

ABSTRAK

Pada dasarnya manusia selalu mengharapkan untuk mendapatkan suatu fasilitas pelayanan yang sebaik-baiknya dan tidak menyita waktu lama dalam hidup mereka. Begitu juga dengan suatu sistem pelayanan, setiap sistem berusaha memberikan suatu fasilitas pelayanan yang sebaiknya demi keefisienan waktu pelanggan. Tetapi untuk memperbaiki sistem atau menentukan jumlah pelayanan yang diperlukan merupakan masalah yang cukup sulit untuk dipahami dan diterapkan. Persoalan yang selalu timbul adalah apakah cukup memadai (ekonomis) antara perubahan sistem baru dibandingkan dengan keadaan pada sistem sebelumnya. Biaya yang dikeluarkan akibat memberikan pelayanan tambahan, akan menimbulkan pengurangan keuntungan mungkin sampai di bawah tingkat yang dapat diterima. Sebaliknya sering timbulnya antrian yang panjang akan mengakibatkan hilangnya pelanggan atau pasien dan pada akhirnya memperkecil keuntungan.

Antrian yang ada di loket menandakan adanya suatu permasalahan pelayanan dalam sistem tersebut. Salah satu cara untuk mencari solusi dari permasalahan antrian tersebut dapat direncanakan dengan suatu metode analisa. Metode Analisa yang digunakan adalah Analisa Teori Antrian. Dengan analisa teori antrian, kita dapat mengetahui apakah sistem pelayanan di loket sudah mencapai suatu keadaan yang optimal atau belum. Model antrian yang dibahas merupakan suatu metode yang penting untuk sistem pengelolaan yang mengoptimalkan pelayanan dengan mengurangi antrian.

Kata Kunci: Teori Antrian, $(M/M/c) : (GD/\infty/\infty)$, Antrian Pasien.

ABSTRACT

Basically, people are always expecting to get a service facility as good as possible and do not take a long time in their daily lives. Service systems as well, every system strive to provide an efficient service facility well suited to the customer's time. But to improve the system or determine the amount of necessary services is an issue that is quite difficult to understand and apply. The issue that always arises is whether sufficient enough (economically) between changes in the new system compared to the previous system state. Costs incurred due to providing additional services, will lead to a reduction in profits may be up to below acceptable levels. The opposite is often the onset of long queues will result in loss of customers or patients and ultimately reduce profits.

Queues that exist in the counter indicate a problem in the system services. One way to find solutions to the problems of the queue can be planned with an analysis method. The analysis method used is the analysis of Queueing Theory. With analysis of queuing theory, we can find out whether the service system in the counter has reached a state of optimal or not. Queueing model discussed is a method that is essential to optimize the service management system to reduce queues.

Keywords: Queue Theory, $(M/M/c) : (GD/\infty/\infty)$, Patient Queue.

DAFTAR ISI

Prakata	i
Pernyataan publikasi laporan penelitian.....	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS LAPORAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR SIMBOL	xii
DAFTAR SINGKATAN	xiv
DAFTAR ISTILAH	xv
BAB I	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Sistematika Pembahasan	5
BAB II.....	6
LANDASAN TEORI	6
2.1 Bahasa Pemrograman PHP (<i>Personal Home Page</i>).....	6
2.2 MySQL.....	6
2.3 XAMPP	6
2.4 Internet	7
2.5 <i>Black Box Testing</i>	7
2.6 UML (<i>Unified Modeling Language</i>).....	8
2.7 Teori Antrian	9
2.8.1 Struktur Proses Antrian	9

2.8.2	Karakteristik Sistem Antrian.....	12
2.8.3	Model Sistem Antrian	17
2.8.4	Uji t (<i>Independent Sample t Test</i>).....	22
2.8.5	Uji Satu-Sampel Kolmogorov-Smirnov (Sidney Siegel, 1988, pp. 59)23	
2.9	SPSS (<i>Statistical Product and Service Solution</i>)	24
BAB III.....		26
ANALISIS DAN DISAIN		26
3.1	Analisis.....	26
3.1.1	Antrian.....	26
3.1.2	Laporan	27
3.2	Gambaran Keseluruhan	29
3.2.1	Persyaratan Antarmuka Esternal	29
3.2.2	Antarmuka dengan Pengguna	29
3.2.3	Antarmuka Perangkat Keras.....	29
3.2.4	Antarmuka Perangkat Lunak.....	30
3.2.5	Fitur-Fitur Produk Perangkat Lunak	30
3.3	Desain Penelitian.....	33
3.3.1	Metode Penelitian.....	33
3.3.2	Metode Pengumpulan Data	34
3.3.3	Teknik Pengolahan dan Uji Data	35
3.4	Desain Perangkat Lunak	37
3.4.1	Pemodelan Perangkat Lunak.....	37
3.4.2	Disain Penyimpanan Data	39
BAB IV		41
PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK		41
4.1	<i>Bottom-up</i> Implementasi	41
4.2	Implementasi Antarmuka	51
BAB V.....		56
TESTING DAN EVALUASI SISTEM		56
5.1	Data Hasil Penelitian.....	56
5.1.1	Data Kedatangan	56
5.1.2	Data Pelayanan.....	59

5.1.3 Keadaan Sistem di Loker Poli	60
BAB VI	77
KESIMPULAN DAN SARAN	77
6.1 Kesimpulan	77
6.2 Saran.....	78
DAFTAR PUSTAKA	79

