4	2,500	1,250	
	3	1,875	0,938	
Secara Umum	12	7,042	3,521	
	5	2,903	1,451	
	4	2,322	1,161	
	3	1,742	0,871	

*Sumber : Hasil Olah Microsoft Exel, 2022.*

Dari hasil perhitungan rata-rata waktu pelayanan dengan tingkat kegunaan fasilitas yang terdapat pada tabel 4.9 terlihat bahwa kondisi *steady state* pada sistem antrian di hari Selasa maupun secara umum akan terpenuhi jika fasilitas pelayanan memiliki 2 loket dengan rata-rata waktu pelayanan 3 menit/pasien. Jadi, loket pendaftaran pasien BPJS membutuhkan 2 loket dengan rata-rata waktu pelayanan berkisar 3 menit/pasien agar kondisi *steady state* dapat terpenuhi.

Berikut merupakan hasil dari perhitungan selama 10 hari pada loket pendaftaran pasien BPJS di Puskesmas Lakessi Parepare jika menggunakan 2 loket dengan rata-rata waktu pelayanan yaitu 3 menit/pasien.

**Tabel 10.**  
 Pengukuran Kinerja Sistem Antrian pada Loker Pendaftaran Pasien BPJS

Keterangan	$\lambda$	$\mu$	$\rho$	$P_0$	$L_q$	$W_q$	$L_s$	$W_s$
Hari Senin	17,88	10,00	0,894	0,056	7,096	0,397	8,884	0,497
Hari Selasa	18,75	10,00	0,938	0,032	13,609	0,726	15,484	0,826
Hari Rabu	12,50	10,00	0,625	0,231	0,801	0,064	2,051	0,164
Hari Kamis	15,50	10,00	0,775	0,127	2,331	0,150	3,881	0,250
Hari Jum'at	13,63	10,00	0,681	0,190	1,180	0,087	2,542	0,187
Hari Sabtu	16,25	10,00	0,813	0,103	3,157	0,194	4,782	0,294
Secara Umum	17,42	10,00	0,871	0,069	5,466	0,314	7,207	0,414

*Sumber : Data Primer yang Diolah Peneliti, 2022.*

**b. Analisis Sistem Antrian pada Pemeriksaan Kondisi Awal Pasien**

Pada pemeriksaan kondisi awal pasien Puskesmas Lakessi Parepare terdapat 1 fasilitas pelayanan untuk melayani pemeriksaan. Disiplin antrian yang diterapkan adalah FIFO, dimana pasien datang pertama kali akan memperoleh pelayanan lebih awal. Struktur antrian yang digunakan yaitu *Single Channel - Single Phase* yang mana sumber kedatangan membentuk satu jalur tunggal untuk dilayani oleh stasiun tunggal. Banyaknya pasien yang datang tak terhingga, sehingga dari sini diperoleh model antrian di pemeriksaan kondisi awal pasien yaitu (M/M/1) : (FIFO/∞/∞).

Berikut merupakan hasil dari perhitungan selama 10 hari pada pemeriksaan kondisi awal pasien di Puskesmas Lakessi Parepare, hasil perhitungan terlihat di tabel 11:

**Tabel 11.**  
 Pengukuran Kinerja Sistem Antrian pada Pemeriksaan Kondisi Awal Pasien

Keterangan	$\lambda$	$\mu$	$\rho$	$P_0$	$L_q$	$W_q$	$L_s$	$W_s$
Hari Senin	15,88	29,02	0,55	0,45	0,661	0,042	1,208	0,076
Hari Selasa	17,50	34,19	0,51	0,49	0,537	0,031	1,049	0,060
Hari Rabu	11,00	23,26	0,47	0,53	0,425	0,039	0,898	0,082
Hari Kamis	14,13	28,40	0,50	0,50	0,492	0,035	0,989	0,070
Hari Jum'at	13,17	28,14	0,49	0,51	0,467	0,034	0,956	0,070
Hari Sabtu	15,63	29,20	0,54	0,46	0,616	0,039	1,151	0,074
Secara Umum	16,33	29,35	0,56	0,44	0,698	0,043	1,255	0,077

