

ANALISIS SISTEM ANTRIAN DI DINAS KEPENDUDUKAN DAN PENCATATAN SIPIL KOTA BANDUNG: STUDI PADA LOKET PELAYANAN PENCATATAN DAN PENERBITAN AKTA KELAHIRAN BAYI BERUMUR 0-60 HARI

Riana Sinaga¹

Alumni Program Studi S1 Administrasi Bisnis
Fakultas Komunikasi dan Bisnis, Universitas Telkom

Devilia Sari

Dosen Program Studi S1 Administrasi Bisnis
Fakultas Komunikasi dan Bisnis, Universitas Telkom

ABSTRACT

A long queue is one cause of service dissatisfaction. This problem is also faced by the Population and Registry Office of Bandung City, specifically in the listing and publishing of birth certificates infants aged 0-60 days old. In this study, researchers tried to analyze the current queue system of this service and proposed several queue systems to increase the service rate. This study shows that the service provided by the Population and Registry Office is not optimal. It can be seen from the average number in the queue (L_q) and average number in the system (L_s), namely, 22.09 and 23.05 people, respectively. Other evidences are average time in queue (W_q) and average time in system (W_s), which are 95.4 minutes and 99.6 minutes, respectively. The best queue system that can be implemented by the office is single channel multi phase.

Keywords: Queue system, public service, queue model.

ABSTRAK

Antrian yang cukup lama menjadi salah satu penyebab ketidakpuasan terhadap pelayanan. Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil (DISDUKCAPIL) Kota Bandung juga tidak luput dari masalah antrian. Salah satu jenis kebutuhan masyarakat yang harus dipenuhi oleh DISDUKCAPIL Kota Bandung adalah pelayanan pada pencatatan dan penerbitan akta kelahiran bayi berumur 0-60 hari. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sistem antrian pada pelayanan tersebut dan beberapa sistem lain yang dipertimbangkan untuk dapat memperbaiki waktu pelayanan. Berdasarkan hasil penelitian membuktikan bahwa pelayanan yang diberikan oleh DISDUKCAPIL kurang optimal. Hal ini dapat dilihat dari jumlah rata-rata yang mengantri dalam antrian (L_q) dan dalam sistem (L_s) yang masing-masing berjumlah 22,09 dan 23,05 orang. Bukti lainnya adalah waktu rata-rata dalam antrian (W_q) dan waktu rata-rata dalam sistem (W_s) yang masing-masing selama 95,4 menit dan 99,6 menit. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa sistem antrian terbaik untuk pelayanan ini adalah sistem antrian *single channel multi phase* bila ditinjau dari faktor utilitas fasilitas pelayanan.

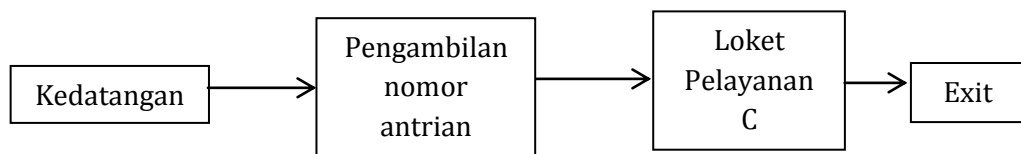
Kata kunci: Sistem antrian, pelayanan umum, model antrian.

¹ Korespondensi: rianasinaga11@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Penelitian ini didasarkan oleh banyaknya keluhan masyarakat terhadap pelayanan yang diberikan oleh kantor pelayanan umum/publik (Hermansyah, 2013). Salah satu kantor pelayanan umum yang memberikan pelayanan umum adalah Kantor Kependudukan dan Pencatatan Sipil (DISDUKCAPIL) Kota Bandung. Jenis pelayanan yang ditawarkan salah satunya adalah pelayanan pencatatan dan penerbitan akta kelahiran bayi berumur 0-60 hari. Kebutuhan akan pelayanan ini lebih tinggi dibandingkan dengan kebutuhan akan pelayanan lain yang tersedia di DISDUKCAPIL Kota Bandung. Tingginya kebutuhan berbanding lurus dengan tingginya kedatangan masyarakat. Tingginya tingkat kedatangan mengakibatkan panjangnya garis tunggu. Panjangnya garis tunggu menjadi penyebab waktu tunggu yang dialami oleh masyarakat juga cukup lama. Antrian yang cukup lama menjadi salah satu penyebab ketidakpuasan masyarakat terhadap pelayanan yang diberikan. Pada gambar 1 dapat dilihat sistem antrian yang digunakan DISDUKCAPIL Kota Bandung.

