
EVALUASI DAN PERBAIKAN SISTEM PELAYANAN LOKET BPJS CABANG SURABAYA DENGAN SIMULASI

Agatha Nusamaris Keban, Ig. Jaka Mulyana*, Luh Juni Asrini
Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, Jalan Kalijudan 37
Surabaya

*Email : jmulyono@ukwms.ac.id

ABSTRAK

Antrian sering terjadi apabila bagian fasilitas pelayanan sedang sibuk melayani pelanggan sebelumnya, sehingga ada waktu pelanggan selanjutnya, yang terbuang untuk menunggu. Tujuan pengamatan adalah untuk melihat kinerja 4 loket di BPJS kesehatan Surabaya serta memberikan usulan perbaikan yang dapat dipertimbangkan. Pengamatan menggunakan teori antrian dan dilakukan simulasi dengan bantuan software Arena. Loket A memiliki 3 fasilitas pelayanan, loket B, C dan DE memiliki 1 fasilitas pelayanan. Data diambil perhari (Senin-Jumat), merupakan data primer berupa data waktu kedatangan pelanggan dan data waktu pelayanan. Dari hasil pengamatan dan simulasi, didapat waktu menunggu dan pelanggan mengantri paling banyak di loket C hari Senin, sementara waktu menunggu dan pelanggan mengantri paling sedikit pada loket A hari Jumat. Berdasarkan 3 usulan perbaikan, usulan 1 dan 2 memberikan hasil secara kuantitatif, yakni dapat mengurangi waktu tunggu dalam antrian. Sedangkan usulan 3 tidak dapat memberikan hasil secara kuantitatif. Ketiga usulan ini baik, namun dapat dipilih usulan perbaikan terbaik dengan mempertimbangkan biaya yang harus dikeluarkan oleh perusahaan.

Kata kunci : Sistem antrian, Simulasi, Fasilitas pelayanan, BPJS Kesehatan Surabaya

1. PENDAHULUAN

Kesehatan merupakan salah satu aspek penting dalam kehidupan manusia. Seiring perkembangan jaman, gaya hidup masyarakat yang semakin *modern*, banyak penyakit baru muncul. Namun seiring berkembangnya teknologi masa kini, dapat ditemukan pengobatan bagi penyakit yang ada, yang tentunya tidak memakan biaya yang sedikit. Hal ini dirasa berat terutama jika yang terserang penyakit adalah kalangan menengah kebawah. Adanya jaminan kesehatan yang dijalankan oleh pemerintah tentunya sangat membantu bagi masyarakat yang kesusahan dengan masalah biaya pengobatan, salah satunya adalah program BPJS kesehatan yang telah berjalan sejak Januari 2014.

Kantor BPJS yang terletak di jalan Darmahusada Indah no 2 selalu dipadati oleh warga Surabaya yang belum memiliki kartu jaminan ini, ataupun warga yang ingin mengurus hal lain yang berkaitan seperti pembayaran, pergantian data maupun acc kacamata. Hal ini menyebabkan antrian yang cukup panjang di setiap loketnya. Antrian terbentuk saat fasilitas pelayanan yang tersedia sedang sibuk melayani objek sebelumnya. Kegiatan antri yang terjadi jika terlalu lama akan menyebabkan rasa jenuh, dan tentunya membuang waktu produktif seseorang. Oleh karena itu, waktu menunggu sebisa mungkin diminimalkan. Sebagai instansi milik negara, tentunya BPJS kesehatan tetap harus mengusahakan tingkat pelayanan yang terbaik dan berkualitas bagi warga.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Petrus Lajor Ginting (2013) dengan judul Analisis Sistem Antrian dan Optimalisasi Layanan Teller (Studi Kasus pada Bank X di Kota Semarang), didapatkan hasil berupa penurunan waktu tunggu antrian yang semula 5.41 menit menjadi 4 menit dengan melakukan penambahan teller sejumlah 2-5 teller. Penelitian lain oleh Novela Sekar Sari (2013) dengan judul Analisis Teori Antrian pada SPBU Gajah Mada Jember, juga menunjukkan kinerja pelayanan yang optimal dengan menambahkan 1 jalur fasilitas SPBU pada periode jam sibuk.

