

# **SKRIPSI**

## **ANALISIS PENERAPAN SISTEM ANTRIAN MODEL MULTIPLE CHANNEL QUERY SYSTEM (M/M/S) PADA BAGIAN REGISTRASI PASIEN DI RSUD SALEWANGANG MAROS**

**R U S D I**



**JURUSAN MANAJEMEN  
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2014**

# **SKRIPSI**

## **ANALISIS PENERAPAN SISTEM ANTRIAN MODEL MULTIPLE CHANNEL QUERY SYSTEM (M/M/S) PADA BAGIAN REGISTRASI PASIEN DI RSUD SALEWANGANG MAROS**

sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh  
gelar Sarjana Ekonomi

disusun dan diajukan oleh

**R U S D I  
A21109308**



Kepada

**JURUSAN MANAJEMEN  
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2014**

# SKRIPSI

## ANALISIS PENERAPAN SISTEM ANTRIAN MODEL MULTIPLE CHANNEL QUERY SYSTEM (M/M/S) PADA BAGIAN REGISTRASI PASIEN DI RSUD SALEWANGANG MAROS

Disusun dan diajukan oleh

RUSDI  
A21109308

telah diperiksa dan disetujui untuk diuji

Makassar, 6 Desember 2014

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Yansor Djaya, S.E., MA  
NIP. 196501271989101001

Julius Jilbert, S.E., MIT  
NIP. 197306111998021001

Fakultas Ekonomi Dan Bisnis  
Universitas Hasanuddin  
Ketua Jurusan Manajemen  
Ub Sekretaris Jurusan

Dr. Muhammad Ismail, S.E., M.Si.  
NIP. 196112101988111001

# SKRIPSI

## ANALISIS PENERAPAN SISTEM ANTRIAN MODEL MULTIPLE CHANNEL QUERY SYSTEM (M/M/S) PADA BAGIAN REGISTRASI PASIEN DI RSUD SALEWANGANG MAROS

disusun dan diajukan oleh

**R u s d i**

**A211 09 308**

telah dipertahankan dalam sidang ujian skripsi  
pada tanggal **22 Januari 2014** dan  
dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

menyetujui,  
Panitia Penguji

No.	Nama Penguji	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Dr. Yansor Djaya, SE., MA.	Ketua	1. ....
2.	Julius Jilbert, SE.,MIT	Sekretaris	2. ....
3.	Prof. Dr. Hj. Mahlia Muis, SE., M.Si	Anggota	3. ....
4.	Dr. Abdul Razak Munir, SE.,M.Si.,M.Mktg	Anggota	4. ....
5.	Hj. Andi Ratna Sari Dewi, SE., M.Si	Anggota	5. ....

Ketua Jurusan Manajemen  
Fakultas Ekonomi dan Bisnis  
Universitas Hasanuddin

Dr. Muhammad Yunus Amar, SE., MT.  
NIP. 196204301988101001

## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Rusdi  
NIM : A21109308  
Jurusan/Program Studi : Manajemen/Manajemen Operasional

Dengan ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi yang berjudul

***“Analisis Penerapan Sistem Antrian Model Multiple Channel Query System (M/M/S) Pada Bagian Registrasi Pasien di RSUD Salewangang Maros”***

adalah karya ilmiah saya sendiri dan sepanjang pengetahuan saya didalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip oleh naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari ternyata di dalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur jiplakan, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut dan diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, pasal 25 ayat 2 dan pasal 70)

Makassar, 6 Desember 2013

Yang membuat pernyataan,

Rusdi

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahNya, sehingga penulisan tugas akhir skripsi ini dapat diselesaikan dengan judul “Analisis Penerapan Sistem Antrian Model *Multiple Channel Query System (M/M/S)* Pada Bagian Registrasi Pasien di RSUD Salewangang Maros”.

Hasil penelitian ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak yang selalu mendukung secara moril dan materil. Untuk itu, dengan segenap ketulusan hati, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang tak terhingga khususnya kepada :

1. Keluarga besar penulis, Bapak, Ibu, kakak serta adik penulis yang selalu memberikan semangat dan doa kepada penulis.
2. Bapak Dr. Yansor Djaya, SE., MA selaku Dosen Pembimbing I atas segala saran dan bimbingan dalam penulisan skripsi ini.
3. Bapak Julius Jilbert, SE., MIT selaku Dosen Pembimbing II atas segala saran dan bimbingan dalam penulisan skripsi ini.
4. Bapak Dr. Abd. Rakhman Laba, SE.,MBA selaku Penasehat Akademik penulis atas masukan dan arahnya.
5. Ibu Prof. Dr. Hj. Mahlia Muis, SE.,Msi, Hj. Andi Ratna Sari Dewi, SE.,M.Si dan Bapak Dr. Abdul Razak Munir, SE.,M.Si.,M.Mktg selaku tim penguji yang telah memberikan masukan dan saran dalam penulisan skripsi ini.
6. Seluruh Dosen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Hasanuddin.

7. Seluruh staf pada bagian registrasi pasien di RSUD Salewangang Maros atas segala saran dan arahan kepada penulis selama melakukan penelitian.
8. Teman-teman HIMMACO khususnya kepada Ridwan,S.E, Sutar, S.E, Aan S.E, Herman, Hendy, Muhibbang, Zulnizar dan Sarfin yang telah memberikan saran, dukungan dan doa kepada penulis.
9. Teman-teman seperjuangan penulis Manajemen 2009.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa Skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan dan kelemahannya, yang semata-mata muncul karena keterbatasan wawasan penulis. Untuk itu, demi kesempurnaan Skripsi ini, dengan senang hati penulis bersedia menerima segala kritik dan saran pembaca sepenuhnya. Akhirnya semoga Skripsi ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi mereka yang membacanya.

Makassar, 6 Desember 2013

(Penulis)

## ABSTRAK

### **Analisis Penerapan Sistem Antrian Model Multiple Channel Query System (M/M/S) Pada Bagian Registrasi Pasien di RSUD Salewangang Maros**

Rusdi  
Yansor Djaya  
Julius Jilbert

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kinerja sistem antrian dengan mengaplikasikan model antrian jalur berganda (M/M/s) pada bagian registrasi pasien di RSUD Salewangang Maros.

Berdasarkan hasil penelitian, model antrian yang saat ini diterapkan pada bagian registrasi pasien di RSUD Salewangang Maros menunjukkan kinerja yang tidak terlalu baik khususnya pada loket pendaftaran pasien lama karena waktu terpanjang yang dibutuhkan seorang pasien dalam antrian selama 28,5 menit serta antrian terpanjang sebanyak 18,05 orang dan ini terjadi pada periode waktu 09.00-10.00 setiap harinya. Sedangkan pada loket pendaftaran pasien baru, kinerja sistem antrian yang ada sudah baik karena waktu terpanjang yang dibutuhkan seorang pasien dalam antrian hanya selama 3,67 menit serta antrian terpanjang hanya sebanyak 0,672 orang dan ini terjadi pada periode waktu 09.00-10.00 serta 10.00-11.00 setiap harinya. Dengan menerapkan sistem antrian menggunakan model *Multiple Channel Query System (M/M/s)*, maka kinerja dari sistem antrian yang ada pada loket pendaftaran pasien lama akan meningkat dan menjadi lebih baik karena waktu terpanjang yang dibutuhkan seorang pasien dalam antrian hanya selama 0,44 menit serta antrian terpanjang hanya sebanyak 0,277 orang yang terjadi pada periode waktu 09.00-10.00. Oleh karena itu, pihak RSUD Salewangang Maros perlu mempertimbangkan adanya penerapan sistem antrian dengan model yang baru yaitu Model *Multiple Channel Query System (M/M/s)* khususnya pada loket pendaftaran pasien lama agar kinerja operasional RSUD Salewangang Maros secara keseluruhan tidak terganggu dan proses registrasi dapat berjalan secara optimal sehingga tidak membuat pasien mengantri terlalu lama dalam mendapatkan pelayanan.