Gambar 1. Sistem Antrian Single Channel-Single Phase



Sumber: Hasil Observasi, 2015

Pada gambar 1. dapat kita lihat bahwa sistem antrian yang digunakan oleh DISDUKCAPIL Kota Bandung pada loket pelayanan pencatatan dan penerbitan akta kelahiran adalah sistem antrian *Single Channel-Single Phase*. Lamanya waktu tunggu sebelum menerima pelayanan yang dialami oleh masyarakat menjadi salah satu indikator tidak optimal sistem antrian ini. Salah satu penyebab utama waktu tunggu yang lama adalah tingginya tingkat kedatangan dan lamanya waktu pelayanan yang diberikan.

Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis sistem antrian yang digunakan saat ini apakah kinerja sistem antrian sudah optimal. Selain itu, penelitian ini bertujuan membandingkan kinerja sistem saat ini dengan kinerja sistem antrian lainnya. Perbandingan tersebut bertujuan untuk mengetahui sistem antrian mana yang lebih optimal digunakan oleh DISDUKCAPIL pada loket pelayanan verifikasi pencatatan dan penerbitan akta kelahiran bayi berumur 0-60 hari atau pelayanan loket C. Kriteria sistem antrian yang baik menurut DISDUKCAPIL adalah kinerja aparatur DISDUKCAPIL pada pelayanan loket C lebih optimal, waktu tunggu yang dirasakan masyarakat tidak terlalu lama, dan kinerja DISDUKCAPIL pada loket C sesuai dengan SOP dengan jangka waktu penerbitan akta kelahiran adalah selama 8 hari.

Sistem yang digunakan penulis sebagai pembanding adalah sistem antrian *Multi Channel Single Phase* (M/M/2) dan *Single Channel Multi Phase* (M/M/1:FCFS/ ∞/∞) dengan pertimbangan lokasi, sumber daya manusia dan sumber daya lainnya. Indikator penentu tingkat keoptimalan sistem yang digunakan adalah jumlah rata-rata orang dalam antrian (L_q), jumlah rata-rata orang dalam sistem (L_s), waktu rata-rata orang dalam antrian (W_q), waktu rata-rata orang dalam sistem (W_s), dan tingkat utilitas fasilitas pelayanan (ρ).

2. DASAR TEORI DAN METODOLOGI

2.1. Dasar Teori

Siagian (1987) mengatakan antrian ialah suatu garis tunggu dari nasabah (satuan) yang memerlukan layanan dari satu atau lebih pelayan (fasilitas layanan). Sedangkan menurut Heizer dan Render (2008), antrian adalah orang-orang atau barang dalam sebuah barisan yang sedang menunggu untuk dilayani.

Pelopop dari teori antrian adalah A. K. Erlang (1913), seorang insinyur berkebangsaan Denmark yang bekerja pada industri telepon. Erlang melakukan percobaan yang menyangkut masalah fluktuasi permintaan atas fasilitas telepon dan pengaruhnya terhadap peralatan telepon otomatis.

Menurut Bronson dalam Ginting (2013) proses antrian (*queueing process*) adalah suatu proses yang berhubungan dengan kedatangan seorang pelanggan pada suatu fasilitas pelayanan, kemudian menunggu dalam suatu baris (antrian) jika semua pelayannya sibuk, dan akhirnya meninggalkan fasilitas tersebut. Richard dan Chase (2006) menyebutkan dalam bukunya bahwa memahami tentang antrian dan mempelajari bagaimana mengelolanya adalah salah satu hal yang paling penting dalam manajemen operasi untuk mengatur beberapa jadwal, *job design*, persediaan, dan sebagainya. Oleh karenanya, membahas masalah dasar pada antrian dan mengaplikasikan rumus standar untuk memecahkan masalah antrian dapat memengaruhi banyak aspek dalam manajemen operasi. Rumus standar antrian dapat memudahkan manajer untuk menganalisis kebutuhan layanan dan kemudian menetapkan fasilitas layanan yang sesuai untuk kondisi tertentu.