Pengamatan ini dilakukan di 4 loket BPJS kesehatan Surabaya selama hari kerja yaitu Senin hingga Jumat, kemudian dilakukan pengolahan dan analisa untuk melihat bagaimana kinerja setiap loket yang terdapat di BPJS kesehatan Surabaya, dan menemukan usulan perbaikan yang sekiranya dapat diterapkan oleh perusahaan. Penelitian ini menggunakan teori antrian yang dipelopori oleh A.K Erlang dan didukung dengan simulasi menggunakan *software Arena* agar dapat merepresentasikan keadaan nyata.

II. TINJAUAN PUSTAKA

II.1. Teori Antrian

Dipelopori oleh A.K Erlang seorang insinyur berkebangsaan Denmark yang bekerja di sebuah industri telepon. Teori ini kemudian banyak digunakan untuk melihat bagaimana antrian yang terbentuk di sebuah sistem. Teori antrian menurut Barry Render dan Jay Heizer (2005:658) adalah orang-orang atau barang dalam barisan yang sedang menunggu untuk dilayani. Definisi lain mengenai teori antrian menurut Tjutju Tarliah Dimiyati dan Ahmad Dimiyati (2009:349) adalah teori yang menyangkut studi matematis dari antrian- antrian atau baris-baris penungguan. Sistem antrian memiliki 3 karakteristik, yakni karakteristik kedatangan mencakup populasi kedatangan, distribusi kedatangan dan tingkat kedatangan, yang kedua adalah karakteristik antrian yang disebut juga disiplin antrian dan karakteristik terakhir adalah karakteristik waktu pelayanan mencakup desain sistem antrian dan distribusi waktu pelayanan.

II.2. Struktur Antrian

Struktur antrian mencakup kesediaan *server* dan bentuk pelayanan yang dilakukan. Struktur yang banyak ditemui antara lain *single channel single phase*, *single channel multiphase*, *multi channel single phase* dan *multi channel multi phase*.

II.3. Model Antrian

Model antrian Dalam mengelompokkan model-model antrian yang berbeda, digunakan suatu notasi yang disebut "Kendall's Notation". Notasi itu dituliskan: [a/b/c/d/e/f] dengan keterangan:

a = distribusi kedatangan

b = distribusi pelayanan;

untuk distribusi kedatangan dan pelayanan

menggunakan lambang:

1. M menunjukkan distribusi Poisson atau Eksponensial
2. Ek menunjukkan distribusi Erlang
3. D menunjukkan distribusi konstan
4. G menunjukkan distribusi umum (selain diatas)

c = banyaknya *server* pelayanan

d = disiplin antrian

e = jumlah maksimum pelanggan dalam

sistem

f = jumlah sumber kedatangan pelanggan

II.4. Uji Kecukupan Data

Uji kecukupan data diperlukan untuk memastikan bahwa yang telah dikumpulkan pada tahapan sebelumnya adalah cukup secara obyektif. Pengujian kecukupan data dilakukan dengan berpedoman pada konsep statistik, yaitu tingkat ketelitian dan tingkat keyakinan. Rumus yang digunakan adalah:

$$N' = \left[\frac{k/s\sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2$$

Dimana:

k= Tingkat Keyakinan (99% \approx 3, 95% \approx 2)

s = Derajat Ketelitian

N = Jumlah Data Pengamatan

N' = Jumlah Data Teoritis

x = Data Pengamatan

Jika $N' \leq N$ maka data dianggap cukup, namun jika $N' > N$ data dianggap tidak cukup (kurang) dan perlu dilakukan pengambilan data tambahan untuk mencukupi kebutuhan.