Kata Kunci : *Multiple Channel Query System (M/M/S)*, Sistem Antrian



## **ABSTRACT**

### **Analysis Queuing System Application Using Multiple Channel Query System (M/M/S) Models at Patient Registry Department in RSUD Salewangang Maros**

Rusdi  
Yansor Djaya  
Julius Jilbert

The goal of this research was to determine the performance of the queuing sistem by applying M/M/S models on the patients registry department in RSUD Salewangang Maros.

Based on this research, a model queue that is currently applied to the patients registry department in RSUD Salewangang Maros showed that the performance is not very good , especially in registered patients counter because the longest time required a patient in the queue it takes for 28.5 minutes and the longest queue as many as 18,05 people, and this occurred in a time period 09:00 a.m - 10:00 a.m every day. While the unregistered patients counter, showed that the performance is good because the longest time required a patient in the queue only 3.67 minutes and the longest queue as many as 0.672 people and this occurred in the time period 09:00 to 10:00 and 10:00 to 11:00 every day . By applying queuing sistem using Multiple Channel Query Sistem (M/M/S) Models, the performance of queuing systems especially in registered patients counter will increase and become better because the longest time required a patient in the queue only 0.44 minutes and the longest queue only 0.277 people that occurred in a time period 09:00 a.m-10:00 a.m. Therefore , RSUD Salewangang Maros need to consider the application of queuing systems with a new model , the name of this new model is Multiple Channel Query System (M/M/S), especially in registered patients counter. It is important to make the operating performance of RSUD Salewangang Maros overall is not interrupted and process of registration will be optimized. So it is not make the patient wait too long in the queue to getting services .

Keywords : Multiple Channel Query System (M/M/S), Queue System

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK.....	viii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Kegunaan Penelitian .....	4
1.4.1 Kegunaan Teoretis .....	4
1.4.2 Kegunaan Praktis .....	5
1.5 Asumsi dan Batasan Masalah.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	7
2.1 Manajemen Operasi.....	7
2.1.1 Pengertian Manajemen Operasi .....	7
2.2 Jasa .....	8
2.2.1 Pengertian Jasa.....	8
2.2.2 Karakteristik Jasa .....	8
2.3 Pengertian Pelayanan.....	9
2.3.1 Karakteristik Pelayanan .....	9
2.3.2 Kualitas Pelayanan.....	11
2.4 Teori Antrian .....	13
2.4.1 Pengertian Antrian.....	13
2.4.2 Komponen Sistem Antrian.....	14
2.4.3 Karakteristik Antrian .....	14
2.4.4 Mengukur Kinerja Antrian .....	18

2.4.5 Model Antrian .....	19
2.5 Penelitian Terdahulu .....	24
2.6 Kerangka Pikir.....	26
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>29</b>
3.1 Rancangan Penelitian .....	29
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian .....	29
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian.....	30
3.3.1 Populasi.....	30
3.3.2 Sampel .....	30
3.4 Jenis dan Sumber Data yang Digunakan .....	31
3.4.1 Jenis Data .....	31
3.5 Teknik Pengumpulan Data .....	32
3.5.1 Penelitian Lapangan ( <i>Field Research</i> ).....	32
3.5.2 Studi Dokumentasi .....	33
3.6 Definisi Operasional Variabel.....	33
3.7 Analisis Data .....	34
3.7.1 Analisis Data Menggunakan POM-QM Waiting Line .....	36
<b>BAB IV GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN .....</b>	<b>37</b>
4.1 Letak Geografis.....	37
4.2 Sejarah .....	38
4.3 Visi dan Misi.....	39
4.4 Nilai-Nilai dan Motto .....	40
4.5 Struktur Organisasi .....	41
4.6 Jenis Pelayanan dan Sumber Daya .....	42
4.6.1 Jenis Pelayanan .....	42
4.6.2 Fasilitas Pelayanan .....	44
4.6.3 Sumber Daya Manusia .....	46
4.6.4 Dana.....	49
4.7 Hasil Kegiatan Pelayanan Rawat Jalan.....	49
<b>BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>53</b>
5.1 Kinerja Sistem Antrian.....	53
5.2 Tingkat Kedatangan Pasien dan Tingkat Pelayanan Petugas Registrasi.....	54
5.3 Analisis Sistem Antrian dengan Model <i>Single Channel Query System (M/M/1)</i> .....	57
5.3.1 Analisis Sistem Antrian pada Loker Pendaftaran Pasien Rawat Jalan (Pasien Lama) .....	58
5.3.2 Analisis Sistem Antrian pada Loker Pendaftaran Pasien Rawat Jalan (Pasien Baru).....	64
5.4 Analisis Sistem Antrian dengan Model <i>Multiple Channel Query System (M/M/s)</i> .....	73

5.4.1 Analisis Sistem Antrian pada Loker Pendaftaran Pasien Rawat Jalan (Pasien Lama) .....	74
5.4.2 Analisis Sistem Antrian pada Loker Pendaftaran Pasien Rawat Jalan (Pasien Baru).....	80
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....	93
6.1 Kesimpulan.....	93
6.2 Saran.....	94
DAFTAR PUSTAKA.....	96
LAMPIRAN .....	98

## DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
2.1	Model Antrian .....	19
3.1	Operasionalisasi Variabel Penelitian .....	33
4.1	Data Ketenagaan RSUD Salewangang Maros Per 31 Desember 2012.....	46
4.2	Pola Penyakit Pasien Rawat Jalan Rumah Sakit Umum Salewangang Maros Tahun 2012.....	52
5.1	Data Kedatangan Pasien Rawat Jalan .....	55
5.2	Data Kedatangan Pasien Rawat Jalan Per Jam.....	55
5.3	Rata-rata Tingkat Kedatangan (Pasien Lama) .....	56
5.4	Rata-rata Tingkat Kedatangan (Pasien Baru).....	56
5.5	Rata-rata Tingkat Pelayanan (Loket Pendaftaran Pasien Lama) .....	57
5.6	Rata-rata Tingkat Pelayanan (Loket Pendaftaran pasien Baru).....	57
5.7	Hasil Kinerja Sistem Antrian Model M/M/1 .....	69
5.8	Hasil Kinerja Sistem Antrian Model M/M/1 Menggunakan QM For Windows .....	70
5.9	Hasil Kinerja Sistem Antrian Model M/M/s.....	86
5.10	Hasil Kinerja Sistem Antrian Model M/M/s Menggunakan QM For Windows .....	86
5.11	Perbandingan Kinerja Sistem Antrian pada Loket Pendaftaran Pasien Lama.....	90
5.12	Perbandingan Kinerja Sistem Antrian pada Loket Pendaftaran Pasien Baru .....	91

## DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
2.1	Komponen sistem antrian.....	14
2.2	<i>Single channel – single phase</i> .....	17
2.3	<i>Single Channel – Multi Phase</i> .....	17
2.4	<i>Multi Channel – Single Phase</i> .....	18
2.5	<i>Multi Channel – Multi Phase</i> .....	18
2.6	Kerangka Pikir.....	28
4.1	Hasil Kegiatan Pelayanan Polik Umum, Gigi dan Spesialis Dasar .....	50
4.2	Hasil Kegiatan Pelayanan Polik Spesialis.....	50
4.3	Distribusi Pasien Rawat Jalan Menurut Jenis Pembayaran .....	51

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

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. Kesehatan merupakan suatu kebutuhan yang mendasar bagi masyarakat. Dewasa ini masyarakat semakin sadar akan kualitas atau mutu pelayanan kesehatan itu sendiri. Masyarakat mengharapkan pelayanan kesehatan yang lebih berorientasi pada kepuasan demi memenuhi kebutuhan dasar masyarakat.

