

## ANALISIS SISTEM ANTREAN GUNAOPTIMALISASI PELAYANAN PASIEN PADA PUSKESMAS KECAMATAN KOJA

<sup>1st</sup> Eriska, <sup>2nd</sup> Dr. H. Supriyatin SY,MM

Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Indonesia, Jakarta  
Jln Pramuka Jaya Sari No. 23 RT 13/RW 02, Kelurahan Rawasari  
Kecamatan Cempaka Putih, Jakarta Pusat, 13240  
eriskawijaksono22@gmail.com

**Abstract** - This study aims to describe the patient registration queue system in order to optimize services at the registration counter of the BPJS Puskesmas, Koja District.

This study used a descriptive strategy research type with the method of observation and analysis tools used, namely M / M / S which was carried out at the Koja sub-district health center. The sampling in this study was the time of observation carried out at the Koja sub-district health center while the population taken in this study was patient services at the registration counter of the Koja District Health Center BPJS. Primary data and secondary data are needed in this research. The data was obtained through observations and interviews with officers and the results of the data were processed manually and using Pom for windows 3.0 software and secondary data was taken from the profile of the Koja District Health Center.

The results of this study indicate that the queuing system used by the Koja District Health Center BPJS Registration Counter is a Multi channel-Single Phase queuing system. The queue performance at the BPJS Registration Counter is not optimal with the number of Counter (M) officers as many as 2 officers and a standard service time of 2 minutes.

**Keywords:** *service optimization, queuing theory, registration, Operations Management*

**Abstrak**–Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan sistem antrean pendaftaran pasien guna optimalkan pelayanan di loket pendaftaran BPJS Puskesmas Kecamatan Koja.

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian strategi deskriptif dengan metoda observasi dan alat analisis yang digunakan yaitu M/M/S yang dilakukan di puskesmas kecamatan koja.pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah waktu observasi yang dilakukan di puskesmas kecamatan kojasedangkan populasi yang diambil dalam penelitian ini adalah pelayanan pasien pada loket pendaftaran BPJS puskesmas kecamatan koja.Jenis data yang dibutuhkan dalam penelitian ini data primer dan data sekunder. Data tersebut didapat melalui obserasi dan wawancara pada petugas dan hasil dari data tersebut diolah dengan manual dan menggunakan *software Pom for windows 3.0* dan data sekunder diambil dari profil Puskesmas Kecamatan Koja.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sistem antrean yang digunakan oleh Loket Pendaftaran BPJS Puskesmas Kecamatan Koja adalah sistem antrean *Multi channel-Single Phase*. Kinerja antrean di Loket Pendaftaran BPJS

belum optimal dengan jumlah petugas Loker (M) sebanyak 2 orang petugas dan standar waktu pelayanan 2 menit

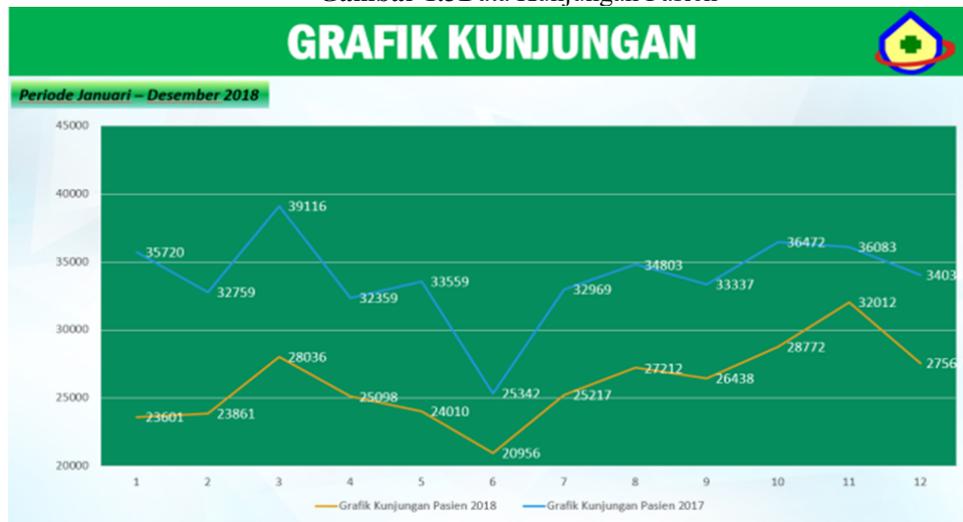
**Kata kunci : optimalisasi pelayanan, teori antrean, pendaftaran, Manajemen Operasi**

## I. PENDAHULUAN

Puskesmas merupakan salah satu usaha pelayanan dalam bidang jasa kesehatan, beberapa faktor dapat menentukan keberhasilannya dalam proses operasional yaitu : kualitas jasa, sistem dalam pelayanan, teknologi dan ketertiban dalam pelayanan yang diberikan oleh Puskesmas. Pada dasarnya Puskesmas mempunyai tujuan yang sama yaitu melakukan perawatan dan pengobatan kesehatan bagi setiap pasien. Salah satu badan usaha yang bergerak dibidang kesehatan tentunya puskesmas mempunyai visi dan misi untuk memberikan pelayanan dan menolong orang agar mendapatkan pelayanan medis yang terbaik. Untuk mewujudkan visi dan misi tersebut puskesmas harus terus melakukan peningkatan pelayanan yang diberikan terhadap pasien.

Data kunjungan pada Gambar 1.3 menunjukkan kenaikan kunjungan pasien dari tahun 2017 sampai tahun 2018. Grafik kunjungan mencatat sebanyak 3.403 pasien yang datang untuk mendapat layanan kesehatan di Puskesmas Kecamatan Koja pada bulan Desember 2018.

Gambar 1.3 Data Kunjungan Pasien



Sumber: [puskesmaskecamatankoja1.wordpress.com](http://puskesmaskecamatankoja1.wordpress.com) (2017-2018)

Jumlah kedatangan pasien di Puskesmas Kecamatan Koja sangat mempengaruhi kenyamanan dari pasien itu sendiri. Setiap bulannya mengalami kenaikan dan penurunan, pada saat tingginya tingkat kedatangan pada waktu-waktu tertentu menyebabkan antrean yang panjang dan lama. Masalah utama yang dihadapi Puskesmas Kecamatan Koja adalah salah satu masalah yang menyebabkan pasien tidak suka menunggu dalam waktu lama. Pasien sering menilai kualitas sistem antrean pada Puskesmas Kecamatan Koja didasarkan lamanya waktu menunggu atau kecepatan pelayanan yang kurang dalam memberikan pelayanan terhadap pasien. Puskesmas Kecamatan Koja harus cermat menentukan kebutuhan pasien tersebut. Karena ada masalah pada sistem antrean maka dilakukan penelitian secara sistematis untuk menganalisis mengoptimalkan antrean tersebut. Sehingga antrean dapat diatasi atau dikurangi bahkan dicegah sehingga pasien

# ANALISIS SISTEM ANTREAN GUNA OPTIMALISASI PELAYANAN PASIEN PADA PUSKESMAS KECAMATAN KOJA

---

Puskesmas Kecamatan Kojka dapat menilai pelayanan yang optimal. Sistem antrean yang optimal dalam dunia kesehatan adalah suatu hal yang sangat penting.

Pelayanan yang diberikan puskesmas mencakup tenaga kerja medis maupun non medis. Khususnya pada waktu pelayanan terhadap pasien. Pasien yang hendak berobat harus melalui beberapa tahapan yang akan dilakukan untuk tahapan pelayanan. Tahapan pertama pasien mengambil nomer antrian melalui mesin yang disediakan, kemudian menunggu hingga mendapat giliran ke petugas di loket pendaftaran. Antrean terjadi lantaran fasilitas pelayanan yang disediakan tidak sebanding dengan jumlah pasien yang membutuhkan pelayanan pendaftaran. Kondisi tersebut dapat mengakibatkan penumpukkan pasien pada bagian pendaftaran, hal ini tidak sejalan dengan himbauan Pemerintah untuk menghindari kerumunan guna mencegah penularan *Covid-19*. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai **Analisis Sistem Antrean Guna Optimalisasi Pelayanan Pasien Pada Puskesmas Kecamatan Kojka Jakarta Utara**.

## 1.1. Perumusan Masalah

Antrean yang panjang akan menimbulkan ketidak nyamanan bagi pasien sehingga pelayanan yang di berikan kurang optimal. Untuk itu, perlu dilakukan analisis dan pemilihan sistem antrean yang lebih baik untuk di terapkan pada Puskesmas Kecamatan Kojka guna mengoptimalkan pelayanan pasien. Permasalahan pokok pada penelitian ini adalah apakah kinerja sistem antrean pada loket pendaftaran BPJS Puskesmas Kecamatan Kojka saat ini sudah optimal ?

