

ANALISIS SISTEM ANTRIAN DAN OPTIMALISASI PELAYANAN (Studi Kasus pada Badan Penyelenggara Jaminan Sosial Ketenagakerjaan Surakarta)

Eva Nur Safitri ¹⁾

Amin Wahyudi ²⁾

Erni Widajanti ³⁾

^{1, 2, 3)} Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Slamet Riyadi Surakarta
e-mail: ¹⁾evanursafitri01@gmail.com

ABSTRACT

The purpose of this study was to analyze the model and characteristics of the queue system and analyze service optimization through queue analysis in the employment service process at BPJS Ketenagakerjaan Surakarta. The type of data used is quantitative data and qualitative data. Data sources used are primary data and secondary data. The population in this study were BPJS Ketenagakerjaan Surakarta customers who came and queued to get service. The sampling technique uses non probability sampling techniques by using paul leddy formula as manis as 100 customers. Data analysis technique use queuing model formula, software microsoft excel, software SPSS 21, and software QM for windows. The results of the study show that the queuing model that is applied in the service process of document inspection and service stages uses the M/M/S model. Queue characteristic in the service process have a random arrival pattern and FIFO queue discipline so that customers who come first will be served first. The result of the analysis of the queuing system indicate that there is a need to add customer service to the first stage of service facilities namely the document checking stage because the results of the queuing system analysis result show a negative value while in the second stage of service process namely the service stage shows that the services performed are optimal.

Keywords: *queue model, queue characteristics, service optimization*

PENDAHULUAN

Banyak aspek yang menjadi tolok ukur pelanggan untuk memilih suatu jasa sesuai dengan yang diinginkan pelanggan. Aspek-aspek yang menjadi pertimbangan pelanggan untuk memilih suatu jasa antara lain harga dan kualitas pelayanan yang diberikan. Kualitas pelayanan adalah segala bentuk aktivitas yang dilakukan oleh perusahaan guna memenuhi harapan pelanggan sehingga pelanggan dapat merasa terpuaskan dengan pelayanan yang telah diberikan. "Pelayanan merupakan kegiatan yang dilakukan oleh seseorang atau sekelompok orang dengan landasan faktor materi melalui sistem, prosedur dan metode tertentu dalam rangka usaha memenuhi kepentingan orang lain" (Moenir, 2010: 26). Pelayanan yang baik ialah melayani pelanggan dengan cepat tetapi berkualitas sehingga pelanggan tidak dibiarkan mengantri terlalu lama untuk mendapatkan pelayanan.

Dalam hal memberikan pelayanan, fenomena mengantri tidak dapat dihindari lagi dan sering dijumpai sehingga antrian merupakan masalah yang harus ditemukan jalan keluarnya. "Antrian adalah orang-orang atau barang dalam barisan yang sedang menunggu untuk dilayani" (Heizer dan Render, 2008: 418). Pada umumnya Antrian disebabkan oleh kebutuhan pelanggan akan layanan melebihi kapasitas (kemampuan) pelayanan, sehingga pelanggan tidak bisa segera

mendapatkan layanan dan pelanggan diharuskan mengantri untuk mendapatkan pelayanan karena kesibukan pelayanan yang terjadi difasilitas pelayanan.

Untuk mengatasi Antrian dalam proses pelayanan biasanya diberikan tambahan fasilitas pelayanan tetapi hal ini menimbulkan pengurangan keuntungan karena bertambahnya biaya operasional. Sebaliknya jika antrian ini terus dibiarkan berlangsung akan mengakibatkan hilangnya pelanggan karena antrian biasanya menyebabkan pelanggan merasa tidak nyaman, karena menganggap waktu mereka terbuang percuma saat mereka mengantri untuk mendapatkan pelayanan.

Kecepatan pelayanan dan penentuan formasi fasilitas pelayanan yang tepat akan membuat waktu tunggu yang tidak terlalu lama sehingga pelanggan tidak diharuskan mengantri untuk mendapatkan pelayanan merupakan daya tarik tersendiri dalam suatu pelayanan bagi pelanggan. Optimalisasi pelayanan merupakan cara yang dapat digunakan untuk mengetahui apakah pelayanan yang telah dilakukan berjalan dengan baik sehingga pelanggan merasa terpuaskan dengan pelayanan yang telah dilakukan. "Optimalisasi adalah hasil yang dicapai sesuai keinginan, jadi optimalisasi merupakan pencapaian hasil sesuai harapan secara efektif dan efisien" (Poerdwadarminta, 2003: 753).

Hasil akhir dari pelayanan yang baik ialah proses pelayanan yang cepat tetapi berkualitas walaupun terdapat banyak pelanggan yang sedang mengantri untuk mendapatkan pelayanan. Jika hal tersebut dapat terealisasi maka dapat dikatakan bahwa pelayanan yang dilakukan sudah optimal.

Setiap badan usaha yang bergerak di bidang penyedia fasilitas publik atau jasa pelayanan masyarakat, dalam pelaksanaan usahanya selalu dihadapkan langsung dengan pelanggan atau pengguna jasa organisasi tersebut. Untuk menghadapi pelanggan tersebut, suatu organisasi dituntut untuk memberikan pelayanan maksimal agar tidak mengecewakan dan dapat memuaskan pelanggannya. Untuk dapat memenuhi kepuasan pelanggan, suatu organisasi harus mampu mengelola sistem operasionalnya seperti pengelolaan antrian dan pelayanan yang diberikan kepada pelanggan di mana dampak dari pelayanan tersebut akan langsung dirasakan oleh pelanggan.

Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) Ketenagakerjaan merupakan badan hukum public yang memberikan perlindungan bagi tenaga kerja untuk mengatasi risiko sosial ekonomi tertentu dan penyelenggaraannya menggunakan mekanisme asuransi sosial, sehingga dengan adanya BPJS Ketenagakerjaan para pekerja akan memiliki rasa aman dalam bekerja. Mengingat pentingnya mengikuti BPJS Ketenagakerjaan, menyebabkan banyaknya pekerja yang datang ke BPJS Ketenagakerjaan. Mayoritas aktivitas di BPJS Ketenagakerjaan berhadapan langsung dengan pelanggan yaitu pekerja yang datang untuk mendapatkan pelayanan seperti pelayanan informasi saldo dan pelayanan klaim terhadap jaminan sosial. Permintaan atas pelayanan yang berbeda-beda menyebabkan waktu yang diperlukan untuk melakukan pelayanan bisa cepat ataupun lama tergantung pelayanan yang ingin dilakukan oleh pelanggan. Para pekerja yang ingin mendapatkan pelayanan bahkan datang ke BPJS Ketenagakerjaan ketika jam operasional kantor belum di buka untuk mendapatkan nomor antrian. Hal ini menyebabkan timbulnya antrian pada proses pelayanan di BPJS Ketenagakerjaan jika proses pelayanan yang dilakukan memerlukan waktu yang cukup lama serta terdapat banyak pelanggan yang datang untuk mendapatkan pelayanan, sehingga membuat pelanggan diharuskan untuk menunggu agar dapat mendapatkan pelayanan. Untuk mengatasi antrian yang ada pada proses pelayanan dapat dilakukan analisis terhadap sistem antrian yang diterapkan agar proses pelayanan yang dilakukan dapat optimal sehingga pelanggan dapat terpuaskan dengan pelayanan yang diberikan.

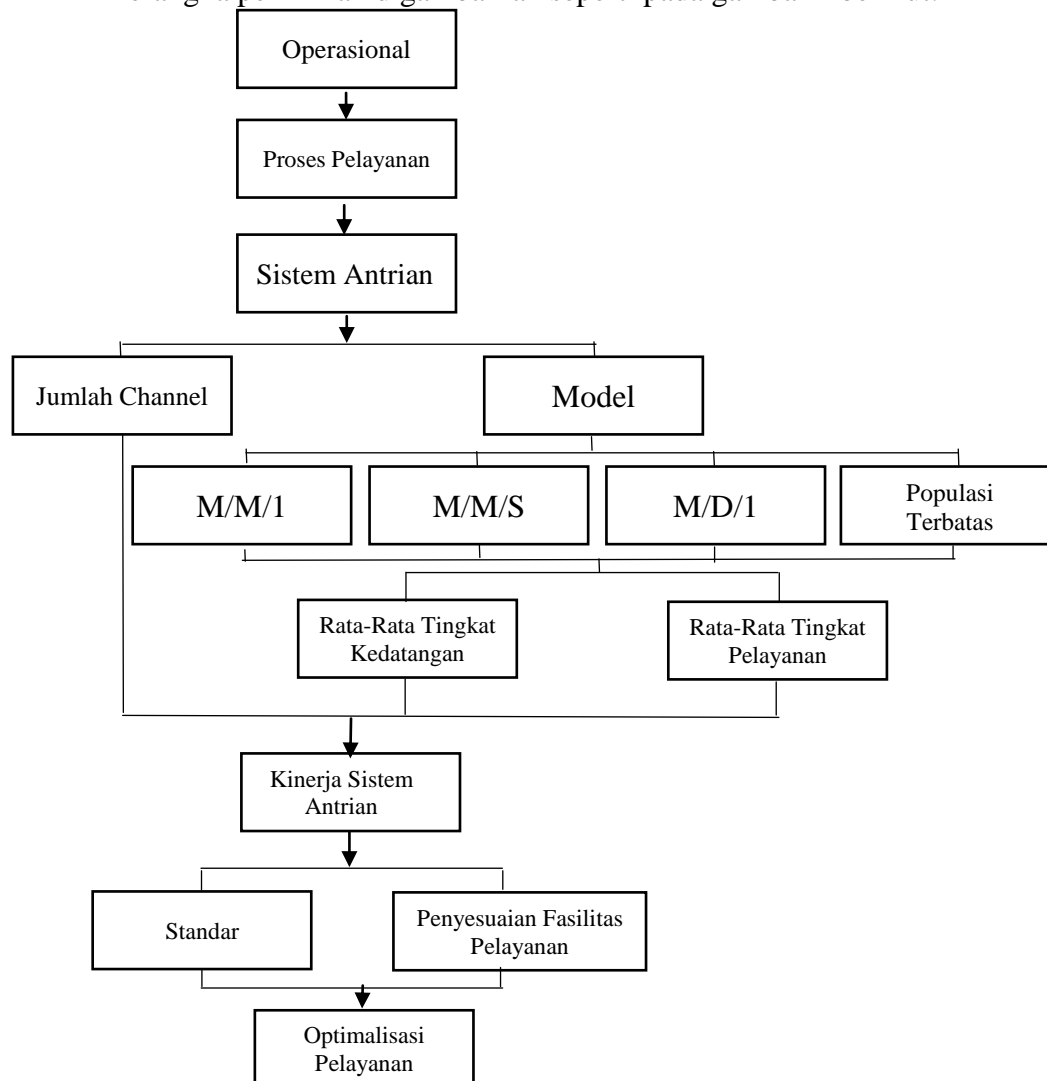
Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah menganalisis penerapan model antrian yang ada pada proses pelayanan di BPJS Ketenagakerjaan Surakarta, menganalisis karakteristik sistem antrian di

BPJS Ketenagakerjaan Surakarta, dan menganalisis optimalisasi pelayanan melalui analisis antrian pada BPJS Ketenagakerjaan Surakarta.

Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran digambarkan seperti pada gambar 1 berikut:



Gambar 1. Skema kerangka pemikiran

Keterangan:

Dari skema pemikiran di atas terlihat bahwa karakteristik dan model antrian dapat digunakan untuk mengetahui rata-rata tingkat kedatangan dan rata-rata tingkat pelayanan dan jumlah fasilitas pelayanan yang tersedia sehingga akan diketahui kinerja sistem antrian yang diterapkan pada proses pelayanan. Untuk mengetahui apakah pelayanan yang telah dilakukan sudah optimal, kinerja sistem antrian dapat dibandingkan dengan standar waktu pelayanan yang ditetapkan BPJS Ketenagakerjaan.

HIPOTESIS

Hartono (2010: 5) menyatakan bahwa hipotesis merupakan dugaan atau jawaban sementara penelitian. Hipotesis penelitian ini berdasarkan beberapa penelitian terdahulu, sehingga dirumuskan hipotesis sebagai berikut:

1. Model Antrian

Model antrian menurut Heizer dan Render (2008: 426) terdapat empat model antrian yang sering digunakan yakni model antrian jalur tunggal (M/M/1), model antrian jalur berganda (M/M/S), model waktu pelayanan konstan (M/D/1), dan model populasi yang terbatas. Hal tersebut didukung hasil penelitian menurut Prayogo, Dimas Dwi, Jessy J Pondaag dan Ferdinand Tumewu (2017) diketahui jenis model antrian yang diterapkan adalah jenis sistem antrian model *Multipple Channel Query System* atau M/M/S di mana terdapat beberapa *teller* yang dapat melayani para nasabah. Berdasarkan uraian tersebut, maka dapat dirumuskan hipotesis:

H1 : Model Antrian yang diterapkan ialah Model M/M/S.

2. Karakteristik Antrian

Karakteristik antrian menurut Heizer dan Render (2008: 421) terdiri dari tiga karakteristik. Pertama karakteristik kedatangan berupa ukuran populasi kedatangan, perilaku kedatangan dan pola kedatangan. Kedua karakteristik garis antrian berupa antrian terbatas atau antrian tak terbatas dan disiplin antrian. Hal tersebut didukung hasil penelitian menurut Botutihe, Kartika, Jacky S B Sumarauw dan Merlyn M Karuntu (2018) diketahui sistem antrian memiliki pola kedatangan nasabah bersifat *random*, sedangkan disiplin antrian menerapkan sistem FCFS di mana nasabah yang datang terlebih dahulu maka mendapatkan pelayanan terlebih dahulu. Berdasarkan uraian tersebut, maka dapat dirumuskan hipotesis:

H2 : Karakteristik Antrian memiliki pola kedatangan yang bersifat random dengan disiplin antrian FIFO

3. Optimalisasi Pelayanan melalui Analisis Antrian

Menurut Mahmoedin (2010: 2) “pelayanan merupakan suatu aktivitas yang terjadi akibat adanya interaksi antara perusahaan pemberi pelayanan dengan pelanggan yang dimaksud untuk memecahkan permasalahan pelanggan”. Analisis antrian dilakukan untuk mengetahui kinerja sistem antrian yang ada dalam proses pelayanan di BPJS Ketenagakerjaan, sehingga dapat diketahui apakah pelayanan yang diberikan kepada pelanggan telah optimal. Hal tersebut didukung hasil penelitian menurut Irzani dan Alfira Mulya Astuti (2012) diketahui dengan menambah 3 petugas sehingga menjadi 5 petugas maka pelayanan yang dilakukan dapat optimal dengan biaya optimal yang dikeluarkan Rp. 77.531,00 biaya total tersebut merupakan biaya minimum jika dibandingkan dengan menambah 1 atau 2 petugas pelayanan. Berdasarkan uraian tersebut, maka dapat dirumuskan hipotesis:

H3 : Untuk mengoptimalkan sistem antrian perlu adanya tambahan fasilitas pelayanan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode studi kasus mengenai sistem antrian dan pelayanan pada BPJS Ketenagakerjaan Surakarta, jenis data yang digunakan adalah data kualitatif dan data kuantitatif, sumber data yang digunakan adalah data primer dan data sekunder, populasi dalam penelitian ini adalah pelanggan BPJS Ketenagakerjaan Surakarta yang datang dan mengantri ke dalam sistem untuk mendapatkan pelayanan, teknik pengambilan sampel menggunakan *non probability sampling* dengan rumus Paul Leddy untuk menentukan jumlah sampel yakni sebanyak 100 pelanggan. Pengumpulan data menggunakan wawancara dan observasi pada proses pelayanan pelanggan yang terjadi ketika jam sibuk yakni pukul 08.00-12.00. Teknik analisis data menggunakan Teknik analisis data menggunakan rumus model antrian, *software microsoft excel*, *software SPSS 21*, dan *software QM for windows*.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Model Antrian pada proses pelayanan di BPJS Ketenagakerjaan Surakarta

