

Analisis Sistem Antrian pada Loker Pelayanan Cepat (*Fast Track*) di Kantor BPJS Kesehatan Cabang Padang

Envi Sari Oktaviani^{#1}, Dewi Murni^{*2}

[#]*Student of Mathematics Department Universitas Negeri Padang, Indonesia*

^{*}*Lecturers of Mathematics Department Universitas Negeri Padang, Indonesia*

¹envisarioktaviani@gmail.com

²dewimurni_mat@fmipa.unp.ac.id

Abstract— Queue is a condition when some persons are waiting for their turn for a service, as often occurred at the office of *BPJS Kesehatan* (Healthcare and Social Insurance Security Agency) in Padang because the presence of large numbers of the customers of *JKN-KIS* (National Healthcare Insurance – Healthy Indonesians Card) program. This research aimed to know what kind of queuing models already applied and how optimum the performance of the queuing system. This research is an applied research using primary data. The data is analysed by way of calculating the average time of arrival of the customers and average time of services, conducting distribution match test by applying Kolmogorov Smirnov test, and then analysis. The research found that the queuing models being applied are: $(M/M/8):(GD/\infty/\infty)$ and the number of officers at the fast track service counters needs to be increased to be more optimal.

Keywords— Queue, Kolmogorov Smirnov Test, Single Channel Single Phase, Multiple Channel Single Phase.

Abstrak— Antrian ialah sebuah kondisi dimana seseorang sedang menunggu untuk mendapatkan sebuah pelayanan, sebagaimana yang terjadi di Kantor BPJS Kesehatan (Badan Penjamin Jaminan Nasional) Cabang Padang akibat dari banyaknya peserta JKN-KIS (Jaminan Kesehatan Nasional-Kartu Indonesia Sehat) yang datang. Tujuan penelitian adalah mengetahui apa model antrian yang diterapkan dan seberapa optimal kinerja sistem antrian tersebut. Penelitian ini merupakan penelitian terapan dengan jenis data primer. Teknik analisis data yang dipakai, yaitu menghitung rata-rata waktu antar kedatangan dan rata-rata waktu pelayanan, menguji kecocokan distribusi dengan uji *Kolmogorov Smirnov*, untuk kemudian dianalisis dengan menggunakan model antrian. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa model antrian yang diterapkan adalah $(M/M/8):(GD/\infty/\infty)$ dan jumlah petugas di loket pelayanan cepat (*fast track*) perlu ditambah agar lebih optimal.

Kata kunci— Antrian, Uji Kolmogorov Smirnov, Antrian Tunggal Pelayanan Tunggal, Antrian Banyak Pelayanan Tunggal.

PENDAHULUAN

Badan Penyelenggara Jaminan Sosial Kesehatan Cabang Padang (BPJS) adalah sebuah kantor cabang yang berada di Kota Padang. Semua warga Kota Padang wajib mendaftarkan dirinya. Setiap hari Kantor BPJS Kesehatan Cabang Padang ramai oleh warga kota Padang yang mau mengurus kartu JKN-KIS.

Kantor BPJS Kesehatan Cabang Padang memiliki 3 jenis kategori pelayanan yaitu pelayanan cepat (*fast track*), pelayanan perubahan data, serta pelayanan informasi dan pengaduan. Kunjungan peserta pada bulan Juli 2019 sebanyak 7.527 orang. Dengan rincian pelayanan cepat (*fast track*) sebanyak 1.123 orang, pelayanan informasi

dan pengaduan sebanyak 236 orang dan pelayanan perubahan data sebanyak 6.168 orang [1]. Banyaknya peserta JKN-KIS yang datang menyebabkan terjadinya antrian pada loket yang tersedia.

Antrian peserta JKN-KIS terjadi karena banyaknya peserta JKN-KIS yang datang ditempat tersebut mengakibatkan peserta JKN-KIS tidak langsung mendapatkan pelayanan. Hal ini menyebabkan antrian yang panjang sehingga terjadinya penumpukan pelanggan di loket pelayanan yang menyebabkan bertambahnya waktu pelayanan.