Berdasarkan permasalahan pokok yang ada, maka rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah

1. Model sistem antrean apakah yang diterapkan oleh Puskesmas Kecamatan Kojka Pada loket BPJS Admisi rawat jalan?
2. Bagaimana kinerja sistem antrean pada loket BPJS Unit Admisi Rawat Jalan?
3. Apakah sistem antrean pada loket BPJS Unit Admisi rawat jalan Puskesmas Kecamatan Kojka sudah memberikan pelayanan yang optimal?

## 1.2. Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui :

1. Model sistem antrean yang digunakan pada loket pendaftaran BPJS Puskesmas Kecamatan Kojka unit Admisi Rawat Jalan.
2. Kinerja sistem antrean pada loket pendaftaran BPJS Puskesmas Kecamatan Kojka.
3. Optimalisasi pelayanan pendaftaran pasien pada loket BPJS Unit Admisi Rawat Jalan Puskesmas Kecamatan Kojka.

## II. KAJIAN LITERATUR

### 2.1. Manajemen operasi

Manajemen operasi merupakan salah satu fungsi utama dari sebuah organisasi dan secara utuh berhubungan dengan semua fungsi bisnis lainnya. Semua organisasi memasarkan, membiayai, dan memproduksi. Manajemen operasi merupakan studi tentang pembuatan keputusan dalam fungsi operasi. Sebagian pengeluaran perusahaan terletak pada fungsi manajemen operasi. Walaupun demikian manajemen operasi memberikan peluang untuk meningkatkan keuntungan dan pelayanan terhadap masyarakat (Heizer dan Render, 2016: 3).

### 2.2. Manajemen kualitas jasa

Menurut Lupiyoadi (2013: 212) kualitas merupakan perpaduan antara sifat dan karakteristik yang menentukan sejauh mana output dapat memenuhi kebutuhan pelanggan. Pelanggan yang menentukan dan menilai seberapa jauh sifat dan karakteristik tersebut dapat memenuhi kebutuhannya

### 2.3. Pengertian teori antrean

Menurut Tjutju Tarlih dan Ahmad Dimiyati (2017: 349) teori antrean adalah teori yang menyangkut studi matematis dari antrian-antrian atau baris-baris penungguan. Formasi baris-baris penungguan ini tentu saja merupakan salah satu fenomena biasa yang terjadi apabila kebutuhan akan suatu pelayanan melebihi kapasitas yang tersedia untuk menyelenggarakan pelayanan itu. Keputusan – keputusan yang berkenaan dengan jumlah kapasitas ini harus dapat ditentukan, walaupun sebenarnya tidak mungkin dapat dibuat suatu prediksi yang tepat mengenai kapan unit-unit yang membutuhkan pelayanan itu akan datang dan atau berapa lama waktu yang diperlukan untuk menyelenggarakan pelayanan itu

### 2.4. Komponen sistem antrean

Menurut Heizer dan Render (2016: 855) ada empat macam aturan dalam antrean, yaitu:

- (1) *First Come First Serve (FCFS)*, merupakan disiplin antrean yang digunakan pada beberapa tempat dimasa pelanggan yang datang akan dilayani terlebih dahulu. Antrean seperti ini banyak digunakan antara lain pada antrean layanan tiket bioskop, bank, dan lain-lain.
- (2) *Last Come First Serve (LCFS)*, merupakan disiplin antrean dimana pelanggan yang terakhir justru mendapatkan pelayanan terdahulu.
- (3) *Shortest Operation Times (SOT)*, merupakan sistem layanan dimana pelanggan yang membutuhkan waktu pelayanan tersingkat mendapatkan pelayanan pertama.
- (4) *Service in Random Order (SIRO)*, merupakan sistem pelayanan dimana pelanggan mungkin akan dilayani secara acak (random), tidak peduli siapa yang datang lebih terdahulu.

### 2.5. Pengukuran Kinerja antrean

Model antrean ini berfungsi sebagai bahan pertimbangan manajer untuk mengambil keputusan yang memberikan keseimbangan antara biaya jasa dengan biaya lini tunggu. Analisis antrean dapat memperoleh banyak ukuran kinerja sistem antrean sebagai berikut (Heizer dan Render, 2016: 857)

### 2.6. Pelayanan Prima

Dalam perkembangan dunia jasa dewasa ini dikenal istilah pelayanan prima (*service excellence*). Istilah pelayanan prima, yang diartikan adalah kepedulian kepada pelanggan dengan memberikan layanan terbaik untuk memfasilitasi kemudahan pemenuhan kebutuhan dari mewujudkan kepuasannya, agar mereka selalu royal kepada perusahaan (Barata, 2004). Untuk mencapai suatu pelayanan yang prima pihak perusahaan haruslah memiliki keterampilan tertentu, diantaranya berpenampilan baik dan rapi, bersikap ramah, memperlihatkan gairah kerja dan sikap selalu siap melayani, tenang dalam bekerja, tidak tinggi hati karena merasa dibutuhkan, menguasai pekerjaannya baik tugas yang berkaitan pada bagian atau departemennya maupun mengerti dan memahami bahasa isyarat (gesture) pelanggan serta memiliki kemampuan menangani keluhan pelanggan secara profesional (Atmadjati,arsita 2018:1-2).

### **2.7. Budaya Organisasi**

Menurut Kreitner dan Kinicki dalam Supriyatin (2013:230) budaya organisasi adalah salah satu wujud anggapan yang dimiliki, diterima secara implisit oleh kelompok dan menentukan bagian kelompok tersebut rasakan, pikirkan dan bereaksi terhadap lingkungannya yang beraneka ragam. Edgar Schein dalam Fred Luthans (2006: hal. 124) menyatakan bahwa budaya organisasi adalah pola asumsi dasar diciptakan, ditemukan atau dikembangkan oleh kelompok tertentu saat mereka menyesuaikan diri dengan masalah-masalah eksternal dan integrasi internal yang telah berkerja cukup baik serta dianggap berharga, dan karena itu diajarkan pada anggota baru sebagai cara yang benar untuk menyadari, berpikir dan merasakan hubungan dengan masalah tersebut

### **2.8. Hubungan antara Variabel Penelitian**

Penelitian ini menggunakan satu variabel mandiri. Variabel mandiri merupakan satu variabel atau lebih (variabel yang berdiri sendiri) tanpa membuat pertimbangan dan mencari hubungan dengan variabel yang lain. Dalam penelitian ini variabel mandiri yang digunakan adalah teori antrean dapat diukur dengan lima ukuran kinerja antrean yaitu :

1. Probabilitas terdapat 0 pasien dalam sistem atau kemungkinan loket dalam keadaan menganggur.
2. Rata-rata jumlah pasien dalam sistem.
3. Rata-rata waktu yang dihabiskan pasien dalam sistem.
4. Rata-rata jumlah pasien dalam antrean.
5. Rata-rata waktu yang dihabiskan pasien dalam sistem.

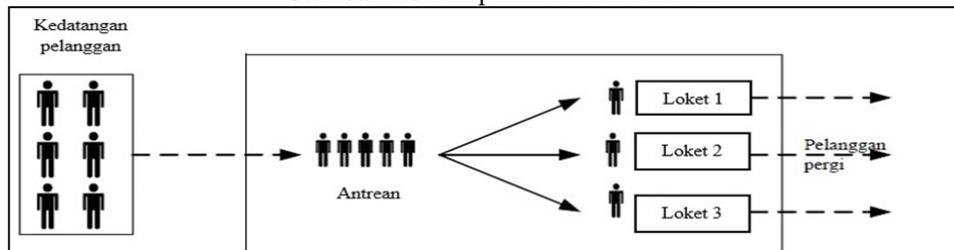
### **2.9. Pengembangan Hipotesis**

Penelitian ini merupakan deskriptif yang bertujuan untuk menjelaskan atau mendeskripsikan variabel mandiri sehingga pada penelitian ini tidak diperlukan perumusan hipotesis penelitian. Pada penelitian deskriptif ini peneliti menggunakan pendekatan kuantitatif dan kualitatif dengan cara melakukan observasi untuk mengetahui tingkat kedatangan pasien diloket pendaftaran guna mengukur kinerja sistem antrean saat ini.

### **2.10. Kerangka Konseptual Variabel**

Antrean merupakan hal yang sangat seringkali terjadi dalam kegiatan operasional, oleh karena itu, terdapat suatu teori yang dapat digunakan oleh manajer operasional untuk mengukur seberapa baik kinerja pada suatu antrean. Untuk dapat mengukur kinerja suatu antrean manajer operasi perlu mengetahui tiga komponen utama yang terdapat pada sistem antrean sehingga dapat dihasilkan ukuran kinerja antrean. Tiga komponen utama dalam sistem antran yaitu kedatangan pelanggan, disiplin antrean, dan fasilitas jasa.