a. Tahap 1: Tahap pemeriksaan dokumen

Untuk membuktikan bahwa pola kedatangan berdistribusi poisson dan waktu pelayanan berdistribusi eksponensial, maka akan diuji dengan uji kesesuaian. Hasil uji kesesuaian distribusi *poisson* didapatkan nilai *asymptotic significance* sebesar 0,322 yang berarti nilai tersebut lebih besar dari $\alpha = 0,05$. Hasil tersebut membuktikan bahwa pola kedatangan pelanggan ke tahap 1 yakni tahap pemeriksaan dokumen berdistribusi poisson. Berdasarkan hasil uji kesesuaian distribusi *eksponensial* didapatkan nilai *asymptotic significance* sebesar 0,213 yang berarti nilai tersebut lebih besar dari $\alpha = 0,05$. Hasil tersebut membuktikan bahwa waktu pelayanan pelanggan pada tahap 1 yakni tahap pemeriksaan dokumen berdistribusi eksponensial. Dari hasil uji diketahui bahwa sistem antrian pada pelayanan tahap 1 mengikuti pola kedatangan berdistribusi poisson dan waktu pelayanan berdistribusi eksponensial, serta terdapat 2 *customer service* untuk melakukan pemeriksaan dokumen atau berkas pelanggan. Maka dapat disimpulkan bahwa pada loket pemeriksaan dokumen model antrian yang digunakan ialah Model M/M/S.

b. Tahap 2: Tahap pelayanan

Untuk membuktikan bahwa pola kedatangan berdistribusi poisson dan waktu pelayanan berdistribusi eksponensial, maka akan diuji dengan uji kesesuaian. Hasil uji kesesuaian distribusi *poisson* didapatkan nilai *asymptotic significance* sebesar 0,609 yang berarti nilai tersebut lebih besar dari $\alpha = 0,05$. Hasil tersebut membuktikan bahwa pola kedatangan pelanggan ke tahap 2 yakni tahap pelayanan berdistribusi poisson. Berdasarkan hasil uji kesesuaian distribusi *eksponensial* didapatkan nilai *asymptotic significance* sebesar 0,012 yang berarti nilai tersebut lebih kecil dari $\alpha = 0,05$. Hasil tersebut membuktikan bahwa waktu pelayanan pelanggan pada tahap 2 yakni tahap pelayanan tidak berdistribusi eksponensial. Dari hasil uji diketahui bahwa sistem antrian pada pelayanan tahap 2 mengikuti pola kedatangan berdistribusi poisson dan waktu pelayanan tidak berdistribusi eksponensial, serta terdapat 4 *customer service* untuk melakukan pelayanan klaim. Maka dapat disimpulkan bahwa pada tahap pelayanan model antrian yang digunakan ialah Model M/M/S.

2. Karakteristik sistem antrian BPJS Ketenagakerjaan Surakarta

Sistem antrian yang ada di BPJS Ketenagakerjaan terbagi atas dua jenis sistem antrian yakni antrian manual dan antrian *online*. Antrian manual dapat dilakukan dengan cara pelanggan datang langsung ke BPJS Ketenagakerjaan dengan membawa dokumen atau berkas yang diperlukan kemudian mengisi formulir yang telah yang disediakan sesuai dengan jenis pelayanan yang ingin dilakukan. Antrian *online* diterapkan oleh BPJS Ketenagakerjaan dengan tujuan untuk memberikan kenyamanan kepada pelanggan sehingga pelanggan tidak perlu datang terlalu pagi bahkan sebelum kantor buka dan mengantri panjang karena banyaknya pelanggan yang ingin mendapatkan pelayanan. Antrian *online* diharapkan dapat mengurangi waktu tunggu pelanggan sehingga pelanggan tidak harus menunggu terlalu lama untuk mendapatkan pelayanan. Antrian *online* dapat dilakukan pelanggan dengan cara mengakses *website* antrian.bpjsketenagakerjaan.go.id kemudian mengisi registrasi antrian yang ada di *website* tersebut sesuai data diri pelanggan dan pelanggan dapat memilih waktu kedatangan sesuai dengan yang diinginkan pelanggan.

Karakteristik sistem antrian yang terdapat pada BPJS Ketenagakerjaan mengikuti desain pelayanan sistem jalur berganda tahapan berganda, di mana proses pelayanan terbagi atas dua tahap dengan karakteristik sebagai berikut:

a. Tahap 1: Tahap pemeriksaan dokumen

Proses pelayanan pada tahap pemeriksaan dokumen dibantu dengan 2 *customer service* sehingga pelayanan pelanggan membentuk 2 jalur antrian dengan karakteristik kedatangan pada tahap pemeriksaan dokumen memiliki populasi yang tidak terbatas

sehingga kedatangan pelanggan untuk mendapatkan pelayanan tidak dibatasi jumlahnya dengan pola kedatangan bersifat acak atau *random* sehingga waktu kedatangan pelanggan tidak dapat dipastikan dengan pola kedatangan berdistribusi poisson, disiplin antrian yang digunakan mengikuti disiplin *First In First Out* (FIFO) sehingga pelanggan yang pertama kali datang akan dilayani terlebih dahulu, dan waktu pelayanan yang diperlukan untuk melayani pelanggan pada tahap pemeriksaan dokumen bersifat acak atau tidak sama antara satu pelanggan dengan pelanggan lainnya dengan distribusi waktu pelayanan bersifat eksponensial.