Sebuah kondisi dimana seseorang sedang menunggu untuk dilayani oleh pelayan disebut antrian. Penyebab antrian karena kebutuhan jasa layanan pada waktu bersamaan [2]. Penelitian ini dibuat untuk melihat berapa

lama waktu yang diperlukan oleh seorang peserta JKN-KIS mulai dari datang ke sistem, melakukan antrian, hingga selesai meninggalkan sistem, serta melihat banyaknya antrian yang terbentuk.

Tujuan penelitian untuk mengetahui apa model antrian yang diterapkan dan seberapa optimal kinerja sistem antrian tersebut. Keoptimalan dilihat dari sudut pandang pemenuhan tingkat aspirasi tertentu yang ditetapkan oleh pengambil keputusan. Tingkat aspirasi ditentukan sebagai batas atas terhadap nilai-nilai yang bertentangan yang kemudian diseimbangkan oleh pengambil keputusan. Tingkat aspirasi ialah target yang harus dicapai oleh pihak BPJS Kesehatan dengan tujuan meningkatkan pelayanan. Keputusan tingkat aspirasi [3].

Pelayanan di Kantor BPJS Kesehatan Cabang Padang menerapkan model antrian *multiple channel single phase*. Bentuk disiplin antrian ada 4 macam [4]. Penelitian ini hanya berfokus pada loket pelayanan dan dilaksanakannya saat jam pelayanan dimulai sampai akhir waktu pelayanan.

Istilah antrian digunakan untuk menggambarkan sejumlah kelas gejala (fenomena) yang memuat kedatangan, penantian, layanan, dan keberangkatan [5]. Antrian biasanya sering terjadi di kasir supermarket, di loket kereta api, rumah sakit, puskesmas dan tempat fasilitas pelayanan umum lainnya. Sistem antrian merupakan suatu observasi kemacetan akan suatu fasilitas pelayanan [6]. Sistem antrian dikenal dalam 3 komponen [7]. Sedangkan bentuk dari sistem antrian terdiri dari 4 macam [8].

Bentuk kombinasi antrian dikenal dengan Notasi Kendal [8]. Dalam melihat keoptimalan pelayanan di Kantor BPJS Kesehatan Cabang Padang, asumsi kondisi *steady-state* harus terpenuhi dengan syarat $\lambda < \mu$ sehingga $\rho = \frac{\lambda}{\mu} < 1$. Dimana λ adalah rata-rata kedatangan peserta JKN-KIS yang datang dan μ adalah jumlah peserta JKN-KIS yang selesai dilayani persatuan waktu. Maka akan dihitung ukuran kinerja sistem antrian [9].

Uji distribusi kedatangan peserta JKN-KIS diasumsikan berdistribusi Poisson. Distribusi Poisson ialah peubah acak dengan probabilitas diskrit yang menyatakan peluang kedatangan pelanggan pada periode waktu tertentu, dan mempunyai fungsi padat peluang [10]. Uji distribusi pelayanan peserta JKN-KIS diasumsikan berdistribusi Eksponensial. Distribusi Eksponensial adalah sebuah variabel acak kontinu dengan parameter λ , dimana $\lambda > 0$, dan mempunyai fungsi padat peluang [11]. Uji kecocokan data yang digunakan adalah uji satu sampel *Kolmogorov Smirnov* [12].

Model antrian yang dipakai ada yaitu $(M/M/c):(GD/\infty/\infty)$. Model antrian $(M/M/c):(GD/\infty/\infty)$ dikenal dengan sistem antrian saluran ganda dengan jumlah pelayanan lebih dari satu. Maka akan dapat dihitung ukuran kinerja sistem antrian [4]. Hasil keputusan berdasarkan tingkat aspirasi tertentu. Tujuannya yaitu untuk menetapkan jumlah pelayanan yang dapat diterima atau pelayanan yang optimal [4].

