

**ANALISIS ANTRIAN PASIEN INSTALASI RAWAT JALAN RSUP
Dr. KARIADI BAGIAN POLIKLINIK, LABORATORIUM, DAN APOTEK**



SKRIPSI

Oleh:

RANY WAHYUNINGTIAS

J2E 008 049

**JURUSAN STATISTIKA
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2013

**ANALISIS ANTRIAN PASIEN INSTALASI RAWAT JALAN RSUP
Dr. KARIADI BAGIAN POLIKLINIK, LABORATORIUM, DAN APOTEK**

Oleh

RANY WAHYUNINGTIAS

J2E 008 049

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Sains pada Jurusan Statistika

**JURUSAN STATISTIKA
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2013

HALAMAN PENGESAHAN I

Judul : Analisis Antrian Pasien Instalasi Rawat Jalan RSUP Dr. Kariadi Bagian
Poliklinik, Laboratorium, dan Apotek

Nama : Rany Wahyuningtias

NIM : J2E 008 049

Telah diujikan pada sidang Tugas Akhir tanggal 30 Juli 2013 dan dinyatakan lulus
pada tanggal 21 Agustus 2013.

Semarang, 22 Agustus 2013


Mengetahui,

Ketua Jurusan Statistika


Dra. Hj. Dwi Sriyanti, M.Si
NIP. 1957 00 14 1986 03 2 001

Panitia Penguji Ujian Tugas Akhir

Ketua,


Drs. Agus Rusgiyono, M.Si
NIP. 1964 08 13 1990 01 1 001

HALAMAN PENGESAHAN II

Judul : Analisis Antrian Pasien Instalasi Rawat Jalan RSUP Dr. Kariadi Bagian
Poliklinik, Laboratorium, dan Apotek

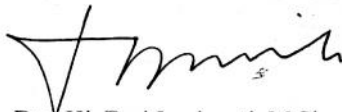
Nama : Rany Wahyuningtias

NIM : J2E 008 049

Telah diujikan pada sidang Tugas Akhir tanggal 30 Juli 2013.

Semarang, 22 Agustus 2013

Pembimbing I



Dra. Hj. Dwi Ispriyanti, M.Si
NIP. 1957 09 14 1986 03 2 001

Pembimbing II



Sugito, S.Si, M.Si
NIP. 1976 10 19 2005 01 1 001

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, berkah, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **“Analisis Antrian Pasien Instalasi Rawat Jalan RSUP Dr. Kariadi Bagian Poliklinik Lantai 2, Laboratorium, dan Apotek”**. Shalawat serta salam tidak lupa penulis haturkan kepada suri tauladan kita, Nabi besar Muhammad SAW.

Penulis menyadari tanpa bantuan dari berbagai pihak, laporan ini tidak akan dapat terselesaikan. Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Dra. DwiIspriyanti, M.Si selaku Ketua Jurusan Statistika Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro sekaligus sebagai dosen pembimbing I yang telah membimbing penulis hingga laporan ini selesai.
2. Bapak Sugito, S.Si, M.Si, selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan arahan dan bimbingan.
3. Seluruh Dosen Jurusan Statistika Universitas Diponegoro.
4. Semua pihak yang telah membantu dalam dalam penulisan laporan ini.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun. Penulis berharap Tugas Akhir ini bermanfaat bagi semua pihak.

Semarang, 22 Agustus 2013

Penulis

ABSTRAK

Proses antrian adalah suatu proses yang berhubungan dengan kedatangan seorang pelanggan pada suatu fasilitas pelayanan, kemudian menunggu dalam suatu baris (antrian) apabila semua pelayannya sibuk, dan akhirnya meninggalkan fasilitas tersebut setelah memperoleh pelayanan. Antrian pasien di RSUP Dr. Kariadi cukup banyak maka akan mengakibatkan pelayanan dari pihak rumah sakit kurang optimal. Oleh karena itu, diperlukan suatu model antrian untuk mengoptimalkan pelayanan kepada pasien. Dari hasil analisis di RSUP Dr. Kariadi diperoleh model antrian terbaik adalah $(M/M/c) : (GD/\infty/\infty)$ untuk bagian poliklinik lantai 2, laboratorium, dan apotek.