b. Tahap 2: Tahap pelayanan

Proses pelayanan pada tahap pelayanan dibantu dengan 4 *customer service* di mana satu *customer service* bertugas di pelayanan informasi dan tiga *customer service* di pelayanan klaim, sehingga pelayanan pelanggan membentuk 4 jalur antrian. Karakteristik kedatangan pada tahap pemeriksaan dokumen memiliki populasi yang tidak terbatas sehingga kedatangan pelanggan untuk mendapatkan pelayanan tidak dibatasi jumlahnya dengan pola kedatangan bersifat acak atau *random* sehingga waktu kedatangan pelanggan tidak dapat dipastikan dengan pola kedatangan berdistribusi poisson, disiplin antrian yang digunakan mengikuti disiplin *First In First Out* (FIFO) sehingga pelanggan yang pertama kali datang akan dilayani terlebih dahulu, dan waktu pelayanan tidak berdistribusi eksponensial.

3. Optimalisasi pelayanan melalui analisis sistem antrian

Data jumlah pelanggan yang datang untuk mendapatkan pelayanan di BPJS Ketenagakerjaan dapat digunakan untuk menghitung rata-rata tingkat kedatangan pelanggan per periode waktu dan data terkait waktu mulai pelayanan dan waktu selesai pelayanan dapat digunakan untuk mengetahui waktu pelayanan pelanggan sehingga akan diperoleh rata-rata tingkat pelayanan pelanggan. Berikut ini adalah hasil analisis sistem antrian BPJS Ketenagakerjaan.

a. Tahap 1: Tahap pemeriksaan dokumen

Data mengenai rata-rata tingkat kedatangan pelanggan pada tahap pemeriksaan dokumen dapat digunakan untuk mengetahui berapa jumlah pelanggan yang datang per satuan waktu ke dalam tahap pemeriksaan dokumen. Rata-rata tingkat kedatangan pelanggan dapat diketahui dengan cara sebagai berikut:

Tabel 1. Tingkat Kedatangan Pelanggan

No	Waktu Kedatangan	No	Waktu Kedatangan	No	Waktu Kedatangan	No	Waktu Kedatangan
1	07.52.08	26	07.53.13	51	08.07.38	76	08.33.53
2	07.52.11	27	07.53.16	52	08.07.42	77	08.34.35
3	07.52.14	28	07.53.20	53	08.07.51	78	08.34.39
4	07.52.16	29	07.53.22	54	08.08.37	79	08.34.46
5	07.52.18	30	07.53.25	55	08.08.45	80	08.37.57
6	07.52.21	31	07.53.27	56	08.09.38	81	08.38.26
7	07.52.23	32	07.53.28	57	08.09.58	82	08.39.01
8	07.52.24	33	07.53.30	58	08.10.04	83	08.39.17
9	07.52.26	34	07.53.33	59	08.10.15	84	08.40.47
10	07.52.29	35	07.53.58	60	08.11.49	85	08.42.07
11	07.52.32	36	07.54.07	61	08.14.08	86	08.42.29
12	07.52.35	37	07.56.13	62	08.14.22	87	08.42.44
13	07.52.37	38	07.57.17	63	08.15.27	88	08.46.17
14	07.52.40	39	07.58.38	64	08.20.58	89	08.48.24
15	07.52.42	40	08.01.21	65	08.23.28	90	08.51.16

No	Waktu Kedatangan	No	Waktu Kedatangan	No	Waktu Kedatangan	No	Waktu Kedatangan
16	07.52.45	41	08.01.49	66	08.24.31	91	08.51.38
17	07.52.47	42	08.02.40	67	08.24.49	92	08.52.15
18	07.52.51	43	08.03.45	68	08.25.28	93	08.52.23
19	07.52.54	44	08.04.08	69	08.25.49	94	08.52.28
20	07.52.57	45	08.04.15	70	08.27.16	95	08.52.37
21	07.52.59	46	08.04.38	71	08.27.51	96	08.52.46
22	07.53.03	47	08.04.43	72	08.29.19	97	08.53.04
23	07.53.06	48	08.05.42	73	08.30.52	98	08.54.38
24	07.53.08	49	08.06.45	74	08.32.30	99	08.54.52
25	07.53.11	50	08.06.49	75	08.33.47	100	08.55.08
Jumlah Pelanggan							100
Waktu Pengamatan							63 menit

Sumber: Data primer yang diolah, 2019

Dari tabel 5 dapat diketahui bahwa rata-rata tingkat kedatangan pelanggan dapat diselesaikan dengan rumus:

$$\lambda = \frac{\text{total kedatangan pelanggan}}{\text{waktu pengamatan}}$$

$$= \frac{100}{63} = 1,59 \text{ pelanggan per menit} = 95,4 \text{ atau } 95 \text{ pelanggan per jam.}$$

Jadi besarnya rata-rata tingkat kedatangan pelanggan pada tahap pemeriksaan dokumen adalah 95 pelanggan per jam.