II.5. Simulasi

Simulasi adalah perancangan objek dengan parameter yang mendekati nilai sebenarnya. Keuntungan menggunakan simulasi adalah fleksibel, menghemat waktu, mengkoreksi kesalahan perhitungan, dapat dihentikan dan dijalankan kembali. Kelemahan menggunakan simulasi adalah memerlukan masukan managerial yang baik, tidak menghasilkan langsung solusi yang optimal, apabila memasukkan *input* yang salah, maka *output* simulasi pun juga salah, sehingga membutuhkan ketelitian yang cukup besar.

III. METODE PENELITIAN

Pengamatan dilakukan di 4 loket yakni loket A, B, C dan loket DE di BPJS kesehatan cabang Surabaya. Data yang diambil adalah data primer berupa pengamatan waktu.

Tahapan penelitian ini adalah studi literatur untuk memperoleh berbagai informasi yang dibutuhkan untuk pedoman melakukan penelitian ini. Tahap selanjutnya adalah pembuatan model konseptual berupa diagram siklus aktivitas di setiap loket. Kemudian dilakukan pengumpulan data mulai hari Senin hingga Jumat dan dilakukan selama 2 minggu. Data kemudian diolah, seperti menguji kecukupan data, uji distribusi waktu kedatangan dan uji distribusi waktu pelayanan. Setelah itu akan didapat model antrian sesuai dengan distribusi yang telah didapat.

Simulasi menggunakan *software Arena* (versi 14) merupakan tahap selanjutnya, guna melihat gambaran yang mendekati situasi yang sebenarnya. Simulasi kemudian di verifikasi dan validasi. Setelah sesuai, baru dilakukan analisa dan menemukan nilai-nilai seperti waktu pelanggan dalam sistem (Ws), jumlah pelanggan dalam sistem (Lq, waktu pelanggan dalam antrian (Wq) dan jumlah pelanggan dalam antrian (Lq). Setelah itu dilakukan analisa berdasar hasil *output* untuk menentukan kinerja loket dan sekiranya membutuhkan usulan perbaikan yang akan meningkatkan kinerja setiap loket. Usulan perbaikan akan disimulasikan juga, dan pada akhirnya dapat diterapkan usulan yang terbaik, dengan tetap mempertimbangkan biaya-biaya yang muncul

IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

IV.1. Sistem Antrian Pelanggan di BPJS kesehatan Surabaya

Di kantor BPJS kesehatan cabang Surabaya, untuk mengurus kartu BPJS terdapat 5 macam loket yang disebut dengan loket A, loket B, loket C, loket D, dan loket E. Setiap loket memiliki fungsi yang berbeda untuk melayani pelanggan. Fungsi dari masing-masing loket adalah sebagai berikut:

Loket A : tempat pendaftaran peserta baru

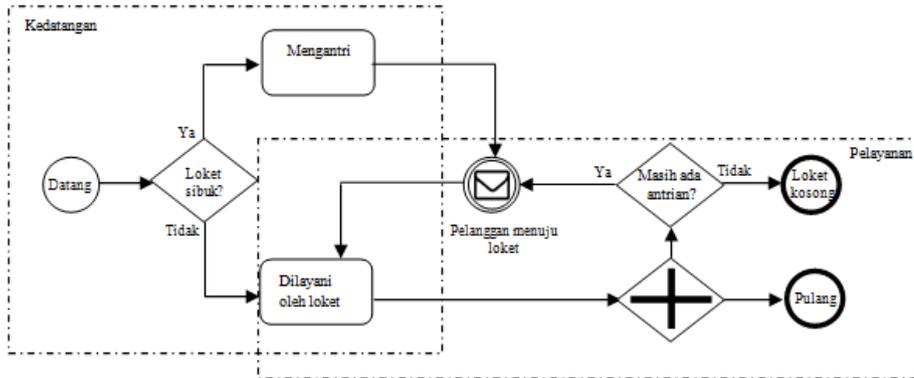
Loket B : tempat pencetakan kartu BPJS

Loket C : tempat perubahan data dan pendaftaran peserta baru khusus TNI, PNS, Pensiunan

Loket D : tempat *acc* dan legalisir kacamata

Loket E : tempat pembayaran

Kegiatan yang dilakukan oleh warga Surabaya yang datang ke kantor BPJS kesehatan dapat dilihat pada **gambar 4.1**.