*Sumber : Data Primer yang Diolah Peneliti, 2022.*

**Discussion**

Secara umum sistem antrian pada Puskesmas Lakessi Parepare merupakan sistem antrian dengan beberapa fase atau tahapan pelayanan (*Multiphase*). Mulai dari pendaftaran dan mendapatkan nomor antrian, ke pemeriksaan kondisi awal pasien (cek tensi dan berat badan pasien), selanjutnya pemeriksaan ke Poli hingga terakhir pengambilan obat. Pada penelitian kali ini, peneliti hanya menggunakan dua fase, yaitu di mulai loket pendaftaran hingga pengambilan nomor antrian dan berlanjut ke pemeriksaan kondisi awal pasien.

Menurut (Purba & Taufik, 2018) pada loket pendaftaran seringkali terjadi penumpukan pasien saat mengambil nomor antrian serta lama waktu menunggu yang dihabiskan oleh pasien, sehingga proses antrian ini dianggap memperlambat proses pelayanan. Ketika berada di garis antrian terlalu lama, maka akan membuat pasien merasa tidak nyaman (Wihdaniah et al., 2018). Oleh karena itu, pihak instansi harus memperhatikan proses pelayanan yang diberikan agar memberikan kesan baik kepada pasien.

Model sistem antrian yang diterapkan di loket pendaftaran pasien BPJS ataupun pada pemeriksaan kondisi awal pasien di Puskesmas Lakessi Parepare mengikuti model antrian (M/M/1) : (FIFO/ $\infty/\infty$ ) yang mana tingkat kedatangan berdistribusi poisson dan tingkat pelayanan berdistribusi eksponensial, disiplin antrian berbentuk first in first out (FIFO) dimana yang datang lebih dahulu akan dilayani lebih awal, jumlah pasien yang berada di sistem antrian serta ukuran populasi pada sumber kedatangan tak terhingga.

Pengamatan dilakukan selama 10 hari pada jam kerja sejak tanggal 18 Agustus 2022 sampai 29 Agustus 2022. Berdasarkan analisis data dari pengamatan yang dilakukan, tingkat kedatangan dan waktu pelayanan yang digunakan untuk perhitungan selanjutnya menggunakan tingkat kedatangan pada jam sibuk yaitu pada jam 08.00.00-10.00. Jumlah kedatangan pasien pada jam sibuk selama 10 hari pengamatan yaitu 631 pasien.

Pada loket pendaftaran pasien BPJS di Puskesmas Lakessi Parepare, hasil yang diperoleh menunjukkan tidak terpenuhinya kondisi *steady state*. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Agustina & Aminudin, 2019) dimana menjabarkan kondisi *steady state* merupakan suatu keadaan dimana tingkat kegunaan atau utilitas fasilitas pelayanan ( $\rho$ ) < 1. Sedangkan pada hasil pengamatan diperoleh tingkat kegunaan fasilitas ( $\rho$ ) > 1, karena sistem antrian loket pendaftaran pasien BPJS Puskesmas Parepare tidak memenuhi kondisi *steady state* maka membutuhkan penambahan fasilitas pelayanan atau dengan mempercepat waktu pelayanan. Sedangkan sistem antrian pada pemeriksaan kondisi awal pasien Puskesmas Parepare telah memenuhi kondisi *steady state* dengan  $\rho$  < 1, sehingga tidak membutuhkan penambahan fasilitas pelayanan.