Kata Kunci : Proses antrian, Model antrian, RSUP Dr. Kariadi

ABSTRACT

Queue process is a process of the coming of a customer to a service facility, then waiting in line (queue) when the officers busy, and leaving the place after getting the service. Patient's line at RSUP DR. Kariadi is a lot enough then it will making the service from the hospital isn't optimal as a result. Hence, it needed a queue model to optimize the service to patient. From the result of the analysis in RSUP Dr. Kariadi it gives the best queue models is $(M/M/c) : (GD/\infty/\infty)$ in polyclinic area second floor, laboratory, and pharmacy.

Keywords: Queuing process, queue models, RSUP Dr. Kariadi

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR SIMBOL	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Teori Antrian	5
2.1.1. Proses Antrian	6
2.1.2. Sistem Antrian.....	7
2.2. Faktor Sistem Antrian	7
2.2.1. Distribusi Kedatangan.....	7
2.2.2. Distribusi Waktu Pelayanan.....	8
2.2.3. Fasilitas Pelayanan	9
2.2.4. Disiplin Pelayanan	9
2.2.5. Ukuran Dalam Antrian.....	10

2.2.6. Sumber Pemanggilan	11
2.3. Struktur Dasar Model Antrian	11
2.4. Notasi Model Antrian	13
2.5. Ukuran <i>Steady-State</i> dari Kinerja	14
2.6. Proses Poisson	16
2.7. Uji Distribusi	22
2.8. Model Antrian (M/M/c):(GD/ /)	23
 BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1. Data	31
3.1.1. Pengumpulan Data	31
3.1.2. Tempat dan Waktu	31
3.1.3. Alat dan Bahan	31
3.2. Prosedur Penelitian dan Analisis Data	32
3.3. Diagram Alir Analisis Data	34
 BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN	
4.1. Gambaran Umum Sistem Antrian	35
4.2. Analisis dan Pembahasan Bagian Poliklinik Lantai 2	38
4.2.1. Poliklinik THT	38
4.2.1.1. Ukuran <i>Steady-State</i> dari Kinerja	38
4.2.1.2. Uji Kecocokan Distribusi Jumlah Kedatangan	38
4.2.1.3. Uji Kecocokan Distribusi Jumlah Pelayanan	39
4.2.1.4. Model Sistem Antrian	40
4.2.1.5. Ukuran Kinerja Sistem Antrian	41
4.2.2. Poliklinik Gigi dan Gigi Privat	42

4.2.2.1. Ukuran <i>Steady-State</i> dari Kinerja.....	42
4.2.2.2. Uji Kecocokan Distribusi Jumlah Kedatangan	43
4.2.2.3. Uji Kecocokan Distribusi Jumlah Pelayanan	44
4.2.2.4. Model Sistem Antrian	45
4.2.2.5. Ukuran Kinerja Sistem Antrian	46
4.2.3. Poliklinik Psikologi, Psikiatri, Napza dan Rumatan Metadon	47
4.2.3.1. Ukuran <i>Steady-State</i> dari Kinerja.....	47
4.2.3.2. Uji Kecocokan Distribusi Jumlah Kedatangan	48
4.2.3.3. Uji Kecocokan Distribusi Jumlah Pelayanan	49
4.2.3.4. Model Sistem Antrian	50
4.2.3.5. Ukuran Kinerja Sistem Antrian	51
4.2.4. Poliklinik Mata	52
4.2.4.1. Ukuran <i>Steady-State</i> dari Kinerja.....	52
4.2.4.2. Uji Kecocokan Distribusi Jumlah Kedatangan	52
4.2.4.3. Uji Kecocokan Distribusi Jumlah Pelayanan	53
4.2.4.4. Model Sistem Antrian	54
4.2.4.5. Ukuran Kinerja Sistem Antrian	55
4.2.5. Poliklinik Kulit dan Kosmetik Medik	56
4.2.5.1. Ukuran <i>Steady-State</i> dari Kinerja.....	56
4.2.5.2. Uji Kecocokan Distribusi Jumlah Kedatangan	57
4.2.5.3. Uji Kecocokan Distribusi Jumlah Pelayanan	58
4.2.5.4. Model Sistem Antrian	59
4.2.5.5. Ukuran Kinerja Sistem Antrian	60
4.3. Analisis dan Pembahasan Bagian Laboratorium	61

