

ABSTRAK

Santosa Hospital Bandung Kopo merupakan salah satu usaha pelayanan jasa dalam dunia kesehatan. Rumah sakit ini setiap hari selalu terdapat antrian yang memakan waktu lama dari bagian *input* resep sampai penyerahan obat di bagian farmasi. Sistem yang ada pada bagian farmasi di rumah sakit ini mengikuti sistem antrian seri dimana pasien dilayani oleh beberapa pelayanan secara berurutan sampai tuntas. Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 129/Menkes/SK/2008 tentang Standar Pelayanan Minimal Rumah Sakit, waktu tunggu pelayanan farmasi untuk obat non-racikan adalah ≤ 30 menit dan obat racikan ≤ 60 menit, namun pada farmasi rawat jalan waktu tunggu seringkali melebihi standar tersebut.

Langkah pertama dalam mengerjakan penelitian adalah mengumpulkan data waktu antar kedatangan dan data waktu tiap proses, kemudian melakukan uji *Independence* dan mencari distribusi data tersebut. Selain itu, diperlukan juga data jumlah tiap jenis pasien selama waktu sibuk untuk dicari probabilitasnya. Pengolahan data dilakukan dengan membuat simulasi sistem saat ini menggunakan ProModel. Kasus ini merupakan kasus *non-terminating* karena simulasi dibuat berdasarkan jam sibuk. Setelah simulasi selesai dibuat, *Output* simulasi digunakan dalam menghitung *warm up*, jumlah replikasi, verifikasi dan validasi. Setelah simulasi sistem saat ini selesai dibuat, maka selanjutnya adalah membuat simulasi usulan. Perubahan dari sistem saat ini dilihat dari persen utilisasi *Output* yang tertinggi. Percobaan simulasi terus dilakukan hingga mencapai target yang diinginkan. Target untuk waktu tunggu rawat jalan usulan adalah memenuhi Standar Pelayanan Minimal Rumah Sakit.

Ada 2 alternatif usulan untuk rawat jalan. Alternatif 1 adalah penambahan pegawai rawat jalan menjadi 8 orang dari yang awalnya 6 orang. Alternatif 1 ini akan mengubah waktu tunggu obat non-racikan dari rata-rata 56 menit menjadi 28 menit, dan waktu tunggu obat racikan dari rata-rata 63 menit menjadi 36 menit. Alternatif 2 adalah penambahan pegawai rawat jalan menjadi 7 orang dari yang awalnya 6 orang dan pegawai *input* rawat jalan menjadi 3 orang dari yang awalnya 2 orang. Alternatif 2 ini akan mengubah waktu tunggu obat non-racikan dari rata-rata 56 menit menjadi 30 menit, dan waktu tunggu obat racikan dari rata-rata 63 menit menjadi 37 menit. Usulan untuk rawat inap adalah menambah jumlah pegawai yang dapat pergi mengantar ke seluruh *nurse station* menjadi 2 orang dari yang awalnya 1 orang. Oleh karena itu, sebaiknya lebih mengutamakan melakukan pengantaran obat dibanding menyelesaikan proses lain di ruang farmasi. Usulan ini akan mengubah waktu tunggu dari rata-rata 5,1 jam menjadi 2,3 jam.

DAFTAR ISI

COVER	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS LAPORAN	iii
PERNYATAAN PUBLIKASI LAPORAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR DAN UCAPAN TERIMA KASIH	vi
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xx
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1-1
1.2 Identifikasi Masalah	1-2
1.3 Batasan Masalah dan Asumsi	1-2
1.4 Perumusan Masalah	1-3
1.5 Tujuan Penelitian	1-3
1.6 Sistematika Penulisan	1-3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Teori Antrian	2-1
2.1.1 Model Antrian K Stasiun dengan Kapasitas Antrian Tak Terhingga	2-1
2.1.2 Penggunaan Teori Antrian dalam Praktek	2-2
2.2 Statistika	2-3
2.2.1 Rata-Rata dan Standar Deviasi	2-3
2.2.2 Tingkat Kepercayaan dan Tingkat Signifikansi	2-4
2.3 Distribusi Data	2-5
2.3.1 Distribusi Normal	2-5
2.3.2 Distribusi <i>Exponential</i>	2-6
2.3.3 Distribusi <i>Uniform</i>	2-7