**Gambar 2.5** Komponen Sistem Antrean



Sumber : Heizer dan Render (2016)

Berdasarkan gambar diatas dapat diketahui bahwa pelanggan datang lalu membentuk suatu barisan tunggu atau antrian. Kedatangan pelanggan ini termasuk dalam komponen sistem antrian yang pertama. Lalu pelanggan mendapat giliran untuk dilayani oleh loket yang disediakan, dalam hal ini terdapat aturan mengenai siapa yang berhak dilayani terlebih dahulu. Aturan tersebut biasa disebut dengan disiplin antrian, disiplin antrian merupakan komponen utama yang kedua dalam sistem antrian. Selanjutnya, pelanggan dilayani oleh loket yang disesuaikan dengan kata lain pelanggan dilayani oleh fasilitas jasa yang disediakan oleh perusahaan. Fasilitas jasa merupakan komponen utama yang ketiga yang terdapat dalam sistem antrian.

Setelah mengetahui tiga komponen utama dalam sistem antrian kemudian dapat diukur seberapa besar kinerja antrian. Menurut Heizer dan Render (2016: 857) terdapat beberapa ukuran kinerja sistem antrian, antara lain :

1. Probabilitas terdapat 0 pelanggan dalam sistem  
Probabilitas terdapat 0 pelanggan dalam sistem dapat menunjukkan seberapa besar kemungkinan server atau fasilitas jasa dalam keadaan menganggur. Jika dapat diketahui probabilitas terdapat 0 pelanggan dalam sistem maka dapat ditentukan pula berapa jumlah server atau fasilitas jasa yang efektif untuk mengoptimalkan pelayanan
2. Rata-rata jumlah pelanggan dalam sistem  
Rata-rata jumlah pelanggan dalam sistem merupakan rata-rata jumlah pelanggan mulai dari mengantre sampai dilayani tiap jamnya.
3. Rata-rata waktu yang dihabiskan pelanggan dalam sistem  
Rata-rata waktu yang dihabiskan pelanggan dalam sistem menunjukkan bahwa berapa banyak waktu yang dihabiskan pelanggan mulai dari mengantre hingga dilayani.
4. Rata-rata jumlah pelanggan dalam antrian  
Rata-rata jumlah pelanggan dalam antrian menunjukkan rata-rata jumlah pelanggan yang sedang menunggu giliran untuk dilayani tiap jamnya.
5. Rata-rata waktu yang dihabiskan pelanggan dalam antrian
6. Teori antrian dapat mengukur berapa lama waktu pelanggan yang dihabiskan selama berada dalam suatu garis tunggu atau antrian.

### III. METODA PENELITIAN

#### 3.1. Strategi Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah yang akan diteliti, maka strategi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah strategi deskriptif. Strategi deskriptif merupakan jenis penelitian dengan cara merumuskan dan menafsirkan data yang ada sehingga memberikan gambaran yang jelas mengenai objek yang diteliti secara umum atau generalisasi. Yang termasuk dalam statistik deskriptif adalah penyajian data dengan tabel, grafik, diagram lingkaran, piktogram, perhitungan modus, median, mean, persentase, dan standar deviasi (Sanusi, 2014: 116).

#### 3.2. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi adalah seluruh kumpulan elemen yang menunjukkan ciri-ciri tertentu yang dapat digunakan untuk membuat kesimpulan. Jadi, kumpulan elemen itu menunjukkan jumlah, sedangkan ciri-ciri tertentu menunjukkan karakteristik dari kumpulan itu (Sanusi, 2014: 87). Populasi pada penelitian ini adalah pelayanan pasien pada loket pendaftaran BPJS Pukesmas Kecamatan Koja sejak berdiri sampai saat ini.

Sampel penelitian bagian dari jumlah karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sanusi, 2014: 87). Sampel dalam penelitian ini adalah waktu observasi yang dilakukan pada loket pendaftaran BPJS Puskesmas Kecamatan

Koja. Loket pendaftaran BPJS Puskesmas Kecamatan Koja beroperasi pada hari senin sampai sabtu sehingga terdapat 6 hari kerja dalam 1 minggu. Untuk dapat mewakili kondisi loket dalam 1 bulan peneliti memilih 2 minggu waktu observasi agar lebih efektif dan efisien. Oleh karena itu, sampel yang dipilih pada penelitian ini adalah 12 hari kerja.

**3.3. Metode Analisis Data**

**3.3.1. Pengolahan data**

Dalam penelitian ini, data yang telah terkumpul dari hasil observasi atau pengamatan mengenai tingkat kedatangan dan tingkat pelayanan pasien pada Loket pendaftaran BPJS Puskesmas Kecamatan Koja serta pengukuran kinerja antrean diolah secara manual dan menggunakan *Software POM for Windows Versi 3.0*.

**3.3.2. Penyajian data**

Data yang diperoleh dalam penelitian ini akan disajikan dalam bentuk tabel sehingga memudahkan pembaca dalam membaca, memahami dan menganalisis data yang disajikan.

**3.3.3. Analisis statistik data**

Analisis statistik data yang sesuai dengan kondisi sistem antrean yang diterapkan di Loket pendaftaran BPJS Puskesmas Kecamatan Koja saat ini yaitu analisis data dengan Model B (M/M/S). Untuk mengukur kinerja antrean jalur berganda (M/M/S) dapat menggunakan rumus sebagai berikut (Heizer dan Render, 2016: 863).

1. Probabilitas terdapat 0 pasien dalam sistem

Probabilitas terdapat 0 pasien dalam sistem dapat diukur menggunakan rumus sebagai berikut :

$$P_0 = \frac{1}{\left[ \sum_{n=0}^{M-1} \frac{[\lambda]^n}{n! \mu^n} \right] + \frac{[\lambda]^M}{M! \mu^n} \frac{M \mu}{M \mu - \lambda}} \text{ for } M \mu > \lambda \dots\dots\dots (3.1)$$

2. Rata-rata jumlah pasien dalam sistem

Untuk mengukur rata-rata jumlah pasien dalam sistem dapat menggunakan rumus :

3. Rata-rata waktu yang dihabiskan pasien dalam sistem

Untuk mengukur rata-rata waktu yang dihabiskan pasien dalam sistem dapat menggunakan rumus :

$$W_s = \frac{L_s}{\lambda} \dots\dots\dots (3.3)$$

4. Rata-rata jumlah pasien dalam antrean

Untuk mengukur rata-rata jumlah pasien yang berada dalam antrean dapat menggunakan rumus :

$$L_q = L_s - \frac{\lambda}{\mu} \dots\dots\dots (3.4)$$

5. Rata-rata waktu yang dihabiskan pasien dalam antrean

Untuk mengetahui rata-rata waktu yang dihabiskan pasien dalam antrean dapat menggunakan rumus :

$$W_q = \frac{L_q}{\lambda} \dots\dots\dots (3.5)$$

Keterangan :

- $\lambda$  = Rata-rata tingkat kedatangan pasien pada unit pelayanan (pasien/jam)
- $\mu$  = Rata-rata tingkat pelayanan pada pasien pada unit pelayanan (pasien/jam)
- $M$  = Jumlah *server* yang dibuka (unit)
- $P_0$  = Probabilitas tidak terdapat pelanggan dalam sistem
- $L_s$  = Rata-rata jumlah pasien dalam sistem (pasien/jam)
- $W_s$  = Rata-rata waktu yang dihabiskan pasien dalam sistem (pasien/jam)
- $L_q$  = Rata-rata jumlah pasien dalam antrean (pasien/jam)
- $W_q$  = Rata-rata waktu yang dihabiskan pasien dalam antrean (pasien/jam)

#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### 4.1. Deskripsi Objek Penelitian

Puskesmas kecamatan koja, merupakan salah satu pusat kesehatan Masyarakat, puskesmas ini terletak di kecamatan koja, Jakarta Utara. Puskesmas ini merupakan salah satu dari beberapa Puskesmas di wilayah DKI Jakarta yang melayani layanan perawatan Methadon bagi pecandu narkoba. Selain perawatan kepada pecandu narkoba, puskesmas ini telah dilengkapi dengan layanan rawat inap dengan kapasitas 10 tempat tidur untuk pasiennya, 2 tempat tidur pasien khusus Gizi buruk /TFC dan 2 tempat tidur untuk ruang tindakan & observasi: poliklinik yang melayani pasien dalam poli umum, poli gigi, Ruang bersalin, Poli kasih, Spesialis anak, Spesialis Penyakit Dalam, Poli KIA/KB; layanan penunjang berupa laboratorium, rontgen, fisioterapi dan layanan Gawat Darurat 24 Jam. Bagi pasiennya, puskesmas ini juga menyediakan layanan senam hamil bagi ibu hamil setiap senin sampai rabu dan layanan terhadap lansia.

