

**ANALISIS PASIEN RAWAT INAP BERDASARKAN
KELAS PERAWATAN DI RSUP Dr. KARIADI SEMARANG
DENGAN METODE ANTRIAN**



SKRIPSI

Oleh:

FRISKA IRNAS ADIYANI

J2E 009 030

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

2013

**ANALISIS PASIEN RAWAT INAP BERDASARKAN
KELAS PERAWATAN DI RSUP Dr. KARIADI SEMARANG
DENGAN METODE ANTRIAN**

Oleh

FRISKA IRNAS ADIYANI

J2E 009 030

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 Pasien Rawat Inap Berdasarkan Kelas Perawatan di RSUP

Dr. Kariadi Semarang dengan Metode Antrian

Nama : Friska Irnas Adiyani

NIM : J2E 009 030

Telah diujikan pada sidang Tugas Akhir tanggal 20 Agustus 2013 dan dinyatakan lulus pada tanggal 29 Agustus 2013.

Semarang, 3 September 2013

Mengetahui,

Ketua Jurusan Statistika

FSM UNDIP



Panitia Penguji Ujian Tugas Akhir

Ketua,

A handwritten signature in black ink is written over the text. Below the signature, the name "Hasbi Yasin, S.Si, M.Si" and the NIP number "NIP. 198212172006041003" are printed.

HALAMAN PENGESAHAN II

Judul : Analisis Pasien Rawat Inap Berdasarkan Kelas Perawatan di RSUP

Dr. Kariadi Semarang dengan Metode Antrian

Nama : Friska Irnas Adiyani

NIM : J2E 009 030

Telah diujikan pada sidang Tugas Akhir tanggal 20 Agustus 2013.

Semarang, 3 September 2013

Pembimbing I



Sugito, S.Si, M.Si
NIP.197610192005011001

Pembimbing II



Triastuti Wuryandari, S.Si, M.Si
NIP. 197109061998032001

ABSTRAK

Kesehatan merupakan hak setiap orang. RSUP Dr. Kariadi sebagai salah satu fasilitas pelayanan kesehatan mempunyai kewajiban dalam menyediakan pelayanan yang optimal dalam mengatasi kebutuhan dan keluhan pasiennya. Namun demikian, tingginya jumlah pasien yang tidak seimbang dengan jumlah fasilitas pelayanan menjadi kendala dalam mencapai tujuan ini, sehingga pasien harus masuk ke daftar tunggu atau mengalami situasi antrian. Keadaan ini terjadi pada sistem antrian pasien rawat inap di bagian Tempat Pendaftaran Pasien Rawat Inap (TPPRI) dan di ruang perawatan Instalasi Rawat Inap A dan B RSUP Dr. Kariadi Semarang. Maka dari itu, diperlukan model sistem antrian yang sesuai dengan kondisi dan karakteristik antrian di TPPRI dan ruang perawatan berdasarkan kelas perawatan. Dengan demikian, dapat membantu dalam pengambilan keputusan untuk mencapai pelayanan yang efektif dan efisien. Berdasarkan hasil analisis, model sistem antrian terbaik di bagian TPPRI RSUP Dr. Kariadi Semarang adalah $(M/M/3):(GD/\infty/\infty)$ dan untuk bagian ruang perawatan berdasarkan kelas perawatan adalah $(M/M/2):(GD/15/\infty)$ untuk Kelas Utama, $(M/M/8):(GD/93/\infty)$ untuk Kelas I, $(M/M/11):(GD/141/\alpha)$ untuk Kelas II, dan $(M/M/16):(GD/506/\alpha)$ untuk Kelas III.