Pelayanan kesehatan berkualitas merupakan pelayanan kesehatan yang memuaskan pemakai jasa pelayanan serta diselenggarakan sesuai dengan standar dan etika pelayanan profesi. Hal ini dapat berupa pemeliharaan dan peningkatan pelayanan kesehatan yang berkualitas. Salah satu contohnya adalah rumah sakit sebagai suatu institusi penyelenggara pelayanan kesehatan.

Rumah sakit merupakan suatu tempat yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan yang meliputi pelayanan medis, rawat inap, dan administratif. Fungsi utama rumah sakit adalah menyediakan dan menyelenggarakan upaya kesehatan yang bersifat penyembuhan dan pemulihan pasien. Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan RI No.983/SK/MENKES/XI/92 Rumah Sakit mempunyai misi memberikan pelayanan kesehatan yang bermutu dan terjangkau oleh masyarakat dalam rangka meningkatkan derajat kesehatan masyarakat.

Sebuah rumah sakit tidak hanya dituntut untuk menyediakan tenaga medis yang handal tetapi juga harus mampu memberikan suatu layanan prima yang sesuai dengan harapan pasien. Layanan tersebut dimulai dari proses registrasi pasien, pengurusan administrasi yang tidak memakan waktu lama, hingga pelayanan yang diberikan oleh dokter, perawat maupun karyawan rumah sakit lainnya. Keseluruhan elemen tersebut dapat memengaruhi pandangan pasien terhadap kualitas pelayanan rumah sakit.

RSUD Salewangang Kabupaten Maros merupakan satu-satunya rumah sakit pemerintah di kabupaten Maros yang dibangun pada tahun 1982 dan mulai dioperasikan pada bulan Agustus 1983.

Pada waktu itu RSUD Maros merupakan rumah sakit tipe D yang secara teknis administrasi maupun secara teknis operasional merupakan UPTD yang bertanggung jawab kepada Dinas Kesehatan kabupaten Maros. RSUD Kabupaten Maros kemudian berubah nama menjadi RSUD Salewangang Kabupaten Maros berdasarkan surat keputusan Bupati Nomor 3721/SKPTS/445/VIII/1998 tanggal 1 Agustus 1988.

Selanjutnya pada tahun 1999 RSUD Salewangang Kabupaten Maros dinaikkan kelasnya dari kelas D menjadi kelas C sesuai SK Menkes RI Nomor 1228/MENKES/SK/X/1997 tanggal 28 Oktober 1997. Pengelolaan rumah sakit didasarkan pada peraturan daerah nomor 16 tahun 1999 tentang pembentukan organisasi dan tata kerja rumah sakit umum daerah kelas C Dati II Maros.

Seiring dengan perkembangan perumahsakitian dan tuntutan pelayanan yang semakin meningkat, kebutuhan masyarakat akan pelayanan kesehatan juga semakin meningkat. Meningkatnya jumlah masyarakat yang ingin mendapatkan pelayanan kesehatan di rumah sakit akan menimbulkan berbagai macam permasalahan. Salah satu masalah yang sering dijumpai di RSUD Salewangang



Maros berdasarkan hasil wawancara dengan pihak rumah sakit dan pelanggan (pasien) berasal dari bagian registrasi pasien. Hal ini diindikasikan dengan adanya antrian pasien yang cukup panjang dan seringkali tidak teratur. Antrian yang sangat panjang dan terlalu lama tentu saja merugikan pihak yang membutuhkan pelayanan, karena banyaknya waktu terbuang selama menunggu. Di samping itu pihak pemberi pelayanan secara tidak langsung juga mengalami kerugian, karena akan mengurangi efisiensi kerja dan akan menimbulkan citra kurang baik pada pasiennya.

Lamanya prosedur registrasi serta pelayanannya seringkali menimbulkan ketidaknyamanan bagi pasien. Hal ini terjadi karena sistem antrian yang ada pada bagian registrasi pasien masih menggunakan model antrian jalur tunggal dimana hanya terdapat satu petugas registrasi untuk melayani pasien. Jika hal ini tidak segera ditangani, maka akan menjadi suatu masalah yang serius bagi pihak rumah sakit karena dapat memengaruhi kepuasan pasien dalam memperoleh layanan kesehatan. Oleh karena itu, penerapan model antrian yang baru pada bagian registrasi pasien di RSUD Salewangang Maros sangatlah penting dalam rangka meningkatkan kualitas pelayanan sehingga dapat meningkatkan citra rumah sakit.

Untuk mengatasi fenomena di atas, penggunaan model antrian yang baru dapat membantu pihak RSUD Salewangang Maros dalam merancang sistem operasional karyawan yang melayani pasien agar proses registrasi dapat berjalan secara optimal. Dengan memberikan pelayanan yang baik dan sesuai standar waktu yang telah ditentukan bahkan lebih cepat dari standar waktu yang ditetapkan maka misi RSUD Salewangang Maros dapat tercapai. Berdasarkan permasalahan tersebut, penulis tertarik melakukan penelitian tentang model antrian di RSUD Salewangang Maros yang berjudul : **“ANALISIS PENERAPAN**

## **SISTEM ANTRIAN MODEL MULTIPLE CHANNEL QUERY SISTEM (M/M/S) PADA BAGIAN REGISTRASI PASIEN DI RSUD SALEWANGANG MAROS.”**

### **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat diambil perumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana kinerja sistem antrian yang saat ini diterapkan pada bagian registrasi pasien di RSUD Salewangang Maros ?
2. Bagaimana kinerja sistem antrian jika model antrian jalur berganda (M/M/s) diterapkan pada bagian registrasi pasien di RSUD Salewangang Maros ?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dengan maksud :

1. Menganalisis sistem antrian yang saat ini di terapkan pada bagian registrasi pasien di RSUD Salewangang Maros.
2. Menganalisis penerapan sistem antrian menggunakan model *Multiple Channel Query System* (Model antrian jalur berganda atau M/M/s).
3. Adapun tujuan khusus dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kinerja sistem antrian yang ada pada bagian registrasi pasien di RSUD Salewangang Maros.

### **1.4 Kegunaan Penelitian**

#### **1.4.1 Kegunaan Teoretis**

Suatu penelitian seharusnya dapat memberikan manfaat baik bagi penulis itu sendiri, maupun bagi pihak lain yang terkait. Dilakukannya penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

a. Bagi Peneliti

Sebagai salah satu sarana pembelajaran bagi penulis sekaligus menjadi penambah wawasan dan pengetahuan di bidang manajemen operasional, khususnya mengenai penerapan model sistem antrian.

b. Bagi Peneliti Lain

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sumber informasi dan bahan referensi bagi pihak-pihak yang membutuhkan kajian mengenai topik-topik yang dibahas dalam penelitian ini.

c. Bagi Perusahaan

Hasil penelitian dapat menjadi suatu bahan masukan bagi perusahaan (rumah sakit) lokasi penelitian dalam pengambilan keputusan terkait permasalahan antrian yang dihadapi ataupun masalah lainnya.

#### **1.4.2 Kegunaan Praktis**

Dengan hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan pembaca tentang analisis penerapan sistem antrian pada RSUD Salewangang Maros serta sebagai perbandingan antara teori dengan praktek nyata yang selanjutnya dapat digunakan sebagai referensi.

