



**ANALISIS SISTEM ANTRIAN GUNA MENINGKATKAN  
EFEKTIVITAS WAKTU PELAYANAN PADA LOKET  
PENDAFTARAN RAWAT JALAN RUMAH  
SAKIT UMUM JAMPANG KULON**

Skripsi

Dibuat oleh :  
Yayu Meida Putri R  
021115264

**FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS  
UNIVERSITAS PAKUAN  
BOGOR  
2020**



**ANALISIS SISTEM ANTRIAN GUNA MENINGKATKAN  
EFEKTIVITAS WAKTU PELAYANAN PADA LOKET  
PENDAFTARAN RAWAT JALAN RUMAH  
SAKIT UMUM JAMPANG KULON**

Skripsi

Diajukan sebagai salah satu syarat dalam mencapai gelar Sarjana Manajemen  
Program Studi Manajemen pada Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Pakuan  
Bogor

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ekonomi Dan Bisnis  
(Dr. Hendro Sasongko, Ak., MM., CA)



Ketua Program Studi Manajemen  
(Prof. Dr. Yohanes Indrayono, Ak., MM., CA)

**ANALISIS SISTEM ANTRIAN GUNA MENINGKATKAN  
EFEKTIVITAS WAKTU PELAYANAN PADA LOKET  
PENDAFTARAN RAWAT JALAN RUMAH  
SAKIT UMUM JAMPANG KULON**

Skripsi

Telah disidangkan dan dinyatakan lulus  
pada hari Selasa, 04 Agustus 2020

Yayu Meida Putri R  
021115264

Menyetujui,

Ketua Penguji Sidang,  
(Oktori Kiswati Zaini, S.E, M.M)



---

Ketua Komisi Pembimbing  
(Jaenudin, S.E, M.M)



---

Anggota Komisi Pembimbing  
(Tutus Rully, S.E, M.M)



---

**NOMOR : 73/KEP/REK/IX/2020**

**TENTANG : PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER  
INFORMASI SERTA PELIMPAHAN KEKAYAAN  
INTELEKTUAL DI UNIVERSITAS PAKUAN.**

---

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Yuyu Meida Putri R

NPM : 021115264

Judul Skripsi : Analisis Sistem Antrian Guna Meningkatkan Efektifitas Waktu  
Pelayanan Pada Loket Pendaftaran Rawat Jalan Rumah Sakit Umum  
Jampang Kulon

Dengan ini saya menyatakan bahwa Paten dan Hak Cipta dari produk Skripsi di atas adalah benar karya saya dengan arahan dari Komisi Pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun.

Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir Skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan Paten, Hak Cipta dari karya tulis saya kepada Universitas Pakuan.

Bogor, 30 Agustus 2021

Yuyu Meida Putri R  
021115264

**© Hak Cipta Milik Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Pakuan, Tahun 2021  
Hak Cipta Dilindungi Oleh Undang-Undang**

*Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan yang wajar Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Pakuan.*

*Dilarang mengumumkan dan atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulisan dalam bentuk apapun tanpa seizin Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Pakuan*

## ABSTRAK

Yayu Meida Putri R. 021115264, Manajemen S1, Manajemen Operasi “Analisis Sistem Antrian Guna Meningkatkan Efektifitas Pelayanan Pada Rumah Sakit Umum Jampangkulon”. Ketua Komisi Pembimbing Jaenudin, Anggota Komisi Pembimbing Tutus Rully, 2020.

Antrian merupakan suatu aktivitas menunggu untuk dilayani oleh satu orang atau lebih guna mendapatkan pelayanan yang diinginkan, baik dalam aktivitas perusahaan maupun dalam suatu rumah sakit. Pelayanan dibidang jasa seperti rumah sakit merupakan suatu intitusi pelayanan sosial dari perpanjangan tangan pemerintah dalam meningkatkan kebutuhan kesehatan di tengah masyarakat. Tingkat pelayanan yang diberikan rumah sakit terhadap pasien atau pengunjung harus dilakukan dengan menyeimbangkan kemampuan rumah sakit untuk menawarkan pelayanan yang diinginkan oleh pengunjung dengan kebutuhan beroperasi secara efektif sehingga masyarakat tidak harus menunggu antrian terlalu lama.

Penelitian ini ditujukan untuk menjelaskan jumlah loket yang tepat agar bisa mengefektifkan waktu pelayanan pasien pada RSUD Jampangkulon. Metode yang digunakan adalah metode antrian dengan model antrian *multi channel-single phase* yang dapat digunakan untuk mengetahui jumlah loket pendaftaran untuk meminimumkan waktu antrian di RSUD Jampangkulon, dengan menggunakan data primer dan sekunder.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat alternative untuk meminimumkan waktu tunggu dan biaya antrian adalah dengan menambah loket menjadi 4 loket pendaftaran guna mencapai standar waktu yang telah di tentukan RSUD Jampangkulon yaitu 5 menit.

**Kata kunci:** Sistem Antrian, Efektivitas Pelayanan, *Multi channel-single phase*

## PRAKATA

*Assalamu'alaikum Warohmatullahi Wabarakaatuh*

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala kelimpahan rahmat, taufik, serta hidayah-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarja Manajemen Program Studi Manajemen pada Fakultas Ekonomi. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta seluruh keluarganya, para sahabatnya serta kepada kita selaku umatnya. Mata kuliah yang dipilih untuk penelitian ini adalah Manajemen Keuangan yang berjudul: **“ANALISIS SISTEM ANTRIAN GUNA MENINGKATKAN EFEKTIFITAS WAKTU PELAYANAN PADA RUMAH SAKIT UMUM JAMPANGKULON”**.

Dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis dengan senang hati menyampaikan terimakasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Dr. Hendro Sasongko, Ak., MM., CA. Selaku Dekan Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan Bogor.
2. Bapak Prpf. Dr. Yohanes Indrayono, Ak., M.M., CA. Selaku Ketua Program Studi Manajemen yang selalu memberikan motivasi untuk segera menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Jaenudin, SE, MM Selaku ketua komisi pembimbing
4. Ibu Tutus Rully. SE., MM. Selaku anggota komisi pembimbing
5. Ibu Dwi Meylani, SE. Selaku Koordinator Seminar yang selalu berbaik hati untuk selalu memberikan informasi dan dukungan untuk menyelesaikan skripsi ini.
6. Kedua orang tua tercinta yang selalu memberikan doa dan dukungan baik moril maupun materi agar penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Keluarga besar yang selalu memberi saran, dukungan dan doa kepada penulis agar dapat menyelesaikan skripsi ini.
8. Seluruh dosen Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan Bogor yang telah memberikan ilmunya kepada penulis selama penulis mengikuti kegiatan belajar di perkuliahan.
9. Seluruh Staf Tata Usaha Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan Bogor yang membantu dalam proses administrasi selama penulis menjadi mahasiswa.
10. Pejuang S.M. sahabatku tercinta yang selalu memberikan semangat, di motivasi, dan saran kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
11. UKM Merpati Putih tercinta yang selalu memberi dukungan, semangat dan doa kepada penulis.
12. Seluruh teman-teman seperjuangan konsentrasi Manajemen Operasional angkatan 2015 khususnya yang telah memberikan motivasi dan dukungan kepada penulis.

Penulis mendoakan semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya dan memberikan balasan kebaikan atas amal ibadah yang telah membantu penulis dalam skripsi ini, Amin.

Penulis menyadari bahwa dalam skripsi ini masih terdapat kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan masukan berupa kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pembaca.

*Wassalamu 'alaikum Warohmatullahi Wabarakaatuh.*

Bogor, 30 Agustus 2021

Yayu Meida Putri R

## DAFTAR ISI

<b>JUDUL</b> .....	i
<b>LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG</b> .....	ii
<b>LEMBAR PENGESAHAN DAN PERNYATAAN TELAH DISINDANGKAN</b> .....	iii
<b>LEMBAR PELIMPAHAN HAK CIPTA</b> .....	iv
<b>LEMBAR HAK CIPTA</b> .....	v
<b>ABSTRAK</b> .....	vi
<b>PRAKATA</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang Penelitian .....	1
1.2 Identifikasi dan Perumusan Masalah .....	5
1.2.1 Identifikasi Masalah .....	5
1.2.2 Perumusan Masalah .....	5
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian .....	5
1.3.1 Maksud Penelitian .....	5
1.3.2 Tujuan Penelitian .....	5
1.4 Kegunaan Penelitian .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Manajemen Operasi .....	7
2.1.1 Pengertian Manajemen Operasi .....	7
2.1.2 Ruang Lingkup Manajemen Operasi .....	7
2.1.3 Fungsi Manajemen Operasi .....	9
2.2 Antrian .....	10
2.2.1 Pengertian Antrian .....	10
2.2.2 Karakteristik Sistem Antrian .....	11
2.2.3 Struktur Antrian .....	12
2.2.4 Model Antrian .....	13
2.4 Efektivitas .....	16
2.4.1 Pengertian Efektivitas .....	16
2.5 Pelayanan .....	17
2.5.1 Pengertian Pelayanan .....	17
2.5.2 Pentingnya Peningkatan Pelayanan .....	18
2.5.3 Analisis Biaya .....	18
2.6 Penelitian Sebelumnya .....	21
2.7 Kerangka Pemikiran .....	24

<b>BAB III</b>	<b>METODE PENELITIAN</b>	
3.1	Jenis Penelitian .....	26
3.2	Objek Penelitian, Unit Analisis dan Lokasi Penelitian .....	26
3.2.1	Objek Penelitian .....	26
3.2.2	Unit Analisis .....	26
3.2.3	Lokasi Penelitian .....	26
3.3	Jenis Data dan Sumber Penelitian .....	26
3.4	Operasionalisasi Variabel .....	27
3.5	Metode Pengumpulan Data .....	27
3.6	Metode Analisis Data .....	27
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL PENELITIAN</b>	
4.1	Gambaran Umum Lokasi Penelitian .....	30
4.1.1	Profil Rumah Sakit Umum Jampang Kulon .....	30
4.1.2	Visi dan Misi Rumah Sakit Umum Jampang Kulon ....	30
4.1.3	Tujuan dan Tata Nilai Rumah Sakit Umum Jampang Kulon .....	30
4.2	Struktur Organisasi Rumah Sakit Umum Jampang Kulon .....	32
4.3	Pembahasan .....	33
4.3.1	Sistem Antrian di Loker Pendaftaran RSUD Jampang Kulon .....	33
4.3.2	Efektivitas Waktu Pelayanan Loker Pendaftaran RSUD Jampang Kulon Dengan Menggunakan Metode Antrian .....	36
4.3.3	Analisis Biaya .....	49
<b>BAB V</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1	Kesimpulan .....	51
5.2	Saran .....	53

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Selisih Kedatangan dan Pelayanan Pasien Rawa Jalan di Bagian Loket Pendaftaran RSUD Jampang Kulon .....	2
Tabel 1.2	Rata-rata Kedatangan Terbanyak dan Pelayanan Pasien di Loket Pendaftaran Rawat Jalan RSUD Jampang Kulon .....	4
Tabel 2.1	Hasil Penelitian Antian Poli Pendaftaran Rawat Jalan oleh Peneliti Sebelumnya .....	21
Tabel 3.1	Analisis Sistem Antrian Guna Meningkatkan Efektifitas Waktu Pelayanan Pada Loket Pendaftaran Rawat Jalan RSUD Jampang Kulon .....	27
Tabel 4.1	Jadwal Pelayanan Poli pada hari dengan Tingkat Kedatangan Tertinggi .....	34
Tabel 4.2	Jadwal Pelayanan Poli pada hari dengan Tingkat Kedatangan Rendah .....	34
Tabel 4.3	Rata-rata Kedatangan dan Pelayanan hari Selasa .....	36
Tabel 4.4	Rata-rata Kedatangan dan Pelayanan hari Kamis .....	36
Tabel 4.5	Rata-rata tingkat kedatangan tertinggi ( $\lambda$ ) dan tingkat Pelayanan ( $\mu$ ) pada hari Selasa dan Kamis .....	37
Tabel 4.6	Hasil perhitungan sistem antrian dan total biaya pada hari Selasa Agustus 2019 .....	42
Tabel 4.7	Hasil perhitungan sistem antrian dan total biaya pada hari Kamis Agustus 2019 .....	48

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Skema Sistem Antrian Pelayanan Pasien Rawat Jalan RSUD Jampang Kulon .....	2
Gambar 1.2.	Grafik Waktu Pelayanan Pasien Pada Loker Pendaftaran Rawat Jalan RSUD Jampang Kulon .....	3
Gambar 2.1	Model Struktur <i>Antrian Single Channel – Single Phase</i> .....	12
Gambar 2.2	Model Struktur <i>Antrian Single Channel – Multi Phase</i> .....	12
Gambar 2.3	Model Struktur <i>Antrian Multi Channel – Single Phase</i> .....	12
Gambar 2.4	Model Struktur <i>Antrian Multi Channel – Multi Phase</i> .....	13
Gambar 2.5	Karakteristik Biaya Dalam Model Antrian .....	21
Gambar 2.6	Konstelasi Penelitian .....	25
Gambar 3.1	<i>Grafik Trade Off</i> .....	29
Gambar 4.1	Struktur Organisasi RSUD Jampang Kulon .....	31
Gambar 4.8	<i>Grafik Trade off</i> hari selasa di RSUD Jampang Kulon .....	50
Gambar 4.9	<i>Grafik Trade off</i> hari kamis di RSUD Jampang Kulon .....	50

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Penelitian

Kemajuan dan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi diikuti dengan meningkatnya kebutuhan ekonomi yang secara langsung ataupun tidak langsung berpengaruh terhadap kebutuhan masyarakat akan sarana kesehatan. Dalam hal ini setiap orang pasti ingin mendapatkan pelayanan yang prima guna menciptakan kepuasan bagi pelanggan. Untuk mempertahankan pelanggan, suatu organisasi atau perusahaan selalu berusaha untuk memberikan pelayanan yang terbaik. Pelayanan yang terbaik tersebut diantaranya adalah memberikan pelayanan yang cepat sehingga pelanggan tidak dibiarkan mengantri atau menunggu terlalu lama.

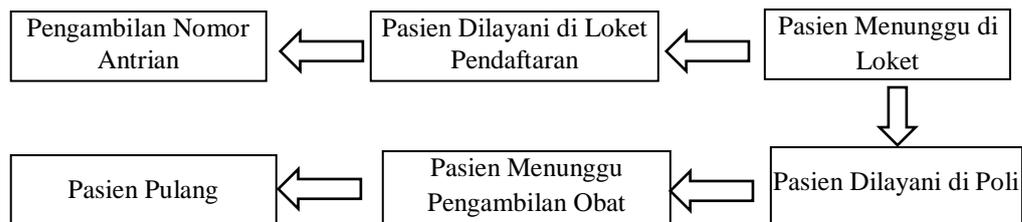
Antrian yang panjang tentu akan mempengaruhi efektivitas pelayanan dalam suatu sistem. Hal ini terjadi karena kebutuhan akan pelayanan melebihi kemampuan fasilitas pelayanan yang ada, selain itu antrian dapat terjadi karena fasilitas pelayanan sedang melayani pelanggan lain disaat bersamaan. Menurut Krajewski, Lerry dan Manoj (2010) antrian (*waiting line*) adalah satu atau lebih customers atau klien yang menunggu dalam suatu sistem untuk mendapatkan pelayanan

Pelayanan merupakan bentuk jasa yang diberikan kepada konsumen dalam hubungan dengan produk tertentu. Misalnya layanan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diajukan konsumen, mencari pesanan, mengatasi keluhan-keluhan, perbaikan-perbaikan reparasi, melayani pembeli ditoko untuk pramuniaga dan sebagainya (Buchori Alma, 2011). Pelayanan dibidang jasa seperti rumah sakit merupakan suatu intitusi pelayanan sosial dari perpanjangan tangan pemerintah dalam meningkatkan kebutuhan kesehatan di tengah masyarakat. Tingkat pelayanan yang diberikan rumah sakit terhadap pasien atau pengunjung harus dilakukan dengan menyeimbangkan kemampuan rumah sakit untuk menawarkan pelayanan yang diinginkan oleh pengunjung dengan kebutuhan beroperasi secara efektif sehingga masyarakat tidak harus menunggu antrian terlalu lama.

Rumah Sakit Umum Jampangkulon merupakan salah satu bentuk bidang usaha jasa kesehatan memberikan pelayanan kesehatan terhadap masyarakat luas, rumah sakit ini merupakan perpanjangan tangan pemerintah untuk menyediakan fasilitas pelayanan kesehatan bagi masyarakat yang berada diwilayah Jampang Kulon, sebagaimana tertuang dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia nomor 47 tahun 2016 tentang fasilitas pelayanan kesehatan bab 1 pasal 1 menyebutkan bahwa, fasilitas pelayanan kesehatan adalah suatu alat dan/atau tempat yang digunakan untuk menyelenggarakan upaya pelayanan kesehatan, baik promotif, preventif, kuratif maupun rehabilitative yang dilakukan oleh pemerintah pusat, pemerintah daerah, dan/atau masyarakat. Keberadaannya sangat dirasakan mulai dari masyarakat menengah ke bawah sampai menengah keatas dengan bertujuan untuk meningkatkan

taraf kesehatan masyarakat didaerah pedesaan Jampang kulon. Setiap pengunjung yang datang ke Rumah Sakit Jampang Kulon untuk mendapatkan pelayanan kesehatan harus memasuki dalam sistem antrian dan menggabungkan diri untuk membentuk suatu antrian melalui tahapan-tahapan atau jalur yang telah diatur oleh pihak rumah sakit.

Masalah yang terjadi di RSUD Jampang Kulon ini yaitu, terjadinya penumpukan antrian di bagian pendaftaran sehingga banyaknya pasien yang merasa waktunya terbuang disebabkan lamanya menunggu panggilan antrian untuk mendapatkan pelayanan. Pasien yang mengantri merupakan masyarakat yang kurang sehat sehingga membutuhkan pelayanan secara cepat dari pihak rumah sakit.



Gambar 1.1 Skema Sistem Antrian Pelayanan Pasien Rawat Jalan RSUD Jampang Kulon

Standar waktu pelayanan loket pendaftaran yang ditentukan di RSUD Jampang Kulon yaitu 5 menit, akan tetapi masih banyaknya pasien yang dilayani lebih dari waktu standar yang telah ditentukan, hal ini menjadi salah satu penyebab terjadinya antrian yang panjang dan penumpukan pasien. Oleh sebab itu dilakukan penelitian terhadap sistem antrian diloket pendaftaran RSUD Jampang Kulon secara sistematis untuk menganalisis antrian dengan tujuan agar lebih meminimalisir penumpukan pasien di loket pendaftaran, sehingga terciptanya antrian yang lebih efektif.