Menurut Heizer dan Render (2008), terdapat tiga komponen dalam sebuah antrian, yaitu:

a. Kedatangan atau masukan sistem.

Kedatangan memiliki karakteristik seperti ukuran populasi, perilaku, dan sebuah distribusi statistik. Ukuran populasi dilihat sebagai tidak terbatas atau terbatas. Jika jumlah kedatangan atau pelanggan pada sebuah waktu tertentu hanyalah sebagian kecil dari semua kedatangan yang potensial, maka potensial kedatangan disebut sebagai populasi yang tidak terbatas (*unlimited*). Perilaku kedatangan dapat berupa masyarakat yang sabar dan masyarakat yang membelot. Pola kedatangan dapat bersifat acak dan waktu tertentu. Acak bila kedatangan tidak terikat satu sama lain. Dalam permasalahan antrian, banyaknya kedatangan pada setiap unit waktu dapat diperkirakan oleh sebuah distribusi probabilitas yang dikenal sebagai **distribusi poisson**.

b. Disiplin antrian atau antrian itu sendiri.

Karakteristik antrian mencakup apakah jumlah antrian terbatas atau tidak terbatas panjangnya dan materi atau orang-orang yang ada didalamnya. Antrian dapat bersifat terbatas maupun tidak terbatas. Sebuah antrian disebut terbatas jika antrian tersebut, baik karena adanya peraturan maupun keterbatasan fisik, tidak dapat meningkat lagi tanpa batas. Sebuah antrian disebut tidak terbatas ketika ukuran antrian tersebut tidak dibatasi. Taha (2006) membagi pelayanan dalam antrian menjadi empat, yaitu, *First Come First Serve* (FCFS), *Last Come First Serve* (LCFS), *Service in Random Order* (SIRO), dan *Priority*.

c. Fasilitas Pelayanan.

Karakteristik meliputi desain dan distribusi statistik waktu pelayanan. Terdapat empat desain sistem antrian, yaitu Sistem Antrian Jalur Tunggal (*Single-Channel Queuing System*), Sistem Antrian Jalur Berganda (*Multiple-Channel Queuing System*), Sistem Satu Tahap (*Single Phase System*) dan Sistem Tahapan Berganda (*Multiphase System*). Sistem Antrian Jalur Tunggal adalah sebuah sistem pelayanan yang memiliki satu jalur dan satu titik pelayanan. Sistem antrian jalur berganda adalah sistem pelayanan yang memiliki lebih dari satu titik

pelayanan. Sedangkan sistem antrian satu tahap adalah suatu sistem antrian dimana pelanggan hanya menerima satu fasilitas pelayanan dan kemudian meninggalkan sistem. Terakhir sistem tahapan berganda adalah suatu sistem dimana pelanggan menerima pelayanan dari beberapa fasilitas pelayanan sebelum meninggalkan sistem.

2.2. Metodologi Penelitian

2.2.1. Populasi

Populasi yang digunakan adalah semua kedatangan pengguna layanan di loket pelayanan pencatatan dan penerbitan akta kelahiran bayi berumur 0-60 hari pada Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil (DISDUKCAPIL). Pengumpulan sampel penelitian dilakukan selama satu bulan, yaitu pada tanggal 16 Februari 2015 hingga 13 Maret 2015 dimulai pada pukul 08:30-15:00. Jumlah kedatangan pengguna layanan loket pencatatan dan penerbitan akta kelahiran bayi berumur 0-60 hari (populasi) pada tanggal 16 Februari 2015 hingga 13 Maret 2015 adalah berjumlah 1.445 orang. Berdasarkan data kedatangan pada tahun 2014 DISDUKCAPIL, diperoleh jumlah kedatangan adalah 26.900 orang per tahun maka rata-rata kedatangan per bulan adalah 2.242 orang. Jumlah 2.242 orang merupakan hasil penggabungan jumlah kedatangan perorangan pada loket C dan jumlah kedatangan badan (rumah sakit) pada pelayanan keliling.