#### **1.5 Asumsi dan Batasan Masalah**

Batasan masalah yang digunakan pada penelitian ini adalah :

- a. Penelitian hanya dilakukan pada sistem antrian yang terjadi pada bagian pelayanan registrasi pasien di RSUD Salewangang Maros.
- b. Penelitian tidak memperhitungkan biaya fasilitas dan biaya antri.
- c. Didalam antrian tidak membedakan umur, jenis kelamin, pendidikan dan keahlian calon pasien yang akan melakukan registrasi.

Adapun asumsi-asumsi yang digunakan dalam penelitian ini antara lain :

- a. Kondisi pada bulan pengamatan mewakili bulan-bulan berikutnya.
- b. Para karyawan rumah sakit yang ditempatkan pada bagian pelayanan registrasi pasien memiliki kemampuan yang sama dan telah menguasai seluruh tugasnya.
- c. Tidak terjadi perubahan metode kerja selama penelitian dilakukan.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Manajemen Operasi

##### 2.1.1 Pengertian Manajemen Operasi

Proses menghasilkan produk dan jasa pada semua organisasi bisnis membutuhkan teknik dan metode tertentu agar proses produksi maupun pelayanan dapat berjalan efisien dan efektif. Disiplin ilmu yang mempelajari segala macam hal mengenai proses produksi dan pelayanan ini dikenal dengan nama manajemen operasi.

Dalam buku *Operations Management* edisi ketujuh karya Heizer dan Render (2006:4) menyebutkan bahwa "Manajemen Operasi (operations management-OM) adalah serangkaian aktivitas yang menghasilkan nilai dalam bentuk barang dan jasa dengan mengubah input menjadi output."

Selain itu, definisi lain dari manajemen operasi yang disebutkan dalam buku *Manajemen Produksi dan Operasi* Edisi Kedua karya Zulian Yamit (2003:5) menyebutkan bahwa :

*"Manajemen operasi adalah kegiatan untuk mengolah input melalui proses transformasi atau perubahan atau konversi sedemikian rupa sehingga menjadi output yang dapat berupa barang dan jasa."*

Berdasarkan pendapat diatas maka dapat disimpulkan bahwa manajemen operasi merupakan proses pengolahan input secara optimal dengan menggunakan sumber daya secara efektif dan efisien untuk menciptakan suatu barang dan jasa yang sesuai dengan tujuan.

## 2.2 Jasa

### 2.2.1 Pengertian Jasa

Pengertian jasa menurut Kotler dan Keller (2009:42) dalam bukunya *Manajemen Pemasaran* mengemukakan bahwa :

*“Jasa adalah setiap tindakan atau kegiatan yang dapat ditawarkan oleh satu pihak kepada pihak lainnya yang pada dasarnya tidak berwujud dan tidak pula berakibat pemilikan sesuatu dan produksinya dapat atau tidak dapat dikaitkan dengan suatu produk fisik.”*

### 2.2.2 Karakteristik Jasa

Karakteristik jasa menurut Kotler dan Keller (2009:227) dalam bukunya *Manajemen Pemasaran* adalah sebagai berikut :

1. Tidak berwujud

Jasa memang tidak nampak wujudnya, tidak dapat dirasakan atau dinikmati sebelum dilakukan pembelian atau layanan jasa itu telah selesai dilaksanakan.

2. Tidak terpisahkan

Antara jasa dan penjualnya tidak dapat dipisahkan baik itu orang maupun mesin.

3. Tidak tahan lama

Jasa tidak dapat disimpan untuk persediaan.

4. Keanekaragaman

Jasa memiliki sifat keanekaragaman, yaitu tergantung siapa yang menyediakannya, kapan waktu pelayanannya, dan dimana tempat diberikannya layanan tersebut.

## 2.3 Pengertian Pelayanan

Istilah dan konsep pelayanan banyak ditemui dalam berbagai aspek kehidupan manusia dewasa ini. Keragaman istilah dan konsep pelayanan menandakan ketertarikan para ahli untuk memberikan kontribusi terhadap perkembangan konsep pelayanan itu sendiri. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia dijelaskan pelayanan sebagai usaha melayani kebutuhan orang lain.

Beberapa ahli mendefinisikan pengertian pelayanan sebagai berikut :

- a. Amir (2005:11) dalam bukunya *Dinamika Pemasaran* mengungkapkan bahwa “ pelayanan adalah aktivitas atau manfaat yang ditawarkan oleh suatu pihak yang tidak berwujud dan tidak menghasilkan kepemilikan apapun”.
- b. Menurut Soegito (2007:152) dalam bukunya *Marketing Research* mengemukakan bahwa :

*“Pelayanan adalah setiap kegiatan atau manfaat yang dapat memberikan suatu pihak kepada pihak lainnya yang pada dasarnya tidak berwujud dan tidak pula berakibat pemilikan sesuatu dan produksinya dapat atau tidak dapat dikaitkan dengan suatu produk fisik.”*

Dari pendapat diatas dapat diambil kesimpulan bahwa pelayanan pada hakekatnya bersifat tidak teraba untuk memenuhi kebutuhan pelanggan dalam pencapaian tujuan organisasi. Pelayanan yang dimaksud adalah pelayanan yang menghasilkan jasa penjualan produk atau lainnya.

### 2.3.1 Karakteristik Pelayanan

Pada dasarnya cukup banyak karakteristik suatu pelayanan dimana karakteristik suatu pelayanan mempunyai kekuatan untuk memengaruhi tingkat kepuasan dan penampilan kerja karyawan. Hal ini dapat dilihat pada berbagai perumusan karakteristik yang dibuat oleh para ahli.

Menurut Simamora (2001:175) karakteristik pelayanan terdiri atas empat, yaitu :

1. *Intangibility* (tidak berwujud)

Layanan yang bersifat *intangibility* artinya tidak dapat dilihat, dirasa, diraba, dicium, dan didengar sebelum dibeli. Seseorang tidak dapat menilai hasil dari layanan sebelum ia menikmatinya sendiri. Untuk mengurangi ketidakpastian, pembeli akan mencari tanda atau bukti dari kualitas jasa tersebut.

2. *Inseparability* (tidak terpisahkan)

Layanan biasanya dijual terlebih dahulu baru kemudian diproduksi dan dikonsumsi secara bersamaan. Jika seseorang melakukan layanan maka penyediannya adalah bagian dari layanan. Karena klien juga hadir pada saat layanan itu dilakukan, interaksi antara penyedia layanan dan pelanggan merupakan ciri khusus dalam pemasaran layanan.

3. *Variability* (bervariasi)

Layanan sangat bersifat variabel karena merupakan *nonstandardized output*, artinya banyak variasi bentuk, kualitas dan jenis, tergantung pada siapa, kapan dan dimana layanan tersebut dihasilkan.

4. *Perishability* (mudah lenyap)

Layanan merupakan komoditas yang tidak dapat tahan lama dan tidak dapat disimpan. Sehingga dapat dikatakan bahwa jasa dihasilkan pada saat ada permintaan akan jasa tersebut dan permintaan ini tidak dapat ditunda.



### 2.3.2 Kualitas Pelayanan

Kualitas memiliki hubungan yang erat dengan kepuasan pelanggan. Kualitas memberikan suatu dorongan kepada pelanggan untuk menjalin ikatan hubungan yang kuat dengan suatu perusahaan. Pada gilirannya kepuasan pelanggan dapat menciptakan kesetiaan atau loyalitas pelanggan kepada perusahaan yang memberikan kualitas yang memuaskan.

Menurut Supranto (2001: 228), "Kualitas adalah sebuah kata yang bagi penyedia jasa merupakan sesuatu yang harus dikerjakan dengan baik". Sedangkan menurut American Society for Quality Control menyebutkan bahwa "Kualitas adalah keseluruhan ciri-ciri dan karakteristik-karakteristik dari suatu produk atau jasa dalam hal kemampuannya untuk memenuhi kebutuhan-kebutuhan yang telah ditentukan atau bersifat relatif."

Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa kualitas merupakan suatu usaha yang dilakukan penyedia jasa untuk memenuhi kebutuhan para pengguna suatu jasa tersebut sehingga akan menimbulkan kepuasan kepada penggunanya.

Penilaian kualitas pelayanan menurut konsumen didasari pada 5 indikator yaitu: *tangibles*, *reliability*, *responsiveness*, *assurance* dan *emphaty*. Kelima indikator tersebut dijadikan 5 dimensi untuk mengukur dan menilai suatu kualitas pelayanan, yaitu:

1. *Tangibles*, atau bukti fisik yaitu kemampuan suatu perusahaan dalam menunjukkan eksistensinya kepada pihak eksternal. Penampilan dan kemampuan sarana dan prasarana fisik perusahaan dan keadaan lingkungan sekitarnya adalah bukti nyata dari pelayanan yang diberikan oleh pemberi jasa.

2. *Reliability*, atau kehandalan yaitu kemampuan perusahaan untuk memberikan pelayanan sesuai yang dijanjikan secara akurat dan terpercaya. Kinerja harus sesuai dengan harapan pelanggan yang berarti ketepatan waktu, pelayanan yang sama untuk semua pelanggan tanpa kesalahan, sikap yang simpatik, dan dengan akurasi yang tinggi.
3. *Responsiveness*, atau daya tanggap yaitu suatu kemauan untuk membantu dan memberikan pelayanan yang cepat (responsif) dan tepat kepada pelanggan, dengan penyampaian informasi yang jelas. Membiarkan konsumen menunggu tanpa adanya suatu alasan yang jelas menyebabkan persepsi yang negatif dalam kualitas pelayanan.
4. *Assurance*, atau jaminan dan kepastian yaitu pengetahuan, kesopanan santunan, dan kemampuan para pegawai perusahaan untuk menumbuhkan rasa percaya para pelanggan kepada perusahaan. Terdiri dari beberapa komponen antara lain komunikasi (*communication*), kredibilitas (*credibility*), keamanan (*security*), kompetensi (*competence*), dan sopan santun (*courtesy*).
5. *Empathy*, yaitu memberikan perhatian yang tulus dan bersifat individual atau pribadi yang diberikan kepada para pelanggan dengan berupaya memahami keinginan konsumen. Di mana suatu perusahaan diharapkan memiliki pengertian dan pengetahuan tentang pelanggan, memahami kebutuhan pelanggan secara spesifik serta memiliki waktu pengoperasian yang nyaman bagi pelanggan

## 2.4 Teori Antrian

### 2.4.1 Pengertian Antrian

Antrian dapat terjadi apabila orang, komponen mesin atau unit barang yang menunggu untuk mendapatkan pelayanan dari fasilitas pelayanan yang sedang beroperasi pada kapasitas tertentu sehingga tidak melayani mereka untuk sementara waktu. Ketika para pelanggan menunggu untuk mendapatkan jasa pelayanan, maka keberadaan sistem antrian sangat diperlukan. Beberapa contoh berikut menunjukkan bahwa penggunaan sistem antrian sangat membantu untuk melancarkan pelayanan kepada pelanggan atau konsumen seperti:

1. Pelanggan menunggu pelayanan di depan kasir supermarket.
2. Mahasiswa menunggu untuk registrasi.
3. Pelanggan menunggu pelayanan di KFC.
4. Antrian di depan mesin cuci mobil otomatis.
5. Beberapa peralatan menunggu untuk diservice.
6. Pesawat terbang menunggu pelayanan menara pengawas untuk melakukan Landing atau take off.

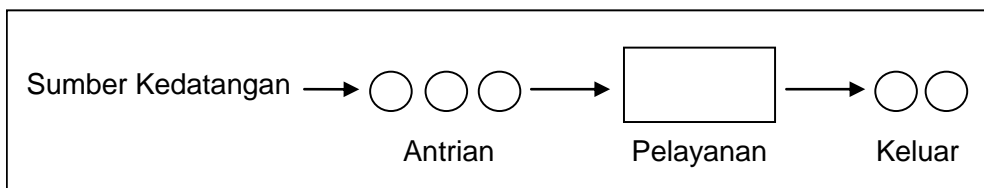
Sebagian contoh di atas sesungguhnya dapat didesain lebih efisien dengan menggunakan teori antrian. Teori antrian pertama kali ditemukan dan dikembangkan oleh A.K. Erlang, seorang insinyur dari Denmark, yang bekerja pada perusahaan telepon di Kopenhagen pada tahun 1910. Dia melakukan eksperimen tentang fluktuasi permintaan fasilitas telepon yang berhubungan dengan *automatic dialing equipment*, yaitu peralatan penyambungan telepon secara otomatis.

Pengertian antrian menurut Heizer dan Render (2006:418) dalam bukunya *Operation Management* yang di terjemahkan oleh Setyoningsih dan Almahdy

adalah sebagai berikut : “Antrian adalah orang-orang atau barang dalam sebuah barisan yang sedang menunggu untuk dilayani.”

#### 2.4.2 Komponen Sistem Antrian

Komponen dasar proses antrian adalah kedatangan, pelayanan dan antri. Komponen ini disajikan pada gambar berikut :



Sumber : ( Mulyono : 1996:72)

**Gambar 2.1**  
**Komponen sistem antrian**

#### 2.4.3 Karakteristik Antrian

Menurut Heizer dan Render dalam bukunya *Operation Management* yang diterjemahkan oleh Setyoningsih dan Almahdy, ada tiga komponen karakteristik dalam sistem antrian :

##### 1. Karakteristik Kedatangan

Sumber input yang mendatangkan pelanggan bagi sebuah sistem pelayanan memiliki karakteristik sebagai berikut :

##### a. Ukuran Populasi

Merupakan sumber konsumen atau sumber kedatangan dalam sistem antrian yang meliputi :

- 1) Populasi yang tidak terbatas : jumlah kedatangan atau pelanggan pada sebuah waktu tertentu hanyalah sebagian kecil dari semua kedatangan yang potensial.
- 2) Populasi yang terbatas : sebuah antrian ketika ada pengguna pelayanan yang potensial dengan jumlah terbatas.

## b. Perilaku Kedatangan

Perilaku konsumen berbeda-beda dalam memperoleh pelayanan, ada tiga karakteristik perilaku kedatangan yaitu :

- 1) Pelanggan yang sabar adalah mesin atau orang-orang yang menunggu dalam antrian hingga mereka dilayani dan tidak berpindah dalam garis antrian.
- 2) Pelanggan yang menolak tidak mau bergabung dalam antrian karena merasa terlalu lama waktu yang dibutuhkan untuk dapat memenuhi kebutuhan mereka.
- 3) Pelanggan yang membelot adalah pelanggan yang berada dalam antrian akan tetapi menjadi tidak sabar dan meninggalkan antrian tanpa melengkapinya transaksi mereka.

## c. Pola Kedatangan

Menggambarkan bagaimana distribusi pelanggan memasuki sistem.

Distribusi kedatangan terdiri dari :

- 1) *Constant arrival distribution* : pelanggan yang datang setiap periode tertentu.
- 2) *Arrival pattern random* : pelanggan yang datang secara acak.

## 2. Disiplin antrian

Disiplin antrian merupakan aturan antrian yang mengacu pada peraturan pelanggan yang ada di dalam barisan untuk menerima pelayanan yang terdiri atas :

- a. *First Come First Serve (FCFS)* : merupakan disiplin antrian yang digunakan pada beberapa tempat dimana pelanggan yang datang pertama akan dilayani terlebih dahulu. Antrian sistem ini biasa digunakan di bioskop, bank, dll.