Gambar 4.1 Kegiatan di Kantor BPJS Kesehatan Surabaya

Karena ada beberapa macam loket dengan fungsi yang berbeda, maka warga Surabaya yang datang ke kantor BPJS kesehatan bisa langsung menuju loket sesuai kebutuhan.

Waktu antar kedatangan ialah jarak waktu datang seorang pelanggan, dengan pelanggan setelahnya, sementara waktu pelayanan adalah waktu yang dibutuhkan fasilitas pelayanan untuk melayani pelanggan.

IV.2. Deskripsi Data

Pengambilan data dilakukan pada hari Senin 17 Juli 2017 hingga hari Jumat 28 Juli 2017. Data diambil pada pukul 10.00-11.00wib untuk loket A, dan pukul 11.00-12.00wib untuk loket B,C dan DE. Data yang diambil dapat dikelompokkan menjadi dua macam, yaitu data waktu antar kedatangan dan data waktu pelayanan pelanggan.

Uji Kecukupan data

Data yang telah terkumpul diuji, apakah sudah mencukupi ataukah harus ada penambahan data lagi. Diuji menggunakan rumus, dengan tingkat keyakinan sebesar 95% ($k=2$) dan derajat ketelitian sebesar 5% ($s=0,05$). Hasil uji dapat dilihat pada **tabel 4.1**

Tabel 4.1 Hasil Uji Kecukupan Data

Loket	N	N'	Keputusan	Loket	N	N'	Keputusan
A1	34	33	Data cukup	B1	29	25	Data cukup
A2	32	29	Data cukup	B2	23	20	Data cukup
A3	29	27	Data cukup	B3	18	15	Data cukup
A4	27	14	Data cukup	B4	14	14	Data cukup
A5	24	22	Data cukup	B5	18	16	Data cukup
A6	30	13	Data cukup	B6	28	26	Data cukup
A7	31	24	Data cukup	B7	24	22	Data cukup
A8	22	17	Data cukup	B8	19	16	Data cukup

A9	24	19	Data cukup	B9	21	16	Data cukup
A10	25	20	Data cukup	B10	18	17	Data cukup
Loket	N	N'	Keputusan	Loket	N	N'	Keputusan
C1	34	28	Data cukup	DE1	21	20	Data cukup
C2	32	27	Data cukup	DE2	18	15	Data cukup
C3	30	23	Data cukup	DE3	14	12	Data cukup
C4	25	22	Data cukup	DE4	13	11	Data cukup
C5	21	20	Data cukup	DE5	15	13	Data cukup
C6	32	25	Data cukup	DE6	22	20	Data cukup
C7	30	26	Data cukup	DE7	25	23	Data cukup
C8	26	24	Data cukup	DE8	17	16	Data cukup
C9	21	20	Data cukup	DE9	15	13	Data cukup
C10	24	21	Data cukup	DE10	21	20	Data cukup

Pada tabel 4.1 terlihat bahwa nilai $N' < N$ untuk setiap loketnya, sehingga dapat diambil keputusan data yang diambil selama 10 hari sudah mencukupi dan tidak perlu dilakukan penambahan data.