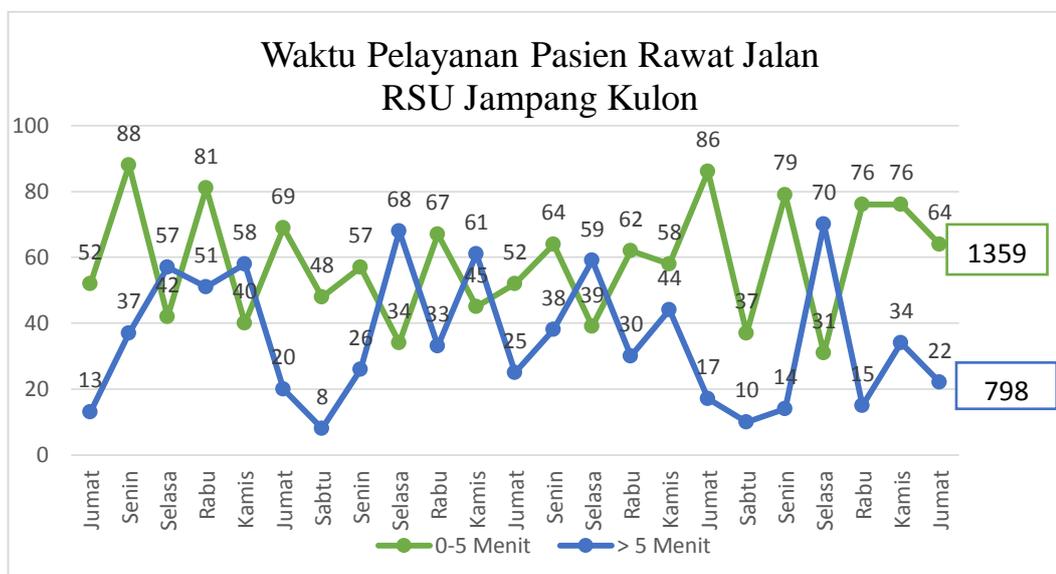
Tabel 1.1 Selisih Kedatangan dan Pelayanan Pasien Rawa Jalan di Bagian Loket Pendaftaran RSUD Jampang Kulon

Hari/ tanggal	Kedatangan	Pelayanan	Selisih
Jumat, 02 Agustus 2019	65	65	0
Senin, 05 Agustus 2019	136	125	11
Selasa, 06 Agustus 2019	235	99	136
Rabu, 07 Agustus 2019	132	132	0
Kamis, 08 Agustus 2019	255	98	157
Jumat, 09 Agustus 2019	129	89	40
Sabtu, 10 Agustus 2019	56	56	0
Senin, 12 Agustus 2019	104	83	21
Selasa, 13 Agustus 2019	245	102	143
Rabu, 14 Agustus 2019	137	100	37
Kamis, 15 Agustus 2019	270	106	164
Jumat, 16 Agustus 2019	97	77	20
Senin, 19 Agustus 2019	119	102	17
Selasa, 20 Agustus 2019	227	98	129
Rabu, 21 Agustus 2019	139	92	47
Kamis, 22 Agustus 2019	247	102	145
Jumat, 23 Agustus 2019	103	103	0
Sabtu, 24 Agustus 2019	47	47	0

Hari/ tanggal	Kedatangan	Pelayanan	Selisih
Senin, 26 Agustus 2019	111	93	18
Selasa, 27 Agustus 2019	258	101	157
Rabu, 28 Agustus 2019	107	91	16
Kamis, 29 Agustus 2019	268	110	158
Jumat, 30 Agustus 2019	104	86	18
<b>Jumlah</b>	<b>3591</b>	<b>2157</b>	<b>1434</b>

Sumber: Data Sekunder RSU Jampang Kulon, Agustus 2019

Tabel di atas merupakan data tingkat kedatangan dan tingkat pelayanan pasien RSU Jampang Kulon pada bulan Agustus tahun 2019. Berdasarkan data tersebut dapat diketahui kedatangan maksimal yaitu pada hari Selasa sebesar 258 pasien dengan pasien yang dilayani sebesar 101 pasien dan hari Kamis sebesar 270 pasien dengan pasien yang dilayani sebesar 106 pasien. Dari data tersebut dapat dilihat masih banyaknya pasien yang tidak dapat pelayanan pada loket pendaftaran di RSU Jampang Kulon. Oleh karena itu penulis memutuskan untuk melakukan analisis sistem antrian pada saat tingkat kedatangana pasien tertinggi yaitu pada hari Selasa dan Kamis.



Sumber: Data sekunder RSU Jampang Kulon, Agustus 2019

Gambar 1.2. Grafik Waktu Pelayanan Pasien Pada Loket Pendaftaran Rawat Jalan RSU Jampang Kulon

RSUD Jampang Kulon menetapkan waktu standar pelayanan pasien selama 5 menit. Akan tetapi berdasarkan grafik 2 dapat dilihat bahwa masih terdapat pasien yang dilayani melebihi waktu standar yang telah ditetapkan. Waktu pelayanan pasien lebih dari 5 menit tertinggi yaitu pada hari Selasa sebesar 70 pasien dengan total pasien terlayani sebesar 101 pasien. Hal ini menyebabkan pelayanan yang tidak optimal karena masih banyaknya pelayanan melebihi waktu standar yang ditetapkan rumah sakit sehingga masih banyaknya pasien yang tidak terlayani.

Tabel 1.2 Rata-rata Kedatangan Terbanyak dan Pelayanan Pasien di Loker Pendaftaran Rawat Jalan RSUD Jampang Kulon

No	Hari	Kedatangan		Pelayanan	
		/bulan	/jam	/bulan	/jam
1	Selasa, 06 Agustus 2019	235	59	99	25
2	Kamis, 08 Agustus 2019	255	64	98	25
3	Selasa, 13 Agustus 2019	245	61	102	26
4	Kamis, 15 Agustus 2019	270	68	106	27
5	Selasa, 20 Agustus 2019	227	57	98	25
6	Kamis, 22 Agustus 2019	247	62	102	26
7	Selasa, 27 Agustus 2019	258	65	101	25
8	Kamis, 29 Agustus 2019	268	67	110	28
Jumlah		2005		816	
Rata-rata/Jam		125		204	

Sumber: Data sekunder, Agustus 2019

Berdasarkan tabel 2 dapat diketahui jumlah kedatangan pasien terbanyak yaitu sebanyak 2005 pasien pada hari Selasa dan Kamis selama 1 (satu) bulan, dengan rata-rata kedatangan pasien hari Selasa pada tanggal 06 Agustus 2019 sebanyak 59 pasien per jam, hari Kamis tanggal 08 Agustus 2019 sebanyak 64 pasien per jam, hari Selasa tanggal 13 Agustus 2019 sebanyak 61 pasien per jam, hari Kamis tanggal 15 Agustus 2019 sebanyak 68 pasien per jam, hari Selasa pada tanggal 20 Agustus 2019 sebanyak 57 pasien per jam, hari Kamis tanggal 22 Agustus 2019 sebanyak 62 pasien per jam, hari Selasa tanggal 27 Agustus 2019 sebanyak 65 pasien per jam dan hari Kamis tanggal 29 Agustus 2019 sebanyak 67 pasien per jam. Selanjutnya rata-rata pelayanan pasien pada hari Selasa tanggal 06 Agustus 2019 sebanyak 25 pasien per jam, hari Kamis tanggal 08 Agustus 2019 sebanyak 25 pasien per jam, hari Selasa tanggal 13 Agustus 2019 sebanyak 26 pasien per jam, hari Kamis tanggal 15 Agustus 2019 sebanyak 27 pasien per jam, hari Selasa pada tanggal 20 Agustus 2019 sebanyak 25 pasien per jam, hari Kamis tanggal 22 Agustus 2019 sebanyak 26 pasien per jam, hari Selasa tanggal 27 Agustus 2019 sebanyak 25 pasien per jam dan hari Kamis tanggal 29 Agustus 2019 sebanyak 28 pasien per jam.

Sistem antrian di RSUD Jampang Kulon dengan 3 stasiun pelayanan belum efektif karena masih banyaknya pasien dengan waktu menunggu lebih dari 5 menit. Banyaknya pasien yang sudah datang kemudian pulang kembali karena Poli tidak cukup waktu melayani dan jam operasional sudah selesai. Oleh karena itu perlu adanya pengkajian kembali dalam penggunaan loket pada hari ramai agar efektivitas pelayanan pasien rawat jalan dapat terpenuhi sesuai dengan waktu standar yang telah di tentukan oleh RSUD Jampang Kulon

Berdasarkan uraian tersebut penulis terdorong untuk melakukan penelitian yang dituangkan dalam bentuk skripsi yang berjudul “**Analisis Sistem Antrian Guna Meningkatkan Efektifitas Waktu Pelayanan pada Loker Pendaftaran Rawat Jalan Rumah Sakit Umum Jampang Kulon**”

## **1.2 Identifikasi dan Perumusan Masalah**

### **1.2.1 Identifikasi Masalah**

Sesuai dengan penelitian yang dilakukan di RSUD Jampang Kulon, terdapat identifikasi masalah sebagai berikut :

1. Masih terdapat antrian yang panjang di setiap loket dan proses pelayanan melebihi batas waktu yang diharapkan (5 menit)
2. Pasien menunggu antrian lebih lama dan banyaknya pasien yang tidak terlayani, hal tersebut terjadi akibat pelayanan Rumah sakit yang tidak optimal.

### **1.2.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, dapat dirumuskan beberapa masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana sistem antrian pada loket pendaftaran RSUD Jampangkulon?
2. Bagaimana efektivitas waktu pelayanan loket pendaftaran dengan menggunakan metode Antrian?

## **1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Maksud Penelitian**

Maksud dilakukan penelitian ini adalah untuk memperoleh data dan informasi yang diperlukan untuk menganalisis sistem antrian loket pendaftaran untuk meningkatkan efektivitas waktu pelayanan loket pendaftaran rawat jalan pada RSUD Jampang Kulon, sehingga permasalahan yang ada dapat diselesaikan atau dipecahkan.

### **1.3.2 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini antara lain :

1. Untuk mengetahui bagaimana sistem antrian loket pendaftaran RSUD Jampang Kulon.
2. Untuk mengetahui model antrian yang tepat yang dapat digunakan pada loket pendaftaran di RSUD Jampang Kulon.

### **1.4 Kegunaan Penelitian**

Dalam penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat atau kegunaan, antara lain :

1. Manfaat teoritik, penelitian ini dapat digunakan sebagai wahana pengembangan dan pengaplikasian ilmu pengetahuan serta memperkaya khazanah hasil penelitian dibidang manajemen operasional sebagai salah satu potensi organisasi atau perusahaan.
2. Manfaat praktik, penelitian ini diharapkan sebagai bahan masukan dan pertimbangan sederhana bagi pihak Rumah Sakit Umum Jampang Kulon dalam

mengambil kebijakan penerapan sistem antrian yang tepat dalam upaya meningkatkan efisiensi pelayanan konsumen.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Manajemen Operasi**

##### **2.1.1 Pengertian Manajemen Operasi**

Manajemen operasi merupakan suatu kegiatan manajemen yang sangat penting bagi sebuah perusahaan, khususnya perusahaan manufaktur. Manajemen operasi adalah serangkaian kegiatan dalam pengambilan keputusan untuk menciptakan barang atau jasa yang ditawarkan oleh perusahaan kepada konsumen. Berikut ini definisi yang dikemukakan oleh para ahli, diantaranya adalah sebagai berikut:

Menurut Haming dan Nurnajamuddin (2014) manajemen operasional dapat diartikan sebagai kegiatan yang berhubungan dengan perencanaan, pengorganisasian, penggerakan, dan pengendalian aktivitas organisasi atau perusahaan bisnis atau jasa yang berhubungan dengan proses pengolahan masukan menjadi keluaran dengan nilai tambah yang lebih besar.

Menurut Tampubolon (2014) manajemen operasional didefinisikan sebagai manajemen proses konversi, dengan bantuan fasilitas seperti tanah, tenaga kerja, modal dan manajemen masukan (input) yang diubah menjadi keluaran yang diinginkan berupa barang atau jasa/layanan. Dimana manajer dapat melakukannya dengan pendekatan *Classical*, *behavioral*, dan model-model yang dianalisis dengan ilmu manajemen.

Menurut Prasetya dan Lukiastuti (2011) manajemen operasi adalah serangkaian aktivitas yang menghasilkan nilai dalam bentuk barang dan jasa dengan mengubah input menjadi output. Kegiatan yang menghasilkan barang dan jasa berlangsung di semua organisasi, baik perusahaan manufaktur maupun jasa.

Menurut Stevenson (2009) "*Operations management is the producing goods and/or service*". Schroeder (2011) berpendapat bahwa "*Operation management is as a field deals with the production of goods and service*".

Berdasarkan pengertian manajemen operasi menurut beberapa ahli diatas, maka dapat disimpulkan bahwa manajemen operasi adalah suatu kegiatan yang mengatur dan mengkoordinasikan penggunaan, perbaikan sistem produksi serta perubahan dari sumber daya yang dimiliki perusahaan menjadi output dari sumber daya produksi yang diinginkan oleh perusahaan sehingga dapat meningkatkan nilai produksi dan mendapatkan laba.

##### **2.1.2 Ruang Lingkup Manajemen Operasi**

Menurut Rusdiana (2014) ada tiga aspek yang saling berkaitan dalam ruang lingkup manajemen operasi, yaitu:

1. Aspek struktural, yaitu aspek yang memperlihatkan konfigurasi komponen yang membangun sistem manajemen operasi dan interaksi satu sama lain.
2. Aspek fungsional, yaitu aspek yang berkaitan dengan manajemen serta organisasi komponen struktural ataupun interaksinya mulai dari perencanaan, penerapan, pengendalian dan perbaikan agar diperoleh kinerja optimum.
3. Aspek lingkungan, memberikan dimensi lain pada sistem manajemen operasi yang berupaya pentingnya memperhatikan perkembangan dan kecenderungan yang terjadi di luar sistem

Ruang lingkup manajemen operasi menurut Assauri (2008) terdiri dari:

1. Penyusunan rencana produksi dan operasi  
Kegiatan pengoperasian sistem produksi dan operasi harus dimulai dengan penyusunan rencana produksi dan operasi. Dalam rencana produksi dan operasi harus tercakup penetapan target produksi, *scheduling*, *routing*, *dispatching*, dan *follow-up*. Perencanaan kegiatan produksi dan operasi merupakan kegiatan awal dalam pengoperasian sistem produksi dan operasi.
2. Perencanaan pengendalian persediaan dan pengendalian bahan baku  
Kelancaran kegiatan produksi dan operasi sangat ditentukan oleh kelancaran tersedianya bahan atau masukan yang dibutuhkan bagi produksi dan operasi tersebut. Kelancaran tersedianya bahan atau masukan bagi produksi dan operasi ditentukan oleh baik tidaknya pengadaan dan pengendalian persediaan yang dilakukan. dalam hal itu perlu diketahui maksud dan tujuan diadakannya persediaan model-model perencanaan dan pengendalian persediaan, pengadaan dan pembelian bahan baku, perencanaan kebutuhan bahan (*material requirement planning*), dan perencanaan kebutuhan distribusi (*distribusi requirement planning*).
3. Pemeliharaan atau perawatan (*maintenance*) mesin dan peralatan  
Mesin dan peralatan yang digunakan dalam proses produksi dan operasi harus selalu terjamin tetap tersedia untuk selalu digunakan, sehingga dibutuhkan adanya kegiatan pemeliharaan dan perawatan.
4. Pengendalian mutu  
Terjaminnya hasil atau pengeluaran dari proses produksi dan operasi menentukan keberhasilan dari pengoperasian system produksi dan operasi.
5. Manajemen tenaga kerja (Sumber Daya Manusia)  
Pelaksanaan pengoperasian sistem produksi dan operasi ditentukan oleh kemampuan dan keterampilan para tenaga kerja atau sumberdaya manusianya. Ruang lingkup manajemen operasi berkaitan dengan pengoperasian sistem operasi, pemilihan penyiapan sistem operasi meliputi:
  - a. Perencanaan output

- b. Desain proses transmisi
- c. Perencanaan kapasitas
- d. Perencanaan bangunan pabrik
- e. Perencanaan tata letak fasilitas
- f. Desain aliran kerja
- g. Manajemen persediaan
- h. Manajemen proyek
- i. Scheduling
- j. Pengendalian kualitas
- k. Keandalan kualitas dan pemeliharaan

Sedangkan menurut Stevenson dan Choung, yang diterjemahkan Diana Angelica, David Wijaya, Hirson Kurnia (2014), ruang lingkup manajemen produksidan operasi menjangkau seluruh organisasi. Orang yang bekerja dibidang manajemen operasi terlibat dibidang desain produk dan jasa, seleksi proses dan seleksi manajemen teknologi, desain sistem kerja,perencanaan lokasi, perencanaan fasilitas, dan perbaikan mutu organisasi dan jasa. Berdasarkan beberapa pendapat para ahli diatas, maka dapat disimpulkan bahwa ruang lingkup manajemen operasi merupakan kegiatan-kegiatan yang terdiri dari penyusunan perencanaan produksi dan operasi, seperti perencanaan pengendalian persediaan dan pengendalian bahan, pemeliharaan (*maintenance*), pengendalian mutu dan manajemen ketenagakerjaan (sumber daya manusia) dalam proses produksi dan operasi, sehingga dapat mencapai tujuan yang diharapkan oleh suatu perusahaan.

### **2.1.3 Fungsi Manajemen Operasi**

Menurut Rusdiana (2014) fungsi terpenting dalam produksi dan operasi meliputi hal-hal berikut ini:

1. Proses pengolahan merupakan metode yang digunakan untuk pengolahan masukan.
2. Jasa penunjang merupakan sarana berupa pengorganisasian yang perlu untuk penetapan teknikdan metode yang akan dijalankan, sehingga proses pengolahan dapat dilaksanakan secara efektif dan efisien.
3. Perencanaan merupakan penetapan keterkaitan dan pengorganisasian dari kegiatan produksi dan operasi yang akan dilakukan pada waktu periode tertentu.
4. Pengendalian atau pengawasan merupakan fungsi untuk menjamin terlaksananya sesuai dengan yang direncanakan, sehingga maksud dan tujuan penggunaan dan pengolahan masukan pada kenyataannya dapat dilaksanakan.

Sedangkan dalam buku manajemen operasi dan rantai pemasok, Tampubolon (2014) mengemukakan, terdapat empat fungsi manajemen operasi yaitu:

1. Proses pengolahan, yang menyangkut metode dan teknik yang digunakan untuk pengolahan faktor masukan (*input factor*).
2. Jasa-jasa penunjang, yang merupakan sarana pengorganisasian yang perlu dijalankan sehingga proses pengolahan dapat dilaksanakan secara efektif dan efisien.
3. Perencanaan, yang merupakan penetapan keterikatan dan pengorganisasian dari kegiatan operasional yang akan dilakukan dalam kurun waktu atau periode tertentu.
4. Pengendalian dan pengawasan, yang merupakan fungsi untuk menjamin terlaksananya kegiatan sesuai dengan apa yang telah direncanakan, sehingga maksud dan tujuan penggunaan dan pengolahan masukan (*input*) dapat dilaksanakan.

Fungsi terpenting dalam manajemen operasi menurut Assauri (2008) adalah sebagai berikut:

1. Proses pengolahan  
Merupakan metode atau teknik yang digunakan untuk pengolahan masukan (*input*).
2. Jasa-jasa penunjang  
Merupakan sarana yang berupa pengorganisasian yang perlu untuk penetapan teknik dan metode yang akan dijalankan, sehingga proses pengolahan dapat dilaksanakan secara efektif dan efisien.
3. Perencanaan  
Merupakan penetapan keterkaitan dan pengorganisasian dari kegiatan produksi dan operasi yang dilakukan dalam suatu dasar waktu atau periode tertentu.
4. Pengendalian atau pengawasan  
Merupakan fungsi untuk menjamin terlaksananya kegiatan sesuai dengan yang direncanakan, sehingga maksud dan tujuan penggunaan dan pengolahan masukan (*input*) pada kenyataannya dapat dilaksanakan.

Berdasarkan beberapa pendapat para ahli di atas, maka dapat disimpulkan bahwa fungsi manajemen operasi meliputi kegiatan perencanaan, proses pengelolaan, pengawasan dan pengendalian dimana tujuannya adalah untuk mengoptimalkan penggunaan sumberdaya yang dimiliki untuk proses produksi dan operasi.