Kata Kunci : Sistem antrian, Instalasi Rawat Inap, Kelas perawatan, RSUP Dr. Kariadi Semarang

ABSTRACT

Health is the right of everyone. RSUP Dr. Kariadi as one of the health service facilities has an obligation to provide service optimally to overcome the necessities and complaints of the patients. Nevertheless, the high number of patients that are not in balance with the amount of service facilities be constraints in achieving this purpose, so the patient must be entered the waiting-list or having a queuing situation. This situation happens in queuing system of the hospitalization patients at the place for registration of hospitalization patients (TPPRI) and at the care room installation of hospitalization A and B RSUP Dr. Kariadi Semarang. Therefore, it is necessary to determine the queuing system models that is appropriately with the conditions and characteristics of the queuing at TPPRI and care room that classified based on care class. So it can help in determining the decision to achieve the effective and efficient service. From the analysis result, the best queuing model for TPPRI is $(M/M/3): (GD/\infty/\infty)$ and for the care room that is classified based on care class are $(M/M/2): (GD/15/\infty)$ for the main class, $(M/M/8): (GD/93/\infty)$ for the first class, $(M/M/11): (GD/141/)$ for second class, dan the last $(M/M/16): (GD/506/\alpha)$ for third class.

Keywords : Queuing system, Installation of hospitalization, Care class, RSUP Dr. Kariadi Semarang

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karuniaNya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan judul **“Analisis Pasien Rawat Inap Berdasarkan Kelas Perawatan Di RSUP Dr. Kariadi Semarang dengan Metode Antrian”** tanpa suatu halangan yang berarti.

Tugas akhir merupakan salah satu mata kuliah yang wajib ditempuh untuk menyelesaikan studi jenjang Strata Satu (S1) pada Jurusan Statistika Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro Semarang. Penulis menyadari bahwa laporan ini tidak akan mampu diselesaikan dengan baik tanpa bimbingan, bantuan, dukungan, dan arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dra. Dwi Ispriyanti, M.Si selaku Ketua Jurusan Statistika Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro.
2. Bapak Sugito, S.Si, M.Si selaku dosen pembimbing I dan Ibu Triastuti Wuryandari, S.Si, M.Si selaku dosen pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing dan mengarahkan hingga penulisan laporan ini selesai.
3. Bapak/Ibu dosen Jurusan Statistika yang telah memberikan masukan demi perbaikan penulisan laporan ini.
4. Semua pihak yang telah banyak membantu penulis yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Saran dan kritik sangat penulis harapkan demi kesempurnaan penulisan selanjutnya. Besar harapan penulis Tugas Akhir ini bermanfaat bagi semua pihak.

Semarang, September 2013

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR SIMBOL	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Gambaran RSUP Dr. Kariadi Semarang	5
2.2. Konsep Dasar Teori Antrian.....	9
2.3. Faktor Sistem Antrian.....	10
2.4. Struktur Antrian.....	15
2.5. Notasi Kendall.....	17
2.6. Ukuran <i>Steady State</i>	19
2.7. Proses Poisson dan Distribusi Eksponensial	21
2.8. Uji Kecocokan Distribusi.....	28
2.9. Model Sistem Antrian	30
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1. Data	35
3.2. Metode Analisis.....	36
3.3. Diagram Alir Analisis (<i>Flowchart</i>)	37

BAB IV PEMBAHASAN

4.1. Sistem Antrian Rawat Inap RSUP Dr. Kariadi Semarang	40
4.2. Analisis Deskriptif.....	46
4.3. Analisis Sistem Pelayanan TPPRI.....	52
4.4. Analisis Sistem Pelayanan Instalasi Rawat Inap A dan B.....	58
BAB V KESIMPULAN	79
DAFTAR PUSTAKA	81
LAMPIRAN.....	82

DAFTAR SIMBOL

- μ : Rata-rata jumlah kedatangan
- μ : Rata-rata laju pelayanan
- ρ : Faktor utilisasi, periode sibuk sistem pelayanan, perbandingan antara jumlah rata-rata pelanggan yang datang dengan jumlah rata-rata pelanggan yang dilayani per satuan waktu
- λ : Ada satuan/langganan baru yang masuk dalam antrian selama waktu t dan $t + \Delta t$
- λ_n : Rata-rata kedatangan dari n pelanggan dalam sistem antrian
- λ_{eff} : Laju kedatangan rata-rata efektif yang tidak bergantung pada jumlah n dalam sistem
- μ_n : Rata-rata pelayanan dari n pelanggan dalam sistem antrian
- $\mu \Delta t$: Ada satuan/langganan baru yang telah selesai dilayani selama waktu t dan $t + \Delta t$
- $o(\Delta t)$: Banyaknya kedatangan yang biasa diabaikan (order Δt)
- ϵ : Elemen penambah waktu (sangat kecil)
- α : Maksimum probabilitas dari penolakan terhadap hipotesis nol yang benar.
- $(a/b/c) : (d/e/f)$: Format umum/standar universal model antrian
- c : Jumlah saluran pelayanan (server)
- $E(T)$: Ekspektasi dari T (suatu variabel acak yang menyatakan waktu antar kedatangan yang berturutan)