IV.3. Uji Distribusi Data

Data yang di uji distribusi adalah data waktu antar kedatangan dan waktu pelayanan, menggunakan uji *Goodness of fit Kolmogorov-Smirnov* pada *software Arena*. Untuk data

distribusi waktu antar kedatangan menggunakan hipotesa:

H_0 : waktu antar kedatangan mengikuti distribusi yang sesuai

H_1 : waktu antar kedatangan tidak mengikuti berdistribusi yang sesuai

Pengambilan keputusan didasarkan pada nilai *pvalue* = 0,05. Jika nilai *pvalue* > 0,05, maka H_0 gagal tolak. Jika nilai *pvalue* < 0,05 maka H_0 ditolak. Hasil uji dapat dilihat pada **tabel 4.2**. Distribusi waktu antar kedatangan mengikuti distribusi sesuai.

Tabel 4.2 Hasil Uji Distribusi Waktu Antar Kedatangan

Hari	loket A			loket B		
	<i>pvalue</i>	Distribusi	Keputusan	<i>pvalue</i>	Distribusi	Keputusan
Senin	> 0,15	Eksponensial	H_0 gagal tolak	> 0,15	Weibull	H_0 gagal tolak
Selasa	> 0,15	Eksponensial	H_0 gagal tolak	> 0,15	Eksponensial	H_0 gagal tolak
Rabu	> 0,15	Beta	H_0 gagal tolak	> 0,15	Weibull	H_0 gagal tolak
Kamis	> 0,15	Beta	H_0 gagal tolak	> 0,15	Triangular	H_0 gagal tolak
Jumat	> 0,15	Triangular	H_0 gagal tolak	> 0,15	Triangular	H_0 gagal tolak
Hari	loket C			loket DE		
	<i>pvalue</i>	Distribusi	Keputusan	<i>pvalue</i>	Distribusi	Keputusan
Senin	> 0,15	Beta	H_0 gagal tolak	> 0,15	Beta	H_0 gagal tolak
Selasa	> 0,15	Beta	H_0 gagal tolak	> 0,15	Triangular	H_0 gagal tolak
Rabu	> 0,15	Weibull	H_0 gagal tolak	> 0,15	Triangular	H_0 gagal tolak
Kamis	> 0,15	Beta	H_0 gagal tolak	> 0,15	Beta	H_0 gagal tolak
Jumat	> 0,15	Beta	H_0 gagal tolak	> 0,15	Beta	H_0 gagal tolak

Untuk data distribusi waktu pelayanan menggunakan hipotesa:

H_0 : waktu pelayanan mengikuti distribusi yang sesuai

H_1 : waktu pelayanan tidak mengikuti berdistribusi yang sesuai

Pengambilan keputusan didasarkan pada nilai $pvalue = 0,05$. Jika nilai $pvalue > 0,05$, maka H_0 gagal tolak. Jika nilai $pvalue < 0,05$ maka H_0 ditolak. Hasil uji dapat dilihat pada tabel 4.3. Distribusi waktu pelayanan mengikuti distribusi sesuai.

Tabel 4.3 Hasil Uji Distribusi Waktu Pelayanan

Loket	$pvalue$	Distribusi	Keputusan
Loket A	$> 0,15$	Erlang	H_0 gagal tolak
Loket B	$> 0,15$	Beta	H_0 gagal tolak
Loket C	$> 0,15$	Erlang	H_0 gagal tolak
Loket DE	$> 0,15$	Beta	H_0 gagal tolak

IV.4. Model Antrian

Setelah menemukan distribusi untuk waktu antar kedatangan dan waktu pelayanan, dapat

ditentukan model antrian untuk setiap loket. Model antrian tiap loket perhari nya dapat dilihat pada **tabel 4.4**