## **2.2 Antrian**

### **2.2.1 Pengertian Antrian**

Antrian merupakan suatu aktivitas menunggu untuk dilayani oleh satu orang atau lebih guna mendapatkan pelayanan yang diinginkan, baik dalam aktivitas perusahaan maupun dalam suatu rumah sakit. Berikut ini adalah pengertian antrian menurut para ahli:

Menurut Heizer dan Render, dialih bahasakan oleh Hirson Kurnia, Ratna Saraswati dan David Wijaya (2015) teori antrian adalah ilmu yang mempelajari suatu antrian dimana antrian merupakan kejadian yang biasa terjadi didalam kehidupan sehari-hari dan berguna baik bagi perusahaan manufaktur atau jasa. Menurut Krajewski, Lerry dan Manoj (2010) antrian (*waiting line*) adalah satu atau lebih customers atau klien yang menunggu dalam suatu sistem untuk mendapatkan pelayanan

Menurut Iqbal (2011), antrian terdapat pada kondisi apabila obyek-obyek menuju suatu area untuk dilayani, namun kemudian menghadapi keterlambatan disebabkan oleh mekanisme pelayanan mengalami kesibukan. Antrian timbul karena adanya ketidakseimbangan antara yang dilayani dengan pelayanannya. Berdasarkan definisi para ahli dapat disimpulkan bahwa antrian merupakan sebuah bagian penting bagi operasi untuk menentukan strategi operasional, dan antrian dapat terjadi apabila adanya ketidakseimbangan antara fasilitas pelayanan dengan yang harus dilayani.

### 2.2.2 Karakteristik Sistem Antrian

Menurut Heizer dan Render yang diterjemahkan oleh Hirson Kurnia, Ratna Saraswati dan David Wijaya (2015), karakteristik sistem antrian ada tiga, yaitu:

1. Kedatangan atau input pada sistem  
Ini memiliki karakteristik, misalnya besar populasi, perilaku, dan distribusi statistik.
2. Disiplin antrian atau lini tunggu itu sendiri  
Karakteristik ini meliputi apakah terbatas atau tidak terbatas dalam panjangnya dan disiplin dari orang-orang atau barang-barang yang berada didalamnya.
3. Fasilitas jasa  
Karakteristiknya meliputi desainnya dan distribusi statistik waktu jasa.

Menurut Ishak (2010) terdapat beberapa karakteristik antrian, yaitu:

1. *First In First Out* (FIFO) atau *First Come First Served* (FCFS), yaitu pelayanan dimana yang lebih dahulu masuk maka lebih dulu keluar atau yang lebih dulu datang lebih dahulu dilayani.
2. *Last In First Out* (LIFO) atau *Last Come First Served* (LCFS), yaitu pelayanan dimana yang terakhir masuk maka lebih dulu keluar atau yang terakhir datang lebih dahulu dilayani.
3. *Priority Service* (PS), yaitu pelayanan dimana prioritas pelayanan diberikan kepada yang mempunyai prioritas lebih tinggi dibandingkan dengan yang mempunyai prioritas lebih rendah, meskipun telah tiba lebih dahulu.
4. *Service In Random Order* (SIRO), yaitu pelayanan dimana panggilan berdasarkan pada peluang secara acak, tidak masalah dengan yang datang lebih awal.

5. *General Service Diciplint (GSD)*, yaitu pelayanan yang mempunyai aturan dan tata tertib yang berlaku umum dan ditaati bersama.

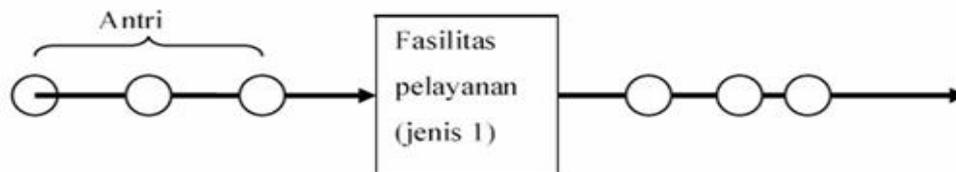
Berdasarkan pendapat dari beberapa ahli dapat disimpulkan bahwa karakteristik sistem antrian mencakup kedatangan, perilaku kedatangan, pola kedatangan, desain sistem antrian, distribusi waktu pelayanan dan fasilitas pelayanan.

### 2.2.3 Struktur Antrian

Menurut Heizer dan Render yang diterjemahkan oleh Hirson Kurnia, Ratna Saraswati dan David Wijaya (2015) terdapat 4 model antrian struktur antrian dasar yang umum terjadi dalam seluruh sistem antrian, yaitu sebagai berikut:

1. *Single Channel – Single Phase*

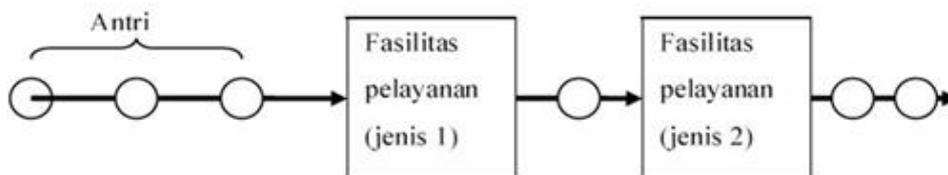
Adalah model dasar dan paling sederhana untuk memberikan gambaran mengenai kasus antrian



Gambar 1.1 Model Struktur Antrian Single Channel – Single Phase

2. *Single Channel – Multi Phase*

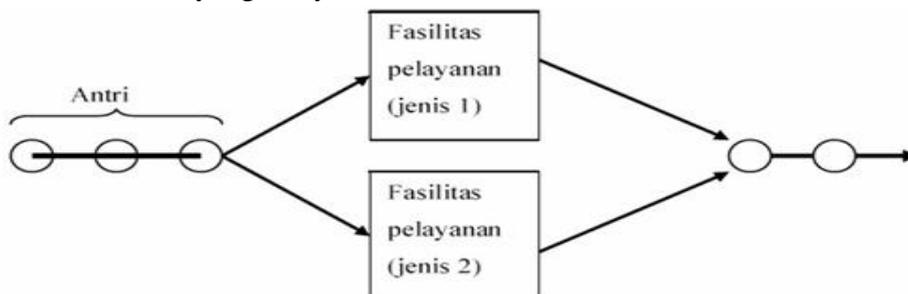
Istilah multi phase menunjukkan ada dua atau lebih pelayanan yang dilaksanakan secara berurutan



Gambar 2.2 Model Struktur Antrian Single Channel – Multi Phase

3. *Multi Channel – Single Phase*

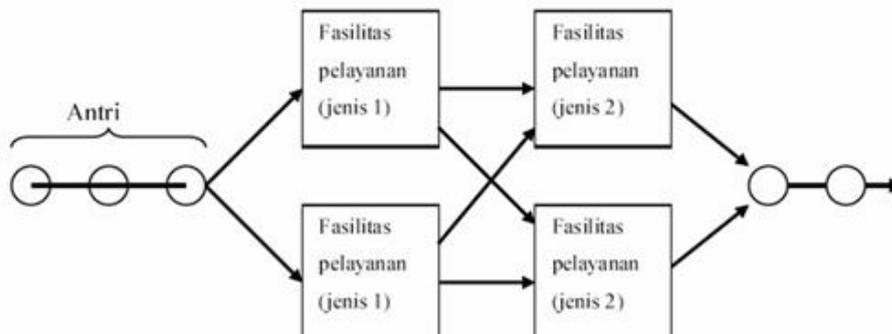
Sistem ini terjadi dimana ada dua atau lebih fasilitas pelayanan dialiri oleh antrian tunggal. Sistem Multi channel – single phase bisa dilihat pada pembelian tiket yang dilayani lebih dari satu loket.



Gambar 2.3 Model Struktur Antrian Multi Channel – Single Phase

#### 4. *Multi Channel – Multi Phase*

Sistem ini menunjukkan bahwa setiap sistem mempunyai beberapa fasilitas pelayanan pada setiap tahap sehingga terdapat lebih dari satu pelanggan yang dapat dilayani pada waktu bersamaan.



Gambar 2 Model Struktur Antrian Multi Channel – Multi Phase

Selain empat model struktur antrian diatas sering terjadi struktur campuran (*mixed arrangement*) yang merupakan campuran dari dua atau lebih struktur diatas. Misal, toko-toko dengan beberapa pelayanan (*multi channel*), namun pembayaran hanya pada seorang kasir (*single channel*).

#### 2.2.4 Model Antrian

Menurut Wahyu Arini (2009) model antrian dapat membantu manajer mengambil keputusan yang dapat menyeimbangkan antara biaya kapasitas dan biaya tunggu, beberapa ukuran yang dapat diperoleh dari model antrian antara lain :

1. Rata-rata waktu pelanggan dalam antrian
2. Rata-rata panjang antrian
3. Rata-rata waktu yang diperlukan pelanggan berada dalam sistem (waktu antri dan waktu pelayanan)
4. Rata-rata banyaknya pelanggan dalam sistem
5. Probabilitas fasilitas pelayanan menganggur atau kosong
6. Tingkat penggunaan dalam sistem
7. Probabilitas banyaknya pelanggan dalam sistem

Macam – macam model antrian antara lain:

1. Model A : model antrian jalur tunggal dengan kedatangan berdistribusi poisson dan waktu pelayanan eksponensial
  - a. Kedatangan dilayani atas dasar *first-in first-out* (FIFO), dan setiap kedatangan menunggu untuk dilayani terlepas dari panjangnya antrian.
  - b. Kedatangan tidak trikat pada kedatangan sebelumnya, hanya saja jumlah kedatangan rata-rata tidak berubah menurut waktu.
  - c. Kedatangan digambarkan dengan distribusi *probabilitas poisson* dan datag dari sebuah populasi yang tidak terbatas.

- d. Waktu pelayanan bervariasi dari satu pelanggan ke pelanggan berikutnya dan tidak terikat satu sama lain, tetapi tingkat rata – rata waktu pelayanan diketahui.
  - e. Waktu pelayanan terjadi menurut distribusi probabilitas eksponensial negatif
  - f. Tingkat pelayanan lebih cepat dari rata-rata tingkat kedatangan
- Apabila kondisi tersebut ditemukan, maka penyelesaian yang dapat dilakukan adalah dapat menggunakan rumus berikut:

$\lambda$  = Rata-rata banyaknya kedatangan tiap periode waktu

$\mu$  = Rata-rata banyaknya unit atau pelanggan dalam antrian

LS = Rata-rata banyaknya unit atau pelanggan dalam sistem (antrian + dilayani)

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

WS = Rata – rata waktu yang digunakan unit atau pelanggan dalam sistem

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

Lq = rata – rata banyaknya unit atau pelanggan dalam antrian

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

Wq = rata – rata waktu yang digunakan unit atau pelanggan dalam antrian

$$= \frac{\lambda}{\mu(\mu\lambda)}$$

P = faktor penggunaan sistem

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

P0 = probabilitas 0 unit atau pelanggan dalam sistem ( pelayanan mengaggur)

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

Pn > k = probabilitas lebih dari k unit dalam unit, dimana n adalah banyaknya unit dalam sistem

$$= \left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^k + 1$$

## 2. Model B : model antrian jalur berganda

Sistem antrian jalur berganda memiliki dua atau lebih stasiun pelayanan yang tersedia untuk menangani pelanggan yang datang. Asumsi bahwa pelanggan yang menunggu pelayanan membentuk satu jalur dan akan dilayani pada stasiun pelayanan yang tersedia pertama kali pada saat itu.

Bentuk antrian jalur berganda satu tahap masih banyak ditemukan pada sebagian besar bank saat ini. Sebuah jalur umum dibuat dan pelanggan yang berada dibarisan terdepan yang pertama kali dilayani oleh kasir.

Apabila kondisi tersebut ditemukan, maka penyelesaian yang dilakukan adalah dengan menggunakan rumus berikut ini :

$M$  = banyaknya penyedia pelayanan atau channel

$\lambda$  = rata-rata tingkat kedatangan

$\mu$  = Rata-rata tingkat pelayanan pada setiap channel

$P_0$  = probabilitas 0 unit atau pelanggan dalam sistem

$$= \frac{1}{\sum_{n=0}^{M-1} \frac{1}{n!} \left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^n + \frac{1}{M} \left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^M \frac{M\mu}{M\mu - \lambda}} \text{ untuk } M\mu > \lambda$$

$LS$  = rata-rata banyaknya unit atau pelanggan dalam sistem

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

$WS$  = rata-rata unit atau pelanggan dalam sistem (antrian atau mendapat pelayanan )

$$= \frac{\lambda\mu(\lambda/\mu)^M}{M-1!(M\mu-\lambda)^2} P_0 + \frac{1}{\mu} = \frac{LS}{\lambda}$$

$Lq$  = rata-rata banyaknya unit atau pelanggan dalam antrian

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

$Wq$  = rata-rata waktu yang digunakan unit atau pelanggan dalam antrian

$$= WS - \frac{1}{\mu} = \frac{Lq}{\lambda}$$

### 3. Model C : model waktu pelayanan konstan

Beberapa sistem pelayanan memiliki waktu pelayanan yang tetap, dan bukan berdistribusi eksponensial seperti biasanya. Disaat pelanggan diproses menurut sebuah siklus tertentu seperti pada kasus pencucian mobil otomatis atau wahana di taman hiburan, waktu pelayanan yang terjadi pada umumnya konstan. Oleh karena tingkat waktu yang konstan ini tetap maka nilai-nilai  $Lq$ ,  $Wq$ ,  $Ls$  dan  $Ws$  selalu lebih kecil daripada nilai-nilai tersebut pada model A, yang memiliki tingkat pelayanan bervariasi.

Rumus :

$Lq$  = panjang antrian rata-rata

$$= \frac{\lambda^2}{2\mu\mu - \lambda}$$

$Wq$  = rata-rata jumlah pelanggan dalam sistem

$$= \frac{\lambda}{2\mu\mu - \lambda}$$

$Ls$  = rata-rata jumlah pelanggan dalam sistem

$$= Lq + \frac{\lambda}{\mu}$$

$Ws$  = rata-rata waktu tunggu dalam sistem

$$= Wq + \frac{1}{\mu}$$

#### 4. Model D : Model populasi terbatas

Model ini berbeda dengan ketiga model sebelumnya, karena saat ini terdapat hubungan saling ketergantungan antara panjang antrian dan tingkat kedatangan. Situasi ekstrim tersebut dapat digambarkan sebagai berikut: sebuah pabrik memiliki lima mesin dan semuanya rusak dan sedang menunggu untuk diperbaiki. Maka tingkat kedatangan akan jatuh menjadi nol. Jadi, secara umum jika jalur antrian menjadi lebih panjang dalam model populasi yang terbatas, maka tingkat kedatangan mesin atau pelanggan menurun.

X = faktor pelayanan

$$= \frac{T}{T+U}$$

L = jumlah antrian rata-rata

$$= N(1-F)$$

W = waktu tunggu rata-rata

$$= \frac{L(T+U)}{N-L} = \frac{T(1-F)}{XF}$$

J = jumlah pelayanan rata-rata

$$= NF(1-X)$$

H = jumlah dalam pelayanan rata-rata

$$= FNX$$

N = Jumlah populasi

$$= J+L+H$$

Dimana :

D = probabilitas sebuah unit harus menunggu didalam antrian

F = faktor efisiensi

H = rata-rata jumlah unit yang sedang dilayani

J = rata-rata jumlah unit tidak berada dalam antrian

L = rata-rata jumlah unit yang menunggu untuk dilayani

M = jumlah jalur pelayanan

N = jumlah pelanggan potensial

T = waktu pelayanan rata-rata

U = waktu rata-rata antar unit yang membutuhkan pelayanan

W = waktu rata-rata sebuah unit menunggu dalam antrian

X = faktor pelayanan

## 2.4 Efektivitas

### 2.4.1 Pengertian Efektivitas

Efektivitas merupakan ketetapan untuk mencapai tujuan atau sasaran yang telah ditentukan didalam setiap organisasi atau perusahaan. Dikatakan efektif apabila tujuan atau sasaran tercapai sesuai dengan yang telah ditentukan oleh organisasi atau perusahaan. Berikut ini adalah pengertian efektivitas menurut para ahli:

Efektivitas menurut Fahmi (2011) adalah pengukuran kinerja yang melihat pada segi pengerjaan sesuai dengan waktu (*time*) yang direncanakan, bahkan lebih baik jika mampu dikerjakan lebih cepat dari waktu yang direncanakan.

Menurut Kosasih (2009) efektivitas tidak sama dengan efisien, tapi efisien sama dengan efektif. Efektif penekanannya hanya pada pencapaian sasaran tanpa memperhitungkan input yang digunakan, sedangkan efisien selain menekankan pada pencapaian dan sasaran juga menekankan penggunaan input yang seminimal mungkin.

*“Effectiveness refers to the intervention’s ability to do more good than harm for the target population in a real world setting”* (Schillinger 2010).

*Effectiveness relates the input or the output to the final objectives to be achieved, i.e. the outcome. The outcome is often linked to welfare or growth objectives and therefore may be influenced by multiple factors (including outputs but also exogenous 'environment' factors).* (Mandl, Dierx and Ilzkovitz 2008).

Menurut Makmur (2011) “Efektivitas sebagai ketetapan, harapan, implementasi dan hasil yang diharapkan”. Dari segi kriteria efektivitas, unsur-unsurnya antara lain:

1. Ketepatan penentuan waktu
2. Ketepatan perhitungan biaya
3. Ketepatan dalam pengukuran
4. Ketepatan menentukan pilihan
5. Ketepatan berfikir
6. Ketepatan dalam melakukan perintah
7. Ketepatan dalam menentukan tujuan
8. Ketepatan-ketepatan sasaran

Adapun rumus untuk mengukur efektivitas waktu pelayanan menurut Supranto (2013), adalah sebagai berikut:

$$\text{Efektivitas pelayanan} = \frac{\text{waktu standar}}{\text{waktu aktual}} \times 100\%$$

Pelayanan dikatakan efektif apabila hasil perhitungan  $\geq 100\%$  dan waktu aktual  $<$  waktu standar.

Berdasarkan beberapa pengertian efektivitas menurut beberapa ahli diatas dapat disimpulkan bahwa efektivitas adalah pengukuran pencapaian output dari sistem produksi dengan rasio output aktual terhadap output yang direncanakan atau yang diharapkan.

## **2.5 Pelayanan**

### **2.5.1 Pengertian Pelayanan**

Menurut Moenir (2010) pelayanan adalah 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 sesuai dengan haknya.

Menurut Kotler dan Keller dialih bahasa oleh Aulia (2015) pelayanan adalah semua tindakan atau kinerja yang dapat ditawarkan satu pihak kepada pihak lain yang pada intinya tidak berwujud dan tidak menghasilkan kepemilikan apapun.

Menurut Buchari Alma (2011) pelayanan adalah jasa atau layanan yang diberikan kepada konsumen dalam hubungan dengan produk tertentu. Misalnya, layanan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diajukan konsumen, mencari pesanan, mengatasi keluhan-keluhan, perbaikan-perbaikan reparasi, melayani pembelian ditoko untuk pramuniaga dan sebagainya.

Menurut Fandy Tjiptono (2012) pelayanan (*service*) bisa dipandang sebagai sebuah sistem atas dua komponen yaitu, *service operations* yang kerap kali tidak tampak atau tidak diketahui keberadaannya oleh pelanggan (*back office atau backstage*) dan *service delivery* yang biasa tampak (*visible*) atau diketahui pelanggan (*front office atau frontstage*)

Berdasarkan pendapat para ahli dapat disimpulkan bahwa pelayanan adalah suatu layanan yang diberikan kepada konsumen berupa tindakan atau aktivitas yang pada dasarnya tidak berwujud dan tidak dapat dimiliki dalam bentuk apapun.

### **2.5.2 Pentingnya Peningkatan Pelayanan**

Menurut Lovelock (2010) meningkatkan kualitas pelayanan dan memperbaiki produktivitas pelayanan merupakan dua sisi mata uang menawarkan potensi kuat untuk meningkatkan nilai bagi pelanggan dan perusahaan. Inilah tantangan utama bagi setiap bisnis jasa dalam memberikan kualitas pelayanan dan kepuasan pada pelanggan dengan cara yang efisien bagi perusahaan. Strategi untuk meningkatkan kualitas pelayanan dan produktivitas harus saling memperkuat bukan melawan satu sama lain. Dalam inovasi yang berkelanjutan dan pasar yang kompetitif hanya sedikit bidang usaha yang mampu untuk menghabiskan lebih banyak uang untuk kualitas yang lebih baik. Oleh karena itu tujuan dari semua ini adalah untuk memperbaiki kualitas pelayanan dan produktivitas pada saat yang sama.