METODE

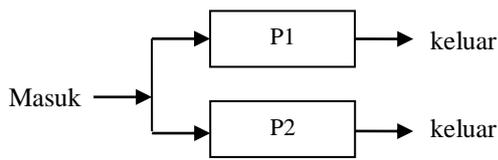
Penelitian ini merupakan penelitian terapan dengan populasi penelitian yaitu semua peserta JKN-KIS yang datang ke kantor BPJS Kesehatan Cabang Padang dan sampel penelitian adalah peserta JKN-KIS yang berada pada loket pelayanan cepat (*fast track*) di Kantor BPJS Kesehatan Cabang Padang. Teknik pengambilan sampel yang dipakai *accidental sampling* dengan jenis data primer dimana data yang diperoleh langsung dari pihak pertama. Teknik pengumpulan data berdasarkan wawancara dan pengamatan langsung pada loket pelayanan. Pengamatan dilakukan guna mendapatkan data waktu peserta datang, waktu peserta dilayani dan waktu peserta selesai dilayani. Langkah-langkah teknik analisis data sebagai berikut :

1. Mencari rata-rata waktu kedatangan dan rata-rata waktu pelayanan.
2. Menentukan apakah sudah *steady state* atau belum.
3. Menguji kecocokan distribusi pada uji *Kolmogorov Smirnov*
4. Melakukan analisis antrian menggunakan program software WinQSB
 - a. Mencari rata-rata banyak peserta yang datang persatuan waktu (λ)
 - b. Mencari rata-rata banyak peserta yang selesai dilayani persatuan waktu (μ)
 - c. Menghitung nilai $\frac{\rho}{c}$
 - d. Mencari rata-rata banyak peserta dalam sistem (L_s)
 - e. Mencari rata-rata banyak peserta dalam antrian (L_q)
 - f. Menghitung waktu rata-rata peserta dalam sistem (W_s)
 - g. Menghitung waktu rata-rata peserta dalam menunggu antrian (W_q)
5. Mengambil keputusan atas analisis yang digunakan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data diperoleh dengan cara wawancara dan pengamatan langsung pada loket pelayanan cepat (*fast track*). Pengamatan langsung dilakukan dengan cara mencatat secara langsung waktu peserta datang, waktu peserta mulai dilayani dan waktu peserta selesai dilayani. Disiplin antrian yang dipakai yaitu *FIFO (First In First Out)* dimana peserta yang pertama kali datang yang pertama dilayani. Pengamatan dilakukan di Kantor BPJS Kesehatan Cabang Padang pada tanggal 5 Agustus 2019 dari jam 08.00 WIB sampai loket tutup. Data diperoleh dari hasil pengamatan [13]. Berdasarkan data tersebut maka diperoleh rata-rata kedatangan peserta JKN-KIS dan waktu yang dibutuhkan untuk melayani peserta JKN-KIS.

Sistem antrian yang dipakai di kantor BPJS Kesehatan Cabang Padang ialah *multiple channel single phase* (antrian banyak *server* tunggal). Bentuk sistem antrian pada loket pelayanan cepat (*fast track*) dengan 2 loket pelayanan seperti pada Gambar 1.



Gambar. 1 Bentuk Sistem Antrian Loker Pelayanan Cepat (*Fast Track*)

TABEL I
REKAPITULASI KEDATANGAN PESERTA JKN-KIS LOKET
PELAYANAN CEPAT (*FAST TRACK*)

No	Interval Waktu	Banyak Kedatangan
1	08:01-08:30	4
2	08:31-09:00	5
3	09:01-09:30	4
4	09:31-10:00	6
5	10:01-10:30	4
6	10:31-11:00	5
7	11:01-11:30	13
8	11:31-12:00	14
9	12:01-12:30	8
10	12:31-13:00	5
11	13:01-13:30	5
12	13:31-14:00	8
13	14:01-14:30	3
14	14:31-15:00	4
Jumlah		88
λ per 30 menit		6.285
λ per jam		12.516

Berdasarkan Tabel I, diperoleh rata-rata waktu kedatangan untuk loket pelayanan cepat (*fast track*) yaitu: $\lambda = \frac{88}{14} = 6.285$ peserta JKN-KIS per 30 menit atau sama dengan 12.516 peserta JKN-KIS per jam. Jadi, jumlah kedatangan peserta JKN-KIS yang datang sebanyak 12.516 atau 13 orang per jam.