Uji Kecocokan Distribusi pada Loket Pendaftaran maupun pada Pemeriksaan Kondisi Awal Pasien, diperoleh masing-masing tingkat kedatangan berdistribusi poisson dan tingkat pelayanan berdistribusi eksponensial. Sejalan dengan penelitian (Sismetha et al., 2017) yang juga melakukan uji hipotesis dengan pengujian *Kolmogorov Smirnov*, dimana  $H_0$  akan ditolak jika  $D > D^*$  ( $\alpha = 0.05$ ). (ket. nilai  $D^*(\alpha)$  adalah nilai kritis yang diperoleh dari tabel *Kolmogorov-Smirnov*). Pada pengamatan yang telah dilakukan diperoleh hasil pengujian distribusi pada Loket Pendaftaran maupun pada Pemeriksaan Kondisi Awal Pasien, dimana pengamatan di Hari Senin, Selasa, Rabu, Kamis, Jumat, Sabtu maupun secara umum telah mengikuti distribusi Poisson dan telah berdistribusi Eksponensial karena  $D > D^*$ .

Analisis kinerja sistem antrian pada loket pendaftaran pasien BPJS di Puskesmas Lakessi Parepare dengan satu fasilitas pelayanan yang membentuk satu jalur tunggal, dimana sumber kedatangan berdistribusi poisson dan pola pelayanan berdistribusi eksponensial dengan model antrian (M/M/1) : (FIFO/ $\infty/\infty$ ) bekerja belum efektif. Hal ini

terjadi karena hasil yang diperoleh pada pengamatan menunjukkan tidak terpenuhinya kondisi *steady state* sehingga membutuhkan penambahan fasilitas pelayanan atau mempercepat waktu pelayanan.. Setelah melakukan perhitungan menggunakan 2 loket dengan rata-rata waktu pelayanan 3 menit/pasien dan membentuk model antrian (M/M/2) : (FIFO/∞/∞), maka diperoleh sistem antrian menjadi optimal dan rata-rata tingkat kegunaan fasilitas telah berada di atas 60%. Sedangkan pada pemeriksaan kondisi awal pasien di Puskesmas Lakessi Parepare dengan model antrian (M/M/1) : (FIFO/∞/∞) sudah bekerja cukup efektif atau sistem antrian dapat dikatakan sudah optimal dengan rata-rata tingkat kegunaan fasilitas berada di atas 50%.

## **CONCLUSION**

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan sistem antrian diloket pendaftaran pasien BPJS dan pemeriksaan kondisi awal pasien di Puskesmas Lakessi Parepare, dapat diambil kesimpulan bahwa Model sistem antrian yang diterapkan diloket pendaftaran pasien BPJS ataupun pada pemeriksaan kondisi awal pasien di Puskesmas Lakessi Parepare mengikuti model antrian (M/M/1) : (FIFO/∞/∞) yang belum optimal, namun setelah dilakukan model sistem antrian berbeda dengan perhitungan menggunakan 2 loket dan rata-rata waktu pelayanan 3 menit/pasien yang membentuk model antrian (M/M/2) : (FIFO/∞/∞), maka diperoleh sistem antrian menjadi optimal. Sedangkan pada pemeriksaan kondisi awal pasien dengan model antrian (M/M/1) : (FIFO/∞/∞) bekerja cukup efektif atau sistem antrian dapat dikatakan sudah optimal.

## **CONFLICT OF INTEREST**

Para penulis dalam naskah ini menyatakan bahwa kami bebas dari konflik kepentingan mengenai penerbitan naskah ini. Selain itu, hal yang berkaitan dengan pelanggaran penciplakan, pemalsuan data dan/atau, penggandaan publikasi, serta hal-hal yang berkenaan dengan masalah etika publikasi telah sepenuhnya diselesaikan dan dipertanggung jawabkan oleh para autor.

## **ACKNOWLEDGEMENT**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala UPTD Puskesmas Lakessi Parepare serta jajaran staf yang telah memberi izin dan bersedia membantu serta melayani penulis dalam pengumpulan data penelitian.