### **2.5.3 Analisis Biaya**

Banyak masalah antrian yang mengingikan pada bagaimana cara untuk menemukan tingkat pelayanan yang ideal yang harus disediakan suatu perusahaan. Penyediaan fasilitas yang banyak akan memberikan pengaruh baik terhadap pelanggan, namun di sisi lain beban biaya akan lebih besar untuk perusahaan. Sebaliknya, jika penyediaan fasilitas yang sedikit akan mengurangi biaya perusahaan, namun salah satunya akan menimbulkan antrian bagi pelanggan.

Menurut Heizer dan Render (2015) menyatakan bahwa para manajer operasional harus memahami alat pertukaran yang terjadi diantara dua biaya yaitu Biaya menyediakan layanan yang baik dan biaya waktu tunggu konsumen atau

mesin. Para manajer bersedia untuk memperoleh sedikit waktu tunggu jika diseimbangkan oleh penghematan yang signifikan di dalam biaya jasa. Salah satu sarana dalam mengevaluasi fasilitas jasa adalah dengan melihat pada total biaya yang diharapkan. Total biaya adalah jumlah dari biaya jasa yang diharapkan ditambah biaya tunggu yang diharapkan.

Menurut Subagyo (2011) menyatakan bahwa ada dua biaya antrian, yaitu :

1. Biaya Pelayanan

Bahwa walaupun biaya menunggu mungkin dapat dikurangi dengan menambahkan fasilitas pelayanan, tetapi hal ini akan menaikkan biaya penyediaan pelayanan. Biaya pelayanan dapat mencakup biaya tetap investasi awal dalam perawatan atau fasilitas, biaya-biaya pemasangan dan pelatihan bagi karyawan dan biaya-biaya variabel seperti gaji karyawan, serta pengeluaran tambahan untuk pemeliharaan.

Dengan asumsi biaya penambahan fasilitas pelayanan adalah linear, maka dapat dihitung expected total cost of service per-periode waktu adalah :

$$\text{Biaya pelayanan } E C_s = s \times C_s$$

Dimana :

$C_s$  = Total biaya pelayanan per-periode

$S$  = Jumlah fasilitas pelayanan

$C_s$  = Biaya per-periode waktu per-fasilitas

2. Biaya menunggu.

Biaya-biaya menunggu dapat mencakup biaya menganggurnya para karyawan, kehilangan penjualan, kehilangan pelanggan, tingkat persediaan yang berlebihan, kehilangan kontrak, kemacetan sistem, atau kehilangan kepercayaan dalam manajemen. Semua ini terjadi apabila suatu sistem mempunyai sumber daya pelayanan yang tidak mencukupi.

Bila para manajer yang menghadapi masalah sistem antrian dapat menentukan biaya yang melekat pada seorang individu menganggur dalam sistem pelayanan total expected waiting cost per-periode waktu adalah :

$$E C_w = n_t \cdot C_w$$

Dimana :

$C_w$  = Total biaya menunggu per-periode waktu

$n_t$  = Jumlah rata-rata individu yang menunggu dalam suatu sistem

$C_w$  = Biaya menunggu per-satuan waktu per-individu

Dari kedua biaya diatas, maka total expected cost per-periode waktu adalah:

$$E C_t = E C_s + E(C_w)$$

Dimana :

$E C_s$  = Biaya pelayanan

$E(C_w)$  = Biaya menunggu

Menurut Siswanto (2007) menyatakan bahwa analisis biaya pada dasarnya biaya-biaya antrian terdiri atas dua macam biaya, yaitu [1] biaya yang muncul pada pihak pelanggan karena dia harus membuang waktu untuk antri. Biaya ini diukur melalui Opportunity Cost seorang pelanggan. Opportunity Cost seorang manajer di garis tunggu tentu saja berbeda dengan Opportunity Cost seorang ibu rumah tangga atau mahasiswa misalnya, [2] biaya yang berupa kerugian pada organisasi karena pelanggan harus keluar dari garis tunggu. Kerugian ini bisa di ukur melalui berapa kerugian yang akan di derita jika satu pelanggan berkurang. Se jauh mana pelanggan akan masuk ke dalam sistem atau meninggalkan sistem sangat tergantung kepada jumlah pelanggan di dalam sistem  $P_s$ . Semakin sedikit jumlah pelanggan di dalam sistem, semakin besar peluang pelanggan masuk ke dalam sistem. Oleh karena itu, jika biaya antri rata-rata setiap pelanggan adalah  $B_A$  maka :

$$\text{Biaya Antrian} = B_A \cdot L_S \text{ atau } \text{Biaya Antrian} = B_A \frac{\lambda}{\mu - \lambda}$$

Biaya fasilitas adalah biaya yang muncul karena organisasi harus mengadakan tambahan investasi guna menambah fasilitas pelayanan agar tingkat pelayanan  $\mu$  meningkat. Biaya ini pada dasarnya terdiri dari biaya tetap untuk tambahan fasilitas dan biaya operasional. Karena tolak ukur kinerja penambahan fasilitas itu adalah penurunan tingkat pelayanan, maka satuan biaya tetap penambahan fasilitas dan satuan biaya operasional variabel harus di ukur berdasar satuan tersebut. Konversi ini perlu dilakukan untuk menjaga agar model menghasilkan informasi sebagaimana dimaksud. Dengan demikian, Rumus biaya fasilitas :

$$\begin{aligned} \text{Biaya Fasilitas} &= B_F \cdot \mu \\ \text{Biaya Total Antrian} &= B_{TA} = B_F \cdot \mu + B_A \frac{\lambda}{\mu - \lambda} \end{aligned}$$

Keterangan :

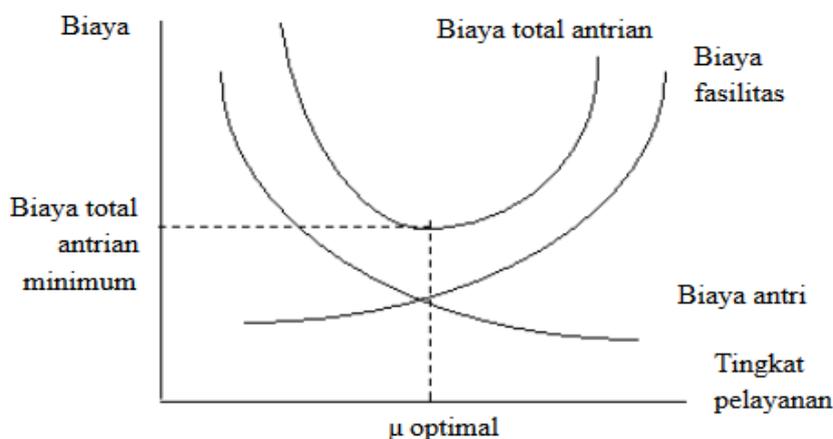
- $B_{TA}$  = Biaya total antrian
- $B_F$  = Biaya fasilitas
- $B_A$  = Biaya Antrian
- $\mu$  = Tingkat pelayanan
- $\lambda$  = Tingkat kedatangan

Bisa diturunkan untuk  $\mu$  yang akan menandai tingkat pelayanan atau  $\mu$  optimal yang akan menghasilkan Biaya total antrian minimum yaitu :

$$\mu \text{ Optimal} = \lambda + \frac{B_A \cdot \lambda}{B_F}$$

Berdasarkan pernyataan para ahli tentang biaya antrian, dapat disimpulkan bahwa biaya total dari suatu sistem antrian terdiri dari jumlah biaya tunggu dan biaya fasilitas yang diukur melalui opportunity cost seorang pelanggan dengan tingkat pelayanan yang disarankan adalah yang menyebabkan total expected cost terendah.

Adapun gambaran antara biaya antrian dan tingkat pelayanan digambarkan pada gambar 2.5



Gambar 2.5 Karakteristik Biaya Dalam Model Antrian

## 2.6 Penelitian Sebelumnya

Berikut merupakan penelitian sebelumnya mengenai analisis sistem antrian :

Tabel 2.1 Hasil Penelitian Antian Poli Pendaftaran Rawat Jalan oleh Peneliti Sebelumnya

No	Nama Penulis	Judul	Variabel	Indikator	Hasil	Publikasi
1	Heri Tri Irawan, Iing Pamungkas, Muzakir	Penerapan Model Antrian Pada Apotek Puskesmas Ingin Jaya Kabupaten Aceh Besar	Variabel (X) Antrian Variabel (Y) Pelayanan	1. rata-rata waktu pasien dalam antrian 2. rata-rata waktu yang diperlukan pasien berada dalam sistem 3. rata-rata banyaknya pasien dalam sistem 4. probabilitas fasilitas pelayanan menganggur atau kosong	Penelitian ini ditunjukkan untuk menjelaskan jumlah loket yang tepat agar dapat mengoptimalkan pelayanan pasien. Metode yang digunakan adalah metode <i>multi channel-single phase</i> yang dapat digunakan untuk mengetahui jumlah loket yang tepat agar dapat meminimumkan waktu antrian Apotek Puskesmas Ingin Jaya Kabupaten Aceh Besar tidak melebihi laju pelayanan.	Jurnal Optimalisasi Volume 4 Nomor 1 April 2018 P. Issn : 2477-5479 E. Issn : 2502-0501
2.	Ade Selvia Septiani, Putri Asmita Wigati, Eka Yunila Fatma Sari	Gambaran Sistem Antrian Pasien Dalam Optimasi Pelayanan Loket Pendaftaran Instalasi Rawat Jalan Di Rumasakit Umum Pusat	1. Model Sistem Antrian 2. Optimalisasi Antrian	• rata-rata waktu pasien dalam antrian • rata-rata waktu yang diperlukan pasien berada dalam sistem • rata-rata banyaknya pasien dalam	Penelitian ini ditunjukkan untuk menjelaskan jumlah loket yang tepat agar dapat mengoptimalkan pelayanan pasien. Metode yang digunakan adalah metode <i>multi channel-single phase</i> yang dapat digunakan untuk mengetahui jumlah loket yang tepat agar dapat	JURNAL KESEHATAN MASYARAKAT (e-Journal) Volume 5, Nomor 4, Oktober 2017 (ISSN: 2356-3346) <a href="http://ejournal3.undip.ac.id/ind">http://ejournal3.undip.ac.id/ind</a>

No	Nama Penulis	Judul	Variabel	Indikator	Hasil	Publikasi
		Fatmawati		<ul style="list-style-type: none"> <li>sistem probabilitas fasilitas pelayanan mengganggu atau kosong</li> </ul>	meminimumkan waktu antrian di rumah sakit umum pusat fatmawati. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat alternative yaitu jika dipertimbangkan dari waktu rata-rata menunggu adalah dengan menambah menjadi lima loket pendaftaran untuk mencapai standar waktu pelayanan yang di tentukan sebesar 5 menit.	ex.php/jkm
3.	Veonita dkk	Analisis Sistem Antrian Pendaftaran Pasien Bpjs Pada Instalasi Rawat Jalan Dengan Menggunakan Metode <i>Multi Channel – Multi Phase</i> Untuk Meminimumkan Waktu Tunggu Di Rumah Sakit Jiwa Provinsi Jawa Barat	Variabel (X) Antrian Variabel (Y) Waktu Tunggu	<ol style="list-style-type: none"> <li>Penentuan jumlah loket yang optimal di BPJS</li> <li>Meminimalisasi waktu tunggu.</li> </ol>	Tujuan dari penelitian ini untuk menentukan jumlah registrasi pasien BPJS di instalasi rawat jalan Rumah Sakit jiwa provinsi Jawa Barat. Penelitian ini menggunakan deskriptif kuantitatif, data yang diperoleh dari sampel populasi menggunakan teknik pengumpulan data riset lapangan, wawancara dan pengamatan dianalisa. Dengan sistem antrian menggunakan model <i>multi channel- multi phase</i> yaitu sistem antrian yang terdiri dari server yang tersusun secara seri atau terdiri dari beberapa phase. Penelitian dalam jurnal ini diawali dengan menentukan jumlah registrasi loket pasien BPJS. Sistem antrian yang digunakan oleh Rumah Sakit Jiwa saat ini menggunakan sistem antrian Single phase.	( <a href="http://jurnal.unived.ac.id">http://jurnal.unived.ac.id</a> ) jurnal media infotama, vol.VIII, No.1, Februari 2012 ISSN 1858-2680
4.	Rezki Kurniati, Jaroji	Sistem Antrian Multi Channel Rumah Sakit Berbasis Web	Variabel (X) Antrian Variabel (Y) web	Pemanfaatan Teknologi Informasi dapat membantu RSUD Bengkalis dalam meningkatkan kualitas pelayanan kepada pasien	Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif, dimana bertujuan memperoleh gambaran secara mendalam dan objektif mengenai sistem antrian yang diterapkan. Sistem model antrian menggunakan metode perhitungan model sistem	Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, 2010

No	Nama Penulis	Judul	Variabel	Indikator	Hasil	Publikasi
					<p><i>multi channel single phase</i>. Disiplin antrian yang diterapkan pada Rumah sakit islam Ibnu Sina pecan baru yaitu <i>first come first out server (FCSS)</i> dengan panjang antrian tidak terbatas (<i>unlimited</i>). Berdasarkan perhitungan sistem antrian yang berlangsung untuk dua karyawan diregistrasi pasien pada Rumah Sakit Islam Ibnu Sina Pekanbaru adalah probabilitas tidak ada pasien atau pelanggan 4,16%, jumlah pasien menunggu dalam sistem antrian kurang lebih sebanyak 3 orang, total waktu menunggu dalam antrian 23 menit, serta dengan membandingkannya dengan varian waktu pelayanan di Rumah Sakit Islam Ibnu Sina Pekanbaru belum berjalan dengan maksimal dan efisiensi Karena masih lamanya waktu yang dibutuhkan pasien untuk mendapatkan pelayanan kesehatan.</p>	
5.	Muhammad Dicky Ronaldo	Analisis Sistem Antrian Dalam Meningkatkan Efisiensi Pelayanan Registrasi Pasien Pada Puskesmas Pasir Mulya	Variabel (X) Sistem Antrian Variabel (Y) Efisiensi Pelayanan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Biaya Pelayanan</li> <li>2. Biaya Menunggu</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rata-rata jumlah pelanggan dalam sistem</li> <li>• rata-rata waktu pelanggan dalam sistem</li> <li>• rata-rata jumlah pelanggan dalam antrian</li> <li>• rata-rata waktu pelanggan dalam antrian</li> </ul>	<p>Penelitian ini ditunjukan untuk menjelaskan jumlah loket yang tepat agar dapat mengefisienkan pelayanan pasien pada puskesmas Pasir Mulya. Metode yang digunakan adalah metode <i>multi channel-single phase</i> yang dapat digunakan untuk mengetahui jumlah loket yang tepat agar dapat meminimumkan waktu antrian dipuskesmas Pasir Mulya. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa untuk meningkatkan efisiensi pelayanan pasien pada hari sepi disarankan untuk tetap menggunakan 2</p>	Skripsi, Universitas Pakuan (2019)

No	Nama Penulis	Judul	Variabel	Indikator	Hasil	Publikasi
					loket pendaftaran karena memiliki total biaya lebih rendah sedangkan untuk mengefisienkan waktu pada hari ramai menggunakan 3 loket karena biaya lebih rendah dan waktu pelayanan lebih cepat	

## 2.7 Kerangka Pemikiran

Antrian merupakan suatu studi untuk melakukan modifikasi sistem guna mengefektifkan pemakaian sistem pelayanan dan pada akhirnya akan memuaskan pelanggan yang tiba meminta pelayanan. Tujuan utama teori antrian yaitu memberikan gambaran terkait dengan masalah yang terjadi pada sistem antrian sehingga menemukan model antrian yang sesuai. Setelah model antrian diperoleh maka dapat ditentukan indikator dari model antrian.

Indikator dalam menganalisis sistem antrian *multi channel-single phase* yang diperoleh dari antrian anatara lain:

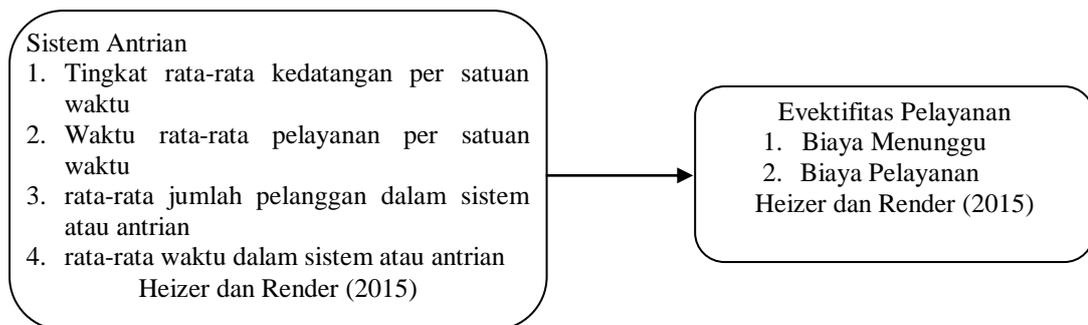
1. Rata-rata waktu pasien dalam antrian
2. Rata-rata waktu yang diperlukan pasien dalam sistem (waktu antrian dan waktu pelayanan)
3. Rata-rata banyaknya pasien dalam sistem
4. Probabilitas petugas menganggur atau kosong
5. Tingkat penggunaan dalam sistem

Pelayanan merupakan kegiatan yang dapat meberikan suatu manfaat dari pihak penyedia layanan terhadap pengguna layanan. Pelayanan merupakan salah satu factor penting dalam meningkatkan jumlah pelanggan. Semakin baik pelayanan yang diberikan maka akan semakin bertambahnya tingkat kepuasan pelanggan. Efektivitas pelayanan publik adalah penyelesaian masalah yang tepat pada masalah yang timbul akibat waktu pelayanan melebihi waktu standar pelayanan yang telah ditentukan, artinya pelaksanaan dinilai efektif atau tidaknya sangat tergantung pada penyelesaian pelayanan yang sesuai dengan waktu standar atau dibawah waktu standar yang telah ditetapkan.

Sistem antrian berpengaruh pada efektivitas pelayanan untuk meminimumkan waktu pelayanan agar pelayanan yang diberikan dibawah waktu standar yng ditentukan. Waktu pelayanan adalah gabungan dari waktu pada saat pasien menunggu dan waktu pada saat pasien dilayani di loket pendaftaran. Permasalahan yang dihadapi adalah bagaimana mengusahakan keseimbangan antara waktu standar dan waktu aktual pelayanan (antrian) untuk mencegah penumpukan antrian dan kerugian biaya akibat mengantri. Pengurangan waktu mengantri merupakan akspek

penting dalam manajemen operasi. Rumah sakit harus mengusahakan untuk mengurangi waktu menunggu sebagai komponen utama dari perbaikan efektivitas pelayanan. Umumnya rumah sakit dapat mengurangi waktu menunggu dengan menambahkan jumlah loket pendaftaran.

Dengan melakukan analisis antrian untuk meminimumkan waktu pelayanan dan waktu menunggu yang timbul karena adanya penumpukan antrian. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur kinerja sistem antrian di Rumah Sakit Umum Daerah Jampang Kulon terhadap efektivitas waktu pelayanan yang diterapkan di Rumah Sakit Umum Daerah Jampang Kulon.



Gambar 2.6 Konstelasi Penelitian

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif *eksploratif* yaitu dengan metode penelitian studi kasus yang bertujuan untuk mengumpulkan data dan menguraikan secara menyeluruh yang berkaitan dengan masalah antrian yang akan dipecahkan. Teknik yang akan digunakan adalah *multi channel single phase*.

#### **3.2 Objek Penelitian, Unit Analisis dan Lokasi Penelitian**

##### **3.2.1 Objek Penelitian**

Objek penelitian pada penelitian ini terdiri dari variabel antrian dengan indikator kedatangan pelanggan, rata-rata pelayanan, jumlah pelayanan, rata-rata orang menunggu dan rata-rata waktu menunggu, rata-rata waktu pelanggan berada dalam sistem, probabilitas fasilitas pelayanan menganggur atau kosong, tingkat penggunaan dalam sistem.