- b. *Last Come First Serve* (LCFS) : merupakan disiplin antrian dimana pelanggan yang terakhir datang mendapatkan pelayanan lebih dahulu.
- c. *Shortest Operation Times* (SOT) : merupakan sistem pelayanan dimana pelanggan yang membutuhkan waktu pelayanan tersingkat mendapatkan pelayanan pertama.
- d. *Service in Random Order* (SIRO) : merupakan sistem pelayanan dimana pelanggan mungkin akan dilayani secara acak(random), tidak peduli siapa yang lebih dahulu tiba untuk dilayani.

### 3. Fasilitas Pelayanan

Komponen ketiga dari setiap sistem antrian adalah karakteristik pelayanan.

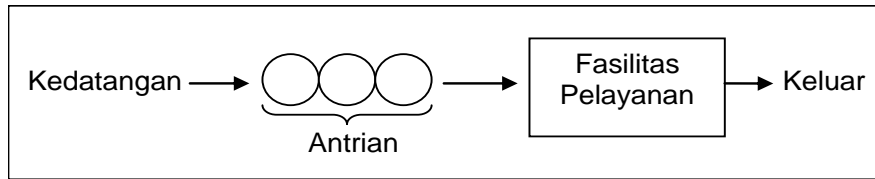
Dua hal penting dalam karakteristik pelayanan adalah sebagai berikut :

#### a. Desain Sistem Pelayanan

Pelayanan pada umumnya digolongkan menurut jumlah saluran yang ada (sebagai contoh jumlah kasir) dan jumlah tahapan (sebagai contoh jumlah pemberhentian yang harus dibuat). Desain sistem pelayanan dapat digolongkan sebagai berikut :

##### 1) *Single channel – single phase*

*Single Channel* berarti hanya ada satu jalur yang memasuki sistem pelayanan atau ada satu fasilitas pelayanan. *Single Phase* berarti hanya ada satu fasilitas pelayanan. Contohnya adalah sebuah kantor pos yang hanya mempunyai satu loket pelayanan dengan jalur satu antrian, supermarket yang hanya memiliki satu kasir sebagai tempat pembayaran, dan lain-lain.

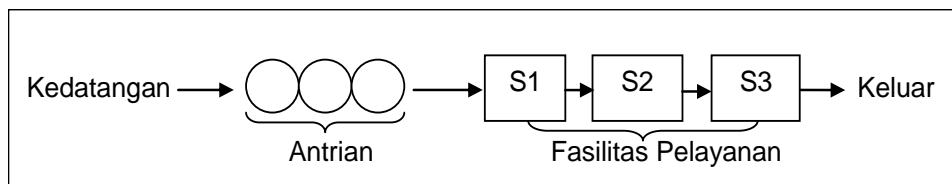


Sumber Heizer dan Render (2005:424)

**Gambar 2.2**  
**Single channel – single phase**

### 2) Single Channel – Multi Phase

Sistem antrian jalur tunggal dengan tahapan berganda ini atau menunjukkan ada dua atau lebih pelayanan yang dilaksanakan secara Fasilitas pelayanan berurutan. Sebagai contoh adalah : pencucian mobil, tukang cat mobil, dan sebagainya.

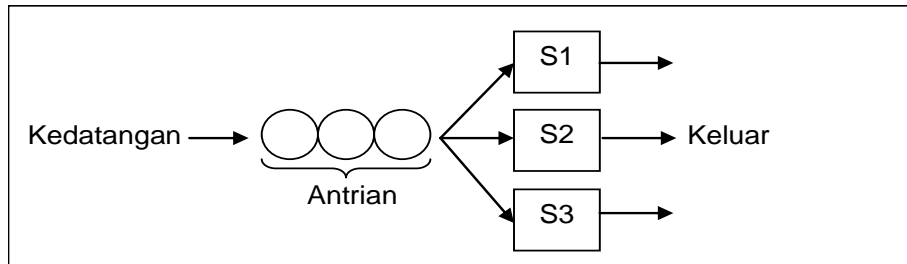


Sumber Heizer dan Render (2005:424)

**Gambar 2.3**  
**Single Channel – Multi Phase**

### 3) Multi Channel – Single Phase

Sistem *Multi Channel – Single Phase* terjadi di mana ada dua atau lebih fasilitas pelayanan dialiri oleh antrian tunggal. Contohnya adalah antrian pada sebuah bank dengan beberapa teller, pembelian tiket atau karcis yang dilayani oleh beberapa loket, pembayaran dengan beberapa kasir, dan lain-lain.

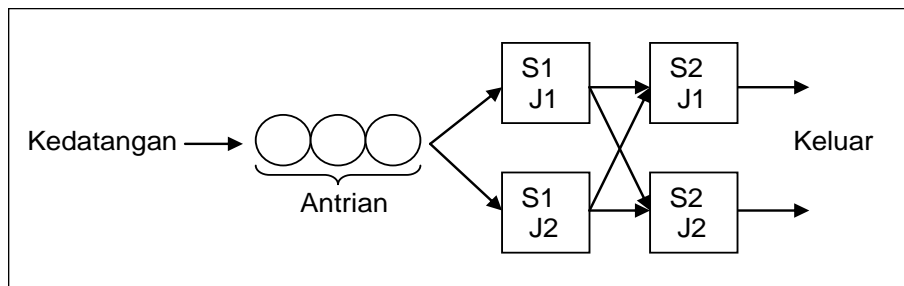


Sumber Heizer dan Render (2005:424)

**Gambar 2.4**  
**Multi Channel – Single Phase**

#### 4) Multi Channel – Multi Phase

Sistem *Multi Channel – Multi Phase* ini menunjukkan bahwa setiap sistem mempunyai beberapa fasilitas pelayanan pada setiap tahap sehingga terdapat lebih dari satu pelanggan yang dapat dilayani pada waktu bersamaan. Contoh pada model ini adalah : pada pelayanan yang diberikan kepada pasien di rumah sakit dimulai dari pendaftaran, diagnosa, tindakan medis, sampai pembayaran, registrasi ulang mahasiswa baru pada sebuah universitas, dan lain-lain.



Sumber Heizer dan Render (2005:424)

**Gambar 2.5**  
**Multi Channel – Multi Phase**

#### 2.4.4 Mengukur Kinerja Antrian

Model antrian membantu para manajer untuk membuat keputusan dengan cara menganalisis antrian sehingga dapat diperoleh banyak ukuran kinerja sebuah antrian, meliputi hal berikut:

1. Waktu rata-rata yang dihabiskan oleh pelanggan dalam antrian.



2. Waktu rata-rata yang dihabiskan oleh pelanggan dalam sistem (waktu tunggu ditambah waktu pelayanan).
3. Jumlah pelanggan rata-rata dalam sistem.
4. Probabilitas fasilitas pelayanan akan kosong.
5. Faktor utilisasi sistem.
6. Probabilitas sejumlah pelanggan berada dalam sistem.