Puskesmas kecamatan koja memiliki visi yaitu menjadi Puskesmas Terbaik Kebanggaan DKI Jakarta. Dan memiliki Misi Meningkatkan kualitas dan kompetensi sumber daya manusia secara berkelanjutan, meningkatkan mutu pelayanan kesehatan masyarakat secara menyeluruh, meningkatkan sarana dan prasarana tepat guna, meningkatkan suasana kerja yang nyaman dan harmonis dan menjalin dan mengembangkan kemitraan dengan lintas sektor dan instansi terkait

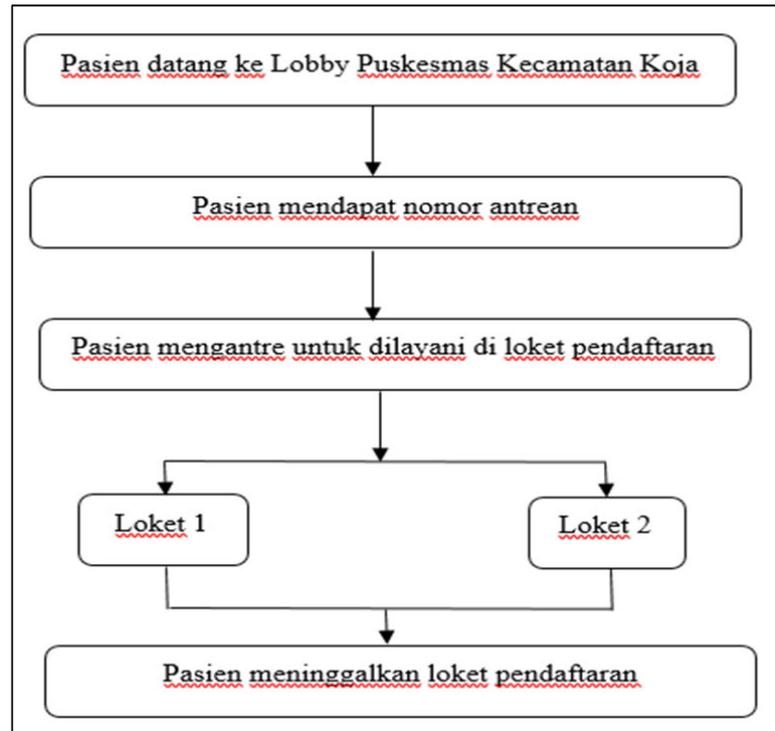
##### 4.2. Deskripsi Data

Sistem antrean yang diterapkan oleh Loker Pendaftaran BPJS Rawat Jalan adalah sistem antrean *Multi Channel Single Phase* (sistem jalur berganda, satu tahap). Dimana terdapat dua loket yang melayani pasien namun hanya terdapat satu tahapan pelayanan yang dilewati pasien untuk menyelesaikan pendaftaran. Pola kedatangan pasien tidak terkait satu dengan yang lainnya atau biasa disebut pola kedatangan bersifat acak. Dalam melakukan layanan pendaftaran, petugas loket BPJS memiliki standar waktu pelayanan (respond time) selama 2 menit untuk melayani setiap pasiennya di loket. Data kedatangan diperoleh dengan cara melakukan pengamatan di loket pendaftaran mulai 03 Agustus 2020 hingga 07 Agustus 2020.

Terdapat banyak pasien yang mulai menunggu untuk mendapatkan pelayanan pada loket pendaftaran BPJS. Kedatangan pasien sudah terlihat dari jam 06.00 WIB walaupun nomor antrean didapat pada pukul 7 pagi dan pelayanan di loket BPJS dimulai pada pukul 07.00 WIB sampai pukul 14.00 WIB. Alur pelayanan pasien di Loker Pendaftaran BPJS

## ANALISIS SISTEM ANTREAN GUNA OPTIMALISASI PELAYANAN PASIEN PADA PUSKESMAS KECAMATAN KOJA

dapat dilihat pada gambar di bawah ini. **Gambar 4.1** Alur Pelayanan Pasien di Loker Pendaftaran BPJS

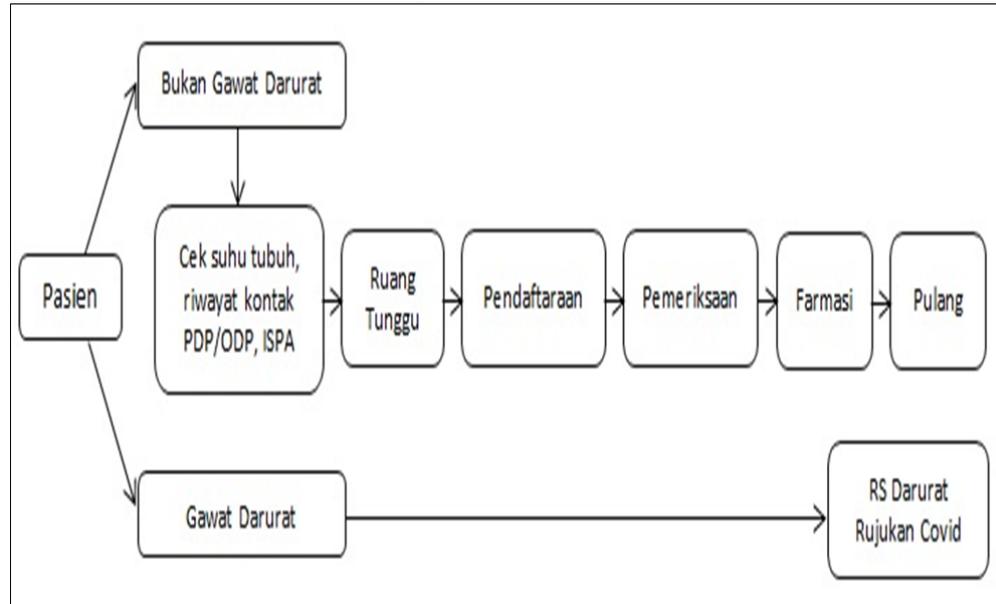


Sumber : Pengamatan di Loker Pendaftaran BPJS Puskesmas Kecamatan Kojja (2020)

Layanan kesehatan mengalami beberapa perubahan dalam sistem pelayanan dikarenakan masa pandemi *Covid-19* yang terjadi saat ini, sehingga terdapat beberapa protokol kesehatan yang harus dipatuhi guna mencegah terjadinya penularan *Covid-19*.

Berdasarkan Surat Edaran Menteri Kesehatan Nomor HK.02.01/MENKES/303/2020 tentang Penyelenggaraan Pelayanan Kesehatan Melalui Pemanfaatan Teknologi Informasi dalam rangka Pencegahan Penyebaran *Covid-19* tentang pemanfaatan media *online* untuk reservasi atau pendaftaran guna meminimalkan jumlah pasien yang hadir pada layanan kesehatan dalam upaya pencegahan *Covid-19*. Pelayanan medik didasarkan pada Standar Prosedur Operasional (SPO). Pelayanan medik dimodifikasi demi mencegah penularan *Covid-19*, diantaranya yaitu menerapkan proses *skrining* untuk setiap pengunjung yang datang, mengubah alur pelayanan dan menyediakan ruang khusus untuk pemeriksaan ISPA, mengubah posisi tempat duduk dan memberikan jarak minimal 1 meter. Berikut merupakan alur pelayanan di Puskesmas sesuai dengan aturan selama masa pandemi (*Covid-19*). Pasien harus melakukan pemeriksaan suhu tubuh serta memberikan pernyataan apakah memiliki riwayat kontak langsung dengan PDP/ODP *Covid-19* sebelum mendapatkan pelayanan. Alur pelayanan puskesmas dimasa pandemic *Coivid-19* dapat dilihat pada Gambar 4.2.

**Gambar 4.2** Alur Pelayanan Puskesmas (*Covid-19*)



Sumber: *yankes.kemkes.go.id* (2020)

**4.3. Analisis Hasil Penelitian**

Menurut pengamatan yang telah peneliti lakukan, desain jalur antrian atau sistem antrian yang saat ini diterapkan oleh Puskesmas Kecamatan Koja merupakan sistem antrian *Multi Channel-Single Phase*, Dimana terdapat dua loket yang melayani pasien namun hanya terdapat satu tahapan pelayanan yang dilewati oleh pasien.

Pola kedatangan pasien bersifat acak, karena kedatangan pasien tidak terikat satu dengan yang lainnya. Dalam melakukan tugasnya, petugas loket memiliki standar waktu pelayanan (*respond time*) kurang dari 2 menit untuk melayani setiap pasiennya. Disiplin antrian yang diterapkan yaitu *First Come First Served* (FCFS), artinya pasien yang datang pertama yang akan dilayani terlebih dahulu.