##### **3.2.2 Unit Analisis**

Unit analisis yang digunakan dalam penelitian ini loket pendaftaran di RSUD Jampang Kulon

##### **3.2.3 Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di RSUD Jampangkulon. Jl. Ci Barusah No. 1, Tanjung, Jampang Kulon, Sukabumi, Jawa Barat, 43178.

#### **3.3 Jenis Data dan Sumber Penelitian**

Jenis data yang diteliti adalah jenis data kuantitatif dan kualitatif yang merupakan data primer dan sekunder. Pengumpulan data primer diperoleh melalui observasi langsung dan wawancara. Data dikumpulkan berupa data internal organisasi yang meliputi visi, misi dan tujuan organisasi, struktur organisasi secara kualitatif dan kuantitatif. Pengumpulan data sekunder diperoleh melalui *literature*, artikel, *situs* atau *website*.

### 3.4 Operasionalisasi Variabel

Tabel 3.1 Analisis Sistem Antrian Guna Meningkatkan Efektifitas Waktu Pelayanan Pada Loker Pendaftaran Rawat Jalan RSUD Jampang Kulon

Variabel	Indikator	Ukuran	Skala
Sistem Antrian	Jumlah Rata-Rata Pelanggan Yang Menunggu Dalam Antrian	<i>Jumlah Orang</i>	Rasio
	Waktu Rata-Rata Yang Dhabiskan Pelanggan Untuk Menunggu Dalam Antrian	<i>Menit</i>	Rasio
	Jumlah Rata-Rata Pelanggan Dalam Sistem	<i>Jumlah Orang</i>	Rasio
	Waktu Rata-Rata Yang Dhabiskan Pelanggan Dalam Antrian Atau Sedang Dilayani (Dalam Sistem)	<i>Menit</i>	Rasio
Efektivitas Waktu Pelayanan	Biaya Menunggu Biaya Pelayanan	<i>Rupiah</i>	Rasio

Pada penelitian ini terdapat dua variabel yaitu sistem antrian dan efektifitas waktu pelayanan. Pada variabel sistem antrian terdapat empat indikator yaitu: Jumlah rata-rata pelanggan yang menunggu dalam antrian, Waktu rata-rata yang dihabiskan pelanggan untuk menunggu dalam antrian, Jumlah rata-rata pelanggan dalam sistem, Waktu rata-rata yang dihabiskan pelanggan dalam antrian atau sedang dilayani (dalam sistem).

Sedangkan variabel efektifitas waktu pelayanan terdapat indikator waktu aktual dan realisasi pelayanan dengan ukuran menit.

### 3.5 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dilakukan dengan beberapa cara, yaitu:

1. Observasi langsung  
Dengan melakukan pengamatan langsung di lapangan dengan tujuan untuk mengetahui secara langsung mengenai kegiatan antrian yang dilakukan oleh para pasien untuk memperoleh pelayanan di RSUD Jampang Kulon.
2. Wawancara  
Wawancara sebagai teknik pencarian dan pengumpulan informasi, yaitu melakukan wawancara dengan pihak-pihak yang berwenang dan berkepentingan seperti kepala bidang ketenagakerjaan dan pasien yang sedang mengantri untuk memperoleh pelayanan.
3. Pengumpulan data sekunder  
Pengumpulan data sekunder dilakukan dengan cara memfotokopi buku atau literature atau laporan dari instansi dan mengumpulkan data dengan mengunduh media online internet berupa data dari media massa cetak atau website resmi.

### 3.6 Metode Analisis Data

Data dan informasi yang terkumpul diolah dan dianalisis lebih lanjut dengan cara:

1. Analisis deskriptif  
Bertujuan untuk mendeskripsikan dan memperoleh gambaran mengenai sistem antrian yang diterapkan pada loket pendaftaran di RSUD Jampang Kulon.
2. Analisis antrian  
Sistem model antrian menggunakan metode perhitungan model sistem *multi channel- single phase*. Sistem ini menunjukkan sistem antrian jalur berganda dimana terdapat dua atau lebih fasilitas pelayanan yang tersedia untuk melayani pelanggan yang datang.

RSUD Jampang Kulon memiliki 3 stasiun pelayanan dan 1 jalur layanan, oleh karena itu sistem antrian dapat dianalisis menggunakan rumus model *multi channel- single phase*, sebagai berikut:

- M = banyaknya penyedia pelayanan atau channel  
 $\lambda$  = rata-rata tingkat kedatangan pasien pendaftaran rawat jalan  
 $\mu$  = Rata-rata tingkat pelayanan pada setiap channel  
 $P_0$  = probabilitas 0 unit atau pelanggan dalam sistem

1. Probabilitas bahwa tidak ada pasien dalam sistem pada loket pendaftaran rawat jalan RSUD Jampang Kulon

$$P_0 = \frac{1}{\sum_{n=0}^{m-1} \frac{1}{n!} \left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^n + \frac{1}{M} \left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^M \frac{M\mu}{M\mu - \lambda}} \text{ untuk } \mu > \lambda$$

2. Rata-rata banyaknya pasien dalam sistem pada loket pendaftaran rawat jalan RSUD Jampang Kulon

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

3. Rata-rata pasien dalam sistem (antrian atau mendapat pelayanan) pada loket pendaftaran rawat jalan RSUD Jampang Kulon

$$WS = \frac{\lambda\mu(\lambda - \mu)^M}{M-1! (M\mu - \lambda)^2} P_0 + \frac{1}{\mu} = \frac{LS}{\lambda}$$

4. rata-rata banyaknya pasien dalam antrian pada loket pendaftaran rawat jalan RSUD Jampang Kulon

$$Lq = LS - \frac{\lambda}{\mu}$$

5. Rata-rata waktu yang digunakan pasien dalam antrian pada loket pendaftaran rawat jalan RSUD Jampang Kulon

$$Wq = WS - \frac{1}{\mu} = \frac{Lq}{\lambda}$$

Diketahui waktu pelayanan yang efektif dengan cara menambah biaya pelayanan. Biaya pelayanan mencakup biaya menunggu dan biaya fasilitas, yaitu sebagai berikut :

- a. Biaya Menunggu Pasien ( $C_w$ )

$$E(C_w) = n_t \times C_w$$

Biaya menunggu pasien = jumlah menunggu pasien dalam antrian  $\times$  biaya menunggu pasien

- b. Biaya Fasilitas Loker Pendaftaran ( $C_s$ )

$$E(C_s) = s \times C_s$$

Biaya fasilitas loket pendaftaran = jumlah stasiun layanan  $\times$  biaya fasilitas layanan

- c. Biaya total pelayanan antrian RSUD Jampang Kulon ( $T_c$ )

$$E(T_c) = E(C_w) + E(C_s)$$

Biaya total = biaya menunggu pasien + biaya fasilitas pelayanan loket pendaftaran RSUD Jampang Kulon

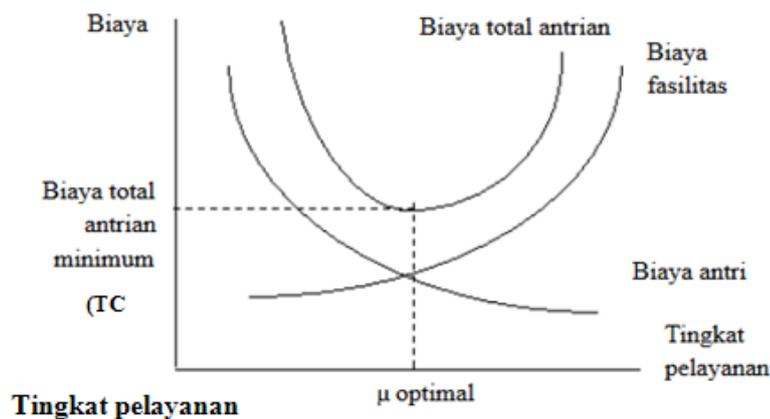
Efektivitas Pelayanan

Menurut Supranto (2013), tingkat efektivitas pelayanan diukur menggunakan rumus sebagai berikut:

Efektivitas pelayanan

$$= \frac{\text{waktu standar yang efektif pada loket pendaftaran RSUD Jampang Kulon}}{\text{waktu aktual pada loket pendaftaran RSUD Jampang Kulon}} \times 100\%$$

Diketahui grafik analisis biaya pada pelayanan loket rawat jalan RSUD Jampang



Gambar 3.1 Grafik Trade Off

Setelah dilihat dengan membandingkan dan melakukan simulasi dengan menggunakan metode *multi channel single phase* maka akan terlihat efektivitas tertinggi dari hasil analisis, mana fasilitas pelayanan dengan waktu lebih cepat dan biaya penambahan fasilitasnya. Setelah melakukan perhitungan, maka sistem antrian dan efektivitas waktu akan optimal.

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN**

#### **4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian**

##### **4.1.1 Profil Rumah Sakit Umum Jampang Kulon**

Rumah Sakit Umum Daerah (RSU) Jampang Kulon adalah satu dari sekian Rumah Sakit milik Pemkab Sukabumi yang bermodel RSU, dikelola oleh Pemda Kabupaten dan tercatat kedalam RS Tipe C. RSU Jampang Kulon terletak di Jalan Cibarusah No. 01 Jampang Kulon, Kab Sukabumi.

RSU Jampang Kulon buka pada hari Senin sampai dengan Sabtu dan buka setiap hari untuk pasien gawat darurat. RSU Jampang Kulon memiliki pelayanan rawat jalan seperti: Poli klinik dewasa, poli klinik anak, poli klinik KIA/KB, poli klinik gigi, dan jenis pelayanan special diantaranya, poli klinik bedah, poli klinik penyakit dalam, poli klinik kesehatan anak, poli klinik kebidanan, poli klinik mata, poli klinik THT, poli klinik syaraf, poli klinik gigi dan mulut.

##### **4.1.2 Visi dan Misi Rumah Sakit Umum Jampang Kulon**

Rumah Sakit Umum (RSU) Jampang Kulon memiliki Visi : “Terwujudnya RSU Jampang Kulon sebagai pusat pelayanan kesehatan yang prima, adil dan professional”.

Sejalan dengan Visi di atas, maka ada tiga Misi utama yang akan dijalankan, yaitu:

1. Menyelenggarakan pelayanan kesehatan yang berkeadilan dan profesionalisme
2. Meningkatkan sumber daya manusia baik secara kualitas maupun kuantitas
3. Peningkatan sarana prasarana pelayanan kesehatan

##### **4.1.3 Tujuan dan Tata Nilai Rumah Sakit Umum Jampang Kulon**

Tujuan yang ingin dicapai oleh RSU Jampang Kulon yaitu meberikan pelayanan kesehatan sesuai dengan standar pelayanan minimal (SPM) dengan sarana prasarana dan sumber daya manusia yang ada dan terus ditingkatkan.



## 4.2 Struktur Organisasi Rumah Sakit Umum Jampang Kulon

Berikut uraian tugas dari struktur organisasi di RSUD Jampang Kulon

1. Direktur
  - a. Merumuskan kebijakan RSUD Jampang Kulon
  - b. Menyusun Rencana Strategik Rumah Sakit Umum
  - c. Menyelenggarakan pelayanan umum dibidang kesehatan
  - d. Membina, mengkoordinasi, mengendalikan, mengawasi program dan kegiatan Rumah Sakit Umum Jampang Kulon.
2. Kepala Bagian Tata Usaha
  - a. Menyusun kebijakan bidang teknis administrasi perencanaan, administrasi umum dan kepegawaian serta administrasi keuangan dan asset Rumah Sakit Umum Jampang Kulon;
  - b. Membina, mengkoordinasikan, mengendalikan, mengawasi program dan kegiatan bagian tata usaha;
  - c. Menyelenggarakan evaluasi program dan kegiatan Bagian Tata Usaha
3. Kepala Sub Bagian Umum dan Kepegawaian
  - a. Melaksanakan kebijakan teknis Sub Bagian Umum dan Kepegawaian;
  - b. Melaksanakan program dan kegiatan Sub Bagian Umum dan Kepegawaian
  - c. Membina, mengkoordinasikan, mengendalikan, mengawasi, dan mengevaluasi program dan kegiatan Umum dan Kepegawaian.
4. Kepala Sub Bagian Keuangan dan Asset
  - a. Melaksanakan kebijakan teknis Sub Bagian Keuangan dan Asset
  - b. Melaksanakan program dan kegiatan Sub Bagian ; Keuangan dan Asset
  - c. Membina, mengkoordinasikan, mengendalikan, mengawasi dan mengevaluasi program dan kegiatan Sub Bagian Keuangan dan Asset
5. Kepala Sub Bagian Perencanaan, Evaluasi dan Pelaporan
  - a. Melaksanakan kebijakan teknis sub bagian perencanaan, evaluasi dan pelaporan mempunyai tugas;
  - b. Melaksanakan program dan kegiatan sub bagian perencanaan, evaluasi dan pelaporan mempunyai tugas;
  - c. Membina, mengkoordinasikan, mengendalikan, mengawasi, mengevaluasi dan melaporkan program dan kegiatan sub bagian perencanaan, evaluasi dan pelaporan ;
6. Kepala Bidang Pelayanan
  - a. Menyelenggarakan program dan kegiatan pelayanan medik;
  - b. Menyelenggarakan program dan kegiatan pelayanan keperawatan;
  - c. Menyelenggarakan dan Mengadakan perlengkapan medik dan non medik.
7. Kepala Seksi Pelayanan Medik
  - a. Menyusun program dan kegiatan seksi Pelayanan Medik ;
  - b. Melaksanakan program dan kegiatan seksi Pelayanan Medik;

- c. Membina, mengendalikan, mengawasi program dan kegiatan seksi Pelayanan Medik.
8. Kepala Seksi Pelayanan Keperawatan
    - a. Menyusun program dan kegiatan seksi Pelayanan Keperawatan;
    - b. Melaksanakan program dan kegiatan seksi Pelayanan Keperawatan;
    - c. Membina, Mengkoordinasikan, mengendalikan, mengawasi program dan kegiatan seksi Pelayanan Keperawatan.
  9. Kepala Bidang Penunjang
    - a. Menyelenggarakan program dan kegiatan logistik dan diagnostik;
    - b. Menyelenggarakan program dan kegiatan pelayanan sarana dan Prasarana;
    - c. Penyelenggaraan program dan kegiatan pengendalian instalasi.
    - d. Menyusun program dan kegiatan seksi Logistik dan Diagnostik ;
    - e. Melaksanakan program dan kegiatan seksi Logistik dan Diagnostik;
    - f. Membina, mengkoordinasikan, mengendalikan, mengawasi program dan kegiatan seksi Logistik dan Diagnostik..
    - g. Menyusun program dan kegiatan seksi Sarana dan Prasarana;
    - h. Melaksanakan program dan kegiatan seksi Sarana dan Prasarana;
    - i. Membina, mengkoordinasikan, mengendalikan, mengawasi program dan kegiatan seksi Sarana dan Prasarana.
  10. Kepala Seksi Logistik dan Diagnostik
    - a. Menyusun program dan kegiatan seksi Logistik dan Diagnostik;
    - b. Melaksanakan program dan kegiatan seksi Logistik dan Diagnostik;
    - c. Membina, mengkoordinasikan, mengendalikan, mengawasi program dan kegiatan seksi Logistik dan Diagnostik.
  11. Kepala Seksi sarana dan Prasarana
    - a. Menyusun program dan kegiatan seksi Sarana dan Prasarana;
    - b. Melaksanakan program dan kegiatan seksi Sarana dan Prasarana;
    - c. Membina, mengkoordinasikan, mengendalikan, mengawasi program dan kegiatan seksi Sarana dan Prasarana.
  12. Kepala Seksi Pengendalian Instalasi
    - a. Melaksanakan program dan kegiatan seksi Pengendalian Instalasi;
    - b. Membina, mengkoordinasikan, mengendalikan, mengawasi program dan kegiatan seksi Pengendalian Instalasi

### **4.3 Pembahasan**

#### **4.3.1 Sistem Antrian di Loker Pendaftaran RSUD Jampang Kulon**

RSU Jampang Kulon terletak di Jalan Cibusah No. 01 Jampang Kulon, Kab Sukabumi. Memiliki sistem antrian yang dilakukan oleh loket RSUD Jampang Kulon dengan struktur antrian *multi channel-single phase* dimana RSUD Jampang Kulon menyediakan 3 loket pelayanan untuk melayani pendaftaran pasien. Pasien yang datang langsung mengantri untuk mengambil nomor antrian dengan menggunakan disiplin antrian *first come first server* yaitu bagi yang pertama kali datang pertama

kali dilayani. Selanjutnya pasien menunggu panggilan loket pendaftaran untuk mendaftar poli yang akan dituju baik poli kandungan/obgyn, poli bedah, poli dalam, poli anak, poli gigi, poli DOT, poli anggrek, poli anestesi, poli mata, poli saraf ataupun poli THT. Setelah mendapat pelayanan diloket pendaftaran pasien kemudian menunggu di ruang tunggu poli untuk mendapatkan pelayanan kesehatan yang kemudian setelah dilayani di poli pasien menuju tempat pengambilan obat dan pulang. Pendaftaran loket mulai dibuka pada pukul 07-00 s/d 11-00 dan RSUD Jampang Kulon menetapkan waktu standar pelayanan loket selama 5 menit. RSUD Jampang Kulon memiliki hari dimana tingkat kedatangan jauh lebih tinggi dari hari lain yaitu pada hari Selasa dan hari Kamis.

Beberapa penyebab lamanya waktu tunggu pada loket pendaftaran di RSUD Jampang Kulon yaitu banyaknya pasien baru yang perlu mengisi berkas persyaratan pendaftaran sehingga memakan waktu cukup lama, banyaknya pasien BPJS baru yang perlu mengisi persyaratan dan harus diverifikasi oleh petugas loket dan terkadang adanya pasien yang belum faham sistem untuk menggunakan BPJS sehingga perlunya penjelasan dari petugas loket. Kemudian pada hari Selasa dan Kamis ada poli khusus yang tidak perlu menggunakan nomor antrian yaitu poli mata sehingga pasien poli mata langsung daftar ke loket tanpa pemanggilan, hal ini menyebabkan terganggunya pasien lain yang sedang mengantri sehingga waktu tunggu pasien yang menggunakan nomor antrian lebih lama.

Tabel 4.1 Jadwal Pelayanan Poli pada hari dengan Tingkat Kedatangan Tertinggi

Keterangan	Hari	
	Selasa	Kamis
Poli	Kandungan/obgyn	Kandungan/obgyn
	Bedah	Bedah
	Dalam	Dalam
	Anak	Anak
	Gigi	Gigi
	DOT	DOT
	Anggrek	Anggrek
	Anestesi	Anestesi
	Mata	Saraf
	Saraf	

Sumber: Data Primer RSUD Jampang Kulon, 2019

Tabel 4.2 Jadwal Pelayanan Poli pada hari dengan Tingkat Kedatangan Rendah

Keterangan	Hari			
	Senin	Rabu	Jumat	Sabtu
Poli	Kandungan/obgyn	Kandungan/obgyn	Kandungan/obgyn	Kandungan/obgyn
	Bedah	Bedah	Bedah	Bedah
	Dalam	Dalam	Dalam	Dalam
	Anak	Anak	Anak	Anak
	Gigi	Gigi	Gigi	Anestesi
	DOT	DOT	DOT	
	Anggrek	Anggrek	Anggrek	
	Anestesi	Anestesi	Anestesi	
			THT	

Sumber: Data Primer RSUD Jampang Kulon, 2019

Berdasarkan tabel, jadwal pelayanan pada hari selasa dan kamis dengan tingkat kedatangan tertinggi disebabkan karena terdapat poli yang hanya dilayani pada hari tersebut yaitu poli mata dan poli saraf dimana pasien pada dua poli tersebut merupakan poli dengan tingkat kedatangan yang tinggi dikarenakan banyaknya masyarakat yang membutuhkan pengobatan mata dan saraf, hal ini menyebabkan kedatangan pada hari selasa dan kamis lebih tinggi dari hari lain.