## REFERENCES

- Agustina, Y., & Aminudin. (2019). Mengukur Efektivitas Dan Pemodelan Sistem Antrian Pada Polsek Pamulang Kota Tangerang Selatan. *Jurnal Manajemen Kompeten*, 1(2), 1–10. <https://doi.org/10.51877/mnjm.v1i2.56>
- Bahar, M. S., Mananohas, M. L., & Montolalu, C. E. J. C. (2018). Model Sistem Antrian dengan Menggunakan Pola Kedatangan dan Pola Pelayanan Pemohon SIM di Satuan Penyelenggaraan Administrasi SIM Resort Kepolisian Manado. *D'CARTESIAN*, 7(1), 15–21. <https://doi.org/10.35799/dc.7.1.2018.19549>
- Eriska, & Supriyatin. (2021). Analisis Sistem Antrean Guna Optimalisasi Pelayanan Pasien pada Puskesmas Kecamatan Koja. *SI Manajemen*, 1–20. <http://repository.stei.ac.id/2801/>
- Irawan, H. T., Pamungkas, I., & Muzakir. (2018). Penerapan Model Antrian pada Apotek Puskesmas Ingin Jaya Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Optimalisasi*, 4(1), 54–61.
- Khoirunnisa, G., & Martini, N. (2021). Analisis Sistem Antrian di Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Karawang. *Jurnal Ilmiah Ekonomi Global Masa Kini*, 12(1), 42. <https://doi.org/10.36982/jiegmk.v12i1.1519>
- Muninggar, P. R., Linawati, L., & Parhusip, H. A. (2019). *Majamath Volume 2 Nomor 1 Maret 2019 ANALISIS SISTEM ANTRIAN DENGAN SIMULASI DI PUSKESMAS CEBONGAN KOTA SALATIGA* Pendahuluan Untuk memperbaiki suatu masalah antrian pelayanan dapat menggunakan suatu metode analisa dengan teori antrian . *Dengan analisa teo. 2*, 64–71.
- Nurrohman, B. (2017). Optimalisasi Pelayanan E-KTP Guna Meningkatkan Validitas Data Kependudukan di Kecamatan Majasari Kabupaten Pandeglang. *Jurnal Kajian Administrasi Dan Pemerintahan Daerah*, 10(6), 98–107.
- Pane, F. P., Rompis, S. Y. R., & Timboeleng, J. A. (2018). Analisa Perbandingan Panjang Antrian Menggunakan Teori Antrian dan Analisa Gelombang Kejut di Loker Keluar Kendaraan Kawasan Megamas Manado. *Jurnal Sipil Statik*, 6(2), 101–112. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/jss/article/view/19279>
- Pellondou, E. H., Fanggidae, R. P. C., & Nyoko, A. E. L. (2021). Analisis Teori Antrian Pada Jalur Sepeda Motor Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) Oebobo. *GLORY: Jurnal Ekonomi Dan Ilmu Sosial*, 2(1).
- Purba, A., & Taufik, I. (2018). Penerapan Sistem Antrian Registrasi dengan Metode Multi Channel-Multi Phase. *Jurnal Teknologi Dan Ilmu Komputer Prima (JUTIKOMP)*, 1(2), 67–74. <https://doi.org/10.34012/jutikomp.v1i2.244>
- Sismetha, R., Aritonang, M., & Kiftiah, M. (2017). Analisis Model Distribusi Jumlah Kedatangan Dan Waktu Pelayanan Pasien Instalasi Rawat Jalan Rumah Sakit Ibu Dan Anak (Rsia) Anugerah Bunda Khatulistiwa Pontianak. *Buletin Ilmiah Mat. Stat. Dan Terapannya (Bimaster)*, 6(01), 51–60.
- Siswanto. (2007). *Operations Research Jilid 2*. Erlangga.
- Tim\_Penyusun. (2022). *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2021*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Wihdaniah, S., Pono, M., & Munizu, M. (2018). Analisis Kinerja Sistem Antrian Dalam Mengoptimalkan Pelayanan Pasien Rawat Jalan Di Rsud Haji Makassar. *JBMI (Jurnal Bisnis, Manajemen, Dan Informatika)*, 14(3), 228–238. <https://doi.org/10.26487/jbmi.v14i3.3333>
- Wijaya, T., Suyoto, Y. T., & Hulu, D. (2019). Analisis dan Optimasi Sistem Antrian di Gerai Minuman Cepat Saji. *Snti*, 1–9.