2.4 Simulasi.....	2-7
2.5 ProModel.....	2-9
2.5.1 <i>Locations</i>	2-9
2.5.2 <i>Entities</i>	2-9
2.5.3 <i>Path Networks</i>	2-10
2.5.4 <i>Resources</i>	2-10
2.5.5 <i>Processing</i>	2-10
2.5.6 <i>Arrivals</i>	2-11
2.6 <i>Warm Up</i> Simulasi	2-11
2.7 Replikasi Simulasi.....	2-12
2.8 Verifikasi Model Simulasi	2-12
2.9 Validasi Model Simulasi	2-13
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Metodologi Penelitian	3-1
3.2 Penjelasan <i>Flowchart</i>	3-5
BAB 4 PENGUMPULAN DATA	
4.1 Data Umum Perusahaan	4-1
4.1.1 Profil Perusahaan.....	4-1
4.1.2 Visi, Misi, dan Tujuan Santosa Hospital Bandung Kopo.....	4-2
4.2 Sistem Saat Ini.....	4-4
4.2.1 Rawat Jalan.....	4-5
4.2.2 Rawat Inap.....	4-6
4.2.3 Data Pegawai	4-7
4.3 Jam Sibuk Farmasi	4-7
4.4 Data Waktu Tunggu Pasien Rawat Jalan	4-8
4.5 Data Waktu.....	4-12
4.5.1 Data Waktu Rawat Jalan	4-12
4.5.1.1 Waktu Antar Kedatangan Rawat Jalan.....	4-13
4.5.1.2 Waktu <i>Input</i> Resep Rawat Jalan.....	4-13
4.5.1.3 Waktu Pembayaran Rawat Jalan	4-15
4.5.1.4 Waktu Penerimaan Daftar Obat Rawat Jalan	4-17

4.5.1.5 Waktu Pengambilan Obat Rawat Jalan	4-17
4.5.1.6 Waktu Pengemasan Obat Rawat Jalan	4-18
4.5.1.7 Waktu Peracikan Obat Rawat Jalan	4-19
4.5.1.8 Waktu Pengecekan Akhir Rawat Jalan	4-20
4.5.1.9 Waktu Penyerahan Obat Rawat Jalan	4-21
4.5.2 Data Waktu Rawat Inap.....	4-22
4.5.2.1 Waktu Antar Kedatangan Rawat Inap	4-22
4.5.2.2 Waktu Penerimaan Resep Rawat Inap	4-23
4.5.2.3 Waktu <i>Input</i> Resep Rawat Inap.....	4-23
4.5.2.4 Waktu Pengambilan Obat Rawat Inap	4-24
4.5.2.5 Waktu Pengemasan Obat Rawat Inap	4-25
4.5.2.6 Waktu Peracikan Obat Rawat Inap	4-26
4.5.2.7 Waktu Pengecekan Akhir Rawat Inap.....	4-27
4.5.2.8 Waktu Pengantaran Obat ke Nurse Station	4-28
4.6 Probabilitas Jenis Pasien Rawat Jalan	4-29

BAB 5 PENGOLAHAN DATA DAN ANALISIS

5.1 Uji <i>Independence</i> dan Penentuan Distribusi Data Waktu	5-1
5.2 Simulasi ProModel.....	5-3
5.2.1 <i>Warm Up</i>	5-9
5.2.2 Replikasi	5-13
5.2.3 Verifikasi	5-15
5.2.4 Validasi.....	5-17
5.2.5 <i>Output</i> Simulasi Sistem Saat Ini.....	5-22
5.3 Analisis Simulasi Sistem Saat Ini.....	5-27
5.3.1 Rawat Jalan.....	5-27
5.3.2 Rawat Inap.....	5-28
5.4 Usulan untuk Rawat Jalan	5-29
5.4.1 Alternatif 1.....	5-29
5.4.2 Alternatif 2.....	5-33
5.5 Usulan untuk Rawat Inap	5-34
5.6 Analisis Perbandingan Waktu Tunggu Pasien Hasil Simulasi	