Karakteristik sistem antrian di loket pendaftaran RSUD Jampang Kulon sebagai berikut :

1. Kedatangan pasien
  - a. Ukuran populasi merupakan sumber kedatangan dalam sistem antrian yang meliputi populasi yang tidak terbatas dan populasi tidak terbatas, sedangkan ukuran populasi pada RSUD Jampang Kulon adalah populasi yang tidak terbatas dimana para pasien yang memasuki sistem antrian dengan jumlah yang tidak terbatas dalam pelayanan pasien RSUD Jampang Kulon adalah.
  - b. Pola kedatangan ialah perilaku pendaftaran pasien RSUD Jampang Kulon yang berbeda beda dalam memperoleh pelayanan. Pola kedatangan di RSUD Jampang Kulon adalah setiap pasien yang datang tidak dapat diramalkan secara tepat karena pasien tiba dengan ukuran waktu yang berbeda.
  - c. Perilaku kedatangan yaitu pada awalnya setiap pasien yang datang lalu pasien memasuki sistem antrian untuk pengambilan nomor antrian dan menunggu nomor antriannya dipanggil, setelah menunggu nomor antrian pasien dipanggil untuk dilayani di loket yang tersedia, kemudian diloket tersebut melayani proses penginputan data sesuai poli yang dituju.
2. Disiplin antrian  
Setiap pasien yang datang lebih dahulu mengambil nomor antrian, maka pasien itu pertama dipanggil oleh 3 loket yang tersedia atau kedatangan dilayani atas *first in first out* (FIFO) dalam pelayanan RSUD Jampang Kulon.
3. Fasilitas pelayanan
  - a. Desain dasar sistem antrian pelayanan loket pendaftaran pada RSUD Jampang Kulon menggunakan desain sistem jalur ganda tahapan tunggal (*multi channel- single phase*). Dimana terdapat 3 loket pendaftaran dengan satu jalur layanan.
  - b. Pola pelayanan serupa dengan pola kedatangan dimana pola ini dibagi atau secara acak atau tidak sama. Pada loket pendaftaran RSUD Jampang Kulon menggunakan pola waktu pelayanan acak yaitu pasien memasuki sistem antrian untuk mengambil nomor antri dan menunggu antriannya dipanggil, setelah menunggu pasien dipanggil sesuai dengan nomor antriannya untuk dilayani oleh loket yang tersedia, kemudian diloket tersebut melayani proses penginputan data pasien, setelah pasien keluar dari sistem dan menuju poli yang dituju.

### 4.3.2 Efektivitas Waktu Pelayanan Loker Pendaftaran RSU Jampang Kulon Dengan Menggunakan Metode Antrian

Fasilitas pelayanan sangat mempengaruhi pelanggan dalam sistem antrian maka dari itu loket pendaftaran pasien harus diperhatikan agar dapat meningkatkan efektivitas waktu pelayanan loket pendaftaran terutama pada hari dimana tingginya tingkat kedatangan pasien yaitu pada hari selasa dan kamis.

Efektivitas pelayanan pada sistem antrian dapat diukur dengan memperhitungkan rata-rata kedatangan pasien ( $\lambda$ ) dan rata-rata tingkat pelayanan pasien ( $\mu$ ) pada setiap loket pendaftaran. Dari hasil perbandingan  $\lambda$  dan  $\mu$  maka dapat diketahui berapa loket yang di butuhkan dalam mengoptimalkan pelayanan dan efektivitas waktu pelayanan yang sesuai standar waktu yang telah ditentukan dari RSU Jampang Kulon.

Berikut data rata-rata tingkat kedatangan tertinggi ( $\lambda$ ) dan rata-rata pelayanan ( $\mu$ ) di loket pendaftaran rawat jalan RSU Jampang Kulon yang disajikan sebagai berikut :

Tabel 4.3 Rata-rata Kedatangan dan Pelayanan hari Selasa

No	Hari	Kedatangan	Pelayanan
1	Selasa, 06 Agustus 2019	235	99
2	Selasa, 13 Agustus 2019	245	102
3	Selasa, 20 Agustus 2019	227	98
4	Selasa, 27 Agustus 2019	258	101
<b>Jumlah</b>		<b>960</b>	<b>400</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>240</b>	<b>100</b>

Sumber: Data diolah, 2020

Dari data diatas dapat dihitung tingkat kedatangan pasien hari selasa pada bulan Agustus 2019 dengan menggunakan rumus  $\lambda = \frac{\text{kedatangan}}{\text{interval waktu}}$ , sebagai berikut:

$$\lambda = \frac{240}{4}$$

$$\lambda = 60$$

Dari data diatas dapat dihitung tingkat pelayanan pasien dengan menggunakan rumus  $\mu = \frac{\text{jumlah pelayanan}}{\text{jam kerja}}$ , sebagai berikut :

$$\mu = \frac{100}{4}$$

$$\mu = 25$$

Tabel 4.4 Rata-rata Kedatangan dan Pelayanan hari Kamis

No	Hari	Kedatangan	Pelayanan
1	Kamis, 08 Agustus 2019	255	98
2	Kamis, 15 Agustus 2019	270	106
3	Kamis, 22 Agustus 2019	247	102
4	Kamis, 29 Agustus 2019	268	110
<b>Jumlah</b>		<b>1040</b>	<b>416</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>260</b>	<b>104</b>

Sumber: Data diolah, 2020

Dari data diatas dapat dihitung tingkat kedatangan pasien hari selasa pada bulan Agustus 2019 dengan menggunakan rumus  $\lambda = \frac{\text{kedatangan}}{\text{interval waktu}}$ , sebagai berikut:

$$\lambda = \frac{260}{4}$$

$$\lambda = 60$$

Dari data diatas dapat dihitung tingkat pelayanan pasien dengan menggunakan rumus  $\mu = \frac{\text{jumlah pelayanan}}{\text{jam kerja}}$ , sebagai berikut :

$$\mu = \frac{104}{4}$$

$$\mu = 25$$

Tabel 4.5 Rata-rata tingkat kedatangan tertinggi ( $\lambda$ ) dan tingkat Pelayanan ( $\mu$ ) pada hari Selasa dan Kamis

No	Hari	Tingkat Kedatangan ( $\lambda$ )	Tingkat Pelayanan ( $\mu$ )
1	Selasa	60	25
2	Kamis	65	26

Sumber: Data diolah, 2020

Berikut perhitungan biaya- biaya di Rumah Sakit Umum Daerah Jampang Kulon:

1. Biaya Pelayanan (Cs)

Biaya pelayanan diperoleh dari gaji petugas loket pendaftaran dan biaya pengadaan fasilitas, dengan rincian biaya sebagai berikut:

- a. Gaji petugas loket pendaftaran : Rp 2.594.180,- / bulan  
Rp 96.081,- / hari (27 hari dalam sebulan)  
Rp 24.080,- / jam (4 jam kerja )
- b. Biaya Fasilitas Komputer : Rp 10.000.000,- dengan umur ekonomis 5 tahun dan dibagi jumlah jam dalam sebulan yaitu 108 jam  
= (Rp 10.000.000,- : 5) : 108  
= Rp 18.519,- /jam untuk 1 unit computer  
= Rp 18.519,- / jam
- c. Tv Led 32 inci : Rp 1.945.000,- dengan umur ekonomis 10 tahun dan dibagi jumlah jam dalam sebulan yaitu 108  
= (Rp 1.945.000,- : 10) : 108  
= Rp 1.801,- / jam
- d. Total biaya pelayanan : (Gaji Petugas Loket Pendaftaran + biaya fasilitas komputer + Tv Led 32 inci )  
= Rp 24.080,- + Rp 18.519,- + Rp 1.801,-  
= Rp 44.400,-/ jam

2. Biaya waktu menunggu (Cw)

Biaya waktu menunggu adalah biaya yang berkaitan dengan biaya kerugian pasien karena menghabiskan waktu untuk menunggu panggilan pelayanan. Pendapatan UMR Kabupaten Sukabumi tahun 2019 adalah Rp 2.791.015,-.

Diasumsikan per-bulan 30 hari, atau 720 jam. Jadi (Rp 2.791.015,- : 720) = Rp 3.876,-

Setelah diketahui tingkat kedatangan dan pelayanan serta biaya pengadaan fasilitas dan biaya waktu menunggu tertinggi dalam satu bulan, yaitu pada hari Selasa dan hari Kamis. Maka dapat dilakukan analisis sistem antrian untuk mengetahui berapa lama waktu pelayanan pada RSUD Jampang Kulon. Analisis sistem antrian dan efektivitas pelayanan dilakukan dengan mensimulasi fasilitas layanan dimulai dari 3 stasiun pelayanan sampai dengan 5 stasiun pelayanan. Analisis dilakukan menggunakan rumus antrian model jalur berganda (*multi channel-single phase*) dengan biaya antri sebagai berikut:

1. Hari Selasa

a. Jumlah fasilitas pelayanan 3 loket

$$M = 3 \text{ Loket}$$

$$\lambda = 60$$

$$\mu = 25$$

$P_0$  = Probabilitas bahwa tidak ada pasien dalam sistem pada loket pendaftaran rawat jalan RSUD Jampang Kulon

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

$$= \frac{1}{\sum_{n=0}^{M-1} \frac{1}{n!} \left(\frac{60}{25}\right)^n + \frac{1}{M} \left(\frac{60}{25}\right)^M \frac{3 \times 25}{3 \times 25 - 60}}$$

$$= 0,141$$

= 14,1% (Probabilitas 14,1% pasien dalam sistem)

$L_s$  = Rata-rata banyaknya pasien dalam sistem pada loket pendaftaran rawat jalan RSUD Jampang Kulon

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

$$L_s = \frac{60 \times 25 (60 - 25)^3}{3-1 ! (3 \times 60 - 25)^2} \times 0,141 + \frac{60}{25}$$

$$= 8 \text{ pasien}$$

$W_s$  = Rata-rata pasien dalam sistem ( antrian atau mendapat pelayanan ) pada loket pendaftaran rawat jalan RSUD Jampang Kulon

$$W_s = \frac{L_s}{\lambda}$$

$$= \frac{8}{60}$$

$$= 0,133 \text{ jam}$$

$$= 8 \text{ menit}$$

$L_q$  = Rata-rata banyaknya pasien dalam antrian pada loket pendaftaran rawat jalan RSUD Jampang Kulon

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

$$= 8 - \frac{60}{25}$$

$$= 6 \text{ pasien}$$

$W_q$  = Rata-rata waktu yang digunakan pasien dalam antrian pada loket pendaftaran rawat jalan RSUD Jampang Kulon

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

$$= 0,133 - \frac{1}{25}$$

$$= 0,093 \text{ jam}$$

$$= 5,58 \text{ menit}$$

Diketahui waktu pelayanan yang efektif dengan cara menambah biaya pelayanan. Biaya pelayanan mencakup biaya menunggu dan biaya fasilitas, yaitu sebagai berikut :

- 1) Biaya Menunggu Pasien ( $C_w$ )

$$E(C_w) = n t \times C_w$$

$$= 8 \times \text{Rp } 3.876,-$$

$$= \text{Rp } 31.008,-$$

Biaya menunggu pasien = jumlah menunggu pasien dalam antrian  $\times$  biaya menunggu pasien

- 2) Biaya Fasilitas Loket Pendaftaran ( $C_s$ )

$$E(C_s) = s \times C_s$$

$$= 3 \times \text{Rp } 44.400,-$$

$$= \text{Rp } 133.200,-$$

Biaya fasilitas loket pendaftaran = jumlah stasiun layanan  $\times$  biaya fasilitas layanan

- 3) Biaya total pelayanan antrian RSUD Jampang Kulon ( $T_c$ )

$$E(T_c) = E(C_w) + E(C_s)$$

$$= (\text{Rp } 31.008,-) + (\text{Rp } 133.200,-)$$

$$= \text{Rp } 164.208,-$$

- b. Jumlah fasilitas pelayanan 4 loket

$$M = 4 \text{ Loket}$$

$$\lambda = 60$$

$$\mu = 25$$

$P_0$  = Probabilitas bahwa tidak ada pasien dalam sistem pada loket pendaftaran rawat jalan RSUD Jampang Kulon

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

untuk,  $\mu > \lambda$

$$= \frac{1}{\sum_{n=0}^{M-1} \frac{1}{n!} \left(\frac{60}{25}\right)^n + \frac{1}{4!} \left(\frac{60}{25}\right)^4 \times \frac{4 \times 25}{4 \times 25 - 60}}$$

$$= 0,130$$

$$= 13\% \text{ (Probabilitas 13\% pasien dalam sistem)}$$

$L_s$  = Rata-rata banyaknya pasien dalam sistem pada loket pendaftaran rawat jalan RSUD Jampang Kulon

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

$$L_s = \frac{60 \times 25 (60 - 25)^4}{4-1 ! (4 \times 25 - 60)^2} \times 0,148 + \frac{60}{25}$$

$$= 3$$

$W_s$  = Rata-rata pasien dalam sistem ( antrian atau mendapat pelayanan ) pada loket pendaftaran rawat jalan RSUD Jampang Kulon

$$W_s = \frac{L_s}{\lambda}$$

$$= \frac{3}{60}$$

$$= 0,051 \text{ jam}$$

$$= 3 \text{ menit}$$

$L_q$  = Rata-rata banyaknya pasien dalam antrian pada loket pendaftaran rawat jalan RSUD Jampang Kulon

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

$$= 3 - \frac{60}{25}$$

$$= 1 \text{ pasien}$$

$W_q$  = Rata-rata waktu yang digunakan pasien dalam antrian pada loket pendaftaran rawat jalan RSUD Jampang Kulon

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

$$= 0,051 - \frac{1}{60}$$

$$= 0,0112 \text{ jam}$$

$$= 0,67 \text{ menit}$$

Diketahui waktu pelayanan yang efektif dengan cara menambah biaya pelayanan. Biaya pelayanan mencakup biaya menunggu dan biaya fasilitas, yaitu sebagai berikut :

- 1) Biaya Menunggu Pasien ( $C_w$ )

$$E(C_w) = n_t \times C_w$$

$$= 3 \times \text{Rp } 3.876,-$$

$$= \text{Rp } 11.628,-$$

Biaya menunggu pasien = jumlah menunggu pasien dalam antrian  $\times$  biaya menunggu pasien

- 2) Biaya Fasilitas Loket Pendaftaran ( $C_s$ )

$$E(C_s) = s \times C_s$$

$$= 4 \times \text{Rp } 44.400,-$$

$$= \text{Rp } 177.600,-$$

Biaya fasilitas loket pendaftaran = jumlah stasiun layanan  $\times$  biaya fasilitas layanan

3) Biaya total pelayanan antrian RSUD Jampang Kulon ( $T_c$ )

$$\begin{aligned} E(T_c) &= E(C_w) + E(C_s) \\ &= (\text{Rp } 11.628,-) + (\text{Rp } 177.600,-) \\ &= \text{Rp } 189.228.- \end{aligned}$$

c. Jumlah fasilitas pelayanan 5 loket

$$M = 5 \text{ Loket}$$

$$\lambda = 60$$

$$\mu = 25$$

$P_0$  = Probabilitas bahwa tidak ada pasien dalam sistem pada loket pendaftaran rawat jalan RSUD Jampang Kulon

$$\begin{aligned} P_0 &= \frac{1}{\sum_{n=0}^{M-1} \frac{1}{n!} \left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^n + \frac{1}{M} \left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^M \frac{M\mu}{M\mu-\lambda}} \text{ untuk } \mu > \lambda \\ &= \frac{1}{\sum_{n=0}^{M-1} \frac{1}{n!} \left(\frac{60}{25}\right)^n + \frac{1}{5} \left(\frac{60}{25}\right)^5 \frac{5 \times 25}{5 \times 25 - 60}} \\ &= 0,089 \\ &= 8,9\% \text{ (Probabilitas 8,9\% pasien dalam sistem)} \end{aligned}$$

$L_s$  = Rata-rata banyaknya pasien dalam sistem pada loket pendaftaran rawat jalan RSUD Jampang Kulon

$$\begin{aligned} L_s &= \frac{\lambda \mu (\lambda - \mu)^M}{M-1 ! (M\mu - \lambda)^2} P_0 + \frac{\lambda}{\mu} \\ L_s &= \frac{6 \times 25 (60 - 25)^5}{5-1 ! (5 \times 25 - 60)^2} \times 0,089 + \frac{60}{25} \\ &= 2 \end{aligned}$$

$W_s$  = Rata-rata pasien dalam sistem ( antrian atau mendapat pelayanan ) pada loket pendaftaran rawat jalan RSUD Jampang Kulon

$$\begin{aligned} W_s &= \frac{L_s}{\lambda} \\ &= \frac{2}{60} \\ &= 0,033 \text{ jam} \\ &= 2 \text{ menit} \end{aligned}$$

$L_q$  = Rata-rata banyaknya pasien dalam antrian pada loket pendaftaran rawat jalan RSUD Jampang Kulon

$$\begin{aligned} L_q &= L_s - \frac{\lambda}{\mu} \\ &= 2 - \frac{60}{25} \\ &= 1 \text{ pasien} \end{aligned}$$

$W_q$  = Rata-rata waktu yang digunakan pasien dalam antrian pada loket pendaftaran rawat jalan RSUD Jampang Kulon

$$\begin{aligned} W_q &= W_s - \frac{1}{\mu} \\ &= 0,032 - \frac{1}{25} \\ &= 0,033 \text{ jam} \end{aligned}$$

$$= 0,006 \text{ menit}$$

Diketahui waktu pelayanan yang efektif dengan cara menambah biaya pelayanan. Biaya pelayanan mencakup biaya menunggu dan biaya fasilitas, yaitu sebagai berikut :

- 1) Biaya Menunggu Pasien (Cw)

$$\begin{aligned} E(Cw) &= nt \times Cw \\ &= 2 \times \text{Rp } 3.876,- \\ &= \text{Rp } 7.752,- \end{aligned}$$

Biaya menunggu pasien = jumlah menunggu pasien dalam antrian  $\times$  biaya menunggu pasien

- 2) Biaya Fasilitas Loker Pendaftaran (Cs)

$$\begin{aligned} E(Cs) &= s \times Cs \\ &= 5 \times \text{Rp } 44.400,- \\ &= \text{Rp } 222.000,- \end{aligned}$$

Biaya fasilitas loket pendaftaran = jumlah stasiun layanan  $\times$  biaya fasilitas layanan

- 3) Biaya total pelayanan antrian RSUD Jampang Kulon (Tc)

$$\begin{aligned} E(Tc) &= E(Cw) + E(Cs) \\ &= (\text{Rp } 7.752,-) + (\text{Rp } 222.000,-) \\ &= \text{Rp } 229.752,- \end{aligned}$$

Tabel 4.6 hasil perhitungan sistem antrian dan total biaya pada hari Selasa Agustus 2019

Keterangan	3 loket	4 loket	5 loket
P0	0,141	0,13	0,152
Ls	8 pasien	3 pasien	2 pasien
Ws	8 menit	3 menit	1,92 menit
Lq	6 pasien	1 pasien	0,121pasien
Wq	5,58 menit	0,67 menit	0,10 menit
E(Cw)	Rp 31.008,-	Rp 11.628,-	Rp 7.752,-
E(Cs)	Rp 133.200,-	Rp 177.600,-	Rp 222.000,-
E(Tc)	Rp 164.208,-	Rp 189.228,-	Rp 229.752-
Selisih biaya	-	Rp 25.020,-	Rp 40.524,-

Berdasarkan hasil perhitungan kinerja sistem antrian dan total biaya pada RSUD Jampang Kulon diatas dapat disimpulkan sebagai berikut:

- 1) Pada pelayanan 3 loket pendaftaran, diperoleh probabilitas tidak ada pasien dalam antrian sistem sebesar 0,141 pasien, rata-rata jumlah pasien dalam sistem 8 pasien/jam, rata-rata waktu yang dihabiskan pasien dalam sistem 8 menit, rata-rata jumlah waktu pasien dalam antrian untuk menunggu dilayani 6 pasien, rata-rata jumlah waktu pasien dalam antrian menunggu untuk dilayani 5,58 menit. Biaya menunggu sebesar Rp 31.008,-/jam, biaya pelayanan sebesar Rp 133.200,-/jam, dan biaya total sebesar Rp 164.208,-/jam.