Tabel 4.4 Model Antrian

Loket Hari	Loket A	Loket B	Loket C	Loket DE
Senin	M/E _k /3/FCFS/∞/∞	G/G/1/FCFS/∞/∞	G/E _k /1/FCFS/∞/∞	G/G/1/FCFS/∞/∞
Selasa	M/E _k /3/FCFS/∞/∞	M/G/1/FCFS/∞/∞	G/E _k /1/FCFS/∞/∞	G/G/1/FCFS/∞/∞
Rabu	G/E _k /3/FCFS/∞/∞	G/G/1/FCFS/∞/∞	G/E _k /1/FCFS/∞/∞	G/G/1/FCFS/∞/∞
Kamis	G/E _k /3/FCFS/∞/∞	G/G/1/FCFS/∞/∞	G/E _k /1/FCFS/∞/∞	G/G/1/FCFS/∞/∞
Jumat	G/E _k /3/FCFS/∞/∞	G/G/1/FCFS/∞/∞	G/E _k /1/FCFS/∞/∞	G/G/1/FCFS/∞/∞

Struktur antrian yang digunakan pada loket A adalah *Multiple Channel Single Phase* karena melayani 1 tahap pelayanan, dan memiliki 3 buah fasilitas pelayanan, sedangkan pada loket B, C, DE memiliki struktur antrian *Single Channel Single Phase* karena melayani 1 tahap pelayanan, dan hanya memiliki 1 buah fasilitas pelayanan. Untuk keempat loket memiliki disiplin antrian *First Come First Serve*, kapasitas sistem dan populasi pelanggan tidak terbatas.

perhari nya memiliki beda signifikan dengan data hasil pengamatan.

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 = rata-rata pelanggan yang dilayani (pengamatan)

μ_2 = rata-rata pelanggan yang dilayani (simulasi)

IV.5. Verifikasi dan Validasi Model

- Verifikasi dilakukan secara kualitatif dengan melihat hasil *number out* pada *output* simulasi. Validasi dibuktikan dengan uji statistik sederhana yakni dengan uji *1-sample t test* pada *software Minitab*. Uji ini dilakukan untuk melihat apakah rata-rata dari 10 replikasi yang dilakukan pada masing-masing loket

Pengambilan keputusan didasarkan pada nilai $pvalue = 0,05$. Jika nilai $pvalue < 0,05$, maka tolak H_0 . Jika nilai $pvalue > 0,05$ maka H_0 gagal tolak. Dari hasil uji beda rata-rata, $pvalue$ menunjukkan nilai $> 0,05$; yang berarti terima H_0 ; rata-rata dari 10 replikasi simulasi arena tidak memiliki nilai beda yang signifikan dengan data hasil pengamatan.

IV.6. Jumlah Pelanggan Rata-Rata dalam Sistem Keadaan Awal

Jumlah pelanggan rata-rata dalam sistem diberi lambang L_s dengan satuan orang/menit.

Hasil *output* jumlah pelanggan dalam sistem dapat dilihat pada **tabel 4.5**.

Tabel 4.5 Jumlah Pelanggan Rata-rata Dalam Sistem

HARI	NUMBER WAITING IN SYSTEM (L_s) (orang)			
	A	B	C	DE
SENIN	4	4	5	2
SELASA	4	3	4	3
RABU	3	2	3	1
KAMIS	3	1	1	1
JUMAT	3	1	2	1

IV.7. Rata-Rata Waktu Pelanggan dalam Sistem Keadaan Awal

Rata-rata waktu pelanggan dalam sistem diberi lambang W_s dengan satuan

menit/orang. Hasil *output* waktu yang dihabiskan pelanggan dalam sistem dapat dilihat pada **tabel 4.6**.

Tabel 4.6 Rata-rata Waktu Pelanggan Dalam Sistem

HARI	WAITING TIME IN SYSTEM (W_s) (menit/orang)			
	A	B	C	DE
SENIN	2,7064	5,98	7,67	4,4079
SELASA	2,6089	5,44	6,438	4,6998
RABU	2,58	3,92	5,3876	2,8
KAMIS	2,55	2,6019	2,59	2,77
JUMAT	2,5	2,4387	2,94	2,91

IV.8. Jumlah Pelanggan Rata-Rata dalam Antrian Keadaan Awal

Jumlah pelanggan rata-rata dalam antrian diberi lambang L_q dengan satuan orang/menit.