Aktual, Alternatif 1, dan Alternatif 2 Rawat Jalan.....	5-35
5.7 Analisis Perbandingan Waktu Tunggu Pasien Hasil Simulasi	
Aktual dan Usulan Rawat Inap.....	5-37

BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan.....	6-1
6.2 Saran.....	6-2
6.2.1 Saran untuk Rumah Sakit	6-2
6.2.2 Saran untuk Peneliti Selanjutnya.....	6-2

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
4.1	Jam Sibuk Farmasi	4-8
4.2	Keterangan Kode Antrian Farmasi Rawat Jalan	4-9
4.3	Jenis Pasien Farmasi Rawat Jalan	4-9
4.4	Waktu Tunggu Pasien Umum Non-Racikan	4-10
4.5	Waktu Tunggu Pasien Umum Racikan	4-10
4.6	Waktu Tunggu Pasien Penjamin Non-Racikan	4-11
4.7	Waktu Tunggu Pasien Penjamin Racikan	4-12
4.8	Waktu Antar Kedatangan Rawat Jalan	4-13
4.9	Waktu <i>Input</i> Resep Rawat Jalan Pasien Umum	4-14
4.10	Waktu <i>Input</i> Resep Rawat Jalan Pasien Penjamin	4-15
4.11	Waktu Pembayaran Rawat Jalan Pasien Umum	4-16
4.12	Waktu Pembayaran Rawat Jalan Pasien Penjamin	4-17
4.13	Waktu Pengambilan Obat Rawat Jalan	4-18
4.14	Waktu Pengemasan Obat Rawat Jalan	4-19
4.15	Waktu Peracikan Obat Rawat Jalan	4-20
4.16	Waktu Pengecekan Akhir Rawat Jalan	4-21
4.17	Waktu Penyerahan Obat Akhir Rawat Jalan	4-22
4.18	Waktu Antar Kedatangan Rawat Inap	4-23
4.19	Waktu <i>Input</i> Resep Rawat Inap	4-24
4.20	Waktu Pengambilan Obat Rawat Inap	4-25
4.21	Waktu Pengemasan Obat Rawat Inap	4-26
4.22	Waktu Peracikan Obat Rawat Inap	4-27
4.23	Waktu Pengecekan Akhir Rawat Inap	4-28
4.24	Jumlah dan Lokasi <i>Nurse Station</i>	4-29
4.25	Jumlah Pasien Rawat Jalan per Kode Antrian	4-30
4.26	Probabilitas Jenis Pasien Rawat Jalan	4-31
5.1	Rangkuman Hasil Uji <i>Independence</i> dan Penentuan Distribusi	5-1
5.2	Perhitungan <i>Warm Up</i>	5-11

5.3	Perbandingan <i>Output</i> dan Data Aktual Jumlah Pasien	5-18
5.4	Perhitungan Validasi	5-20
5.5	Waktu Tunggu Hasil Simulasi	5-27
5.6	Rata-Rata Jumlah Antrian Rawat Jalan	5-28
5.7	Waktu Tunggu Penambahan 1 Pegawai Rajal	5-31
5.8	Hasil Alternatif 1	5-32
5.9	Hasil Alternatif 2	5-34
5.10	Hasil Usulan Rawat Inap	5-35
5.11	Perbandingan Waktu Tunggu Hasil Simulasi Aktual, Alternatif 1, dan Alternatif 2 Rawat Jalan	5-35
5.12	Perbandingan Waktu Tunggu Hasil Simulasi Aktual dan Usulan Rawat Inap	5-37
L.1-1	<i>Job Description</i> Supervisor Unit Farmasi	L-1
L.1-2	<i>Job Description</i> Koordinator Pengadaan Farmasi	L-3
L.1-3	<i>Job Description</i> Staf Pengadaan Farmasi	L-5
L.1-4	<i>Job Description</i> Koordinator Pelayanan dan Produksi Farmasi	L-7
L.1-5	<i>Job Description</i> Admin Farmasi	L-8
L.1-6	<i>Job Description</i> Apoteker Instalasi Gawat Darurat (IGD/UGD)	L-10
L.1-7	<i>Job Description</i> Apoteker <i>Intensive Care Unit</i> (ICU)	L-12
L.1-8	<i>Job Description</i> Staf <i>Intensive Care Unit</i> (ICU)	L-14
L.1-9	<i>Job Description</i> Koordinator Penerimaan dan Distribusi Farmasi	L-16
L.1-10	<i>Job Description</i> Staf Penerimaan dan Distribusi Farmasi	L-17