2.2.2. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan melalui observasi, wawancara, dan tinjauan pustaka. Observasi yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan cara mengadakan pengamatan atau peninjauan secara langsung pada objek penelitian untuk mendapatkan data jenis sistem antrian yang digunakan, waktu kedatangan, dan waktu pelayanan pada pelayanan ini.

Sementara itu, wawancara dilakukan penulis untuk mengetahui permasalahan yang dialami oleh masyarakat pada layanan ini dan permasalahan dari DISDUKCAPIL Kota Bandung pada loket pelayanan pencatatan dan penerbitan akta kelahiran itu sendiri. Terakhir, pengumpulan data dilakukan melalui studi pustaka, yaitu pengumpulan data yang dilakukan dengan membaca buku-buku literatur, jurnal, internet, majalah, penelitian terdahulu, dan data-data yang diperoleh dari DISDUKCAPIL yang berkaitan dengan penelitian.

2.2.3. Teknik Analisis Waktu Kedatangan dan Waktu Pelayanan

- **Analisis Waktu Kedatangan**

Tingkat kedatangan adalah jumlah pengguna layanan yang datang untuk mendapatkan pelayanan administrasi yang berhubungan dengan pencatatan dan penerbitan akta kelahiran. Tingkat kedatangan masyarakat menggambarkan rata-rata masyarakat yang datang untuk mendapatkan pelayanan administrasi yang berhubungan dengan pencatatan dan penerbitan akta kelahiran setiap satuan waktu dan pola distribusi yang terjadi dimana untuk menentukan jenis model antrian yang akan digunakan. Tingkat kedatangan masyarakat dilakukan uji distribusi karena untuk melihat pola apa yang terjadi dan dapat menentukan jenis model antrian yang digunakan. Distribusi kedatangan masyarakat yang umum terjadi adalah distribusi *poisson*, maka distribusi kedatangan masyarakat diuji pertama kali dengan menggunakan distribusi *poisson*. Uji kesesuaian *poisson* dilakukan dengan uji *Chi Square* yang didefinisikan sebagai berikut:

H_0 = data yang diuji mengikuti distribusi *poisson*

H_1 = data yang diuji tidak mengikuti distribusi *poisson*

Statistik *test* didefinisikan sebagai berikut:

$$X^2_{hitung} = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

dimana :

O_i = frekuensi observasi ke-i

E_i = frekuensi harapan ke-i

Dalam uji *Chi Square*, data observasi mengikuti distribusi saat $X^2_{hitung} \leq X^2_{tabel}$

• Analisis Waktu Pelayanan

Distribusi waktu pelayanan yang umum terjadi adalah distribusi eksponensial, maka distribusi waktu pelayanan diuji pertama kali dengan menggunakan pola distribusi eksponensial. Sama halnya dengan pengujian distribusi *poisson*, pengujian distribusi eksponensial dilakukan dengan uji *chi square* yang didefinisikan sebagai berikut:

H_0 = data yang diuji mengikuti distribusi eksponensial

H_1 = data yang diuji tidak mengikuti distribusi eksponensial

Statistik *test* didefinisikan sebagai berikut:

$$X^2_{hitung} = \sum \frac{(\mu_i - \mu_{i \text{ harapan}})^2}{\mu_{i \text{ harapan}}}$$

dimana :

μ_i = frekuensi observasi ke-i

$\mu_{i \text{ harapan}}$ = frekuensi harapan ke-i

Dalam uji *Chi Square*, data observasi mengikuti distribusi saat $X^2_{hitung} \leq X^2_{tabel}$

2.2.4. Teknik Analisis Data

• Analisis Sistem Antrian Jalur Tunggal (M/M/1)

Analisis ini digunakan untuk mengetahui kondisi sistem antrian saat ini. Dengan menganalisis antrian akan dapat diperoleh ukuran kinerja sebuah sistem antrian, meliputi hal berikut:

1. Jumlah rata-rata dalam sistem (L_s)

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

2. Waktu rata-rata yang dihabiskan dalam sistem (W_s)

$$W_s = \frac{1}{\mu - \lambda}$$

3. Jumlah unit rata-rata yang menunggu dalam antrian (L_q)

$$L_q = \frac{\lambda^2}{\mu(\mu - \lambda)}$$

4. Waktu rata-rata yang dihabiskan untuk menunggu dalam antrian (W_q)

$$W_q = \frac{\lambda}{\mu(\mu - \lambda)} = \frac{L_q}{\lambda}$$

5. Faktor utilisasi system (ρ)

$$\rho = \frac{\lambda}{\mu}$$

6. Probabilitas tidak terdapat antrian dalam sistem (P_0)

$$P_0 = 1 - \frac{\lambda}{\mu}$$

dimana :

λ : Jumlah kedatangan rata-rata per satuan waktu

μ : Jumlah rata-rata yang dilayani per satuan waktu pada setiap jalur

- **Analisis Sistem Antrian Jalur Berganda (M/M/2)**

Sistem antrian ini digunakan sebagai pembanding dari sistem antrian yang digunakan saat ini.

1. Probabilitas terdapat 0 orang dalam sistem (tidak adanya pelanggan dalam sistem)

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

2. Jumlah permintaan rata-rata dalam sistem

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

3. Waktu rata-rata yang dihabiskan oleh seorang pelanggan dalam antrian atau sedang dilayani dalam sistem

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

4. Jumlah orang atau unit rata-rata yang menunggu dalam antrian

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

5. Waktu rata-rata yang dihabiskan oleh seorang pelanggan atau unit untuk menunggu dalam antrian

$$W_q = W_s - \frac{1}{\mu} = \frac{L_q}{\lambda}$$

dimana:

λ : Jumlah kedatangan rata-rata per satuan waktu

μ : Jumlah rata-rata yang dilayani per satuan waktu pada setiap jalur

M : Jumlah *channel* (dalam penelitian ini M=2)

- **Analisis Sistem Antrian *Single Channel-Multi Phase* (M/M/1:FCFS/ ∞ / ∞)**

Kantor Kependudukan dan Pencatatan Sipil berencana mengubah sistem antrian dari *Single Channel Single Phase* menjadi *Single Channel Multi Phase*. Sistem antrian *Single Channel Multi Phase* adalah sistem dimana pelanggan harus melewati lebih dari satu subsistem sebelum meninggalkan pelayanan. Sistem antrian ini menggunakan sistem serial yang terdiri dari M/M/1 pada loket verifikasi dan M/M/1 pada loket penginputan data (Angga *et al.*, 2014).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tabel 3.1 dapat dilihat data kedatangan masyarakat yang diperoleh dari hasil observasi pada tanggal 16 Februari 2015 hingga 13 Maret 2015 atau 19 hari kerja.

Tabel 1. Data Kedatangan Masyarakat

No	Tanggal	Jumlah Kedatangan	No	Tanggal	Jumlah Kedatangan
1	16 Februari 2015	77	11	03 Maret 2015	81
2	17 Februari 2015	74	12	04 Maret 2015	78
3	18 Februari 2015	70	13	05 Maret 2015	74
4	20 Februari 2015	68	14	06 Maret 2015	67
5	23 Februari 2015	87	15	09 Maret 2015	80
6	24 Februari 2015	83	16	10 Maret 2015	83
7	25 Februari 2015	89	17	11 Maret 2015	61
8	26 Februari 2015	80	18	12 Maret 2015	85
9	27 Februari 2015	76	19	13 Maret 2015	54
10	02 Maret 2015	78	Total		1445

Sumber: Hasil pengolahan data, 2015

Jam operasional dimulai pukul 08.30 hingga pukul 15.00, atau 5,5 jam per hari. Sehingga perhitungan rata-rata tingkat dapat dilakukan dengan perhitungan sebagai berikut.

$$\text{Rata-rata tingkat kedatangan per hari } (\lambda) = \frac{1445}{19} = 76,05 \text{ orang per hari}$$

$$\text{Rata-rata tingkat kedatangan per jam } (\lambda) = \frac{76,05}{5,5} = 13,827 \approx 13,83 \text{ orang}$$

Berikut data waktu lama pelayanan pada loket pelayanan pencatatan dan penerbitan akta kelahiran di DISDUKCAPIL pada tabel 3.2 berikut.