Hasil *output* banyaknya pelanggan dalam antrian dapat dilihat pada **tabel 4.7**.

Tabel 4.7 Jumlah Pelanggan Rata-rata Dalam Antrian

HARI	NUMBER WAITING IN QUEUE (L_q) (orang)			
	A	B	C	DE
SENIN	1	3	4	1
SELASA	1	2	3	2
RABU	0	1	2	0
KAMIS	0	0	0	0
JUMAT	0	0	1	0

IV.9. Rata-Rata Waktu Pelanggan dalam Antrian Keadaan Awal

Rata-rata waktu pelanggan dalam antrian diberi lambang W_q dengan satuan

menit/orang. Hasil *output* waktu yang dihabiskan pelanggan dalam antrian dapat dilihat pada **tabel 4.8**.

Tabel 4.8 Rata-rata Waktu Pelanggan Dalam Antrian

HARI	WAITING TIME IN QUEUE (Wq) (menit)			
	A	B	C	DE
SENIN	0,2146	4,0437	5,9638	2,2284
SELASA	0,12	3,5227	4,7299	2,5261
RABU	0,07	1,9585	3,5855	0,61
KAMIS	0,038	0,6194	0,733	0,5118
JUMAT	0,002	0,4693	1,0799	0,68

IV.10. Utilitas Locket

Utilisasi loket merupakan nilai daya guna loket, merupakan sebuah nilai probabilitas yang memiliki rentang nilai dari 0 sampai 1.

Hasil *output* utilisasi tiap loket dapat dilihat pada **tabel 4.9**.

Tabel 4.9 Utilisasi Locket

HARI	Server Utilization					
	A ₁	A ₂	A ₃	B	C	DE
SENIN	0,72	0,56	0,37	0,93	0,95	0,81
SELASA	0,64	0,44	0,27	0,84	0,93	0,84
RABU	0,59	0,33	0,14	0,76	0,94	0,70
KAMIS	0,63	0,41	0,21	0,72	0,65	0,56
JUMAT	0,65	0,33	0,07	0,69	0,75	0,59

IV.11. Usulan Perbaikan Sistem

- a. Usulan 1 : mengalihkan pelanggan loket C ke loket A jika antrian pelanggan mencapai jumlah tertentu
- b. Usulan 2 : menambah 1 fasilitas pelayanan baru

- c. Usulan 3 : mengurangi waktu pelayanan dari pihak pelanggan
- Kelebihan dan kekurangan dari 3 usulan diatas dapat dilihat pada **tabel 4.10**.

Tabel 4.10 Kelebihan dan Kekurangan Sistem Usulan

Usulan Perbaikan	Kelebihan	Kekurangan
Usulan 1	<ul style="list-style-type: none"> a. Waktu tunggu pelanggan di loket C berkurang b. Jumlah pelanggan dalam antrian loket C berkurang c. Waktu tunggu dan jumlah pelanggan di loket A tidak bertambah secara signifikan d. Tidak ada biaya penambahan fasilitas yang dikeluarkan 	<ul style="list-style-type: none"> a. Lokasi dua loket berjauhan b. Sulit memantau kapan pelanggan harus berpindah
Usulan 2	<ul style="list-style-type: none"> a. Waktu tunggu pelanggan dalam antrian berkurang b. Tidak ada pelanggan dalam antrian c. Utilitas loket menurun, tidak terlalu tinggi 	<ul style="list-style-type: none"> a. Biaya penambahan fasilitas yang cukup besar
Usulan 3	<ul style="list-style-type: none"> a. Biaya yang dikeluarkan sedikit 	<ul style="list-style-type: none"> a. Perubahan yang terjadi tidak bisa dilihat secara kuantitatif