Berikut data yang didapatkan dari hasil observasi mengenai tingkat kedatangan pasien pada loket pendaftaran BPJS Puskesmas Kecamatan Koja.

**Tabel 4.1.** Tingkat Pelayanan Pasien Puskesmas Kecamatan Koja

Tanggal	Jumlah Pelayanan	Jam Operasional	Jumlah Loket	Rata-rata (jam)
03/08/2020	44 pasien	7 jam	2	6,29
04/08/2020	51 pasien	7 jam	2	7,29
05/08/2020	21 pasien	7 jam	2	3
06/08/2020	39 pasien	7 jam	2	5,57
07/08/2020	41 pasien	7 jam	2	5,86

Sumber : *Hasil Observasi pada Puskesmas Kecamatan Koja* (2020)

Dalam memberikan pelayanan kepada pasiennya, Puskesmas Kecamatan Koja menyediakan pelayanan pendaftaran di loket pendaftaran BPJS Rawat Jalan selama

## ANALISIS SISTEM ANTREAN GUNA OPTIMALISASI PELAYANAN PASIEN PADA PUSKESMAS KECAMATAN KOJA

1 minggu atau 5 hari kerja. Proses pengambilan data dilakukan dengan mencatat dan mengamati jumlah kedatangan.

**Tabel 4.2.** Tingkat Kedatangan pasien puskesmas kecamatan koja

Tanggal	Jumlah kedatangan	Jam operasonal	Jumlah loket	Rata-rata (%)
03/08/2020	47 pasien	7 jam	2	6,71
04/08/2020	51 pasien	7 jam	2	7,29
05/08/2020	22 pasien	7 jam	2	3,14
06/08/2020	39 pasien	7 jam	2	5,57
07/08/2020	46 pasien	7 jam	2	6,57

Sumber : Hasil Observasi pada puskesmas Kecamatan Koj a (2020)

Pada data Tabel 4.1 dan 4.2 dapat diketahui tingkat kedatangan dan tingkat pelayanan pada pasien. Pada hari senin tingkat kedatangan yang tercatat ada 47 pasien yang datang sedangkan tingkat pelayanan ada 44 pasien yang dilayani pada loket.

Pada hari selasa tingkat kedatangan pasien dari pukul 07.00-14.00 WIB ada 51 pasien sama dengan pasien yang dilayani oleh loket pendaftaran yaitu 51 pasien. Pada hari Rabu tingkat kedatangan pasien ada 22 pasien sedangkan pasien yang mendapatkan pelayanan loket ada 21 pasien.

Pada hari Kamis tingkat kedatangan ke loket ada 39 pasien dan loket melayanipelayanan sama dengan tingkat kedatangan yaitu 39 pasien. Pada hari jumat tingkat kedatangan pasien terdapat 46 pasien dan loket melakukan pelayanan terhadap pasien hanya 41 pasien.

**Tabel 4.3.** Tingkat Kedatangan pasien puskesmas kecamatan koja (orang/jam).

Periode waktu	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat
N 07.00-08.00	15 pasien	25 pasien	6 pasien	10 pasien	2 21 pasie
08.01-09.00	3 pasien	7 pasien	-	7 pasien	1 16 pasie
09.01-10.00	13 pasien	9 pasien	6 pasien	5 pasien	5 5pasie
10.01-11.00	4 pasien	4 pasien	4 pasien	2 pasien	-
11.01-12.00	2 pasien	4 pasien	2 pasien	6 pasien	1
12.01-13.00	6 pasien	2 pasien	2 pasien	4 pasien	-
13.01-14.00	6 pasien	-	2 pasien	5 pasien	-
Jumlah	47 pasien	51 pasien	22 pasier	39 pasien	46 pasien

Sumber : Hasil Observasi pada puskesmas Kecamatan Koj a (2020)

Berdasarkan hasil data pengamatan yang dilakukan 5 hari kerja dapat disimpulkan bahwa tingkat kedatanagn dan tingkat pelayanan, Tertinggi yaitu pada hari selasa. Petugas yang aktif atau berada di loket terdapat 2 orang dan selalu berada di loket pelayanan hanya saja banyak waktu yang melonggar untuk pelayanan pasien yang dilayani di loket pendaftaran BPJS. Sedangkan pada saat kondisi seperti ini yaitu covid 19 ada nya penurunan dan kenaikan yang tidak stabil pada tingkat kedatangan pasien.

#### 4.4. Analisis Data

Berdasarkan data yang telah terkumpul, maka dapat diukur kinerja antrea pada loket pendaftaran pasien BPJS Puskesmas Kecamatan Koj a kinerja sistem antrean pada loket setiap harinya selama 5 hari pengamatan dengan *respon time* 2 menit. Untuk dapat

mengukur kinerja antrean maka perlu diketahui terlebih dahulu nilai  $M$ ,  $\lambda$ , dan  $\mu$  setelah itu baru dapat diketahui nilai  $P_0$ ,  $L_s$ ,  $L_q$ ,  $W_s$ ,  $W_q$ .  $M$  menunjukkan jumlah *server* atau loket yang aktif,  $\lambda$  menunjukkan tingkat kedatangan rata-rata dalam satuan waktu dan  $\mu$  menunjukkan tingkat pelayanan rata-rata dalam satuan waktu.

#### 4.4.1. Kinerja sistem antrean pada Loket Pendaftaran BPJS Puskesmas Kecamatan Koja

(Senin, 03 Agustus 2020)

Berikut adalah ukuran kinerja sistem antrean yang diperoleh dari pengamatan di Loket Pendaftaran BPJS Puskesmas Kecamatan.

$$M = 2 \text{ server}$$

$$\lambda = \frac{47}{7} = 6,71 \text{ pasien/jam atau 6 sampai 7 orang pasien perjam.}$$

$$\mu = \frac{44}{7} = 6,29 \text{ pasien/jam atau 6 sampai 7 orang pasien perjam}$$

Memenuhi syarat (*steady state*) atau kondisi stabil

$$\left(\rho = \frac{\lambda}{M \cdot \mu} < 1\right)$$

$$\left(\rho = \frac{6,71}{2 \cdot 6,29} < 1\right)$$

$$\rho = 0,5333$$

Artinya  $\rho$  sudah memenuhi kondisi *steady state*, dapat dikatakan rata-rata tingkat kedatangan tidak melebihi kapasitas pelayanan.

1. Probabilitas terdapat 0 pasien dalam sistem (tingkat mengganggu *server*/tidak ada pelayanan)

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

$$P_0 = \frac{1}{\left[1 + \frac{1}{1!} \left(\frac{6,71}{6,29}\right)^1 + \frac{1}{2!} \left(\frac{6,71}{6,29}\right)^2 + \frac{2(6,29)}{2(6,29) - 6,71}\right]}$$

$$P_0 = 0,3043$$

Artinya adalah probabilitas tidak ada pasien yang dilayani dalam sistem antrean sebesar 0,3043 atau sebesar 30,43%.

2. Rata-rata jumlah pasien dalam sistem

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

$$L_s = \frac{6,71 \times 6,29 \left(\frac{6,71}{6,29}\right)^2}{(2-1)!(2 \times 6,29 - 6,71)^2} \cdot 0,3043 + \frac{6,71}{6,29}$$

$$L_s = 1,4909$$

Artinya adalah jumlah rata-rata pasien dalam sistem sebanyak 1,4909 orang atau 1 sampai 2 orang dalam sistem.

3. Rata-rata waktu pasien menunggu dalam sistem

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

$$W_s = \frac{1,4909}{6,71}$$

$$W_s = 0,2221$$

Artinya waktu rata-rata yang dihabiskan pasien untuk menunggu dalam sistem sebesar 0,2221 atau selama 13,33 menit.

4. Rata-rata jumlah pasien dalam antrean

**ANALISIS SISTEM ANTREAN GUNAOPTIMALISASI PELAYANAN PASIEN PADA PUSKESMAS KECAMATAN KOJA**

$$L_q = L_s - \frac{\lambda}{\mu}$$

$$L_q = 1,4909 - \frac{6,71}{6,29}$$

$$L_q = 0,4241$$

Artinya jumlah rata-rata pasien yang menunggu dalam antrean sebanyak 0,4241 orang atau 1 sampai 2 orang yang menunggu dalam antrean.

5. Rata-rata waktu menunggu pasien dalam antrean

$$W_q = \frac{L_q}{\lambda}$$

$$W_q = \frac{0,4241}{6,71}$$

$$W_q = 0,0632$$

Artinya waktu rata-rata yang dihabiskan pasien untuk menunggu dalam antrean sebesar 0,0632 atau selama 3,79 menit.