- 2) Pada pelayanan 4 loket pendaftaran, diperoleh probabilitas tidak ada pasien dalam antrian sistem sebesar 0,13 pasien, rata-rata jumlah pasien dalam sistem 3 pasien/jam, rata-rata waktu yang dihabiskan pasien dalam sistem 3 menit, rata-rata jumlah waktu pasien dalam antrian untuk menunggu dilayani 1 pasien, rata-rata jumlah waktu pasien dalam antrian menunggu untuk dilayani 0,67 menit. Biaya menunggu sebesar Rp 11.628,- /jam, biaya pelayanan sebesar Rp 177.600,-/jam, dan biaya total sebesar Rp 189.228,- /jam.
- 3) Pada pelayanan 5 loket pendaftaran, diperoleh probabilitas tidak ada pasien dalam antrian sistem sebesar 0,089 pasien, rata-rata jumlah pasien dalam sistem 2 pasien/jam, rata-rata waktu yang dihabiskan pasien dalam sistem 2 menit, rata-rata jumlah waktu pasien dalam antrian untuk menunggu dilayani 1 pasien, rata-rata jumlah waktu pasien dalam antrian menunggu untuk dilayani 0,006 menit. Biaya menunggu sebesar Rp 7.752,- /jam, biaya pelayanan sebesar Rp 222.000,-/jam, dan biaya total sebesar Rp 229.752,- /jam.

Untuk menghitung jumlah layanan yang paling efektif dengan menghitung efektivitas waktu pelayanan dapat dilakukan perhitungan sebagai berikut:

$$= \frac{\text{waktu standar yang efektif pada loket pendaftaran RSUD Jampang Kulon}}{\text{waktu aktual pada loket pendaftaran RSUD Jampang Kulon}} \times 100\%$$

Jumlah pelayanan 3 loket pendaftaran

$$\text{Efektivitas waktu pelayanan} = \frac{5 \text{ menit}}{8 \text{ menit}} \times 100\% = 62,5\%$$

Jumlah pelayanan 4 loket pendaftaran

$$\text{Efektivitas waktu pelayanan} = \frac{5 \text{ menit}}{3 \text{ menit}} \times 100\% = 166,7\%$$

Jumlah pelayanan 5 loket pendaftaran

$$\text{Efektivitas waktu pelayanan} = \frac{5 \text{ menit}}{2 \text{ menit}} \times 100\% = 250\%$$

Dari perhitungan diatas dapat disimpulkan bahwa waktu pelayanan paling efektif lebih dari 100% dan waktu aktual lebih rendah dari waktu standar di hari selasa adalah pada jumlah pelayanan 5 loket pendaftaran dengan waktu pelayanan selama 2 menit dan efektivitas waktu sebesar 250%. Tetapi jika dilihat dari selisih biaya pelayanan, maka jumlah pelayanan yang efektif dengan biaya pelayanan terendah adalah pada 4 loket pendaftaran dengan total biaya pelayanannya sebesar Rp. 189.228,-/jam dan selisih biaya dari fasilitas loket pendaftaran yang sudah ada sebesar Rp 25.020,-jam, waktu pelayanan selama 3 menit dengan efektivitas waktu pelayanannya sebesar 166,7,4%. Sehingga pelayanan yang lebih optimal terjadi apabila menggunakan 4 loket pendaftaran dengan efisiensi biaya lebih rendah dari 5 loket dan efektivitas waktu masih dibawah waktu standar yang ditentukan yaitu 5 menit.

## 2. Hari Kamis

Jumlah fasilitas pelayanan 3 loket

$M = 3$  Loket

$\lambda = 65$

$\mu = 26$

$P_0$  = Probabilitas bahwa tidak ada pasien dalam sistem pada loket pendaftaran rawat jalan RSUD Jampang Kulon

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

$$= \frac{1}{\sum_{n=0}^{M-1} \frac{1}{n!} \left(\frac{65}{26}\right)^n + \frac{1}{3} \left(\frac{65}{26}\right)^3 \frac{3 \times 26}{3 \times 26 - 65}}$$

= 0,045 Probabilitas 0 pasien dalam sistem

$L_s$  = Rata-rata banyaknya pasien dalam sistem pada loket pendaftaran rawat jalan RSUD Jampang Kulon

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

$$L_s = \frac{65 \times 26 (65 - 26)^3}{3-1 ! (3 \times 26 - 65)^2} \times 0,132 + \frac{65}{26}$$

= 6 pasien

$W_s$  = Rata-rata pasien dalam sistem (antrian atau mendapat pelayanan) pada loket pendaftaran rawat jalan RSUD Jampang Kulon

$$W_s = \frac{L_s}{\lambda}$$

$$= \frac{6}{65}$$

$$= 0,092 \text{ jam}$$

$$= 5,54 \text{ menit}$$

$L_q$  = Rata-rata banyaknya pasien dalam antrian pada loket pendaftaran rawat jalan RSUD Jampang Kulon

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

$$= 6 - \frac{65}{26}$$

$$= 4 \text{ pasien}$$

$W_q$  = Rata-rata waktu yang digunakan pasien dalam antrian pada loket pendaftaran rawat jalan RSUD Jampang Kulon

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

$$= 0,092 - \frac{1}{26}$$

$$= 0,055 \text{ jam}$$

$$= 3,27 \text{ menit}$$

Diketahui waktu pelayanan yang efektif dengan cara menambah biaya pelayanan. Biaya pelayanan mencakup biaya menunggu dan biaya fasilitas, yaitu sebagai berikut :

- a. Biaya Menunggu Pasien ( $C_w$ )

$$\begin{aligned} E(C_w) &= nt \times C_w \\ &= 6 \times \text{Rp } 3.876,- \\ &= \text{Rp } 23.256,- \end{aligned}$$

Biaya menunggu pasien = jumlah menunggu pasien dalam antrian  $\times$  biaya menunggu pasien

- b. Biaya Fasilitas Loker Pendaftaran ( $C_s$ )

$$\begin{aligned} E(C_s) &= s \times C_s \\ &= 3 \times \text{Rp } 44.400,- \\ &= \text{Rp } 133.200,- \end{aligned}$$

Biaya fasilitas loket pendaftaran = jumlah stasiun layanan  $\times$  biaya fasilitas layanan

- c. Biaya total pelayanan antrian RSUD Jampang Kulon ( $T_c$ )

$$\begin{aligned} E(T_c) &= E(C_w) + E(C_s) \\ &= (\text{Rp } 23.256,-) + (\text{Rp } 133.200,-) \\ &= \text{Rp } 156.456,- \end{aligned}$$

Jumlah fasilitas pelayanan 4 loket

$$M = 4 \text{ Loket}$$

$$\lambda = 65$$

$$\mu = 26$$

$P_0$  = Probabilitas bahwa tidak ada pasien dalam sistem pada loket pendaftaran rawat jalan RSUD Jampang Kulon

$$\begin{aligned} P_0 &= \frac{1}{\sum_{n=0}^{M-1} \frac{1}{n!} \left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^n + \frac{1}{M} \left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^M \frac{M\mu}{M\mu-\lambda}} \text{ untuk } \mu > \lambda \\ &= \frac{1}{\sum_{n=0}^{M-1} \frac{1}{n!} \left(\frac{65}{26}\right)^n + \frac{1}{4} \left(\frac{65}{26}\right)^4 \frac{4 \times 26}{4 \times 26 - 65}} \\ &= 0,073 \text{ Probabilitas 0 pasien dalam sistem} \end{aligned}$$

$L_s$  = Rata-rata banyaknya pasien dalam sistem pada loket pendaftaran rawat jalan RSUD Jampang Kulon

$$\begin{aligned} L_s &= \frac{\lambda \mu (\lambda / \mu)^M}{M-1 \cdot (M\mu - \lambda)^2} P_0 + \frac{\lambda}{\mu} \\ L_s &= \frac{65 \times 26 (65 / 26)^4}{4-1 \cdot (4 \times 26 - 65)^2} 0,198 + \frac{65}{26} \\ &= 3 \text{ pasien} \end{aligned}$$

$W_s$  = Rata-rata pasien dalam sistem (antrian atau mendapat pelayanan) pada loket pendaftaran rawat jalan RSUD Jampang Kulon

$$\begin{aligned} W_s &= \frac{L_s}{\lambda} \\ &= \frac{3}{65} \\ &= 0,046 \text{ jam} \\ &= 2,77 \text{ menit} \end{aligned}$$

$L_q$  = Rata-rata banyaknya pasien dalam antrian pada loket pendaftaran rawat jalan RSUD Jampang Kulon

$$\begin{aligned} L_q &= L_s - \frac{\lambda}{\mu} \\ &= 3 - \frac{65}{26} \\ &= 1 \text{ pasien} \end{aligned}$$

$W_q$  = Rata-rata waktu yang digunakan pasien dalam antrian pada loket pendaftaran rawat jalan RSUD Jampang Kulon

$$\begin{aligned} W_q &= W_s - \frac{1}{\mu} \\ &= 0,116 - \frac{1}{54} \\ &= 0,019 \text{ jam} \\ &= 1,14 \text{ menit} \end{aligned}$$

Diketahui waktu pelayanan yang efektif dengan cara menambah biaya pelayanan. Biaya pelayanan mencakup biaya menunggu dan biaya fasilitas, yaitu sebagai berikut :

- a. Biaya Menunggu Pasien ( $C_w$ )

$$\begin{aligned} E(C_w) &= n t \times C_w \\ &= 3 \times \text{Rp } 3.876,- \\ &= \text{Rp } 11.628,- \end{aligned}$$

Biaya menunggu pasien = jumlah menunggu pasien dalam antrian  $\times$  biaya menunggu pasien

- b. Biaya Fasilitas Loket Pendaftaran ( $C_s$ )

$$\begin{aligned} E(C_s) &= s \times C_s \\ &= 4 \times \text{Rp } 44.400,- \\ &= \text{Rp } 177.600,- \end{aligned}$$

Biaya fasilitas loket pendaftaran = jumlah stasiun layanan  $\times$  biaya fasilitas layanan

- c. Biaya total pelayanan antrian RSUD Jampang Kulon ( $T_c$ )

$$\begin{aligned} E(T_c) &= E(C_w) + E(C_s) \\ &= (\text{Rp } 11.628,-) + (\text{Rp } 177.600,-) \\ &= \text{Rp } 189.228,- \end{aligned}$$

Jumlah fasilitas pelayanan 5 loket

$$M = 5 \text{ Loket}$$

$$\lambda = 65$$

$$\mu = 26$$

$P_0$  = Probabilitas bahwa tidak ada pasien dalam sistem pada loket pendaftaran rawat jalan RSUD Jampang Kulon

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

$$= \frac{1}{\sum_{n=0}^{M-1} \frac{1}{n!} \left(\frac{65}{26}\right)^n + \frac{1}{1!} \left(\frac{65}{26}\right)^1 + \frac{1}{2!} \left(\frac{65}{26}\right)^2 + \frac{1}{3!} \left(\frac{65}{26}\right)^3 + \frac{1}{4!} \left(\frac{65}{26}\right)^4 + \frac{1}{5!} \left(\frac{65}{26}\right)^5 \frac{5 \times 26}{5 \times 26 - 65}}$$

= 0,078 Probabilitas 0 pasien dalam sistem

Ls = Rata-rata banyaknya pasien dalam sistem pada loket pendaftaran rawat jalan RSUD Jampang Kulon

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

$$Ls = \frac{86 \times 54 (86/54)^5}{5-1 ! (5 \times 54 - 86)^2} 0,202 + \frac{86}{54}$$

= 2 pasien

Ws = Rata- rata pasien dalam sistem ( antrian atau mendapat pelayanan ) pada loket pendaftaran rawat jalan RSU Jampang Kulon

$$Ws = \frac{Ls}{\lambda}$$

$$= \frac{7}{95}$$

$$= 0,031 \text{ jam}$$

$$= 1,85 \text{ menit}$$

Lq = Rata- rata banyaknya pasien dalam antrian pada loket pendaftaran rawat jalan RSU Jampang Kulon

$$Lq = Ls - \frac{\lambda}{\mu}$$

$$= 2 - \frac{65}{26}$$

$$= 0 \text{ pasien}$$

Wq = Rata- rata waktu yang digunakan pasien dalam antrian pada loket pendaftaran rawat jalan RSU Jampang Kulon

$$Wq = Ws - \frac{1}{\mu}$$

$$= 0,031 - \frac{1}{54}$$

$$= 0,0074 \text{ jam}$$

$$= 0 \text{ menit}$$

Diketahui waktu pelayanan yang efektif dengan cara menambah biaya pelayanan. Biaya pelayanan mencakup biaya menunggu dan biaya fasilitas, yaitu sebagai berikut :

a. Biaya Menunggu Pasien (Cw)

$$E(Cw) = nt \times Cw$$

$$= 2 \times \text{Rp } 3.876,-$$

$$= \text{Rp } 7.752,-$$

Biaya menunggu pasien = jumlah menunggu pasien dalam antrian  $\times$  biaya menunggu pasien

b. Biaya Fasilitas Loker Pendaftaran (Cs)

$$E(Cs) = s \times Cs$$

$$= 5 \times \text{Rp } 44.400,-$$

$$= \text{Rp } 222.000,-$$

Biaya fasilitas loket pendaftaran = jumlah stasiun layanan  $\times$  biaya fasilitas layanan

- c. Biaya total pelayanan antrian RSUD Jampang Kulon ( $T_c$ )

$$E(T_c) = E(C_w) + E(C_s)$$

$$= \text{Rp } 7.752,- + \text{Rp } 222.000,-$$

$$= \text{Rp } 229.752,-$$

Tabel 4.7 hasil perhitungan sistem antrian dan total biaya pada hari kamis Agustus 2019

Keterangan	3 loket	4 loket	5 loket
P0	0,045	0,073	0,078
Ls	6 pasien	3 pasien	2 pasien
Ws	5,54 menit	2,77 menit	1,85 menit
Lq	4 pasien	1 pasien	0 pasien
Wq	3,27 menit	0,45 menit	0 menit
E(Cw)	Rp 23.256,-	Rp 11.628,-	Rp 7.752,-
E(Cs)	Rp 133.200,-	Rp 177.600,-	Rp 222.000,-
E(Tc)	Rp 156.456,-	Rp 189.228,-	Rp 229.752,-
Selisih biaya		Rp 32.772,-	Rp 40.524,-

Berdasarkan hasil perhitungan kinerja sistem antrian dan total biaya pada RSUD Jampang Kulon diatas dapat disimpulkan sebagai berikut:

- Pada pelayanan 3 loket pendaftaran, diperoleh probabilitas tidak ada pasien dalam antrian sistem sebesar 0,045 pasien, rata-rata jumlah pasien dalam sistem 6 pasien/jam, rata-rata waktu yang dihabiskan pasien dalam sistem 5,54 menit, rata-rata jumlah waktu pasien dalam antrian untuk menunggu dilayani 4 pasien, rata-rata jumlah waktu pasien dalam antrian menunggu untuk dilayani 3,27 menit. Biaya menunggu sebesar Rp 23.256,-/jam, biaya pelayanan sebesar Rp 133.200,-/jam, dan biaya total sebesar Rp 156.456,-/jam.
- Pada pelayanan 4 loket pendaftaran, diperoleh probabilitas tidak ada pasien dalam antrian sistem sebesar 0,073 pasien, rata-rata jumlah pasien dalam sistem 3 pasien/jam, rata-rata waktu yang dihabiskan pasien dalam sistem 2,77 menit, rata-rata jumlah waktu pasien dalam antrian untuk menunggu dilayani 1 pasien, rata-rata jumlah waktu pasien dalam antrian menunggu untuk dilayani 0,45 menit. Biaya menunggu sebesar Rp 11.628,-/jam, biaya pelayanan sebesar Rp 177.600,-/jam, dan biaya total sebesar Rp 189.228,-/jam.
- Pada pelayanan 5 loket pendaftaran, diperoleh probabilitas tidak ada pasien dalam antrian sistem sebesar 0,078 pasien, rata-rata jumlah pasien dalam sistem 2 pasien/jam, rata-rata waktu yang dihabiskan pasien dalam sistem 1,85 menit, rata-rata jumlah waktu pasien dalam antrian untuk menunggu dilayani 0 pasien, rata-rata jumlah waktu pasien dalam antrian menunggu untuk dilayani 0 menit. Biaya menungg sebesar Rp 7.752,-, biaya pelayanan sebesar Rp 222.000,-/jam, dan biaya total sebesar Rp 229.752,-.

Untuk menghitung jumlah layanan yang paling efektif dengan menghitung efektivitas waktu pelayanan dapat dilakukan perhitungan sebagai berikut:

$$= \frac{\text{waktu standar yang efektif pada loket pendaftaran RSUD Jampang Kulon}}{\text{waktu aktual pada loket pendaftaran RSUD Jampang Kulon}} \times 100\%$$

Jumlah pelayanan 3 loket pendaftaran

$$\text{Efektivitas waktu pelayanan} = \frac{5 \text{ menit}}{5,54 \text{ menit}} \times 100\% = 90,25\%$$

Jumlah pelayanan 4 loket pendaftaran

$$\text{Efektivitas waktu pelayanan} = \frac{5 \text{ menit}}{2,77 \text{ menit}} \times 100\% = 180,5\%$$

Jumlah pelayanan 5 loket pendaftaran

$$\text{Efektivitas waktu pelayanan} = \frac{5 \text{ menit}}{1,845 \text{ menit}} \times 100\% = 271\%$$

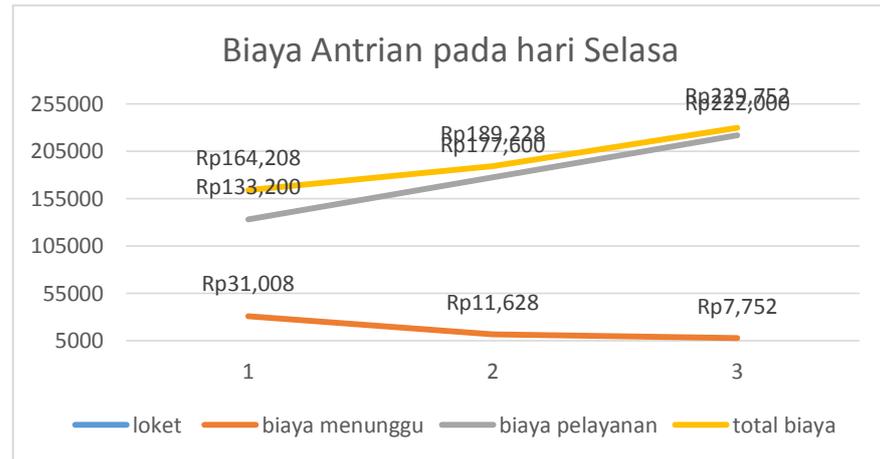
Dari perhitungan diatas dapat disimpulkan bahwa waktu pelayanan paling efektif lebih dari 100% dan waktu aktual lebih rendah dari waktu standar di hari kamis adalah pada jumlah pelayanan 5 loket pendaftaran dengan waktu pelayanan selama 1,845 menit dan efektivitas waktu sebesar 271%. Tetapi jika dilihat dari selisih biaya pelayanan, maka jumlah pelayanan yang efektif dengan biaya pelayanan terendah adalah pada 4 loket pendaftaran dengan total biaya pelayanannya sebesar Rp. 156.456,-/jam dan selisih biaya dari fasilitas loket pendaftaran yang sudah ada sebesar Rp 32.772,-/jam, waktu pelayanan dilakukan selama 2,77 menit dengan efektivitas waktu pelayanannya sebesar 180,5%. Sehingga pelayanan yang lebih optimal terjadi apabila menggunakan 4 loket pendaftaran dengan efisiensi biaya lebih rendah dari 5 loket dengan efektivitas waktu masih dibawah waktu standar yang ditentukan yaitu 5 menit.