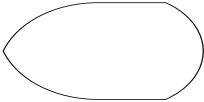
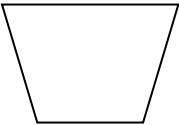
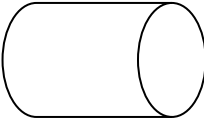
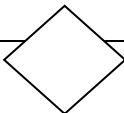
DAFTAR GAMBAR

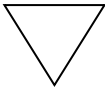
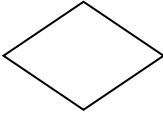
Gambar 2.1 Banyak Saluran-Satu Tahap (Heizer dan Render, 2005)	10
Gambar 2.2 Satu Saluran – Satu Tahap (Heizer dan Render, 2005)	10
Gambar 2.3 Satu Saluran – Banyak Tahap (Heizer dan Render, 2005)	11
Gambar 2.4 Banyak Saluran – Banyak Tahap (Heizer dan Render, 2005)	11
Gambar 3.5 Flowchart Sistem Antrian	27
Gambar 3.6 Flowchart Pencetakan Laporan	28
Gambar 3.7 DFD Level 0	38
Gambar 3.8 DFD Level 1	39
Gambar 3.9 Entity Relationship Diagram	40
Gambar 4.10 Halaman Input Simulasi	51
Gambar 4.11 Halaman Simulasi Antrian	52
Gambar 4.12 Halaman Riwayat Sistem	53
Gambar 4.13 Halaman Input Laporan	54
Gambar 4.14 Halaman Hasil Laporan	55

DAFTAR TABEL

Tabel 5.1 Data Kedatangan.....	56
Tabel 5.2 Output Independent Sampel T-Test	57
Tabel 5.3 Waktu Pelayanan per-pasien.....	59
Tabel 5.4 Output Uji Distribusi Kedatangan <i>Kolmogorov-Smirnov</i>	62
Tabel 5.5 Output Uji Distribusi Pelayanan <i>Komogorov-Smirnov</i>	64

DAFTAR SIMBOL

Jenis	SIMBOL	Nama	Arti
Flowchart		Terminator	Menunjukkan langkah awal atau langkah akhir yang mengakhiri proses
Flowchart		Process	Menunjukkan proses terkomputerisasi yang dilakukan system.
Flowchart		Document	Menunjukkan dokumen fisik yang bisa diarsipkan.
Flowchart		Display	Menunjukkan data terkomputerisasi yang ditampilkan di layar monitor.
Flowchart		Manual Operation	Menunjukkan aktivitas yang dilakukan secara manual
Flowchart		Stored Data / Database	Menunjukkan tempat penyimpanan data/ database dari sistem
Flowchart		Manual Input	Menunjukkan pemasukan data yang dilakukan secara manual dengan menggunakan alat masukan.
Flowchart		Decision	Menunjukkan pilihan

			dalam pengambilan keputusan.
<i>Flowchart</i>		<i>Arsip</i>	Menunjukkan pengarsipan dokumen.
<i>Flowchart</i>		<i>Flow</i>	Menunjukkan alur dari setiap simbol-simbol di <i>flowchart</i> .
<i>Flowchart</i>		<i>Input/Output Data</i>	Proses input/output
<i>ERD</i>		<i>Entity</i>	Menunjukkan sesuatu yang unik dan dapat dibedakan dari sesuatu yang lain.
<i>ERD</i>		<i>Attribute</i>	Menunjukkan karakteristik/ sifat-sifat dari entitas.
<i>ERD</i>		<i>Relation</i>	Menunjukkan hubungan antar entitas yang berasal dari himpunan entitas yang berada.

DAFTAR SINGKATAN

Singkatan-singkatan berikut yang akan digunakan di dalam laporan ini, antara lain:

DFD	: <i>Data Flow Diagram</i>
ERD	: <i>Entity Relationship Diagram</i>
KD	: Kamus Data
PSPEC	: <i>Process Specification</i>
PHP	: <i>Hypertext Processor</i>
SQL	: <i>Structured Query Language</i>
UI	: <i>User Interface</i>
URL	: <i>Universal Resource Locator</i>
FIFO	: <i>First In First Out</i>
LIFO	: <i>Last In First Out</i>

DAFTAR ISTILAH

Istilah-istilah yang digunakan di dalam penyusunan laporan ini, antara lain:

Email Gateway : suatu *platform* yang menyediakan mekanisme untuk mengirim dan menerima *email* dari internet.

ERD : bagan yang menunjukkan entitas-entitas terkait dalam sebuah sistem dan relasi antar entitas-entitas tersebut.

Flowchart : bagan yang menunjukkan alir dari proses atau aliran system secara logika.

Kedatangan(*arrival*) : datangnya pelanggan (orang/barang) untuk dilayani. Mengikuti distribusi Poisson dan bebas terhadap kedatangan sebelum/ sesudahnya.

Waktu pelayanan : lama pelayanan sampai selesai.

Waktu menunggu : waktu menunggu untuk dilayani atau waktu menunggu selama dalam sistem.

Satuan penerima pelayanan (spp) : pelanggan / kostumer.

Rata-rata kedatangan (rrk) : banyaknya kedatangan spp per satuan waktu.

Rata-rata pelayanan (rrp) : banyaknya pelayanan yang dapat diberikan dalam waktu tertentu.

λ (lamda) : rata-rata kedatangan, banyaknya kedatangan pelanggan (spp) per satuan waktu.

μ (mu) : rata-rata pelayanan, banyaknya pelanggan (spp) yang dilayani per satuan waktu. ($1/\mu$ = rata-rata waktu pelayanan untuk 1 pelanggan (spp))

n : banyaknya pelanggan (spp) dalam sistem antrian pada waktu (t).