Tabel 2. Rata-Rata Lama Pelayanan

No	Tanggal	Rata-rata Lama Pelayanan (Menit)
1	16 Februari 2015	4,251
2	17 Februari 2015	4,451
3	18 Februari 2015	4,485

No	Tanggal	Rata-rata Lama Pelayanan (Menit)
4	20 Februari 2015	4,479
5	23 Februari 2015	3,894
6	24 Februari 2015	3,983
7	25 Februari 2015	3,962
8	26 Februari 2015	3,872
9	27 Februari 2015	4,239
10	02 Maret 2015	4,312
11	03 Maret 2015	3,875
12	04 Maret 2015	3,840
13	05 Maret 2015	4,140
14	06 Maret 2015	4,394
15	09 Maret 2015	3,977
16	10 Maret 2015	3,747
17	11 Maret 2015	4,767
18	12 Maret 2015	3,894
19	13 Maret 2015	4,444

Sumber: Hasil pengolahan data, 2015

Dari hasil pada Tabel 3.2. dapat dihitung rata-rata jumlah yang dilayani per jam adalah

$$\frac{60}{4.158} = 14,43$$

Uji kesesuaian distribusi menunjukkan bahwa waktu kedatangan di DISDUKCAPIL Kota Bandung pada pelayanan loket C berdistribusi *poisson*, dimana x_{hitung}^2 bernilai 1,733 dan x_{tabel}^2 28,87. Selain itu, uji kesesuaian distribusi pelayanan di DISDUKCAPIL pada pelayanan loket C menunjukkan bahwa distribusi pelayanan adalah distribusi eksponensial dengan x_{hitung}^2 bernilai 0,408 dan x_{tabel}^2 28,87. Asumsi pada masing-masing distribusi pelayanan diterima apabila nilai $x_{hitung}^2 \leq x_{tabel}^2$.

Berdasarkan perhitungan diatas diperoleh $\lambda = 13,83$ dan $\mu = 14,43$ untuk loket verifikasi. Sedangkan pada loket penginputan data, diketahui lama pelayanan adalah selama 4 menit berdasarkan hasil wawancara penulis dengan aparatur objek penelitian. Dengan demikian, dapat dihitung rata-rata unit yang dilayani dalam satu jam (μ) adalah 15 dengan asumsi bahwa $\lambda = 14,43$. Semua elemen yang diperlukan dalam melakukan perhitungan telah diketahui sehingga perhitungan dapat dilakukan. Hasil perhitungan masing-masing sistem antrian dapat dilihat pada tabel 3.3 berikut.

Tabel 3. Perbandingan Hasil Perhitungan Analisis Sistem Antrian

Indikator Pengukur	M/M/1	M/M/2	M/M/1 : FCFS/ ∞ / ∞	
			Loket Verifikasi	Loket Penginputan Data
ρ	0,95	0,48	0,95	0,96
P_0	0,05	0,52	0,05	0,04
L_q	22,09	0,29	22,09	24,35
L_s	23,05	1,24	23,05	25,31
W_q	95,4	1,24	95,4	101
W_s	99,6	5,4	99,6	105

