

KINERJA SISTEM ANTRIAN DAN SIMULASI MODEL ANTRIAN PADA APPOINTMENT REGISTRATION SYSTEM DI INSTALASI RAWAT JALAN RUMAH SAKIT AL ISLAM BANDUNG

¹Yuli Susanti, ²Ermina Widiyastuti, ³Yani Dewi, ⁴Erik Reza, ⁵Izdihar Hanifah

^{1,2,3,4,5}Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung, Jl. Hariangbanga no.2 Bandung 40116

e-mail: ¹yulisusantiarmandha@gmail.com, ²erminawidiyastuti@gmail.com,

³yanidewis@yahoo.com

Abstrak. Peningkatan kunjungan pasien berdampak peningkatan waktu tunggu. Metode appointment registration system (ARS) merupakan upaya menurunkan waktu tunggu pendaftaran. Penelitian bertujuan menilai kinerja sistem antrian di loket pendaftaran dan mendapatkan model antrian yang efektif. Metode observasi terhadap jumlah kedatangan dan tingkat pelayanan di loket appointment dan langsung dengan jumlah sampel 2.339 orang. Hasil analisis menggunakan POMQM didapatkan kinerja sistem antrian pendaftaran appointment (sms/telepon): waktu tunggu didalam sistem (Ws) 30,50 menit, dan utilitas 93%. Pada pendaftaran langsung yaitu Ws (48,47 menit), dan utilitas 94%. Model antrian yang efektif di loket pendaftaran sms/telepon adalah M/M/2. Pendaftaran appointment mampu menurunkan waktu tunggu secara efektif dibandingkan pendaftaran langsung.

Kata kunci: Kinerja sistem antrian, waktu tunggu, appointment registration system

1. Pendahuluan

Jaminan Kesehatan Nasional (JKN) merupakan program yang memberikan perlindungan pemeliharaan dan pemenuhan kebutuhan dasar di bidang kesehatan bagi masyarakat Indonesia. Peningkatan jumlah peserta BPJS kesehatan berdampak pada peningkatan jumlah kunjungan pasien sehingga waktu tunggu pendaftaran meningkat. Hasil penilaian kinerja instalasi rawat jalan RSAI periode triwulan III tahun 2014 terhadap indikator waktu tunggu menunjukkan 66,7% pasien menilai lebih dari 60 menit waktu yang diperlukan hingga pemeriksaan dokter, sedangkan Standar Pelayanan Minimal Rumah Sakit yang ditetapkan dalam Kepmenkes No. 129/Menkes/SK/II/2008 adalah kurang dari atau sama dengan 60 menit.

Hasil survei kepuasan pelanggan RSAI Bandung periode triwulan III tahun 2014 menunjukkan waktu tunggu menempati peringkat terendah tingkat kepuasan pasien di unit rawat jalan (76,3%), dengan indikator yang ditetapkan RS yaitu lebih dari 90% kepuasan pasien. Berdasarkan hasil kotak keluhan dan saran periode Januari hingga September 2014 didapatkan 79 buah (30,85%) keluhan terhadap sistem pendaftaran dan waktu tunggu di RSAI Bandung.

Waktu tunggu adalah waktu yang diperlukan sejak pasien mendaftar sampai dilayani dokter (Kepmenkes, 2008). Waktu tunggu merupakan salah satu indikator kinerja sistem antrian. Faktor yang berpengaruh terhadap lamanya waktu tunggu antara lain waktu pendaftaran, serta kurangnya jumlah petugas pendaftaran dan jumlah dokter (Abdullah, 2004). RSAI berupaya mengurangi waktu tunggu pendaftaran menggunakan *appointment registration system*. Berdasarkan Cao dkk (2011), sistem pendaftaran berbasis *website* mampu meningkatkan kepuasan pasien terhadap proses pendaftaran

secara signifikan dan menurunkan waktu tunggu secara optimal di rumah sakit Xijing Cina. Sejalan dengan penelitian Zhang (2014), penggunaan WAS (*web-based appointment system*) mampu menurunkan total waktu tunggu di rumah sakit umum tersier di Cina.