$F_0(x)$: Distribusi kumulatif dari distribusi yang dihipotesiskan
$f(t)$: 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/general
GD	: <i>General Discipline</i> dalam antrian (FCFS,LCFS,SIRO)
k	: Parameter distribusi Erlang
k	: Jumlah kedatangan yang baru
L_q	: Jumlah pelanggan yang diperkirakan dalam antrian
L_s	: Jumlah pelanggan yang diperkirakan dalam sistem
M	: Distribusi kedatangan atau keberangkatan Poisson atau distribusi antar kedatangan atau waktu pelayanan Eksponensial
n	: Jumlah pelanggan dalam sistem
N	: Batas kapasitas maksimum pelanggan dalam antrian
NPD	: <i>Non Preemptive Discipline</i>
$N(t)$: Jumlah angka (kejadian) yang terjadi sampai waktu t
PRD	: <i>Preemptive Discipline</i>
P_n	: Probabilitas <i>steady state</i> dari n pelanggan dalam sistem antrian
$P_n(t)$: Kemungkinan bahwa tepat ada n kedatangan pada sistem antrian pada saat t
P_0	: Probabilitas 0 pelanggan dalam sistem
$P_0(t+ t)$: Probabilitas tidak ada kedatangan selama waktu t dan $t+ t$
$P_r\{k t\}$: Probabilitas k kedatangan dalam sistem antrian

- $P_r\{k\}$: Kemungkinan dari k kedatangan dalam sistem antrian
- $S(x)$: Distribusi kumulatif data sampel
- t : Waktu untuk melayani pelanggan
- W_q : Waktu menunggu yang diperkirakan dalam antrian
- W_s : Waktu menunggu yang diperkirakan dalam sistem

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Sistem Antrian <i>Single Channel – Single Phase</i>	16
Gambar 2.2 Sistem Antrian <i>Multiple Channel – Single Phase</i>	16
Gambar 2.3 Sistem Antrian <i>Multiple Channel – Multiple Phase</i>	17
Gambar 2.4 Sistem Antrian <i>Single Channel – Multiple Phase</i>	17
Gambar 3.1 Diagram Alir Analisis	38
Gambar 4.1 Sistem Antrian Tempat Pendaftaran Pasien Rawat Inap (TPPRI)...	43
Gambar 4.2 Sistem Antrian Pasien Rawat Inap Instalasi A dan B di RSUP Dr. Kariadi Semarang.....	45

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Tarif Rawat Inap RSUP Dr. Kariadi Semarang	8
Tabel 4.1 Jumlah Ruang, Kelas dan Tempat Tidur Instalasi Rawat Inap A	44
Tabel 4.2 Jumlah Ruang, Kelas dan Tempat Tidur Instalasi Rawat Inap B	44
Tabel 4.3 Jumlah Pasien yang Mendaftar di TPPRI	47
Tabel 4.4 Data Jumlah Kedatangan Pasien Kelas Utama	48
Tabel 4.5 Data Jumlah Pasien yang Telah Terlayani pada Kelas Utama	48
Tabel 4.6 Data Jumlah Kedatangan Pasien Kelas I	49
Tabel 4.7 Data Jumlah Pasien yang Telah Terlayani pada Kelas I	49
Tabel 4.8 Data Jumlah Kedatangan Pasien Kelas II.....	50
Tabel 4.9 Data Jumlah Pasien yang Telah Terlayani pada Kelas II	50
Tabel 4.10 Data Jumlah Kedatangan Pasien Kelas III	51
Tabel 4.11 Data Jumlah Pasien yang Telah Terlayani pada Kelas III	51
Tabel 4.12 Tingkat Kegunaan Fasilitas Pelayanan TPPRI	53
Tabel 4.13 Ukuran Kinerja Sistem Antrian Pelayanan di TPPRI	57
Tabel 4.14 Tingkat Kegunaan Fasilitas Pelayanan Kelas Utama.....	59
Tabel 4.15 Ukuran Kinerja Sistem Antrian Pelayanan Kelas Utama.....	62
Tabel 4.16 Tingkat Kegunaan Fasilitas Pelayanan Kelas I.....	64
Tabel 4.17 Ukuran Kinerja Sistem Antrian Pelayanan Kelas I.....	68
Tabel 4.18 Tingkat Kegunaan Fasilitas Pelayanan Kelas II.....	69
Tabel 4.19 Ukuran Kinerja Sistem Antrian Pelayanan Kelas II.....	73
Tabel 4.20 Tingkat Kegunaan Fasilitas Pelayanan Kelas III.....	74
Tabel 4.21 Ukuran Kinerja Sistem Antrian Pelayanan Kelas III.....	78