Setelah data tingkat kedatangan pelanggan diketahui maka dapat dicari data waktu pelayanan pelanggan yang dapat digunakan untuk mengetahui rata-rata tingkat pelayanan pelanggan. Rata-rata tingkat pelayanan dapat diketahui dengan cara sebagai berikut:

Tabel 2. Waktu Pelayanan Pelanggan

No	Lama Pelayanan	No	Lama Pelayanan	No	Lama Pelayanan	No	Lama Pelayanan
1	00.03.17	26	00.03.45	51	00.03.49	76	00.04.31
2	00.03.12	27	00.04.15	52	00.03.46	77	00.03.19
3	00.04.14	28	00.02.46	53	00.03.04	78	00.03.48
4	00.02.27	29	00.02.25	54	00.03.24	79	00.03.47
5	00.03.13	30	00.03.29	55	00.03.12	80	00.02.46
6	00.03.09	31	00.02.01	56	00.02.21	81	00.02.34
7	00.02.44	32	00.03.27	57	00.03.44	82	00.02.33
8	00.04.39	33	00.04.21	58	00.04.05	83	00.03.02
9	00.05.15	34	00.02.25	59	00.04.53	84	00.03.21
10	00.03.26	35	00.03.55	60	00.04.07	85	00.03.11
11	00.03.35	36	00.04.03	61	00.03.25	86	00.02.52
12	00.02.25	37	00.02.36	62	00.03.18	87	00.02.54
13	00.03.35	38	00.04.20	63	00.04.12	88	00.04.14
14	00.03.09	39	00.03.19	64	00.04.03	89	00.02.49
15	00.04.31	40	00.03.49	65	00.04.06	90	00.02.19
16	00.02.31	41	00.03.49	66	00.03.58	91	00.02.11
17	00.03.14	42	00.03.52	67	00.05.27	92	00.04.33
18	00.03.20	43	00.03.12	68	00.03.34	93	00.03.42
19	00.03.25	44	00.02.44	69	00.04.17	94	00.04.03
20	00.03.13	45	00.02.10	70	00.05.57	95	00.03.45
21	00.03.16	46	00.02.23	71	00.03.56	96	00.04.16

No	Lama Pelayanan	No	Lama Pelayanan	No	Lama Pelayanan	No	Lama Pelayanan
22	00.02.21	47	00.03.29	72	00.04.45	97	00.03.56
23	00.03.26	48	00.03.16	73	00.03.41	98	00.03.40
24	00.03.18	49	00.03.57	74	00.03.55	99	00.04.36
25	00.02.04	50	00.03.47	75	00.03.17	100	00.03.39
Total Waktu Pelayanan						332.31 menit	

Sumber: Data primer yang diolah, 2019

Dari tabel 6 diketahui bawa total waktu pelayanan terhadap 100 pelanggan ialah 332,31 menit. Rata-rata waktu pelayanan dapat dihitung sebagai berikut:

$$\frac{332,31}{100} = 3,3231 \text{ menit}$$

Kemudian rata-rata tingkat pelayanan tersebut diubah ketinggian pelayanan per jam.

$$\mu = \frac{1}{3,3231} \text{ (60)}$$

$$= 18,05 \text{ pelanggan per jam.}$$

Sehingga rata-rata tingkat pelayanan pada tahap pemeriksaan dokumen adalah 18 pelanggan per jam.

Setelah rata-rata tingkat kedatangan dan rata-rata tingkat pelayanan diketahui, maka dapat dicari hasil analisis kinerja antrian pada tahap pemeriksaan dokumen, sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil Perhitungan Antrian

M	2	3	4	5	6
λ	95	95	95	95	95
μ	18	18	18	18	18
P	2.64	1.76	1.32	1.06	0.88
P_0	-0.45	-0.08	-0.02	-0.002	0.0
L_s	-1.15	-0.7	-3.08	-18.06	10.33
L_q	-6.43	-5.98	-8.36	-23.34	5.05
W_s	-0.01	-0.0074	-0.03	-0.9	6.53
W_q	-0.03	-0.0026	-0.068	-0.19	3.19

Sumber: Data primer yang diolah, 2019

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui faktor *utilitas server* atau fasilitas pelayanan sebesar 0,88 yang artinya periode sibuk *server* (p) sebesar 88% dan menghasilkan waktu menganggur 11%. Jumlah rata-rata pelanggan yang menunggu dalam antrian (L_q) adalah 5,05 pelanggan atau 5 pelanggan. Jumlah rata-rata pelanggan yang menunggu dalam sistem (L_s) adalah 10,33 pelanggan atau 10 pelanggan. Waktu rata-rata yang dihabiskan pelanggan untuk menunggu dalam antrian (W_q) adalah 3,19 menit atau 191,54 detik. Waktu rata-rata yang dihabiskan pelanggan untuk menunggu dalam sistem (W_s) adalah 6,53 menit atau 391,54 detik. Berdasarkan hasil analisis dapat disimpulkan kinerja sistem antrian dapat optimal jika dilakukan penambahan 4 *customer service* dari yang semula dibantu dengan 2 *customer service* menjadi 6 *customer service* pada fasilitas pelayanan tahap pemeriksaan dokumen karena waktu rata-rata menunggu pelanggan dalam antrian selama 3,19 menit serta terdapat 5 pelanggan yang menunggu dalam antrian.