### 4.3.3 Analisis Biaya

Biaya pelayanan dan biaya menunggu pasien sangat berpengaruh dalam menentukan efektivitas pelayanan pada loket pendaftaran RSUD Jampang Kulon. Hal ini dikarenakan adanya pertimbangan antara kerugian pasien akibat terlalu lama menunggu dilayani dan kerugian rumah sakit untuk menambah fasilitas pelayanan. Oleh karena itu perlu adanya perhitungan efektivitas biaya untuk meminimumkan biaya pelayanan dan biaya menunggu pasien.

Berdasarkan tabel 10 untuk melihat efektivitas pelayanan pasien dapat dilihat pada grafik hasil analisis biaya pada loket pendaftaran rawat jalan di RSUD Jampang Kulon sebagai berikut:

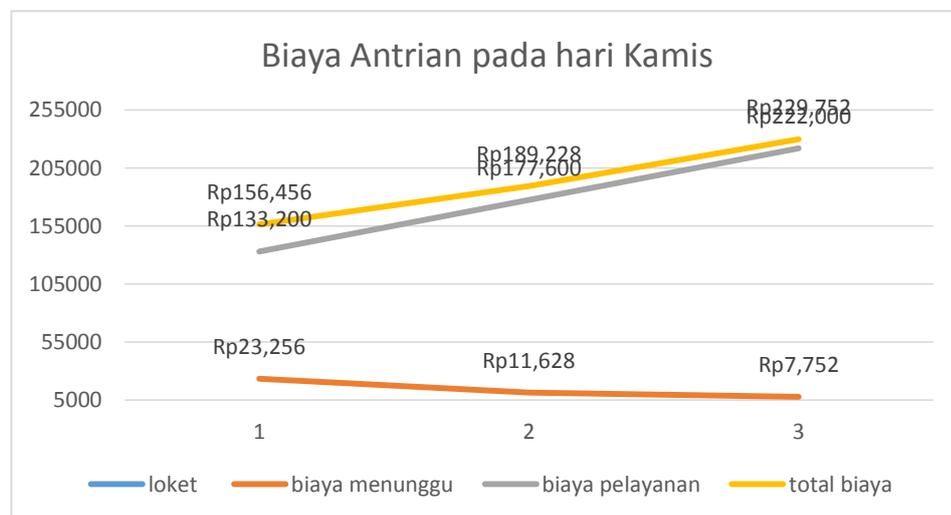
1. Grafik biaya pada hari Selasa, Agustus 2019



Gambar 4.8 Grafik *Trade off* hari selasa di RSUD Jampang Kulon

Berdasarkan data dapat dilihat efektifitas pelayanan terjadi apabila rumah sakit menggunakan 4 loket karena biaya pelayanan lebih rendah yaitu sebesar Rp11.628,- dengan total biaya Rp177.600.- dan waktu pelayanan lebih cepat dari waktu standar RSUD Jampang Kulon yaitu 5 menit.

2. Grafik biaya pada hari kamis, Agustus 2019



Gambar 4.9 Grafik *Trade off* hari kamis di RSUD Jampang Kulon

Berdasarkan data dapat dilihat efektifitas pelayanan terjadi apabila rumah sakit menggunakan 4 loket karena biaya pelayanan lebih rendah yaitu sebesar Rp11.628,- dengan total biaya Rp177.600.- dan waktu pelayanan lebih cepat dari waktu standar RSUD Jampang Kulon yaitu 5 menit.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan di RSUD Jampang Kulon yang berlokasi di Jalan Cibarusa Jampang Kulon Kabupaten Sukabumi, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem antrian RSUD Jampang Kulon menggunakan model antrian *multi channel-single phase* dengan jumlah pelayanan 3 loket pendaftaran. Proses pelayanan dimulai saat pasien mengambil antrian di loket yang kemudian pasien dipersilahkan menunggu untuk dipanggil berdasarkan nomor urut antrian. Setelah dipanggil, pasien mendaftar sesuai dengan poli yang dituju. Kemudian pasien menuju ruang tunggu dokter.

Karakteristik sistem antrian pada RSUD Jampang Kulon sebagai berikut:

- a. Kedatangan
    - Ukuran populasi : Populasi pasien yang tidak terbatas
    - Perilaku kedatangan : pasien yang sabar dan tidak sabar
    - Pola kedatangan : Kedatangan acak (random)
  - b. Disiplin antrian : *First come first served* (FCFS)
  - c. Karakteristik pelayanan : *Multi Channel-Single Phase*
2. Hasil perhitungan analisis sistem antrian dalam meningkatkan efektivitas pelayanan loket pendaftaran pada RSUD Jampang Kulon, sebagai berikut:
    - a. Loket pendaftaran hari Selasa
      - 1) Pada pelayanan 3 loket pendaftaran, diperoleh probabilitas tidak ada pasien dalam antrian sistem sebesar 0,141 pasien, rata-rata jumlah pasien dalam sistem 8 pasien/jam, rata-rata waktu yang dihabiskan pasien dalam sistem 8 menit, rata-rata jumlah waktu pasien dalam antrian untuk menunggu dilayani 6 pasien, rata-rata jumlah waktu pasien dalam antrian menunggu untuk dilayani 5,58 menit. Biaya menunggu sebesar Rp 29.600,-/jam, biaya pelayanan sebesar Rp 105.420,-/jam, dan biaya total sebesar Rp 135.200,-/jam.
      - 2) Pada pelayanan 4 loket pendaftaran, diperoleh probabilitas tidak ada pasien dalam antrian sistem sebesar 0,13 pasien, rata-rata jumlah pasien dalam sistem 3 pasien/jam, rata-rata waktu yang dihabiskan pasien dalam sistem 3 menit, rata-rata jumlah waktu pasien dalam antrian untuk menunggu dilayani 1 pasien, rata-rata jumlah waktu pasien dalam antrian menunggu untuk dilayani 0,67 menit. Biaya menunggu sebesar Rp 11.100,- /jam, biaya pelayanan sebesar Rp 140.560,-/jam, dan biaya total sebesar Rp 151.660,- /jam.

- 3) Pada pelayanan 5 loket pendaftaran, diperoleh probabilitas tidak ada pasien dalam antrian sistem sebesar 0,089 pasien, rata-rata jumlah pasien dalam sistem 2 pasien/jam, rata-rata waktu yang dihabiskan pasien dalam sistem 2 menit, rata-rata jumlah waktu pasien dalam antrian untuk menunggu dilayani 1 pasien, rata-rata jumlah waktu pasien dalam antrian menunggu untuk dilayani 0,006 menit. Biaya menunggu sebesar Rp 7.400,- /jam, biaya pelayanan sebesar Rp 175.700,-/jam, dan biaya total sebesar Rp 183.100,- /jam.

Dari hasil perhitungan diatas dapat disimpulkan bahwa waktu pelayanan paling efektif dari hari dengan kedatangan tertinggi adalah pada jumlah pelayanan 4 loket pendaftaran dengan efektivitas waktu pelayanan 166,7% dan waktu aktual lebih rendah dari waktu standar yang ditetapkan.

- b. Loket pendaftaran rawat jalan hari kamis
- a. Pada pelayanan 3 loket pendaftaran, diperoleh probabilitas tidak ada pasien dalam antrian sistem sebesar 0,045 pasien, rata-rata jumlah pasien dalam sistem 6 pasien/jam, rata-rata waktu yang dihabiskan pasien dalam sistem 5,54 menit, rata-rata jumlah waktu pasien dalam antrian untuk menunggu dilayani 4 pasien, rata-rata jumlah waktu pasien dalam antrian menunggu untuk dilayani 3,27 menit. Biaya menunggu sebesar Rp 22.200,-/jam, biaya pelayanan sebesar Rp 105.420,-jam, dan biaya total sebesar Rp 127.620,-/jam.
- b. Pada pelayanan 4 loket pendaftaran, diperoleh probabilitas tidak ada pasien dalam antrian sistem sebesar 0,073 pasien, rata-rata jumlah pasien dalam sistem 3 pasien/jam, rata-rata waktu yang dihabiskan pasien dalam sistem 2,77 menit, rata-rata jumlah waktu pasien dalam antrian untuk menunggu dilayani 1 pasien, rata-rata jumlah waktu pasien dalam antrian menunggu untuk dilayani 0,45 menit. Biaya menunggu sebesar Rp 11.100,- /jam, biaya pelayanan sebesar Rp 140.560,-/jam, dan biaya total sebesar Rp 151.600,- /jam.
- c. Pada pelayanan 5 loket pendaftaran, diperoleh probabilitas tidak ada pasien dalam antrian sistem sebesar 0,078 pasien, rata-rata jumlah pasien dalam sistem 2 pasien/jam, rata-rata waktu yang dihabiskan pasien dalam sistem 1,85 menit, rata-rata jumlah waktu pasien dalam antrian untuk menunggu dilayani 0 pasien, rata-rata jumlah waktu pasien dalam antrian menunggu untuk dilayani 0 menit. Biaya menungg sebesar Rp 7.400,-, biaya pelayanan sebesar Rp 175.700,-/jam, dan biaya total sebesar Rp 183.100,-`.

Dari hasil perhitungan diatas dapat disimpulkan bahwa waktu pelayanan paling efektif dari hari dengan kedatangan tertinggi adalah pada jumlah pelayanan 4 loket pendaftaran dengan efektivitas waktu pelayanan 186,5% dan waktu aktual lebih rendah dari waktu standar yang ditetapkan.

## 5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian mengenai antrian loket pendaftaran di RSUD Jampang Kulon penulis merekomendasikan kepada pihak RSUD Jampang Kulon sebagai berikut:

1. Analisis sistem antrian loket pendaftaran pada RSUD Jampang Kulon dalam meningkatkan efektivitas pelayanan, jumlah layanan yang disediakan pada hari selasa dan hari kamis pihak RSUD Jampang Kulon dapat menggunakan 4 loket pendaftaran. Penambahan loket ini bertujuan untuk mengurangi waktu menunggu pasien dalam antrian agar efektif sesuai dengan waktu standar pelayanan yang ditetapkan RSUD Jampang Kulon yaitu 5 menit. Penambahan loket ini juga bertujuan agar pelayanan kesehatan kepada pasien yang merupakan masyarakat kurang sehat menjadi optimal. Jika pihak RSUD Jampang Kulon tetap menyediakan 3 loket pendaftaran pada hari selasa dan kamis dengan tingkat kedatangan yang tinggi, maka disarankan untuk mengevaluasi jam pelayanan pada loket pendaftaran.
2. Berdasarkan hasil perhitungan pada loket pendaftaran hari selasa dan hari kamis dengan kedatangan pasien tertinggi efektivitas waktu pelayanan terjadi pada 5 loket pelayanan dengan lama waktu tunggu kurang dari 5 menit akan tetapi biaya yang dipelukan untuk penambahan loket cukup tinggi, untuk 4 loket fasilitas pelayanan waktu yang diperlukan masih sesuai dengan standar waktu yang ditetapkan dan biaya penambahan fasilitas lebih efisien dari pada menggunakan 5 loket oleh karena itu penulis menyarankan agar RSUD Jampang Kulon untuk menambah fasilitas pelayanan menjadi 4 loket, yang mana dari segi efektivitas dan efisiensi pelayanan lebih optimal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ade Selvia Septiani, Putri Asmita Wigati, Eka Yunila Fatma Sari Gambaran Sistem Antrian Pasien Dalam Optimasi Pelayanan Loker Pendaftaran Instalasi Rawat Jalan Di Rumasakit Umum Pusat Fatmawati JURNAL KESEHATAN MASYARAKAT (e-Journal) Volume 5, Nomor 4, Oktober 2017 (ISSN: 2356-3346) <http://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm>
- Agus Sofyan. (2019). *Analisis Sistem Antrian dalam Meningkatkan Epektifitas Pelayanan Loker Pendaftaran pada Puskesmas Bogor Utara*. Skripsi. Universitas Pakuan Bogor.
- Akindipe, Olusakin S. (2014). *The Role of Raw Material Management in Production Operations*. *Journal of Managing Value and Supply* (online) Volume 5 No 3, p.38. Tersedia di: <http://aircse.org/journal/mvsc/papers/5314ijmvsc03.pdf> (Diakses pada 28 November 2018)
- Assauri, S. (2008). *Manajemen Produksi dan Operasi*. Edisi Revisi. Jakarta, Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Bellgran, M. dan Safsten, K. (2010). *Production Development*. London: Springer Verlag.
- Dwitama, E. (2016). *Analisis Sistem Antrian pada loket pendaftaran pasien di rumah sakit umum daerah Dr. Moewardi Surakarta*. Skripsi. Universitas Sebelas Maret
- Fahmi, I. (2012). *Manajemen Produksi dan Operasi*. Bandung, Alfabeta.
- Gaspersz, V. (2012). *Partical Management Excellence*. Bogor, Vinchristo Publication.
- Haming, M. dan Nurnajamuddin, M. (2014). *Manajemen Produksi Modern*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Handoko, T. H. (2015). *Dasar-Dasar Manajemen Produksi dan Operasi*. Yogyakarta: BFEE.
- Heizer, J. and Render, B. (2015). *Operations Management Global Edition*. Tenth Edition. Pearson Edition.
- Heri Tri Irawan, Iing Pamungkas, Muzakir Penerapan Model Antrian Pada Apotek Puskesmas Ingin Jaya Kabupaten Aceh Besar Jurnal Optimalisasi Volume 4 Nomor 1 April 2018 P. Issn : 2477-5479 E. Issn : 2502-0501
- Ishak, A. (2010). *Manajemen Operasi*. Edisi Pertama. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Kosasih, S. (2009). *Manajemen Operasi*. Jakarta: Mitra Wacana Medika.
- Makmur. (2011). *Efektivitas Kebijakan Kelembagaan Pengawasan*. Bandung: Refika Aditama

- Muhammad Dicky Ronaldo Analisis Sistem Antrian Dalam Meningkatkan Efisiensi Pelayanan Registrasi Pasien Pada Puskesmas Pasir Mulya Skripsi, Universitas Pakuan (2019)
- Muhammad Dicky Ronaldo. (2019). *Analisis Sistem Antrian Dalam Meningkatkan Efisiensi Pelayanan Registrasi Pasien Pada Puskesmas Pasir Mulya*. Skripsi. Universitas Pakuan Bogor.
- Muller, M. (2011). *Essentials of Inventory Management*. Second Edition. United States: Library of Congress Cataloging.
- Murhadi. (2011). *Manajemen Operasi*. Bandung: Refika Aditama.
- Prasetya, H dan Lukiastuti, F. (2011). *Manajemen Operasi*. Yogyakarta: CAPS.
- Rezki Kurniati, Jaroji Sistem Antrian Multi Channel Rumah Sakit Berbasis Web Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, 2010
- Rusdiana, A. (2014). *Manajemen Operasi*. Bandung: Pustaka Setia.
- Schillinger, D. (2010). *An Introduction to Effectiveness, Dissemination and Implementation Research*. Clinical Translational Science Institute Community Engagement Program. University of California San Francisco.
- Schroeder, R. G. (2011). *Operations Management*. Penerbit: McGraw-Hill Book Co, Singapore.
- Siswanto, B. dan Asrie Hada Ningsih (2013). *Manajemen Tenaga Kerja Indonesia, Pendekatan Administratif dan Operasional*. Jakarta: Bumi Aksara
- Stevenson, W. J. (2009). *Operations Management*. 10<sup>th</sup> Edition. New York USA: McGraw Hill.
- Stevenson, W. J. and Chuong, S. C. (2014). *Manajemen Perspektif Asia*. Edisi 9. Jakarta: Salemba Empat, Penerjemah: Diana Angelica, David Wijaya, Hirson Kurnia
- Supranto, J. (2013). *Riset Operasi Untuk Pengambilan Keputusan I*. Edisi Ketiga. Jakarta: Raja Grafindo.
- Syaifullah. (2010). *Analisis sistem antrian guna meningkatkan efektivitas pelayanan pada Rumah Sakit Islam Ibnu Sina Pekanbaru*. Skripsi. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
- Tampubolon, M. P. (2014). *Manajemen Operasi dan Rantai Pemasok*. Jakarta: Mitra Wacana Media.
- Ulrike, M. Dierx, A. et al. (2008). *The Effectiveness and Efficiency of Public Spending*. Dalam: *Directorate-General for Economic and Financial Affairs*. (online) Belgium: B-1049 Brussels, pp. 3. Tersedia di [:http://ec.europa.eu/economy\\_finance/publications/pages/publication11902\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/economy_finance/publications/pages/publication11902_en.pdf) (Diakses pada 12 Desember 2018)

Veonita dkk Analisis Sistem Antrian Pendaftaran Pasien Bpjs Pada Instalasi Rawat Jalan Dengan Menggunakan Metode *Multi Channel – Multi Phase* Untuk Meminimumkan Waktu Tunggu Di Rumah Sakit Jiwa Provinsi Jawa Barat (<http://jurnal.unived.ac.id>) jurnal media infotama, vol.VIII, No.1, Februari 2012 ISSN 1858-2680

Veonita dkk, *Analisis Sistem Antrian Pendaftaran Pasien Bpjs Pada Instalasi Rawat Jalan Dengan Menggunakan Metode Multi Channel – Multi Phase Untuk Meminimumkan Waktu Tunggu Di Rumah Sakit Jiwa Provinsi Jawa Barat*. Tersedia di (<http://jurnal.unived.ac.id>) jurnal media infotama, vol.VIII, No.1, Februari 2012 ISSN 1858-2680

Williams, C. (2014). *Efective Management. Sixth Edition. South-Westeren: Cangage Learning*.

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yuyu Meida Putri R

Alamat :

Tempat, Tanggal Lahir :

Umur :

Agama : Islam

Pendidikan :

SD :

SMP :

SMA :

Bogor..... 2021

Peneliti,

(Yuyu Meida Putri R)

## LAMPIRAN



**PEMERINTAH PROVINSI JAWA BARAT  
DINAS KESEHATAN  
RSU JAMPANGKULON**

Jalan Cibirusah Nomor 1 Telepon : (0266) 490009 Faksimil : (0266) 490987  
e-mail : [seksioppmdiklat@gmail.com](mailto:seksioppmdiklat@gmail.com) Jampangkulon – 43178

Nomor  
Lampiran  
Perihal

: 903/263f - matv  
:  
: Pemberian Izin

Jampangkulon, 07 Oktober 2019

Kepada  
Yth. Wakil Dekan Bidang Akademik  
Universitas Pakuan  
di

Tempat

Dengan hormat,

Berdasarkan surat dari Universitas Pakuan No. 1238/WD.I/FE-UP/IX/2019 tanggal 25 September 2019, perihal : Permohonan Riset/Magang, dengan ini Direktur RSU Jampangkulon mengizinkan kepada mahasiswa Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan atas nama :

Nama : Yuyu Meida Putri Restiani  
NPM : 021115264  
Program Studi : Manajemen

Untuk melaksanakan Riset/Magang di RSU Jampangkulon dengan mematuhi peraturan yang ditetapkan oleh rumah sakit. Adapun biaya Riset/Magang yaitu sebesar Rp. 150.000,-/Mahasiswa/Kali sesuai dengan Pergub nomor : 43 Tahun 2017. Pelaksanaan Riset/Magang tanggal 07 s/d 11 Oktober 2019.

Demikian surat pemberian izin ini kami sampaikan. Atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.



Direktur RSU Jampangkulon  
Pemerintah Daerah Provinsi Jawa Barat  
**Dr. ROCHADY HS WIBAWA, Sp. OG., M.Kes**  
NIP. 19730217200604 1 010