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 : Data Jumlah Kedatangan dan Pelayanan Pasien di TPPRI	82
Lampiran 2 : Data Jumlah Kedatangan dan Pelayanan Pasien di Ruang Perawatan Instalasi Rawat Inap A dan B Berdasarkan Kelas Perawatan.....	83
Lampiran 3 : Perhitungan Manual dan Output Kolmogorov-Smirnov Data Kedatangan dan Pelayanan Pasien di TPPRI.....	85
Lampiran 4 : Perhitungan Manual dan Output Kolmogorov-Smirnov Data Kedatangan dan Pelayanan Pasien di Ruang Perawatan	87
Lampiran 5 : Tabel Kolmogorov-Smirnov	93
Lampiran 6 : Hasil Output WinQSB	95
Lampiran 7 : Gambar Situasi Antrian di TPPRI dan Ruang Perawatan	99

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut pasal 4 Undang-Undang Republik Indonesia no.36 tahun 2009 tentang kesehatan, menyebutkan bahwa setiap orang berhak atas kesehatan. Hak yang dimaksud dalam pasal ini adalah hak untuk memperoleh pelayanan kesehatan dari fasilitas pelayanan kesehatan agar dapat mewujudkan derajat kesehatan yang setinggi-tingginya. Hak-hak yang tertuang dalam pasal tersebut menjadi kewajiban penyedia sarana kesehatan untuk menyediakan pelayanan yang optimal. Salah satu penyedia fasilitas pelayanan kesehatan yang sangat diperlukan dalam mendukung penyelenggaraan upaya kesehatan adalah rumah sakit.

Dalam mencapai tugas pokoknya, yaitu menyelenggarakan upaya penyembuhan dan pemulihan yang dilaksanakan secara serasi, terpadu dan berkesinambungan, sudah seharusnya fasilitas yang tersedia di rumah sakit mampu mengatasi keluhan pasiennya. Namun demikian, jumlah fasilitas yang terbatas menjadi kendala dalam pencapaian tujuan ini, sehingga tidak jarang ditemukan pasien yang harus menunggu lama atau bahkan tidak dapat memperoleh pelayanan yang semestinya. Hal ini tentunya tidak diinginkan, apalagi jika sudah menyangkut dengan kesehatan dan keselamatan jiwa seseorang.

Menurut Taha (1996), apabila suatu sistem menginginkan fasilitas pelayanan yang lebih dari jumlah optimal, hal ini membutuhkan biaya investasi modal yang

cukup besar. Sebaliknya, jika jumlah fasilitas pelayanan yang tersedia kurang dari optimal maka pelayanan akan tertunda yang selanjutnya akan menyebabkan proses menunggu dan menimbulkan antrian. Maka dari itu, diperlukan keseimbangan antara jumlah fasilitas pelayanan dengan jumlah pasien yang datang, sehingga pelayanan untuk memenuhi kebutuhan pasien dapat berjalan secara optimal.