Sumber: Hasil pengolahan data, 2015

Berdasarkan Tabel 3.3 dapat dilihat bahwa utilitas fasilitas pelayanan cukup efektif dengan menggunakan sistem antrian *Single Channel Single Phase* (M/M/1), yaitu 0,95 atau 95% meskipun masih dibawah 1 atau 100%. Dapat juga dilihat bahwa kemungkinan fasilitas menganggur juga cukup kecil yaitu sekitar 5%. Namun, apabila dilihat dari jumlah rata-rata dalam sistem, waktu rata-rata dalam sistem dengan menggunakan sistem antrian M/M/1 kurang efektif dengan jumlah rata-rata dalam sistem sebanyak 23,05 orang dan waktu rata-rata dalam sistem selama 99,6 menit. Selain jumlah rata-rata dalam sistem yang tinggi dan waktu rata-rata dalam sistem yang lama, terdapat masalah lain dalam penggunaan sistem antrian ini, yaitu tingginya kebutuhan akan pelayanan *back office*. Pelayanan *back office* yang diberikan berupa pelayanan penginputan data masyarakat ke komputer. Data yang dimuat pada akta kelahiran diterbitkan berdasarkan data yang di-*input* ke komputer. Berdasarkan SOP (Standar Operasional Prosedur) yang ditetapkan oleh Pemerintah Kota Bandung, seharusnya penerbitan akta kelahiran dilakukan dalam waktu 8 hari, namun kenyataannya penerbitan akta kelahiran memerlukan waktu 1 bulan. Berdasarkan hasil wawancara dengan aparaturnya DISDUKCAPIL, hal tersebut terjadi karena tingginya kedatangan dan kebutuhan masyarakat akan penerbitan akta kelahiran yang mengakibatkan penumpukan permohonan penerbitan akta kelahiran pada loket pelayanan *back office*.

Dalam memberikan solusi agar kinerja DISDUKCAPIL lebih efektif dan sesuai dengan SOP, penulis melakukan uji coba terhadap sistem antrian lainnya yang sesuai dengan kondisi tempat, sumber daya manusia, dan sumber daya lainnya. Sistem-sistem antrian tersebut adalah sistem antrian *Multi Channel-Single Phase* (M/M/2) dan sistem antrian *Single Channel-Multi Phase*: (FIFO/ ∞ / ∞).

Apabila DISDUKCAPIL Kota Bandung menggunakan sistem antrian *Multi Channel-Single Phase* (M/M/2), faktor utilitas pelayanan menjadi tidak efektif, yaitu menjadi 0,48 atau 48%, angka ini jauh di bawah 1 atau 100%. Hal tersebut memungkinkan fasilitas pelayanan menganggur menjadi 52%. Namun, apabila ditinjau dari jumlah rata-rata dalam antrian dan waktu rata-rata dalam antrian sangat efektif dengan jumlah rata-rata dalam antrian adalah 0,29 atau tidak ada antrian dan waktu rata-rata dalam antrian selama 1,24 menit. Perubahan yang signifikan antara sistem antrian M/M/1 dan sistem antrian M/M/2 terjadi karena adanya interval waktu kedatangan. Namun, terdapat masalah dalam penggunaan sistem ini, yaitu semakin menumpuknya permohonan penerbitan akta kelahiran, sehingga mengakibatkan semakin lama waktu yang dibutuhkan dalam penerbitan akta kelahiran. Pada intinya, sistem ini tidak mendukung kinerja DISDUKCAPIL agar sesuai dengan SOP.

Uji coba sistem antrian M/M/2 masih tidak efektif bila ditinjau dari faktor utilitas serta tidak mendukung kinerja sistem antrian agar sesuai dengan SOP. Hal tersebut mendorong penulis melakukan uji coba terhadap sistem antrian *Single Channel Multi Phase*. Berdasarkan hasil perhitungan, diketahui faktor utilitas pelayanan juga cukup efektif yaitu 0,96 atau 96% meskipun masih dibawah 100%. Kemungkinan fasilitas pelayanan juga semakin kecil, yaitu menjadi 0,04 atau 4%. Sama halnya dengan sistem antrian M/M/1, sistem antrian ini juga masih tidak efektif apabila ditinjau dari waktu rata-rata dalam system, yaitu selama 105 menit dan jumlah rata-rata dalam sistem yaitu sebanyak 25,31 orang. Namun, terdapat keuntungan lain apabila menggunakan sistem ini, yaitu penginputan data dapat dilakukan saat itu juga sehingga tidak ada lagi penumpukan permohonan akta kelahiran. Hal ini sangat mendukung agar kinerja DISDUKCAPIL Kota Bandung sesuai dengan SOP yang ditetapkan oleh Pemerintah Kota Bandung, yaitu selama 8 hari.

Dari ketiga sistem antrian di atas dapat disimpulkan bahwa terdapat 3 kondisi penentu sistem antrian yang lebih efektif apabila dibandingkan dengan sistem lainnya. Perbandingan ketiga kondisi tersebut dapat dilihat pada tabel 3.4 berikut.