4.3.1. Ukuran <i>Steady-State</i> dari Kinerja.....	61
4.3.2. Uji Kecocokan Distribusi Jumlah Kedatangan.....	62
4.3.3. Uji Kecocokan Distribusi Jumlah Pelayanan	63
4.3.4. Model Sistem Antrian.....	64
4.3.5. Ukuran Kinerja Sistem Antrian	64
4.4. Analisis dan Pembahasan Bagian Apotek	65
4.4.1. Ukuran <i>Steady-State</i> dari Kinerja.....	65
4.4.2. Uji Kecocokan Distribusi Jumlah Kedatangan.....	66
4.4.3. Uji Kecocokan Distribusi Jumlah Pelayanan	67
4.4.4. Model Sistem Antrian.....	68
4.4.5. Ukuran Kinerja Sistem Antrian	68
BAB V KESIMPULAN	70
DAFTAR PUSTAKA	73
LAMPIRAN	74

DAFTAR SIMBOL

	: Rata-rata jumlah kedatangan
μ	: Rata-rata jumlah pelayanan
	: Faktor utilisasi, periode sibuk, sistem pelayanan
t	: Ada satuan/langganan baru yang masuk dalam antrian selama waktu t dan $t + \Delta t$
$\mu \Delta t$: Ada satuan/langganan baru yang telah selesai dilayani selama waktu t dan $t + \Delta t$
$o(t)$: Banyaknya kedatangan yang biasa diabaikan (order Δt)
Δt	: Elemen penambah waktu (sangat kecil)
	: Maksimum probabilitas kesalahan penolakan terhadap hipotesis nol yang benar.
$S(x)$: Distribusi kumulatif data sampel
$F_0(x)$: Distribusi kumulatif dari distribusi yang dihipotesiskan
$(a/b/c) : (d/e/f)$: Format umum/standar universal model antrian
c	: Jumlah fasilitas pelayanan
D	: Konstanta atau <i>service time</i> (waktu pelayanan)
E_d	: Erlang atau Gamma untuk waktu antar kedatangan
$f(t)$: Fungsi densitas probabilitas dari interval waktu t antar pemunculan kejadian yang berturut-turut, $t \geq 0$
$F(t)$: Fungsi distribusi kumulatif dari t
G	: Distribusi umum dari <i>service time</i> atau keberangkatan(<i>departure</i>)
GD	: <i>General Discipline</i> (disiplin umum) dalam antrian (dapat berupa FCFS, LCFS, SIRO).

GI	: Distribusi umum yang independen dari proses kedatangan
k	: Parameter distribusi Erlang
k	: Jumlah kedatangan yang baru
K	: Jumlah pelayan dalam bentuk paralel atau seri
L_q	: Ekspektasi panjang antrian
L_s	: Ekspektasi panjang sistem
M	: Distribusi kedatangan atau keberangkatan Poisson. Dapat juga distribusi tiba dan bertolak dari distribusi eksponensial
n	: Jumlah pelanggan dalam sistem
N	: Jumlah maksimum pelanggan (<i>customer</i>) dalam sistem
NPD	: Non-Preemptive Discipline
$N(t)$: Jumlah angka (kejadian) yang terjadi sampai waktu t
P_n	: Kemungkinan dari n kedatangan dalam sistem antrian
$P_n(t)$: Kemungkinan bahwa tepat ada n kedatangan pada sistem antrian pada saat t
$P_0(t+ t)$: peluang tidak ada kedatangan selama waktu t dan $t+ t$
PRD	: Preemptive Discipline
t	: Waktu untuk melayani pelanggan
W_q	: Ekspektasi waktu tunggu dalam antrian
W_s	: Ekspektasi waktu tunggu dalam sistem

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1	Ukuran Kinerja Sistem Antrian Poliklinik THT 41
Tabel 2	Ukuran Kinerja Sistem Antrian Poliklinik Gigi dan Gigi Privat..... 46
Tabel 3	Ukuran Kinerja Sistem Antrian Poliklinik Psikologi, Psikiatri, Napza dan Rumatan Metadon 51
Tabel 4	Ukuran Kinerja Sistem Antrian Poliklinik Mata 55
Tabel 5	Ukuran Kinerja Sistem Antrian Poliklinik Kulit dan Kosmetik Medik..... 60
Tabel 6	Ukuran Kinerja Sistem Antrian Laboratorium 64
Tabel 7	Ukuran Kinerja Sistem Antrian Apotek 69