TABEL II
DATA WAKTU PELAYANAN PESERTA JKN-KIS LOKET
PELAYANAN CEPAT (*FAST TRACK*)

No	Waktu Pelayanan (Menit)	Frekuensi (f _i)	x _i	f _i .x _i
1	2-12	30	7	210
2	13-23	14	18	252
3	24-34	4	29	116
4	35-45	8	40	320
5	46-56	16	51	816
6	57-67	14	62	868
7	68-78	2	73	146
Jumlah		88		2728

Berdasarkan Tabel II, diperoleh rata-rata waktu pelayanan untuk loket pelayanan cepat (*fast track*) yaitu : $\frac{1}{\mu} = \frac{2728}{88} = 31$ menit per peserta JKN-KIS. Sehingga diperoleh $\mu = 1.935$ atau 2 orang per jam. Jadi, jumlah pelanggan yang dilayani sebanyak 31 menit per peserta atau 2 orang per jam.

Probabilitas dari sistem yaitu :

$$\rho = \frac{12.516}{2(1.935)} = 3.234 > 1$$

Pada loket pelayanan cepat (*Fast Track*) terdapat 2 orang pelayanan sehingga c yang digunakan adalah 2. Karena syarat *steady state* tidak terpenuhi, maka salah satu solusinya ialah dengan memperbesar nilai c. Artinya, jumlah pelayanan harus ditambah terutama pada masa-masa sibuk. Misalkan c yang digunakan adalah 7 maka diperoleh :

$$\rho = \frac{12.516}{7(1.935)} = 0.924 < 1, \text{ maka syarat terpenuhi.}$$

Selanjutnya dilakukan uji distribusi kedatangan dan distribusi waktu pelayanan. Uji distribusi kedatangan peserta JKN-KIS dengan uji *Kolmogorov Smirnov* menggunakan program SPSS. Hasil pengujian dengan menggunakan program SPSS terlihat pada gambar 2.

		waktu_kedatangan
N		14
Poisson Parameter ^{a,b}	Mean	6.29
	Absolute	.242
Most Extreme Differences	Positive	.242
	Negative	-.130
Kolmogorov-Smirnov Z		.905
Asymp. Sig. (2-tailed)		.386

Gambar. 2 Ouput SPSS Waktu Kedatangan

Pengujian hipotesa difokuskan kepada nilai *Asymp.Sig (2-tailed)* dengan taraf signifikansi 5%. Kriteria uji H₀ ditolak jika nilai *Asymp.Sig (2-tailed)* < α . Maka waktu kedatangan peserta JKN-KIS berdistribusi Poisson. Berdasarkan gambar 2, uji distribusi kedatangan pada loket pelayanan cepat (*fast track*) yaitu nilai *Asymp.Sig (2-tailed)* 0.386. Nilai tersebut berada diatas α (0.386 > 0.05) sehingga terima H₀. Dengan kata lain distribusi waktu kedatangan peserta JKN-KIS berdistribusi Poisson.

Uji distribusi waktu pelayanan peserta JKN-KIS menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov* dengan program SPSS. Hasil pengujian dengan menggunakan program SPSS terlihat pada gambar 3.

		waktu_pelayanan
N		7
Exponential parameter ^{a,b}	Mean	12.57
	Absolute	.243
Most Extreme Differences	Positive	.137
	Negative	-.243
Kolmogorov-Smirnov Z		.643
Asymp. Sig. (2-tailed)		.803

Gambar. 3 Ouput SPSS Waktu Pelayanan

Pengujian hipotesa difokuskan kepada nilai *Asymp.Sig* (*2-tailed*) dengan taraf signifikansi 5%. Kriteria uji H_0 ditolak jika nilai *Asymp.Sig* (*2-tailed*) $< \alpha$. Maka waktu pelayanan peserta JKN-KIS berdistribusi Eksponensial. Berdasarkan gambar 3, uji distribusi waktu pelayanan pada loket pelayanan cepat (*fast track*) yaitu nilai *Asymp.Sig* (*2-tailed*) 0.803. Nilai tersebut berada diatas α ($0.803 > 0.05$) sehingga terima H_0 . Dengan kata lain distribusi waktu pelayanan peserta JKN-KIS berdistribusi Eksponensial