#### 2.4.5 Model Antrian

Untuk mengoptimalkan waktu pelayanan, kita dapat menentukan waktu pelayanan, jumlah saluran antrian, jumlah pelayan yang tepat menggunakan model-model antrian. Menurut Heizer dan Render (2005:426) terdapat empat model yang paling sering digunakan dan dapat dilihat dari tabel berikut:

**Tabel 2.1**  
**Model Antrian**

Model	Nama (nama teknis dalam Kurung)	Contoh	Jumlah Jalur	Pola Jumlah Tahapan	Pola Tingkat Kedatangan	Waktu Pelayanan	Ukuran Antrian	Aturan
A	Sistem Sederhana (M/M/1)	Meja informasi di departemen store	Tunggal	Tunggal	Poisson	Eksponensial	Tidak terbatas	FIFO
B	Jalur Berganda (M/M/S)	Loket tiket penerbangan	Berganda	Tunggal	Poisson	Eksponensial	Tidak terbatas	FIFO
C	Pelayanan Konstan (M/D/1)	tempat pencucian mobil otomatis	Tunggal	Tunggal	Poisson	Konstan	Tidak terbatas	FIFO
D	Populasi Terbatas	Bengkel yang hanya memiliki selusin mesin yang dapat rusak	Tunggal	Tunggal	Poisson	Eksponensial	Terbatas	FIFO

Sumber Heizer dan Render (2005:426)

Keempat model diatas menggunakan asumsi sebagai berikut :

1. Kedatangan distribusi *poisson*.
2. Penggunaan aturan FIFO
3. Pelayanan satu tahap.

Penjabaran dari keempat model ditabel sebagai berikut :

1. Model A : M/M/1 (*Single Channel Query System* atau model antrian jalur tunggal)

Pada model ini kedatangan berdistribusi *poisson* dan waktu pelayanan eksponensial. Dalam situasi ini, kedatangan membentuk satu jalur tunggal untuk dilayani oleh satu stasiun tunggal. Diasumsikan sistem berada pada kondisi sebagai berikut :

- a. Kedatangan dilayani atas dasar *first-in, first out* (FIFO) dan setiap kedatangan menunggu untuk dilayani, terlepas dari panjang antrian.
- b. Kedatangan tidak terikat pada kedatangan sebelumnya, hanya saja jumlah rata-rata kedatangan tidak berubah menurut waktu.
- c. Kedatangan digambarkan dengan distribusi probabilitas *poisson* dan datang dari sebuah populasi yang tidak terbatas (atau sangat besar).
- d. Waktu pelayanan bervariasi dari satu pelanggan dengan pelanggan yang berikutnya dan tidak terikat satu sama lain, tetapi tingkat rata-rata pelayanan diketahui.
- e. Waktu pelayanan sesuai dengan distribusi probabilitas eksponensial negatif.
- f. Tingkat pelayanan lebih cepat daripada tingkat kedatangan.

Rumus antrian untuk model A adalah sebagai berikut :

$\lambda$  = jumlah kedatangan rata-rata persatuan waktu.

$\mu$  = jumlah orang dilayani persatuan waktu.

- 1) jumlah pelanggan rata-rata dalam sistem (yang sedang menunggu untuk dilayani).

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

- 2) Jumlah waktu rata-rata yang dihabiskan dalam sistem (waktu menunggu ditambah waktu pelayanan)

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

- 3) Jumlah unit rata-rata yang menunggu dalam antrian

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

- 4) Waktu rata-rata yang dihabiskan untuk menunggu dalam antrian sampai dilayani

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

- 5) Faktor utilisasi sistem (populasi fasilitas pelayanan sibuk)

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

- 6) Probabilitas terdapat 0 unit dalam sistem (yaitu unit pelayanan kosong).

$$P_0 = 1 - \frac{\lambda}{\mu}$$

- 7) Probabilitas terdapat lebih dari sejumlah  $k$  unit dalam sistem, dimana  $n$  adalah jumlah unit dalam sistem.

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

2. Model B : M/M/S ( *Multiple Channel Query System* atau model antrian jalur berganda)

Pada model terdapat dua atau lebih jalur atau stasiun pelayanan yang tersedia untuk melayani pelanggan yang datang. Asumsi bahwa bahwa pelanggan yang menunggu pelayanan membentuk satu jalur yang akan dilayani pada stasiun pelayanan yang tersedia pertama kali pada saat itu. Model ini juga mengasumsikan bahwa pola kedatangan mengikuti distribusi eksponensial negatif. Pelayanan dilakukan secara FCFS, dan semua stasiun pelayanan diasumsikan memiliki tingkat pelayanan yang sama. Asumsi lain yang terdapat pada model A juga berlaku pada model ini. Rumus antrian untuk model B adalah sebagai berikut :

$M$  = jumlah jalur yang terbuka.

$\lambda$  = jumlah kedatangan rata-rata persatuan waktu.

$\mu$  = jumlah orang dilayani persatuan waktu pada setiap jalur.

- 1) Probabilitas terdapat 0 orang dalam sistem (tidak adanya pelanggan dalam sistem).

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

- 2) Jumlah pelanggan rata-rata dalam sistem

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

- 3) Waktu rata-rata yang dihabiskan seorang pelanggan dalam antrian atau sedang dilayani (dalam sistem)

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

- 4) Jumlah orang atau unit rata-rata yang menunggu dalam antrian

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

- 5) Waktu rata-rata yang dihabiskan oleh seorang pelanggan atau unit untuk menunggu dalam antrian

$$Wq = \frac{Lq}{\lambda}$$

3. Model C : M/D/1 (*constant service* atau waktu pelayanan konstan)

- 1) Panjang antrian rata-rata

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

- 2) Waktu menunggu dalam antrian rata-rata

$$Wq = \frac{\lambda}{2\mu(\mu-\lambda)}$$

- 3) Jumlah pelanggan dalam sistem rata-rata

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

- 4) Waktu tunggu rata-rata dalam sistem

$$Ws = Wq + \frac{\lambda}{\mu}$$

4. Model D (*limited population* atau populasi terbatas)

Notasi :

D : probabilitas sebuah unit harus menunggu didalam antrian.

F : faktor efisiensi

H : rata-rata jumlah unit yang sedang dilayani

J : rata-rata jumlah unit yang 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 antara unit yang membutuhkan pelayanan

W : waktu rata-rata sebuah unit menunggu dalam antrian

X : faktor pelayanan

Rumus antrian untuk model D sebagai berikut :

1) Factor pelayanan

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

2) Jumlah antrian rata-rata

$$L = N(1 - F)$$

3) Waktu tunggu rata-rata

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

4) Jumlah pelayanan rata-rata

$$J = NF(1 - X)$$

5) Jumlah dalam pelayanan rata-rata

$$H = FNX$$

6) Jumlah populasi

$$N = J + L + H$$

## 2.5 Penelitian Terdahulu

- 1) Penelitian yang dilakukan oleh Taufik (2012) yang berjudul "Analisis Penerapan Sistem Antrian Model M/M/S pada PT. Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk. Kantor Cabang Pembantu Universitas Hasanuddin Makassar", penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kinerja sistem antrian yang diaplikasikan pada PT. Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk. Kantor Cabang Pembantu Universitas Hasanuddin. Dari hasil perhitungan kinerja sistem antrian pada PT. Bank Negara Indonesia

(Persero) Tbk. Kantor Cabang Pembantu Universitas Hasanuddin Makassar, waktu terpanjang yang dibutuhkan seorang nasabah dalam antrian hanya selama 2,2366 menit serta antrian terpanjang hanya sebanyak 2,3875 orang dan ini terjadi hanya pada periode waktu jam 10.00 – 11.00 setiap harinya. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, penulis menyimpulkan bahwa kinerja sistem antrian yang diterapkan pada PT. Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk. Kantor Cabang Pembantu Universitas Hasanuddin Makassar sudah baik dan memberikan saran agar PT. Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk. Kantor Cabang Pembantu Universitas Hasanuddin Makassar untuk tetap menjaga kinerja sistem antrian yang telah diterapkan dengan mempertimbangkan tingkat kedatangan nasabah dan tingkat antrian yang terjadi setiap harinya.