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
2.1	Antrian Seri 1 <i>Server</i>	2-2
2.2	Antrian Seri Banyak <i>Server</i>	2-2
2.3	Contoh Standar Deviasi Besar dan Kecil	2-4
2.4	Grafik Distribusi Normal	2-5
2.5	Grafik Distribusi <i>Exponential</i>	2-6
2.6	Grafik Distribusi <i>Uniform</i>	2-7
2.7	Rumus Perhitungan <i>Warm Up Welch Moving Average</i>	2-12
3.1	<i>Flowchart</i> Penelitian	3-1
3.2	<i>Flowchart</i> Pengolahan Data	3-7
4.1	Logo Santosa Hospital Bandung Kopo	4-1
4.2	Santosa Hospital Bandung Kopo	4-2
4.3	Denah Sistem Farmasi	4-4
5.1	Pengujian <i>Independence</i> Waktu Antar Kedatangan Rawat Jalan	5-2
5.2	Distribusi Waktu Antar Kedatangan Rawat Jalan	5-2
5.3	<i>Layout</i> ProModel	5-3
5.4	<i>View Text Locations</i>	5-4
5.5	<i>View Text Entities</i>	5-4
5.6	<i>View Text Path Networks</i>	5-5
5.7	<i>View Text Interfaces</i>	5-6
5.8	<i>View Text Resources</i>	5-6
5.9	<i>View Text Processing</i>	5-7
5.10	<i>View Text Arrivals</i>	5-8
5.11	<i>View Text Variables</i>	5-8
5.12	<i>Simulation Options Warm Up</i>	5-9
5.13	<i>Output Warm Up</i>	5-10
5.14	Grafik <i>Warm Up</i> dengan $w=1$	5-11
5.15	Grafik <i>Warm Up</i> dengan $w=2$	5-12

5.16	Grafik <i>Warm Up</i> dengan $w=3$	5-12
5.17	Grafik <i>Warm Up</i> dengan $w=4$	5-13
5.18	<i>Simulation Options</i> Replikasi	5-14
5.19	<i>Output</i> Replikasi	5-14
5.20	<i>Tracing</i> (1)	5-15
5.21	<i>Tracing</i> (2)	5-16
5.22	<i>Output</i> Validasi Rata-Rata	5-17
5.23	<i>Output</i> Validasi	5-19
5.24	Kurva Uji T Berpasangan	5-21
5.25	<i>Output Locations</i>	5-22
5.26	<i>Output Location States by Percentage (Multiple Capacity)</i>	5-23
5.27	<i>Output Location States by Percentage (Single Capacity)</i>	5-23
5.28	<i>Output Resources</i>	5-24
5.29	<i>Output Resource States by Percentage</i>	5-24
5.30	<i>Output Failed Arrivals</i>	5-25
5.31	<i>Output Entity Activity</i>	5-25
5.32	<i>Output Entity States by Percentage</i>	5-26
5.33	<i>Output Variables</i>	5-27
5.34	Langkah Pengerjaan Alternatif 1 (1)	5-30
5.35	Langkah Pengerjaan Alternatif 1 (2)	5-30
5.36	Langkah Pengerjaan Alternatif 1 (3)	5-30
5.37	Langkah Pengerjaan Alternatif 1 (4)	5-31
5.38	Langkah Pengerjaan Alternatif 1 (5)	5-32
5.39	<i>Output</i> Alternatif 1	5-32
5.40	Langkah Pengerjaan Alternatif 2 (1)	5-33
5.41	Langkah Pengerjaan Alternatif 2 (2)	5-33
5.42	<i>Output</i> Alternatif 2	5-33
5.43	Langkah Pengerjaan Usulan Rawat Inap	5-34
5.44	<i>Output</i> Usulan Rawat Inap	5-35
5.45	<i>Output</i> Utilisasi Pegawai Usulan Rawat Inap	5-37