Berdasarkan gambaran di atas, peneliti tertarik untuk mengkaji kinerja sistem antrian pada pendaftaran *appointment* dengan judul penelitian adalah “Kinerja Sistem Antrian dan Simulasi Model Antrian pada *appointment registration system* di Instalasi Rawat Jalan RS Al Islam Bandung”. Subjek penelitian adalah pasien BPJS yang melakukan pendaftaran rawat jalan di loket pendaftaran *appointment* menggunakan sms/telepon dan pendaftaran langsung. Penelitian menggunakan metode observasi terhadap jumlah kedatangan pasien per unit waktu dan waktu pelayanan pada loket pendaftaran sms/telepon dan langsung, dan melakukan wawancara dengan staf bagian pendaftaran unit rawat jalan RS.

Berdasarkan pendahuluan di atas, maka masalah penelitian yang dikaji adalah sebagai berikut: (1) bagaimana kinerja sistem antrian pada pendaftaran langsung dan *appointment* di instalasi rawat jalan RSAI Bandung? (2) bagaimana model antrian yang digunakan di instalasi rawat jalan RSAI Bandung? dan (3) bagaimana model antrian yang efektif dan mampu menurunkan waktu tunggu di instalasi rawat jalan RSAI Bandung?

Adapun hasil yang diharapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) menganalisis kinerja sistem antrian pada pendaftaran *appointment* dan pendaftaran langsung (2) mendapatkan model antrian yang efektif dan mampu menurunkan waktu tunggu serta dapat diterapkan di lingkungan rumah sakit (3) pemanfaatan teknologi *appointment registration* untuk mengoptimalkan penggunaan sumber daya di rumah sakit. Dengan urgensi penelitian sebagai berikut: (1) penelitian ini penting dilakukan karena hasilnya dapat memberikan informasi ilmiah bagi penyelenggara pelayanan kesehatan dalam menyelesaikan permasalahan antrian dan waktu tunggu dalam upaya peningkatan kualitas pelayanan (2) bagi akademisi, dapat memberikan kontribusi ilmu tentang waktu tunggu, kinerja sistem antrian, manajemen pelayanan kesehatan rumah sakit, sistem pendaftaran, dan kualitas pelayanan (3) bagi penyelenggara asuransi kesehatan, dapat memberikan gambaran pelaksanaan pelayanan kesehatan di RS dan masukan untuk meningkatkan kualitas pelayanan (4) bagi peneliti, dapat menjadi masukan dan sumbangan pikiran dalam meneliti tentang waktu tunggu pelayanan, kinerja antrian, *appointment registration system*, kualitas pelayanan, dan kepuasan pasien.

Faktor-faktor yang dianalisis dalam penelitian ini adalah kinerja sistem antrian pada pendaftaran *appointment* menggunakan sms/telepon dan pendaftaran langsung, serta simulasi model antrian pada loket *appointment*. Oleh karena itu, pembahasan difokuskan pada faktor-faktor tersebut.

2. Kinerja Sistem Antrian

Kinerja sistem antrian dapat diukur melalui dua prediktor yaitu tingkat kedatangan pasien per unit waktu (*arrival rate*/ λ) dan tingkat pelayanan pasien per unit waktu (*service rate*/ μ). Tingkat kedatangan pasien didapatkan dengan cara menghitung jumlah pasien yang melakukan pendaftaran selama waktu layanan loket pendaftaran berlangsung dan tingkat pelayanan didapatkan dari menghitung durasi pelayanan per pasien di loket pendaftaran. Kemudian dilakukan uji kesesuaian distribusi *Poisson*

terhadap jumlah kedatangan pasien dan uji kesesuaian distribusi eksponensial pada durasi waktu pelayanan.

Metode pendaftaran *appointment* melalui sms dan telepon menggunakan model antrian M/M/1 yang berarti model antrian jalur tunggal (*single channel single phase*), distribusi kedatangan Poisson, dan distribusi waktu pelayanan eksponensial. Loker pendaftaran beroperasi pada pukul 07.00-14.00 WIB (7 jam). Berdasarkan hasil perhitungan sebelumnya didapatkan tingkat kedatangan pasien (λ) = 25,543 orang/ jam, dan rata-rata durasi pelayanan sebesar 2,181 menit/orang atau tingkat pelayanan (μ) = 27,51 orang per jam. Data dianalisis menggunakan POMQW for window 3.0 sehingga didapatkan kinerja antrian sebagai berikut.