**4.4.2. Kinerja sistem antrean pada Loker Pendaftaran BPJS**

**(Selasa, 04 Agustus 2020)**

Berikut adalah ukuran kinerja sistem antrean yang diperoleh dari pengamatan di Loker Pendaftaran BPJS Puskesmas Kecamatan Kojja

$$M = 2 \text{ server}$$

$$\lambda = \frac{51}{7} = 7,29 \text{ pasien/jam atau 7 orang pasien per jam}$$

$$\mu = \frac{51}{7} = 7,29 \text{ pasien/jam atau 7 orang pasien per jam}$$

Memenuhi syarat (*steady state*) atau kondisi stabil

$$\left(\rho = \frac{\lambda}{M \cdot \mu} < 1\right)$$

$$\left(\rho = \frac{7,29}{2 \cdot 7,29} < 1\right)$$

$$\rho = 0,5$$

Artinya  $\rho$  sudah memenuhi kondisi *steady state*, dapat dikatakan rata-rata tingkat kedatangan tidak melebihi kapasitas pelayanan.

1. Probabilitas terdapat 0 pasien dalam sistem (tingkat menganggur *server*/tidak ada pelayanan)

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

$$P_0 = \frac{1}{\left[1 + \frac{1}{1!} \left(\frac{7,29}{7,29}\right)^1 + \frac{1}{2!} \left(\frac{7,29}{7,29}\right)^2 + \frac{2(7,29)}{2(7,29) - 7,29}\right]}$$

$$P_0 = 0,3$$

Artinya adalah probabilitas tidak ada pasien yang dilayani dalam sistem antrean sebesar 0,3 atau sebesar 30%.

2. Rata-rata jumlah pasien dalam sistem

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

$$L_s = \frac{7,29 \times 7,29 \left(\frac{7,29}{7,29}\right)^2}{(2-1)!(2 \times 7,29 - 7,29)^2} 0,3 + \frac{7,29}{7,29}$$

$$L_s = 1,3333$$

Artinya adalah jumlah rata-rata pasien dalam sistem sebanyak 1,3333 orang atau 1 sampai 2 orang dalam sistem.

3. Rata-rata waktu pasien menunggu dalam antrean

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

$$W_s = \frac{1,3333}{7,29}$$

$$W_s = 0,1828$$

Artinya waktu rata-rata yang dihabiskan pasien untuk menunggu dalam sistem sebesar 0,1828 atau selama 10,97 menit.

4. Rata-rata jumlah pasien dalam antrean

$$L_q = L_s - \frac{\lambda}{\mu}$$

$$L_q = 1,3333 - \frac{7,29}{7,29}$$

$$L_q = 0,3333$$

Artinya jumlah rata-rata pasien yang menunggu dalam antrean sebanyak 0,3333 orang atau 1 sampai 2 orang pasien menunggu dalam antrean.

5. Rata-rata waktu menunggu pasien dalam antrean

$$W_q = \frac{L_q}{\lambda}$$

$$W_q = \frac{0,3333}{7,29}$$

$$W_q = 0,0457$$

Artinya waktu rata-rata yang dihabiskan pasien untuk menunggu dalam antrean sebesar 0,0457 atau selama 2,7434 menit.

#### 4.4.3. Kinerja sistem antrean pada Loket Pendaftaran BPJS(Rabu, 04 Agustus 2020)

Berikut adalah ukuran kinerja sistem antrean yang diperoleh dari pengamatan di Loket Pendaftaran BPJS Puskesmas Kecamatan Koja.

$$M = 2 \text{ server}$$

$$\lambda = \frac{22}{7} = 3,14 \text{ pasien/jam atau 3 sampai 4 orang pasien per jam}$$

$$\mu = \frac{21}{7} = 3,00 \text{ pasien/jam atau 3 orang pasien per jam}$$

Memenuhi syarat (*steady state*) atau kondisi stabil

$$\left(\rho = \frac{\lambda}{M \cdot \mu} < 1\right)$$

$$\left(\rho = \frac{3,14}{2 \cdot 3,00} < 1\right)$$

$$\rho = 0,5233$$

Artinya  $\rho$  sudah memenuhi kondisi *steady state*, dapat dikatakan rata-rata tingkat kedatangan tidak melebihi kapasitas pelayanan.

1. Probabilitas terdapat 0 pasien dalam sistem (tingkat mengganggu *server*/tidak ada pelayanan)

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

$$P_0 = \frac{1}{\left[ 1 + \frac{1}{1!} \left(\frac{3,14}{3,00}\right)^1 + \frac{1}{2!} \left(\frac{3,14}{3,00}\right)^2 \frac{2 \cdot (3,00)}{2 \cdot (3,00) - 3,14} \right]}$$

$$P_0 = 0,3129$$

Artinya adalah probabilitas tidak ada pasien yang dilayani dalam sistem antrean sebesar 0,3129 atau sebesar 31,29%.

2. Rata-rata jumlah pasien dalam sistem

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

**ANALISIS SISTEM ANTREAN GUNA OPTIMALISASI PELAYANAN PASIEN PADA PUSKESMAS KECAMATAN KOJA**

$$L_s = \frac{3,14 \times 3,00 \left(\frac{3,14}{3,00}\right)^2}{(2-1)!(2 \times 3,00 - 3,14)^2} = 0,3129 + \frac{3,14}{3,00}$$

$$L_s = 1,4414$$

Artinya adalah jumlah rata-rata pasien dalam sistem sebanyak 1,4414 orang atau 1 sampai 2 orang dalam sistem.

3. Rata-rata waktu pasien menunggu dalam antrean

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

$$W_s = \frac{1,4414}{3,14}$$

$$W_s = 0,4590$$

Artinya waktu rata-rata yang dihabiskan pasien untuk menunggu dalam sistem sebesar 0,4590 atau selama 27,54 menit.

4. Rata-rata jumlah pasien dalam antrean

$$L_q = L_s - \frac{\lambda}{\mu}$$

$$L_q = 1,4414 - \frac{3,14}{3,00}$$

$$L_q = 0,3947$$

Artinya jumlah rata-rata pasien yang menunggu dalam antrean sebanyak 0,3947 orang atau 1 orang pasien yang menunggu dalam antrean.

5. Rata-rata waktu menunggu pasien dalam antrean

$$W_q = \frac{L_q}{\lambda}$$

$$W_q = \frac{0,3947}{3,14}$$

$$W_q = 0,1257$$

Artinya waktu rata-rata yang dihabiskan pasien untuk menunggu dalam antrean sebesar 0,1257 atau selama 7,54 menit.

**1.4.4. Kinerja sistem antrean pada Loket JKN Pendaftaran BPJS (Kamis, 6 Agustus 2020)**

Berikut adalah ukuran kinerja sistem antrean yang diperoleh dari pengamatan di Loket Pendaftaran BPJS Puskesmas Kecamatan Kojja.

$$M = 2 \text{ server}$$

$$\lambda = \frac{39}{7} = 5,57 \text{ pasien/jam atau 5 sampai 6 orang pasien per jam}$$

$$\mu = \frac{39}{7} = 5,57 \text{ pasien/jam atau 5 sampai 6 orang pasien per jam}$$

Memenuhi syarat (*steady state*) atau kondisi stabil

$$\left(\rho = \frac{\lambda}{M \cdot \mu} < 1\right)$$

$$\left(\rho = \frac{5,57}{2 \cdot 5,57} < 1\right)$$

$$\rho = 0,5$$

Artinya  $\rho$  sudah memenuhi kondisi *steady state*, dapat dikatakan rata-rata tingkat kedatangan tidak melebihi kapasitas pelayanan.

1. Probabilitas terdapat 0 pasien dalam sistem (tingkat menganggur *server*/tidak ada pelayanan)

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

$$P_0 = \frac{1}{\left[1 + \frac{1}{1!} \left(\frac{5,57}{5,57}\right)^1 + \frac{1}{2!} \left(\frac{5,57}{5,57}\right)^2 \frac{2(5,57)}{2(5,57) - 5,57}\right]}$$

$$P_0 = 0,3$$

Artinya adalah probabilitas tidak ada pasien yang dilayani dalam sistem antrean sebesar 0,3 atau sebesar 30%.

2. Rata-rata jumlah pasien dalam sistem

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

$$L_s = \frac{5,57 \times 5,57 \left(\frac{5,57}{5,57}\right)^2}{(2-1)!(2 \times 5,57 - 5,57)^2} 0,5 + \frac{5,57}{5,57}$$

$$L_s = 1,3333$$

Artinya adalah jumlah rata-rata pasien dalam sistem sebanyak 1,3333 orang atau 1 sampai 2 orang pasien dalam sistem.