Tabel 4. Perbandingan Sistem Antrian M/M/1, M/M/2, (M/M/1): (FIFO/∞/∞)

Sistem Antrian	Kondisi		
	ρ	$W_s & L_s$	SOP
M/M/1	√	X	X
M/M/2	X	√	X
M/M/1:(FIFO/∞/∞)	√	X	√

Sumber: Hasil pengolahan data, 2015

Keterangan:

ρ : Faktor utilitas fasilitas pelayanan

W_s : Waktu yang dihabiskan oleh masyarakat hingga mendapatkan pelayanan.

L_s : Jumlah total masyarakat yang mengantri dan menerima pelayanan

SOP : Standar Operasional Prosedur

4. SIMPULAN

Simpulan yang diperoleh dari penelitian pada Loket Pelayanan Akta Kelahiran di DISDUKCAPIL Kota Bandung adalah sebagai berikut:

1. Jenis sistem antrian yang digunakan oleh DISDUKCAPIL adalah *Single Channel Single Phase*, dimana terdapat satu fasilitas dan satu tahapan pelayanan. Berdasarkan perhitungan diperoleh tingkat utilitas pelayanan 95%, kemungkinan fasilitas pelayanan menganggur (P_0) 5%, jumlah rata-rata mengantri dalam antrian (L_q) 22,09 orang, jumlah rata-rata mengantri dalam sistem (L_s) 23,05 orang, waktu rata-rata dalam antrian (W_q) 95,4 menit, dan waktu rata-rata dalam sistem (W_s) 99,6 menit. Disiplin antrian yang diterapkan oleh DISDUKCAPIL adalah *First Come First Serve* dimana masyarakat yang datang lebih awal akan dilayani lebih dahulu.
2. Apabila DISDUKCAPIL melaksanakan rencana perubahan sistem antrian dari *Single Channel Single Phase* menjadi *Single Channel Multi Phase*, tingkat utilitas fasilitas pelayanan menjadi 96% atau terjadi peningkatan 1%. Sedangkan bila ditinjau dari panjang antrian dan lama waktu tunggu, tidak terjadi perubahan ke arah yang lebih optimal, sebaliknya jumlah rata-rata dalam antrian menjadi berjumlah 24,35 orang dan lama waktu tunggu bertambah 4 menit menjadi 101 menit. Hal tersebut terjadi karena adanya penambahan waktu pelayanan pada loket penginputan data. Namun, keuntungan lain menggunakan sistem antrian ini adalah penginputan data dapat dilakukan saat itu juga sehingga menghindari penumpukan permohonan penerbitan akta kelahiran. Hal tersebut mendukung agar kinerja DISDUKCAPIL sesuai dengan SOP (penerbitan akta kelahiran bayi dilakukan dalam kurun waktu 8 hari).

DAFTAR PUSTAKA

- Angga, A., Effendi, U., & Dewi, I. A. (2014). The evaluation of queue system performance milk collection at KUD Argo Niaga (KAN) Jabung Malang. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian FTB-UB*.
- Ginting, P. L. (2013). *Analisis sistem antrian dan optimalisasi layanan teller (studi pada bank X di Kota Semarang)*. Semarang: Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Diponegoro.
- Heizer, J., & Render, B. (2008). *Manajemen operasi*. Jakarta: Salemba Empat.
- Hermansyah. (2013). *Kualitas pelayanan pegawai dalam pembuatan kartu tanda penduduk (KTP) dan kartu keluarga (KK) siak di dinas kependudukan dan pencatatan sipil Kota Tanjungpinang*. Tanjungpinang: Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Maritim Raja Haji.

- Richard, B., & Chase, F. R. (2006). *Operation management for competitive advantage with global cases*. New York: McGraw-Hill International.
- Siagian, P. (1987). *Penelitian operasional: Teknik dan praktek*. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia (UI-Press).
- Taha, H. A. (2007). *Operations research: An introduction*. New Jersey: Pearson/Prentice Hall.

Halaman ini sengaja dikosongkan