Analisis sistem antrian digunakan untuk melihat seberapa optimal kinerja sistem antrian di kantor BPJS Kesehatan Cabang Padang. Analisis sistem antrian yaitu :

1. Peluang tidak ada peserta JKN-KIS dalam sistem (P_0)
 $P_0 = 0.000648$
2. Peluang masa sibuk $f(b)$
 $f(b) = 0.78$
3. Ukuran kinerja pada saat *steady state*
 - a. Jumlah rata-rata peserta JKN-KIS dalam antrian (L_q)
 $L_q = 9.487 \approx 9$ orang
 - b. Jumlah rata-rata peserta JKN-KIS dalam sistem (L_s)
 $L_s = 15.947 \approx 16$ orang
 - c. Waktu tunggu rata-rata peserta JKN-KIS dalam sistem (W_s)
 $W_s = 1.2747$ jam ≈ 76.48 menit
 - d. Waktu menunggu rata-rata peserta JKN-KIS antrian (W_q)
 $W_q = 0.8$ jam ≈ 48 menit

Model antrian yang dipakai di kantor BPJS Kesehatan Cabang Padang ialah *Multiple Channel Single Phase*. Disipilin antrian yang dipakai yaitu *First In First Out (FIFO)* dimana peserta JKN-KIS yang lebih dulu datang maka lebih dulu dilayani. Peserta JKN-KIS untuk pelayanan cepat (*fast track*) sebanyak 88 orang [13]. Data yang diambil mulai dari Peserta JKN-KIS datang dan mengambil nomor antrian sampai selesai pelayanan. Waktu pelayanan paling cepat yaitu selama 1 menit dan waktu pelayanan paling lama yaitu selama 12 menit [13].

Berdasarkan hasil analisis data, untuk waktu kedatangan pada loket pelayanan cepat (*fast track*) berdistribusi Poisson dan waktu pelayanan berdistribusi Eksponensial. Model untuk loket pelayanan cepat (*fast track*) adalah $(M/M/7):(GD/\infty/\infty)$. Selanjutnya dilakukan pengujian terhadap kinerja sistem antrian dengan mencoba melakukan penambahan petugas loket menjadi 8 orang dan 9 orang. Hasil perhitungan disajikan dalam tabel berikut :

TABEL III
HASIL PERHITUNGAN UKURAN KINERJA ANTRIAN

Jumlah petugas	P_0	L_s	L_q	W_s	W_q
7	0.000646	16	9	76.48	48
8	0.0012	8	2	40.65	9.642
9	0.0014	7	0	34.374	3.366

Berdasarkan Tabel III, terlihat bahwa dengan penambahan petugas loket menjadi 8 orang, waktu menunggu rata-rata peserta JKN-KIS dalam antrian (W_q) kurang dari 10 menit dengan waktu menunggu peserta JKN-KIS dalam sistem (W_s) kurang lebih 40.65 menit.

Selanjutnya menentukan jumlah petugas loket yang optimal dengan menggunakan tingkat aspirasi. Berdasarkan hasil perhitungan ukuran kinerja antrian, diperoleh persentase rata-rata waktu menunggu pelayanan (X) sebagai berikut :

TABEL IV
UKURAN MODEL TINGKAT ASPIRASI

Jumlah petugas	W_s (Menit)	X (%)
7	76.48	7.71
8	40.65	19.25
9	34.374	28.22

Keputusan tingkat aspirasi [3]. Berdasarkan Tabel IV, yang memenuhi tingkat aspirasi yaitu penambahan jumlah petugas loket pelayanan menjadi 8 orang, yang menunjukkan bahwa waktu rata-rata menganggur peserta JKN-KIS tidak lebih dari 20% dengan rata-rata menunggu peserta JKN-KIS dalam sistem kurang lebih 40.65 menit.