- 2) Penelitian yang dilakukan oleh Lambok (2008), yang berjudul “Analisis Antrian pada PT. Bank Rakyat Indonesia Cabang Pematang Siantar Unit Pasar Horas.” Secara khusus penelitian ini dilakukan untuk menganalisis dan menyelesaikan permasalahan antrian pada PT. Bank Rakyat Indonesia Cabang Pematang Siantar Unit Pasar Horas yang memiliki dua unit pelayanan (teller). Maka setelah dianalisis diperoleh kecepatan pertibaan rata-rata sebesar 0,827 orang per menit dan kecepatan pelayanan rata-rata 0,313 orang per menit sehingga keadaan pelayan di Bank tersebut dalam keadaan antri. Permasalahan antrian tersebut oleh penulis dapat diberikan solusi dengan penambahan satu unit pelayanan (teller) dari 2 teller menjadi 3 teller.
- 3) Penelitian yang dilakukan oleh Santini (2010), yang berjudul “ Analisis Sistem Antrian Pada Bagian Teller Di PT. BPD Aceh Cabang Medan.” Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa penerapan sistem antrian

yang selama ini diaplikasikan oleh PT. BPD Aceh Tbk, untuk mengetahui kinerja sistem antrian, pola kedatangan dan pola pelayanan nasabah, mengetahui kecepatan pelayanan rata-rata yang diberikan *teller* dalam melayani nasabah, dan mengetahui berapa jumlah *teller* yang optimal sesuai dengan tingkat aspirasi yang diinginkan pihak perusahaan. Dari hasil perhitungan dengan model sistem antrian jalur ganda diperoleh bahwa hari-hari sibuk kerja *teller* yaitu hampir setiap hari kerja terutama pada Senin dan hari Jumat, dimana pada periode waktu tersebut rata-rata nasabah yang menunggu sebanyak 10 orang. Oleh karena itu penulis melakukan penambahan satu orang teller untuk menurunkan jumlah nasabah yang mengantri sehingga dapat meningkatkan kualitas pelayanan.

## 2.6 Kerangka Pikir

Rumah sakit merupakan suatu organisasi publik yang bergerak di bidang jasa berupa pelayanan kesehatan kepada masyarakat. Untuk mendapatkan pelayanan kesehatan, masyarakat harus melakukan registrasi terlebih dahulu. Banyaknya orang yang ingin mendapatkan pelayanan kesehatan terkadang menyebabkan antrian yang panjang khususnya pada bagian registrasi.

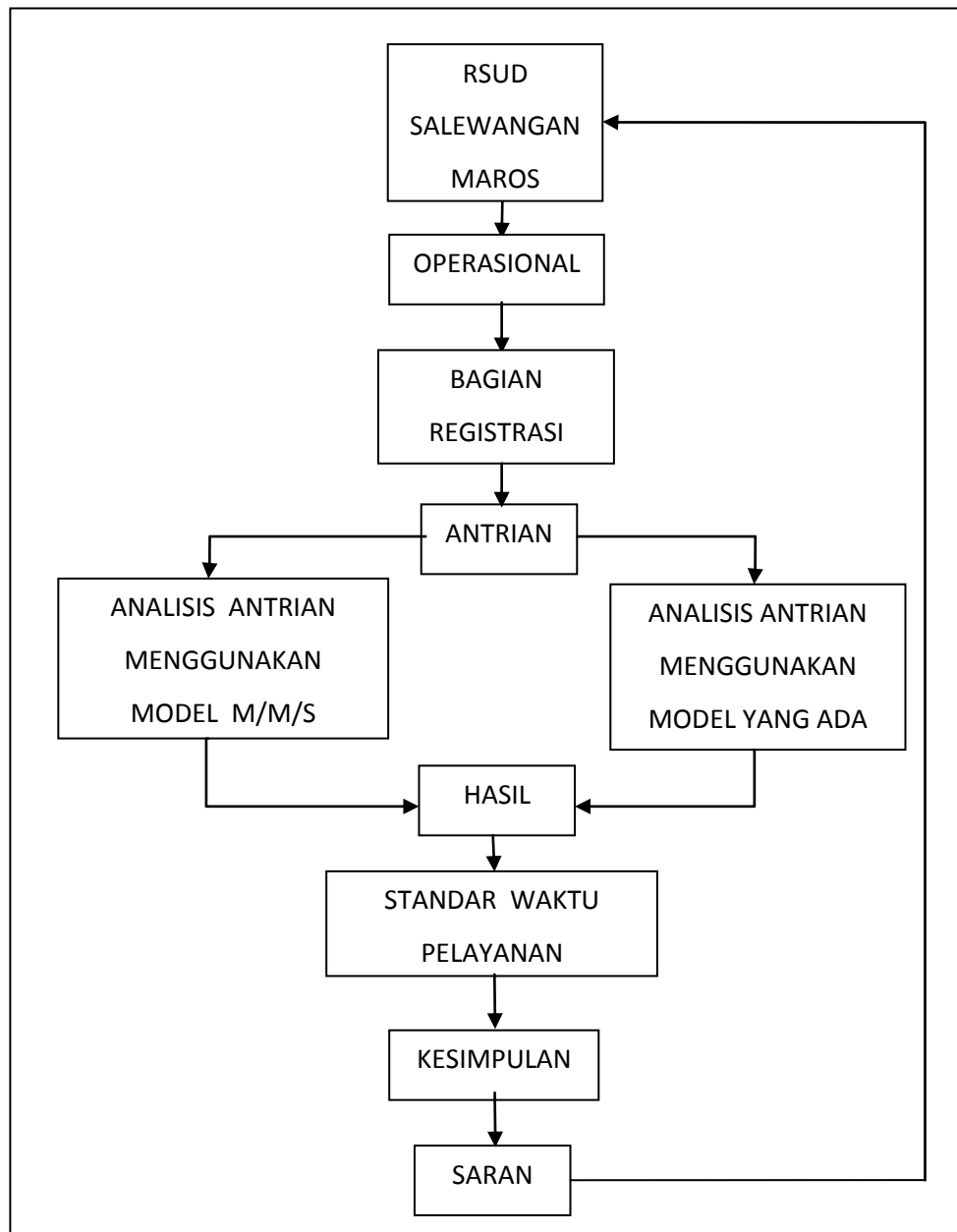
Hal ini juga terjadi pada RSUD Salewangang Maros yang setiap harinya terdapat antrian yang panjang pada bagian registrasi. Untuk mengukur kinerja sistem antrian dapat digunakan empat model antrian yang sesuai dengan desain pelayanan yang diterapkan. Adapun empat model antrian tersebut adalah :

1. Model A :  $M/M/1$  (*Single Channel Query System* atau model antrian jalur tunggal)



2. Model B :  $M/M/S$  ( *Multiple Channel Query System* atau model antrian jalur berganda)
3. Model C :  $M/D/1$  (*constant service* atau waktu pelayanan konstan)
4. Model D (*limited population* atau populasi terbatas)

Model  $M/M/1$  (*Single Channel Query System* atau model antrian jalur tunggal) merupakan model yang sesuai dengan desain pelayanan yang diterapkan pada bagian registrasi pasien di RSUD Salewangang Maros. Banyaknya jumlah kedatangan pasien yang ingin berobat menyebabkan antrian yang cukup panjang. Penyebab dari adanya antrian ini adalah hanya terdapat satu petugas pada masing-masing loket pendaftaran pasien rawat jalan. Untuk mengatasi hal tersebut, maka penulis mencoba untuk menganalisis sistem antrian yang ada pada bagian registrasi pasien dengan menerapkan model antrian yang baru yaitu model antrian jalur berganda ( $M/M/s$ ). Berdasarkan pemikiran ini, maka dapat dikembangkan skema kerangka pikir sebagai berikut :



(Sumber : Penulis 2013)

**Gambar 2.6**  
**Kerangka Pikir**