L.1-1	Pengujian <i>Independence</i> Waktu <i>Input</i> Resep Rawat Jalan Pasien Umum	L-1
L.1-2	Distribusi Waktu <i>Input</i> Resep Rawat Jalan Pasien Umum	L-1
L.1-3	Pengujian <i>Independence</i> Waktu <i>Input</i> Resep Rawat Jalan Pasien Penjamin	L-2
L.1-4	Distribusi Waktu <i>Input</i> Resep Rawat Jalan Pasien Penjamin	L-2
L.1-5	Pengujian <i>Independence</i> Waktu Pembayaran Rawat Jalan Pasien Umum	L-3
L.1-6	Distribusi Waktu Pembayaran Rawat Jalan Pasien Umum	L-3
L.1-7	Pengujian <i>Independence</i> Waktu Pembayaran Rawat Jalan Pasien Penjamin	L-4
L.1-8	Distribusi Waktu Pembayaran Rawat Jalan Pasien Penjamin	L-4
L.1-9	Pengujian <i>Independence</i> Waktu Pengambilan Obat Rawat Jalan	L-5
L.1-10	Distribusi Waktu Pengambilan Obat Rawat Jalan	L-5
L.1-11	Pengujian <i>Independence</i> Waktu Pengemasan Obat Rawat Jalan	L-6
L.1-12	Distribusi Waktu Pengemasan Obat Rawat Jalan	L-6
L.1-13	Pengujian <i>Independence</i> Waktu Peracikan Obat Rawat Jalan	L-7
L.1-14	Distribusi Waktu Peracikan Obat Rawat Jalan	L-7
L.1-15	Pengujian <i>Independence</i> Waktu Pengecekan Akhir Rawat Jalan	L-8
L.1-16	Distribusi Waktu Pengecekan Akhir Rawat Jalan	L-8
L.1-17	Pengujian <i>Independence</i> Waktu Penyerahan Obat Rawat Jalan	L-9
L.1-18	Distribusi Waktu Penyerahan Obat Rawat Jalan	L-9
L.1-19	Pengujian <i>Independence</i> Waktu Antar Kedatangan Rawat Inap	L-10
L.1-20	Distribusi Waktu Antar Kedatangan Rawat Inap	L-10
L.1-21	Pengujian <i>Independence</i> Waktu <i>Input</i> Resep Rawat Inap	L-11
L.1-22	Distribusi Waktu <i>Input</i> Resep Rawat Inap	L-11
L.1-23	Pengujian <i>Independence</i> Waktu Pengambilan Obat Rawat Inap	L-12
L.1-24	Distribusi Waktu Pengambilan Obat Rawat Inap	L-12
L.1-25	Pengujian <i>Independence</i> Waktu Pengemasan Obat Rawat Inap	L-13
L.1-26	Distribusi Waktu Pengemasan Obat Rawat Inap	L-13
L.1-27	Pengujian <i>Independence</i> Waktu Peracikan Obat Rawat Inap	L-14

L.1-28	Distribusi Waktu Peracikan Obat Rawat Inap	L-14
L.1-29	Pengujian <i>Independence</i> Waktu Pengecekan Akhir Rawat Inap	L-15
L.1-30	Distribusi Waktu Pengecekan Akhir Rawat Inap	L-15
L.2	Tabel Distribusi Normal	L-16
L.3	Tabel Distribusi t	L-18
L.4	Jadwal Pegawai Farmasi Agustus 2017	L-20



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
L.1	Uji <i>Independence</i> dan Penentuan Distribusi Data Waktu	L-1
L.2	Tabel Distribusi Normal	L-16
L.3	Tabel Distribusi T	L-18
L.4	Jadwal Pegawai Farmasi Agustus 2017	L-20
L.5	Kepmenkes No. 129/Menkes/SK/II/2008	L-21