Permasalahan yang cukup kompleks dalam hal antrian ini terjadi hampir di seluruh rumah sakit, terlebih untuk rumah sakit besar seperti RSUP Dr. Kariadi Semarang. Sebagai rumah sakit pusat di Jawa Tengah dan rumah sakit vertikal tipe A Pendidikan, mutu pelayanan yang diterapkan di RSUP Dr. Kariadi sudah memenuhi standar pelayanan minimal. Hal ini menjadikan jumlah pasien yang berkunjung setiap harinya cukup tinggi, sehingga antrian di berbagai sudut rumah sakit tidak dapat dihindari.

Antrian tidak hanya terjadi pada pasien yang akan melakukan rawat jalan, tetapi juga terjadi antrian pada pasien yang akan menggunakan jasa rawat inap. Setelah didapatkan informasi tentang kebutuhan dan kondisi pasien melalui proses skrining, langkah selanjutnya adalah pengambilan tindakan. Ketika pasien dari rawat jalan maupun rawat darurat dinyatakan harus rawat inap, pasien atau pendamping pasien harus mendaftar di TPPRI (Tempat Pendaftaran Pasien Rawat Inap). Kebutuhan pasien akan layanan preventif, kuratif, paliatif, dan rehabilitatif diprioritaskan berdasarkan kondisi pasien pada saat masuk rumah sakit. Setelah mendapatkan surat perawatan dan mengisi *inform concern*, pasien diberikan perawatan di bangsal perawatan sesuai dengan kelas perawatan yang disepakati. Setelah kondisi pasien

membalik dan dinyatakan sudah siap dipulangkan, pendamping pasien harus membayar segala bentuk biaya perawatan termasuk obat di loket atau kasir pembayaran pasien rawat inap. Dari beberapa proses untuk pasien rawat inap di atas, apabila terdapat masa penantian yang lama untuk mendapatkan pelayanan atau perawatan yang direncanakan, pasien harus masuk daftar tunggu (antri).

Untuk mengatasi permasalahan sistem pelayanan rumah sakit yang sangat kompleks tersebut diperlukan analisa sistem antrian yang ada untuk mengoptimalkan pelayanan, dalam hal ini tidak membutuhkan investasi modal yang berlebihan, tetapi juga tidak mengakibatkan tertundanya pelayanan kepada para pasien.

Pokok penting dalam penelitian ini adalah bagaimana menentukan model antrian dan ukuran kinerja sistem untuk pasien rawat inap berdasarkan kelas perawatan di RSUP Dr. Kariadi Semarang yang berguna untuk mengevaluasi kondisi pelayanan yang ada. Dengan demikian, diharapkan dapat memudahkan pengambilan kebijakan dalam pengoperasian fasilitas pelayanan sesuai dengan kebutuhan untuk mencapai kondisi pelayanan yang seimbang, efektif, efisien, serta dapat mengurangi panjang antrian dan lama waktu menunggu.

Dalam penulisan tugas akhir ini masalah dibatasi pada antrian di bagian Tempat Pendaftaran Pasien Rawat Inap (TPPRI) dan pelayanan di ruang perawatan Instalasi Rawat Inap A dan B yang terdiri dari beberapa jenis ruang menyesuaikan kebutuhan dan kondisi pasien, serta masing-masing didalamnya terbagi lagi menjadi beberapa kamar dan kelas perawatan. Dalam kasus ini yang bertindak sebagai pelanggan adalah pasien rawat inap dan RSUP Dr. Kariadi bertindak sebagai pemberi layanan.

1.2 Tujuan Penulisan

Adapun tujuan dari penyusunan tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Menentukan model antrian pada pelayanan pasien rawat inap di bagian Tempat Pendaftaran Pasien Rawat Inap (TPPRI) dan pelayanan di ruang perawatan Instalasi Rawat Inap A dan B berdasarkan kelas perawatan di RSUP Dr. Kariadi dengan konsep teori antrian.
2. Meminimalkan waktu tunggu pelanggan, dalam hal ini pasien yang melakukan pendaftaran di Tempat Pendaftaran Pasien Rawat Inap (TPPRI) dan pasien rawat inap Instalasi Rawat Inap A dan B yang terbagi dalam beberapa kelas perawatan di RSUP Dr. Kariadi Semarang, yaitu dengan menentukan karakteristik untuk mengukur kinerja sistem sehingga dapat mengoptimalkan pelayanan yang ada.