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1	Model <i>Single Channel – Single Phase</i> 11
Gambar 2	Model <i>Single Channel – Multi Phase</i> 12
Gambar 3	Model <i>Multi Channel – Single Phase</i> 12
Gambar 4	Model <i>Multi Channel – Multi Phase</i> 12
Gambar 5	Diagram Alir Analisis Data 34
Gambar 6	Sistem Antrian di Poliklinik Lantai 2, Laboratorium, dan Apotek 37
Gambar 7	Sistem Antrian di Poliklinik THT 41
Gambar 8	Sistem Antrian di Poliklinik Gigi dan Gigi Privat 46
Gambar 9	Sistem Antrian di Poliklinik Psikologi, Psikiatri, Napza dan Rumatan Metadon 50
Gambar 10	Sistem Antrian di Poliklinik Mata 55
Gambar 11	Sistem Antrian di Poliklinik Kulit dan Kosmetik Medik 60
Gambar 12	Sistem Antrian di Poliklinik Laboratorium 64
Gambar 13	Sistem Antrian di Poliklinik Apotek 68

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Data Pasien	74
Lampiran 2 Data Jumlah kedatangan Pasien	92
Lampiran 3 Data Jumlah Pelayanan Pasien	95
Lampiran 4 Uji Keselarasan Distribusi Jumlah Kedatangan	98
Lampiran 5 Uji Keselarasan Distribusi Jumlah Pelayanan	102
Lampiran 6 Output WINQSB	106
Lampiran 7 Tabel Kolmogorov-Smirnov	112

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

RSUP Dr. Kariadi adalah sebuah rumah sakit milik Pemerintah Indonesia yang berada di kota Semarang, Jawa Tengah. Rumah sakit ini dulunya bernama RUMAH SAKIT UMUM PUSAT Semarang tetapi semenjak 14 April 1964 berganti nama menjadi RUMAH SAKIT DOKTER KARIADI (SK. Menteri Kesehatan No. 21215/Kab/1964). Secara struktural, RSUP merupakan unit Pelaksanaan Teknis di Lingkungan Departemen Kesehatan yang bertanggung jawab kepada Direktur Jenderal Bina Pelayanan Medik Departemen Kesehatan yang mempunyai tugas menyelenggarakan upaya penyembuhan yang dilaksanakan secara serasi, terpadu, dan berkeselimbangan dengan upaya peningkatan kesehatan dan pencegahan, serta melaksanakan upaya rujukan dan upaya lain sesuai kebutuhan (*Suwarjoko, 2008*).

Berbagai fasilitas yang ada di RSUP Dr. Kariadi yaitu rawat jalan, rawat inap, rawat intensif, rawat darurat, unit penyakit jantung dan pembuluh darah, unit geriatri, paviliun garuda, dan rehabilitasi medik. Dengan tersedianya berbagai fasilitas tersebut, maka Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Kariadi merupakan salah satu rumah sakit rujukan yang melayani wilayah Semarang dan sekitarnya. Karena itu, RSUP Dr. Kariadi harus melayani pasien dari Kota Semarang, kab. Semarang, Kab. Demak, Kab. Kudus, Kab. Purwodadi, Kab. Salatiga, dan sekitarnya.

Permasalahan yang terjadi di RSUP Dr. Kariadi adalah pasien yang datang untuk mendapatkan pelayanan kesehatan setiap hari tidak selalu sama. Bahkan akan meningkat pesat pada saat suatu wabah penyakit menimpa daerah Semarang dan sekitarnya, seperti wabah Demam Berdarah yang setiap musim pancaroba jumlah pasien akan meningkat. Sehingga pelayanan untuk fasilitas rawat inap, rawat jalan, laboratorium, maupun pelayanan apotik pun juga meningkat. Dalam situasi seperti itu, akan terjadi penumpukan pasien yang akan menimbulkan waktu menunggu untuk dilayani.

Banyaknya pasien yang ingin mendapatkan pelayanan dari rumah sakit ini menjadikan rumah sakit ini harus membagi gedung instalasi rawat jalan menjadi 3 lantai. Di lantai 2 terdapat poliklinik yang terbagi menjadi 11 klinik yaitu klinik gigi privat, klinik gigi dan mulut, klinik kosmetik medik, klinik mata, klinik pegawai, unit TPKP, klinik THT, klinik psikiatri, klinik napza dan rumatan metadon, dan klinik psikologi.