3. Rata-rata waktu pasien menunggu dalam antrian

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

$$W_s = \frac{1,0454}{5,57}$$

$$W_s = 0,2393$$

Artinya waktu rata-rata yang dihabiskan pasien untuk menunggu dalam sistem sebesar 0,2393 atau selama 14,36 menit.

4. Rata-rata jumlah pasien dalam antrian

$$L_q = L_s - \frac{\lambda}{\mu}$$

$$L_q = 1,0454 - \frac{5,57}{5,57}$$

$$L_q = 0,3333$$

Artinya jumlah rata-rata pasien yang menunggu dalam antrian sebanyak 0,3333 orang atau 1 orang pasien yang menunggu dalam antrian.

5. Rata-rata waktu menunggu pasien dalam antrian

$$W_q = \frac{L_q}{\lambda}$$

$$W_q = \frac{0,0454}{5,57}$$

$$W_q = 0,0598$$

Artinya waktu rata-rata yang dihabiskan pasien untuk menunggu dalam antrian sebesar 0,0598 atau selama 3,59 menit.

#### 4.4.5. Kinerja sistem antrian pada Loker Pendaftaran BPJS

(Jumat, 7 Agustus 2020)

Berikut adalah ukuran kinerja sistem antrian yang diperoleh dari pengamatan di Loker Pendaftaran BPJS Puskesmas Kecamatan Koja

$$M = 2 \text{ server}$$

$$\lambda = \frac{46}{7} = 6,57 \text{ pasien/jam atau 6 sampai 7 orang pasien per jam}$$

$$\mu = \frac{41}{7} = 5,86 \text{ pasien/jam atau 5 sampai 7 orang pasien per jam}$$

Memenuhi syarat (*steady state*) atau kondisi stabil

$$\left(\rho = \frac{\lambda}{M \cdot \mu} < 1\right)$$

$$\left(\rho = \frac{6,57}{2 \cdot 5,86} < 1\right)$$

$$\rho = 0,5605$$

Artinya  $\rho$  sudah memenuhi kondisi *steady state*, dapat dikatakan rata-rata tingkat kedatangan tidak melebihi kapasitas pelayanan.

1. Probabilitas terdapat 0 pasien dalam sistem (tingkat mengganggu *server*/tidak ada pelayanan)

**ANALISIS SISTEM ANTREAN GUNAOPTIMALISASI PELAYANAN PASIEN PADA PUSKESMAS KECAMATAN KOJA**

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

$$P_0 = \frac{1}{\left[ 1 + \frac{1}{1!} \left( \frac{6,57}{5,86} \right)^1 + \frac{1}{2!} \left( \frac{6,57}{5,86} \right)^2 \frac{2(5,86)}{2(5,86) - 6,57} \right]}$$

$$P_0 = 0,2815$$

Artinya adalah probabilitas tidak ada pasien yang dilayani dalam sistem antrean sebesar 0,2815 atau sebesar 28,15%.

2. Rata-rata jumlah pasien dalam sistem

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

$$L_s = \frac{6,57 \times 5,86 \left( \frac{6,57}{5,86} \right)^2}{(2-1)!(2 \times 5,86 - 6,57)^2} \cdot 0,2815 + \frac{6,57}{5,86}$$

$$L_s = 1,6349$$

Artinya adalah jumlah rata-rata pasien dalam sistem sebanyak 1,6349 orang atau 1 sampai 2 orang pasien dalam sistem.

3. Rata-rata waktu pasien menunggu dalam antrean

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

$$W_s = \frac{1,6349}{6,57}$$

$$W_s = 0,2488$$

Artinya waktu rata-rata yang dihabiskan pasien untuk menunggu dalam sistem sebesar 0,2488 atau selama 14,93 menit.

4. Rata-rata jumlah pasien dalam antrean

$$L_q = L_s - \frac{\lambda}{\mu}$$

$$L_q = 1,6349 - \frac{6,57}{5,86}$$

$$L_q = 0,5137$$

Artinya jumlah rata-rata pasien yang menunggu dalam antrean sebanyak 0,5137 orang atau 1 orang pasien yang menunggu dalam antrean.

5. Rata-rata waktu menunggu pasien dalam antrean

$$W_q = \frac{L_q}{\lambda}$$

$$W_q = \frac{0,5605}{6,57}$$

$$W_q = 0,0782$$

Artinya waktu rata-rata yang dihabiskan pasien untuk menunggu dalam antrean sebesar 0,0782 atau selama 4,69 menit.

Dari analisis data yang telah dilakukan maka dapat diketahui kinerja sistem antrean pada loket pendaftaran BPJS Puskesmas Kecamatan Kojja dalam bentuk tabel 4.3

**Tabel 4.3.** Ukuran Kinerja Sistem Antrean pada Loker Pendaftaran Pasien BPJS

Tanggal	Ukuran Kinerja Antrean					Steady State $\rho <$
	$P_0$	$L_s$	$W_s$	$L_q$	$W_q$	
03-08-2020	0.3043	1,4909	13,33	0,4241	3,79	0,5333
04-08-2020	0,3	1,3333	10,97	0,3333	2,74	0,5
05-08-2020	0,3129	1,4414	27,54	0,3947	7,54	0.532

06-08-2020	0,3	1,3333	14,36	0,3333	3,59	0,5
07-08-2020	0,2815	1,6349	14,93	0,5137	4,69	0,5606
Rata-rata	0,2997	1,4467	16,226	0,3998	4,47	0,5233

Sumber: Data diolah (2020)

Dari data di atas dapat diketahui probabilitas tidak ada pasien dalam sistem ( $P_0$ ) sebesar 29,97%, rata-rata jumlah pasien dalam antrian ( $L_q$ ) sebesar 0,3998 pasien, rata-rata waktu yang dihabiskan pasien dalam sistem ( $W_s$ ) sebesar 16,226 menit dan rata-rata waktu yang dihabiskan pasien dalam antrian ( $W_q$ ) sebesar 4,47 menit.

Untuk menilai suatu sistem antrian sudah berjalan dengan optimal, maka harus memenuhi indikator-indikator yang terdapat di dalamnya. Menurut Arissetya *et al.* (2014: 367) indikator tersebut harus memenuhi syarat *steady state* dimana dalam penelitian ini nilai  $\rho$  adalah 0,1886. Hal itu menunjukkan bahwa rata-rata tingkat kedatangan pasien tidak melebihi kapasitas pelayanan. Indikator yang kedua adalah probabilitas *server* dalam keadaan menganggur ( $P_0$ ) harus berada di bawah 50% (Adiyani *et al.*, (2014: 367). Dimana dalam penelitian ini ( $P_0$ ) sebesar 29,97%.

Hal ini menunjukkan bahwa probabilitas *server* dalam keadaan menganggur sudah sesuai dengan indikator kedua. Semakin sedikit waktu menganggur fasilitas pelayanan atau *server* maka dapat dikatakan kinerja petugas sudah baik. Menurut Septiani *et al.* (2017: 10) indikator yang terakhir dapat dilihat dari rata-rata waktu menunggu pasien dalam sistem ( $W_s$ ) harus sesuai dengan standar waktu yang ditetapkan oleh Puskesmas Kecamatan Koja yaitu kurang dari 2 menit. Dalam hal ini, rata-rata waktu yang dihabiskan pasien dalam sistem sudah memenuhi indikator yang ketiga yaitu ( $W_s$ ) sebesar 0,2704 detik. Berdasarkan ketiga indikator sistem antrian di atas, maka dapat disimpulkan kinerja sistem antrian di Loket BPJS Puskesmas Kecamatan Koja saat ini sudah optimal.

#### 4.5. Simulasi Jumlah Loket

Berdasarkan analisis hasil penelitian dapat diketahui bahwa probabilitas terdapat 0 pasien dalam sistem cukup besar sehingga peneliti melakukan perbandingan dengan kinerja sistem antrian jika terdapat 3 loket. Berikut peneliti jabarkan analisis data untuk kinerja antrian dengan 3 loket.