Tabel 1 Kinerja Antrian Pada Loker Pendaftaran SMS dan Telepon

Notasi	Keterangan	Satuan	Nilai	Kinerja
λ	Tingkat kedatangan pasien	orang/ jam	25.54	
μ	Tingkat pelayanan pasien	orang/ jam	27.51	
N	Jumlah server		1	
Lq	Jumlah rata-rata orang dalam antrian	orang		12.06
Ls	Jumlah rata-rata orang dalam sistem	orang		12.99
Wq	Waktu tunggu rata-rata dalam antrian	menit		28.32
Ws	Waktu tunggu rata-rata dalam sistem	menit		30.50
ρ	Utilitas server	%		93

Pendaftaran langsung merupakan metode paling umum digunakan pada pendaftaran fasilitas jasa. Model antrian pendaftaran langsung menggunakan model M/M/1, pengunjung memasuki sistem antrian yang memiliki satu buah *server* pelayanan dan keluar sistem antrian setelah melakukan pendaftaran. Loker pendaftaran langsung memberikan layanan pada pukul 07.00-12.00 WIB (5 jam per hari). Berdasarkan hasil perhitungan sebelumnya diketahui tingkat kedatangan pasien (λ) = 20 orang/ jam, dan rata-rata durasi pelayanan sebesar 2,825 menit/orang sehingga tingkat pelayanan (μ) = 21.238 orang per jam. Data dianalisis menggunakan *POMQW for window 3.0* sehingga didapatkan kinerja antrian sebagai berikut.

Tabel 2 Kinerja Antrian Pada Loker Pendaftaran Langsung

Notasi	Keterangan	Satuan	Nilai	Kinerja
λ	Tingkat kedatangan pasien	orang/ jam	20	
μ	Tingkat pelayanan pasien	orang/ jam	21.238	
N	Jumlah server		1	
Lq	Jumlah rata-rata orang dalam antrian	orang		15.21
Ls	Jumlah rata-rata orang dalam sistem	orang		16.16
Wq	Waktu tunggu rata-rata dalam antrian	menit		45.64
Ws	Waktu tunggu rata-rata dalam sistem	menit		48.47
ρ	Utilitas server	%		94

Berdasarkan analisis hasil kinerja sistem antrian menunjukkan masih terjadi antrian pendaftaran baik di loker pendaftaran *appointment* maupun pendaftaran langsung, dengan rata-rata jumlah orang yang mengantri untuk dilayani (Lq) sebanyak 12 orang di loker pendaftaran sms dan telepon dan 15–16 orang di loker pendaftaran langsung. Hal ini menyebabkan masih tingginya waktu tunggu pasien (Ws), dengan waktu tunggu terlama pada loker pendaftaran langsung (48,47 menit), dan di loker sms/ telepon yaitu selama 30–50 menit.

Berdasarkan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia No.129/Menkes/SK/II/2008 tentang standar pelayanan minimal Rumah Sakit, waktu tunggu pasien pada IRJ (poliklinik) adalah kurang dari atau sama dengan 60 menit, termasuk di dalamnya waktu penyediaan dokumen rekam medis yang ditetapkan kurang dari atau sama dengan 10 menit. Hal ini menunjukkan waktu tunggu pendaftaran di instalasi rawat jalan RSAI belum memenuhi standar pelayanan minimal rumah sakit. Meskipun demikian, hasil kinerja sistem antrian tersebut menunjukkan bahwa waktu tunggu pada loket pendaftaran *appointment* menggunakan sms/telepon lebih cepat dibanding dengan pendaftaran langsung. Hal ini dikarenakan adanya efektifitas pelayanan pada loket pendaftaran sms/ telepon, pasien yang telah mendaftar sebelumnya datang ke loket hanya untuk mengambil SEP (surat eligibilitas pasien) yang telah disiapkan oleh pihak RS. Berbeda dengan pelayanan pada loket pendaftaran langsung, pasien melakukan *input* data dan persiapan rekam medis oleh RS baru dilakukan saat pasien tiba di hari kunjungan.

Sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan Cao dkk (2011) yaitu sistem pendaftaran menggunakan metode WAS (*web-based appointment system*) dibanding dengan sistem pendaftaran tradisional dapat meningkatkan kepuasan pasien terhadap pendaftaran dan mampu menurunkan waktu tunggu secara efektif. Begitu pula pada penelitian Zhang (2014), penggunaan WAS mampu menurunkan total waktu tunggu dan meningkatkan kepuasan pasien rawat jalan di seluruh rumah sakit umum di Cina.

Pada tingkat utilitas *server* (operator, mesin) menunjukkan kesibukan yang sangat tinggi baik di loket pendaftaran langsung (94%), dan loket sms/ telepon (93%). Hal ini dikarenakan model antrian yang digunakan pada kedua loket adalah *single channel* sehingga masih terdapat ketidakseimbangan antara jumlah fasilitas pelayanan dan jumlah orang yang harus dilayani di instalasi rawat jalan RSAI.

Sesuai dengan penelitian Abdullah (2004), faktor yang berperan terhadap lamanya waktu tunggu pasien di rawat jalan Hospital University Kebangsaan Malaysia (HUKM) adalah waktu pendaftaran, kurangnya jumlah staf bagian pendaftaran dan kurangnya jumlah dokter.

3. Simulasi Model Antrian

Simulasi model antrian dilakukan dengan menambahkan jumlah server dan mempertimbangkan faktor biaya antrian yang muncul akibat penyediaan fasilitas pelayanan dan biaya menunggu. Simulasi ini diterapkan pada loket pendaftaran sms/ telepon sehingga didapatkan model antrian yang efektif dan mampu menurunkan waktu tunggu dengan hasil simulasi sebagai berikut.

Tabel 3 Simulasi Model Antrian Pendaftaran Appointment di Loker SMS dan Telepon dengan Penambahan Jumlah Server dan Estimasi Biaya

Simbol	Parameter	Pendaftaran SMS dan Telepon		
		Saat ini	Simulasi	
n	Jumlah server	1	2	3
L _q	Rata-rata jumlah orang dalam antrian	12.06	0.26	0.03
L _s	Rata-rata jumlah orang dalam sistem	12.99	1.18	0.96
W _q	Waktu tunggu rata-rata dalam antrian (menit)	28.32	0.6	0.08
W _s	Waktu tunggu rata-rata dalam sistem (menit)	30.50	2.78	2.26
ρ	Tingkat penggunaan server rata-rata	93	46	31
Biaya	Biaya Pelayanan + Biaya Tunggu	Rp.296.791,-	Rp.5.106.708,-	Rp.10.144.160,-

Pada loket pendaftaran sms dan telepon, model antrian yang digunakan adalah M/M/1 yaitu model antrian jalur tunggal, disiplin *first come first serve*. Penambahan satu buah *server* mampu menurunkan waktu tunggu secara signifikan menjadi 2,78 menit dan menurunkan jumlah orang yang mengantri menjadi hanya satu hingga dua orang. Biaya antrian yang dibutuhkan untuk penambahan satu buah *server*, yaitu sebesar Rp5.106.708,-. Sementara dengan penambahan dua buah *server*, waktu tunggu menurun menjadi 2,26 menit, jumlah orang yang mengantri menurun menjadi hanya satu orang, dan biaya antrian sebesar Rp10.144.160,-. Hal ini menunjukkan model antrian yang efektif adalah M/M/2 yaitu model antrian jalur *multiple* dengan jumlah *server* sebanyak dua buah, dan disiplin antrian FIFO. Penambahan jumlah *server* menjadi tiga buah tidak efektif dilakukan karena penurunan waktu tunggu tidak berbeda jauh dibanding dengan dua buah *server*, begitupun pada jumlah orang dalam sistem antrian yaitu dua orang pada dua *server* dan satu orang pada tiga server, namun beban biaya jauh lebih besar dan *server* banyak menganggur pada penambahan dua *server*. Sesuai dengan penelitian Abdullah (2004) bahwa kurangnya jumlah staf bagian pendaftaran berpengaruh terhadap lamanya waktu tunggu pasien di rawat jalan Hospital University Kebangsaan Malaysia (HUKM).