Setelah pasien selesai diperiksa oleh dokter di poliklinik, dokter memutuskan pasien harus di periksa lebih lanjut di laboratorium atau tidak. Apabila pasien harus diperiksa lebih lanjut di laboratorium, pasien menuju ke laboratorium yang ada di lantai 1. Apabila pasien tidak harus diperiksa lebih lanjut maka pasien bisa langsung ke apotek yang ada di lantai 1 untuk menebus resep yang diberikan dokter. Di Instalasi Rawat Jalan hanya terdapat 1 laboratorium dan 1 apotek yang digunakan oleh seluruh pasien yang berobat di Instalasi Rawat Jalan tersebut.

Menurut Taha (1996), jika fasilitas pelayanan yang beroperasi sedikit, maka dapat menimbulkan waktu tunggu yang semakin lama bahkan antrian yang

panjang. Sementara, jika fasilitas pelayanan yang beroperasi banyak, maka biaya operasional semakin tinggi. Oleh karena itu, diperlukan keseimbangan antara jumlah fasilitas pelayanan dari pihak RSUP Dr. Kariadi dengan tingkat kedatangan pasien, sehingga tidak terjadi penumpukan pasien.

Telah terlihat bahwa salah satu masalah yang sering dijumpai oleh suatu rumah sakit berasal dari instalasi rawat jalan. Hal ini diindikasikan dengan adanya antrian pasien maupun calon pasien yang cukup panjang dan antrian para pasien di apotek yang tidak teratur. Lamanya prosedur pendaftaran, pembayaran kasir rawat jalan, pelayanan untuk konsultasi dokter, pemeriksaan laboratorium, maupun menunggu obat di apotek seringkali menimbulkan ketidaknyamanan bagi pasien. Jika hal ini tidak segera ditangani, maka akan menjadi suatu masalah yang serius bagi pihak rumah sakit karena dapat mempengaruhi kepuasan pasien rawat jalan dalam memperoleh layanan kesehatan.

Untuk mengatasi masalah yang berkaitan dengan antrian, salah satunya adalah melakukan analisis pada sistem pelayanan pasien di Instalasi Rawat Jalan RSUP Dr. Kariadi dengan menggunakan teori antrian. Hal ini dimaksudkan agar keputusan yang diambil dari hasil analisis ini dapat berlaku untuk berbagai kondisi pelayanan, sehingga analisis sistem antrian tersebut akan memberikan masukan yang dapat membantu menyelesaikan permasalahan yang lebih optimal. Pemilihan model terbaik dari hasil analisis sistem antrian ini juga dapat membantu menyelesaikan permasalahan yang ada, sehingga pasien mendapatkan pelayanan terbaik dari rumah sakit. Pelayanan yang terbaik adalah memberikan pelayanan yang cepat sehingga pasien tidak dibiarkan menunggu terlalu lama. Dalam

mengurangi waktu tunggu, maka perlu tambahan fasilitas pelayanan untuk mengurangi antrian atau menghindari antrian yang terus memanjang.

Suatu proses antrian adalah suatu proses yang berhubungan dengan kedatangan seorang pasien pada suatu fasilitas pelayanan di rumah sakit, kemudian menunggu dalam suatu baris (antrian) jika pelayannya sibuk, dan akhirnya meninggalkan fasilitas tersebut setelah dilayani. Dengan teori antrian akan didapatkan pemecahan masalah yang ada. Penerapan teori antrian ini dilakukan di Instalasi Rawat Jalan RSUP Dr. Kariadi bagian poliklinik lantai 2, laboratorium dan apotek. Pengambilan data dilakukan selama kurun waktu sebelas hari, dengan rincian lima hari untuk bagian poliklinik lantai 2, tiga hari untuk bagian laboratorium, dan tiga hari untuk bagian apotek. Data tersebut dianggap sudah mewakili hari kerja dan akhir pekan

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menentukan model antrian di bagian poliklinik lantai 2, bagian laboratorium, dan bagian apotek Instalasi Rawat Jalan RSUP Dr. Kariadi dengan konsep teori antrian.
2. Menentukan karakteristik-karakteristik yang mengukur kinerja sistem sehingga diperoleh sistem pelayanan yang dapat bekerja secara optimal.