**Tabel 4.4.** Hasil Simulasi Rata-rata Dengan 2 Server, 3 Server dan 4 Server (5 Hari Pengamatan)

Ukuran Kinerja Sistem Antrian	2 Server	3 Server	4 Server
SteadyState $\rho < 1$	0,523	0,3487	0,26
Probabilitas 0 pasien dalam sistem ( $P_0$ )	0,299	0,3145	0,293
Rata-rata jumlah pasien dalam antrian ( $L_q$ )	0,399	0,153	0,008
Rata-rata jumlah pasien dalam sistem ( $L_s$ )	1,446	1,102	1,053
Rata-rata waktu yang dihabiskan dalam antrian ( $W_q$ )	4,4	0,616	5,4

## ANALISIS SISTEM ANTREAN GUNA OPTIMALISASI PELAYANAN PASIEN PADA PUSKESMAS KECAMATAN KOJA

Rata-rata waktu yang dihabiskan dalam sistem ( $W_s$ )	16,22	12,370	11,85
--	-------	--------	-------

Sumber : Data diolah (2020)

Berdasarkan data hasil perbandingan jumlah *server* atau loket pelayanan simulasi dengan menggunakan 3 *server* sudah memenuhi syarat *steady state* yaitu indikator yang pertama yaitu sebesar 0,3487. Nilai tersebut juga menggambarkan tingkat kesibukan *server* meningkat dari kondisi sebenarnya. Hal tersebut juga mengurangi tingkat probabilitas tidak ada pasien dalam sistem ( $P_0$ ) yaitu sebesar 31,45%. Nilai tersebut menunjukkan bahwa tingkat mengganggu petugas sama dengan dari hasil analisis dengan menggunakan 2 *server* yaitu 29,97%. Meskipun demikian, ( $P_0$ ) dengan 3 *server* sudah memenuhi indikator yang kedua yaitu berada di bawah 50%. Namun dengan 3 *server* atau petugas loket yang beroperasi waktu pelayanan menjadi lebih cepat dilihat dari rata-rata jumlah pasien dalam antrian ( $L_q$ ) mengalami penurunan yaitu sebesar 0,2061 pasien dan rata-rata pasien dalam sistem ( $L_s$ ) yaitu sebesar 1,1020 pasien. Rata-rata waktu yang dihabiskan pasien dalam antrian ( $W_q$ ) sebesar 0,026 detik dan rata-rata waktu yang dihabiskan pasien dalam sistem ( $W_s$ ) sebesar 0,027 detik.

Apabila dilakukan penambahan jumlah petugas yang beroperasi di Loket BPJS Puskesmas Kecamatan Kojja maka tingkat pelayanan menjadi lebih cepat sehingga banyak pasien yang dapat dilayani setiap harinya. Nilai  $\rho$  atau disebut juga tingkat kesibukan diikuti dengan kenaikan probabilitas tidak ada pasien dalam sistem atau tingkat mengganggu *server* sudah memenuhi syarat *steady state* yaitu sebesar 0,2616 Hal ini petugas ( $P_0$ ) yaitu sebesar 29,58%. Namun terjadi penurunan rata-rata jumlah pasien dalam antrian ( $L_q$ ) yaitu sebesar 0,0085 pasien dan rata-rata pasien dalam sistem ( $L_s$ ) sebesar 1,0554 pasien. Rata-rata waktu yang dihabiskan pasien untuk menunggu dalam antrian ( $W_q$ ) sebesar 0,005 dan rata-rata waktu yang dihabiskan pasien untuk menunggu dalam sistem ( $W_s$ ) sebesar 0,1975 detik

## V. SIMPULAN DAN SARAN

### 5.1. Simpulan

Kesimpulan dari hasil penelitian yang telah peneliti lakukan di Puskesmas Kecamatan Kojja mengenai sistem antrian serta kinerja sistem antrian pada Loket Pendaftaran BPJS maka didapatkan bahwa:

1. Model sistem antrian yang digunakan pada Loket Pendaftaran BPJS saat ini adalah model sistem antrian *Multi Channel-Single Phase* atau disebut juga dengan model M/M/S, yaitu terdapat 2 loket yang mampu melayani pasien dan hanya satu tahap pelayanan yang harus dilewati pasien untuk menyelesaikan pendaftaran.
2. Kinerja sistem pada loket Pendaftaran BPJS Puskesmas Kecamatan Kojja dapat saat ini dengan menggunakan 2 server diketahui probabilitas tidak ada pasien dalam sistem ( $P_0$ ) sebesar 29,97%, rata-rata jumlah pasien dalam antrian ( $L_q$ ) sebesar 0,3998 pasien, rata-rata waktu yang dihabiskan pasien dalam sistem ( $W_s$ ) sebesar 16,22 menit, dan rata-rata waktu yang dihabiskan pasien dalam antrian ( $W_q$ ) sebesar 4,47 menit.

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan maka diketahuibahwa sistem antrian pada loket pendaftaran BPJS Puskesmas Kecamatan Kojja belum optimal.

### 5.2. Saran

1. Untuk menciptakan pelayanan optimal bagi pasien, Puskesmas Kecamatan Kojja perlu melakukan penambahan jumlah loket sehingga jumlah loket yang optimal sebanyak 3 atau 4 loket.
2. puskesmas kecamatan koya harus dapat menangani pada pasien yang tidak mengambil nomer antrian dan mengatur lebih baik lagi.
3. Di samping itu penambahan loket dan penambahan petugas diperlukan supaya

pelayanan pada loket lebih cepat sehingga agar tidak terjadinya penumpukan pasien dibangku antrean demi mencegah penularan covid19

### 5.3. Keterbatasan Penelitian dan Pengembangan Penelitian Selanjutnya

Keterbatasan dalam penelitian ini terdapat pada waktu observasi yang terlalu singkat, sehingga data yang terkumpul tidak terlalu banyak. Peneliti berharap agar pada penelitian selanjutnya memiliki waktu observasi yang tidak terlalu singkat, sehingga data yang didapat jauh lebih banyak.

#### DAFTAR REFERENSI

- Adiyani, F. I., Sugito, dan T. Wuryandari. 2013. Analisis Pasien Rawat Inap Berdasarkan Kelas Perawatan di RSUP Dr. Kariadi Semarang dengan Metode Antrian. *Jurnal Gaussian*, 2 (4), 323-33.
- Aslan, Imran. 2015. Applications of Queues in Hospitals in Istanbul. *Journal of Social Sciences (COE and RJ-JJS)*, 4 (2), 771-794.
- Afrane, S. dan A. Appah. 2014. Queuing Theory and The Management of Waiting-time in Hospitals: The Case of Anglo Gold Ashanti Hospital in Ghana. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 4 (2), 35-44.
- Dimiyati, Tarliah dan Akhmad Dimiyati 2017. Operations Research Model-model Pengambilan Keputusan. Bandung : Sinar Baru Algensindo.
- Fauzia, Ulfa, Elsa P Setiawati, dan Emma S Surahman. 2017. Analysis of Waiting Time for Filling Prescription in Hospital Pharmacy. *Pharmacology and Clinical Pharmacy Research*, 2 (3), 75-77
- Heizer, Jay dan Barry Render 2016. *Manajemen Operasi: Manajemen Keberlangsungan dan Rantai Pasokan* (Hirson Kurnia, Ratna Saraswati, dan David Wijaya : Penerjemah). Jakarta : Salemba Empat.
- Irawan, Heri Tri, Iing Pamungkas, dan Muzakir. 2018. Penerapan Model Antrian Pada Apotek Puskesmas Ingin Jaya Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Optimalisasi*, 4 (1), ISSN : 2477-5479 E. ISSN : 2502-0501, 54-41.
- Kasmir. 2016. *Bank dan Lembaga Keuangan Lainnya*. Jakarta : Rajawali Pers.
- Lovelock, Christopher, Jochen Wirtz, dan Jacky Mussry. 2013. *PemasaranJasa*(Dian Wulandari dan Devri Barnadi Putera : Penerjemah). Jakarta : Erlangga.
- Wati, Risa. 2017. Sistem Antrian Pelayanan Pasien pada Puskesmas Kelurahan Setiabudi Jakarta Selatan dengan Menggunakan Metode Waiting Line. *Jurnal Techno Nusa Mandiri*, 14 (2), 91-96.
- Sanusi, Anwar. 2014. *Metodologi Penelitian Bisnis*. Jakarta : Salemba Empat.
- Septiani, A. S., P. A. Wigati, dan E. Y. Fatmasari. 2017. Gambaran Sistem Antrian Pasien dalam Optimasi Pelayanan di Loket Pendaftaran Instalasi Rawat Jalan Rumah Sakit Umum Fatmawati. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 5 (4), 1-14.
- Tjiptono, Fandy. 2019. *Pemasaran Jasa*. Yogyakarta : ANDI.
- Veonita, V., T. Aspranti, dan P. Sopiha. 2017. Analisis Sistem Antiran Pendaftaran BPJS pada Instalasi Rawat Jalan dengan Menggunakan Metode Multi Channel-Multi Phase untuk Meminimumkan Waktu Tunggu di Rumah Sakit Jiwa Provinsi Jawa Barat. *Jurnal Prosiding Manajemen*, 3(2), 854-860.
- Wihdaniah, Syarifah, Maat Pono, dan Musran Munizu. 2018. Analisis Kinerja Sistem Antrian Dalam Mengoptimalkan Pelayanan Pasien Rawat Jalan Di RSUD HAJI MAKASSAR. *Jurnal Bisnis, Manajemen dan Informatika*, 14 (3),2679-2704.