V. Kesimpulan

Kantor BPJS Surabaya memiliki 4 macam loket yaitu Locket A, B, C, DE. Dari keempat loket, yang memiliki waktu tunggu (L_q) dan jumlah pelanggan mengantri (W_q) paling banyak adalah di loket C pada hari Senin yaitu sebesar 5,9 menit, dan terdapat 4 orang dalam antrian.. Yang memiliki waktu tunggu (L_q) dan jumlah pelanggan mengantri (W_q) paling sedikit adalah di loket A pada hari Jumat, yaitu sebesar 0,002 menit dan 0 orang menunggu dalam antrian. Utilisasi yang tertinggi adalah di loket C pada hari Senin sebesar 0,95 dan utilisasi terendah ada di loket A, yaitu di loket A₃ sebesar 0,07, karena di loket A sudah terdapat 3 macam loket yang dapat melayani pelanggan secara bersamaan.

Locket C pada hari Senin dan Selasa memiliki waktu antri dan jumlah pelanggan mengantri paling banyak, sehingga dibutuhkan usulan perbaikan. Usulan 1 dengan mengalihkan pelanggan loket C ke loket A saat pelanggan >4 , mengurangi waktu tunggu di loket C sebesar 2,36menit di hari Senin, dan 0,83menit di hari Selasa, mengurangi jumlah antrian sebesar 2 orang di hari Senin, dan 1 orang di hari Selasa. Usulan 2 dengan menambah 1 fasilitas pelayanan, mengurangi waktu tunggu sebesar 5,7menit di hari Senin dan 4,6menit di hari Selasa, tidak ada pelanggan yang mengantri ($L_q = 0$), usulan kedua memerlukan biaya penambahan fasilitas. Usulan ketiga tidak dapat dilihat secara kuantitatif.

Daftar Pustaka

1. Ahse, Nur Susila, et all., (2014)., *Analisis Sistem Antrian untuk Menentukan Tingkat Pelayanan yang Optimal pada Kasir Rumah Makan Kober Mie Setan Malang dengan Metode Simulasi.*, Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya
2. Banks, Jerry, et all., (2001)., *Third Edition Discrete-Event System Simulation.*, New Jersey: Prentice Hall
3. Dimiyati, Tjuju Tarliah., Dimiyati, Akhmad., (1994)., *Operational Research "Model-model Pengambilan Keputusan"*., Bandung: Penerbit PT Sinar Baru
4. Ginting, Petrus Lajor., (2013)., *Analisis Sistem Antrian dan Optimalisasi Layanan Teller (Studi Kasus Bank X di Kota Semarang).*, Skripsi Fakultas Ekonomika dan Bisnis Universitas Diponegoro Semarang
5. Hall, Randolph W., (1991)., *Queieing Methods for Services and Manufacturing.*, New Jersey: Prentice Hall
6. Heizer, Jay.,Render, Barry., (2005)., *Operation Management.*, New Jersey:Pearson
7. Husnan, Suad., (1982)., *Teori Antrian.*, Yogyakarta: BPFE
8. Ruswandi, Bambang., (2006)., *Penerapan Sistem Antrian Sebagai Upaya Mengoptimalkan Pelayanan Terhadap Pasien Pada Locket*

Pengambilan Obat di Puskesmas Cicurug Sukabumi Jawa Barat., Skripsi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta

9. Sari, Novela Sekar., (2013)., *Analisis Teori Antrian pada Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) Gajah Mada Jember.*,Skripsi Fakultas Ekonomi Universitas Jember
10. Rossetti, Manuel D., (2015)., *Second Edition Simulation Modeling and Arena.*, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc
11. Sugito, Moch Abdul Mukid., (2011)., *Distribusi Poisson dan Distribusi Eksponensial dalam Proses Stokastik.*, Media Statistika Vol.4 No.2