b. Tahap 2: Tahap Pelayanan

Data mengenai rata-rata tingkat kedatangan pelanggan pada tahap pelayanan dapat digunakan untuk mengetahui berapa jumlah pelanggan yang datang per satuan waktu ke dalam tahap pemeriksaan dokumen. Rata-rata tingkat kedatangan pelanggan dapat diketahui dengan cara sebagai berikut:

Tabel 4. Tingkat Kedatangan Pelanggan

No	Waktu Kedatangan	No	Waktu Kedatangan	No	Waktu Kedatangan	No	Waktu Kedatangan
1	08.16.12	26	09.09.01	51	09.56.44	76	10.53.33
2	08.20.04	27	09.11.15	52	09.58.20	77	10.56.34
3	08.21.12	28	09.11.22	53	09.58.45	78	10.57.01
4	08.22.20	29	09.13.31	54	10.01.08	79	10.58.59
5	08.27.04	30	09.16.03	55	10.04.53	80	11.00.11
6	08.27.21	31	09.16.25	56	10.05.57	81	11.01.25
7	08.28.24	32	09.19.24	57	10.10.16	82	11.03.37
8	08.31.29	33	09.22.28	58	10.11.17	83	11.06.13
9	08.37.29	34	09.23.14	59	10.14.41	84	11.07.13
10	08.39.41	35	09.27.28	60	10.16.00	85	11.08.16
11	08.41.20	36	09.28.48	61	10.19.48	86	11.10.41
12	08.41.33	37	09.29.21	62	10.21.36	87	11.13.58
13	08.44.28	38	09.32.51	63	10.24.06	88	11.14.28
14	08.48.02	39	09.34.24	64	10.25.32	89	11.17.05
15	08.48.16	40	09.37.39	65	10.28.41	90	11.17.54
16	08.51.23	41	09.39.29	66	10.29.10	91	11.21.48
17	08.52.54	42	09.42.01	67	10.32.55	92	11.25.42
18	08.54.25	43	09.43.40	68	10.34.20	93	11.28.45
19	08.58.33	44	09.44.16	69	10.39.20	94	11.30.51
20	08.59.27	45	09.44.22	70	10.39.39	95	11.31.17
21	09.00.07	46	09.47.26	71	10.44.24	96	11.33.08
22	09.00.33	47	09.48.45	72	10.47.04	97	11.36.59
23	09.04.28	48	09.50.52	73	10.49.41	98	11.39.31
24	09.04.33	49	09.53.51	74	10.51.04	99	11.40.03
25	09.06.28	50	09.56.31	75	10.51.09	100	11.40.19
Jumlah Pelanggan							100
Waktu Pengamatan							03.24.07

Sumber: data primer yang diolah, 2019

Dari tabel 4 dapat diketahui bahwa rata-rata tingkat kedatangan pelanggan dapat diselesaikan dengan rumus:

$$\lambda = \frac{\text{total kedatangan pelanggan}}{\text{waktu pengamatan}}$$

$$= \frac{100}{3,4} = 29,41 \text{ atau } 29 \text{ pelanggan per jam}$$

Jadi besarnya rata-rata tingkat kedatangan pelanggan pada tahap pelayanan adalah 29 orang per jam.

Setelah data tingkat kedatangan pelanggan diketahui maka dapat dicari data waktu pelayanan pelanggan yang dapat digunakan untuk mengetahui rata-rata tingkat pelayanan pelanggan. Rata-rata tingkat pelayanan dapat diketahui dengan cara sebagai berikut:

Tabel 5. Waktu Pelayanan Pelanggan

No	Lama Pelayanan	No	Lama Pelayanan	No	Lama Pelayanan	No	Lama Pelayanan
1	00.04.08	26	00.04.14	51	00.01.22	76	00.05.17
2	00.10.04	27	00.04.38	52	00.12.51	77	00.03.31
3	00.05.02	28	00.05.45	53	00.04.35	78	00.04.39
4	00.04.46	29	00.09.24	54	00.08.31	79	00.07.22
5	00.06.59	30	00.05.53	55	00.06.20	80	00.06.00
6	00.13.21	31	00.11.12	56	00.05.22	81	00.06.38
7	00.08.47	32	00.05.49	57	00.07.55	82	00.06.34
8	00.05.45	33	00.16.22	58	00.09.57	83	00.08.13
9	00.07.49	34	00.03.45	59	00.08.20	84	00.05.04
10	00.06.24	35	00.05.09	60	00.04.09	85	00.06.43
11	00.02.42	36	00.05.03	61	00.08.27	86	00.06.25
12	00.08.11	37	00.05.40	62	00.07.28	87	00.03.31
13	00.03.11	38	00.10.36	63	00.08.01	88	00.11.11
14	00.08.11	39	00.04.38	64	00.06.00	89	00.10.35
15	00.04.16	40	00.05.25	65	00.10.37	90	00.06.36
16	00.07.14	41	00.03.59	66	00.21.44	91	00.05.43
17	00.05.29	42	00.07.36	67	00.06.58	92	00.05.35
18	00.04.26	43	00.03.31	68	00.06.38	93	00.07.38
19	00.05.37	44	00.08.44	69	00.06.57	94	00.09.22
20	00.04.28	45	00.03.50	70	00.07.42	95	00.07.11
21	00.05.44	46	00.03.14	71	00.04.51	96	00.06.43
22	00.09.54	47	00.07.40	72	00.06.28	97	00.06.38
23	00.04.19	48	00.05.39	73	00.05.52	98	00.04.57
24	00.06.34	49	00.05.23	74	00.08.35	99	00.05.51
25	00.08.20	50	00.07.41	75	00.05.22	100	00.06.03
Total Waktu Pelayanan						656.93 menit	