4. Simpulan dan Saran

Berdasarkan rumusan masalah, hasil penelitian, dan pembahasan yang disajikan sebelumnya dapat ditarik simpulan sebagai berikut: (1) kinerja sistem antrian pada pendaftaran *appointment* menggunakan sms dan telepon: waktu tunggu (W_s) selama 30,50 menit dengan tingkat penggunaan server 93% dan jumlah antrian dalam sistem (L_s) sebanyak 13 orang. Kinerja antrian pada pendaftaran langsung, yaitu: waktu tunggu didalam sistem (W_s= 48,47 menit) dengan tingkat penggunaan *server* 94% dan jumlah antrian dalam sistem (L_s =16 orang); (2) model antrian di bagian pendaftaran *appointment* (sms dan telepon) adalah model antrian jalur tunggal (M/M/1), dengan tingkat kedatangan berdistribusi *Poisson*, tingkat pelayanan berdistribusi eksponensial, dan disiplin antrian FIFO. Model antrian pada pendaftaran langsung: model antrian jalur

tunggal (M/M/1), dengan tingkat kedatangan berdistribusi *Poisson*, tingkat pelayanan berdistribusi eksponensial, dan disiplin antrian FIFO. (3) Model antrian yang efektif dan mampu menurunkan waktu tunggu pada loket appointment (sms/telepon) adalah model antrian jalur ganda (M/M/2) dengan dua buah server, dan disiplin antrian first in first out, serta biaya antrian sebesar Rp. 5.106.708,-

Berdasarkan kesimpulan di atas, peneliti mengusulkan beberapa rekomendasi sebagai berikut: (1) bagi manajemen RS, penambahan jumlah petugas pendaftaran dan peningkatan jumlah sarana dan prasarana pendukung teknologi *appointment registration system* untuk meningkatkan kualitas pelayanan; (2) peneliti lebih lanjut, dapat melakukan penelitian tentang persepsi pasien terhadap pendaftaran *appointment*.

Daftar Pustaka

- Abdullah, M. Hanafi. 'Study on Outpatients Waiting Time in Hospital University Kebangsaan Malaysia (HUKM) Through the Six Sigma Approach', thesis, University Kebangsaan Malaysia (UKHM), Malaysia; 2004.
- Cao, Wenjun. 'A Web-based Appointment System to Reduce Waiting for Outpatients: a Retrospective Study'. BMC Health Services Research; 2011.
- Cayirli T, Veral E. 'Outpatient Scheduling in Health Care: a Review of Literature', Production and Operation Management: International journal of the Production and Operations Management Society. 2003: 12 (4).
- DepKes RI. 'Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 40 tentang Sistem Jaminan Sosial Nasional', Jakarta; 2004.
- Fomundam SF, Herrmann WJ. 'A Survei of Queuing Theory Applications in Healthcare', The Institute for Systems Research', ISR Technical Report. 2007; 24.
- Gupta D. 'Queuing Model for Healthcare Operations" dalam Handbook of Healthcare Operations Management: Methods and Applications, International series in operations research and management science, Springer Science, New York; 2013.
- Gupta D. 'Appointment Scheduling in Health Care: Challenges and Opportunities', thesis in mechanical engineering, University of Minnesota. USA; 2008.
- Heizer J, Render B. Operation Management. 10th Edition. New Jersey: Pearson Education Inc; 2011
- Mardiah P F, Basri HM. 'The Analysis of Appointment System to Reduce Outpatient Waiting Time at Indonesia's Public Hospital', Human Resource Management Research. <http://journal.sapub.org/hrmr>, Bandung; 2013.
- Menteri Kesehatan Republik Indonesia. 'Standar pelayanan minimal rumah sakit', Kepmenkes nomor: 129/Menkes/SK/II/2008. 2008
- Render B, Stair RM, Hanna ME. Quantitative Analysis for Management. 11nd edn. New Jersey: Pearson education Inc; 2012
- Rumah Sakit Al-Islam. Survei Kepuasan Pelanggan, KOtak Keluhan dan saran Periode Triwulan II dan III tahun 2014, P3, Bandung; 2014.
- Yu W. 'Use of Hospital Appointment Registration System in China: A Survei Study', Global Journal of Health Science. 2013: 5 (5), Canadian Center of Science and Education.
- Zhang M, 'Questionnaire Survei About Use of an Online Appointment Booking System in One Large Tertiary Public Hospital Outpatient Service Center in China', BMC Medical Informatics and Decision Making; 2014.