Berdasarkan hasil keputusan tersebut, maka model antrian yang tepat dalam mengoptimalkan loket pelayanan cepat (*fast track*) di Kantor BPJS Kesehatan Cabang Padang adalah $(M/M/8):(GD/\infty/\infty)$ yaitu dengan membuka loket pelayanan cepat (*fast track*) menjadi 8 loket. Berdasarkan kenyataan yang ada, di Kantor BPJS Kesehatan sebenarnya memiliki 7 loket yang tersedia. Namun pihak BPJS Kesehatan membagi 7 loket tersebut berdasarkan 3 kategori masalah yang ada, dimana loket pelayanan cepat (*fast track*) dilayani oleh 2 loket. Untuk menghindari biaya pengeluaran yang besar dalam membayar gaji pegawai, maka disarankan agar pihak BPJS Kesehatan menyamakan fungsi dari 7 loket yang tersedia yaitu pelayanan cepat (*fast track*) bisa dilayani oleh semua loket yang ada atau menyediakan petugas yang bekerja *part time*, terutama pada jam-jam sibuk.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis menggunakan analisis sistem antrian, dapat disimpulkan bahwa:

1. Sistem antrian di Kantor BPJS Kesehatan Cabang Padang mengikuti model antrian *multiple channel single phase*. Model yang cocok untuk loket pelayanan cepat (*fast track*) adalah $(M/M/8) : (GD/\infty/\infty)$.
2. Berdasarkan keputusan dalam pemenuhan tingkat aspirasi, sistem antrian pada loket pelayanan cepat (*fast track*) agar dapat berjalan optimal dan pelayanan dapat berjalan lebih cepat, maka setidaknya untuk bagian loket pelayanan cepat (*fast track*) memiliki 8 orang petugas.

REFERENSI

- [1] Badan Penyelenggara Jaminan Sosial Kesehatan Cabang Padang (BPJS Kesehatan Cabang Padang). 2019. *Jenis Layanan*. BPJS : Padang.
- [2] Bahar, M.Safri, dkk. 2018. *Model Sistem Antrian dengan Menggunakan Pola Kedatangan dan Pola Pelayanan Pemohon SIM di Satuan Penyelenggaraan Administrasi SIM Resort Kepolisian Manado*. Jurnal Matematika dan Aplikasi Vol.8 No.2.
- [3] Aisyah, Siti. 2018. *Analisis Model Antrian pada Sistem Antrian Pasien Puskesmas Lubuk Begalung*. Padang : UNP.
- [4] Siagian,P. 1987. *Penelitian Operasional, Teori dan praktek*. Penerbit Universitas Indonesia,UI-Press
- [5] Subanar. 1992. *Probabilitas, Variabel Random, dan Proses Stokastik*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
- [6] Nasution, Arman Hakim. 2006. *Manajemen Industri*. Yogyakarta : C.V Andi Offset.
- [7] Levin, Richard I. 1992. *Quantitive Approches to Management*, Eight Edition, New York, McGraw-Hill International Editions.
- [8] Kakiay,T.J. 2004. *Dasar Teori Antrian Untuk Kehidupan Nyata*. Yogyakarta : Andi.
- [9] Mussafi, Noor Saif Muhamad. 2015. *Pemodelan Sistem Antrian Multi-Channel Jasa Teller pada Bank Syariah di Yogyakarta untuk Meningkatkan Kinerja Perusahaan*. Jurnal UIN Sunan Kalijaga Vol.5 No.2.
- [10] Bain, L.J. dan Engelhardt M. 1992. *Introduction to Probability and Mathematical Statistics*. United States of America : Duxbury Press.
- [11] Ross, Sheldon M. 2003. *Introduction to Probability Models Eighth Edition*. United States of America.
- [12] Siegel, Sidney. 1990. *Statistika Nonparametrik Untuk Ilmu-Ilmu Sosial*. Jakarta : Gramedia.
- [13] Oktaviani, Envi Sari. 2019. *Analisis Sistem Antrian dalam Mengoptimalkan Pelayanan di Kantor BPJS Kesehatan Cabang Padang*. Padang : UNP.