Sumber: data primer yang diolah, 2019

Dari tabel 5 diketahui bawa total waktu pelayanan terhadap 100 pelanggan ialah 656,93 menit. Rata-rata waktu pelayanan dapat dihitung sebagai berikut:

$$\frac{656,93}{100} = 6,5693 \text{ menit}$$

Kemudian rata-rata tingkat pelayanan tersebut diubah ketinggian pelayanan per jam.

$$\mu = \frac{1}{6,5693} \text{ (60)}$$

$$= 9,13 \text{ pelanggan per jam.}$$

Sehingga rata-rata tingkat pelayanan pada tahap pemeriksaan dokumen adalah 9 pelanggan per jam.

Setelah rata-rata tingkat kedatangan dan rata-rata tingkat pelayanan diketahui, maka dapat dicari hasil analisis kinerja antrian pada tahap pemeriksaan dokumen, sebagai berikut:

Tabel 6. Hasil Perhitungan Antrian

Parameter	Value	Parameter	Value	Minutes	Seconds
M/M/s		Average server utilization (ρ)	0,81		
Arrival Rate (λ)	29	Average number in the queue (L_q)	2,51		
Service Rate (μ)	9	Average number in the system (L_s)	5,73		
Number of Servers	4	Average time in the queue (W_q)	0,09	5,2	311,9
		Average time in the system (W_s)	0,2	11,86	711,9

Sumber: data primer yang diolah, 2019

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui *factor utilitas server* atau fasilitas pelayanan sebesar 0,69 yang artinya periode sibuk *server* (ρ) sebesar 81% dan menghasilkan waktu menganggur 19%. Jumlah rata-rata pelanggan yang menunggu dalam antrian (L_q) adalah 2,51 orang atau 3 orang. Jumlah rata-rata pelanggan yang menunggu dalam sistem (L_s) adalah 5,73 orang atau 6 orang. Waktu rata-rata yang dihabiskan pelanggan untuk menunggu dalam antrian (W_q) adalah 5,2 menit atau 311,9 detik. Waktu rata-rata yang dihabiskan pelanggan untuk menunggu dalam sistem (W_s) adalah 11,86 menit atau 711,9 detik. Berdasarkan hasil analisis dapat disimpulkan kinerja sistem antrian pada tahap pelayanan dengan dibantu empat *customer service* sudah optimal karena waktu rata-rata menunggu pelanggan dalam antrian selama 5,2 menit dengan terdapat 3 orang pelanggan yang menunggu dalam antrian.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah diuraikan maka diperoleh kesimpulan bahwa model antrian yang diterapkan pada proses pelayanan tahap pemeriksaan dokumen dan tahap pelayanan menggunakan model M/M/S. Karakteristik antrian pada proses pelayanan tahap pemeriksaan dokumen dan tahap pelayanan memiliki pola kedatangan bersifat random dan disiplin antrian FIFO sehingga pelanggan yang datang terlebih dahulu akan diayani terlebih dahulu. Hasil analisis sistem antrian menunjukkan bahwa perlu adanya penambahan *customer service* pada fasilitas pelayanan tahap pertama yakni tahap pemeriksaan dokumen sedangkan pada proses pelayanan tahap kedua yakni tahap pelayanan menunjukkan bahwa pelayanan yang dilakukan sudah optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Prayogo, Dimas Dwi, Jessy J Pondaag dan Ferdinand Tumewu. 2017. "Analisis sistem antrian dan optimalisasi pelayanan teller pada PT.Bank Sulutgo"*Jurnal EMBA*. Vol.5 No.2, Juni, hlm. 928-934.
- Hartono, Jogiyanto. 2010. *Metodologi penelitian bisnis*.BPFE. Yogyakarta.
- Heizer dan Render. 2008. *Manajemen Operasi*. Edisi Ketujuh Buku 2. (Penerjemah: Dwianoegrahwati Setyoningsih dan Indra Almahdy). Salemba Empat. Jakarta.
- Irzani dan Alfira Mulya Astuti. 2012. "Optimalisasi kualitas layanan melalui analisis antrian pada pusat pelayanan mahasiswa di fakultas tarbiyah IAIN Mataram". *Jurnal Beta*. Vol. 5 No.2, November, hlm.124-148.
- Botutihe, Kartika, Jacky S B Sumarauw dan Merlyn M Karuntu. 2018. "Analisis sistem antrian teller guna optimalisasi pelayanan pada PT. Bank Negara Indonesia (BNI) 46 Cabang Kampus Manado". *Jurnal EMBA*. Vol.6, No. 3, Juli, hlm. 1388-1397.
- Mahmoedin. 2010. *Melacak Kredit Bermasalah*. Cetakan Pertama. Pustaka Sinar Harapan. Jakarta.
- Pasalong, Herhani. 2010. *Teori administrasi public*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Poerdwadarminta, W.J.S. 2003. *Kamus Umum Bahasa Indonesia*.Balai Pustaka. Jakarta.
- BPJS Ketenagakerjaan.Sejarah. <http://www.bpjsketenagakerjaan.go.id> di akses 27 November 2018.