

PENERAPAN MODEL ANTRIAN DUA FASE
(Studi Kasus di Rumah Sakit Mata “ Dr. Yap” Yogyakarta)

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana
Strata Satu (S-I)

Program Studi Matematika



Disusun Oleh :

Ima Wahyudi
05610033

PROGRAM STUDI MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

2010



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI / TUGAS AKHIR

Hal : Skripsi Saudara Ima Wahyudi
Lamp : 3 Exsemplar

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. Wb

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara :

Nama : Ima Wahyudi

NIM : 05610033

Judul Skripsi : Penerapan Model Antrian Dua Fase (Studi Kasus di Rumah Sakit Mata "Dr. Yap" Yogyakarta)

Sudah dapat diajukan kembali kepada fakultas Sains dan Teknologi, jurusan / program studi Matematika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Sains (Matematika).

Dengan ini kami mengharap agar skripsi / tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 14 Oktober 2009

Pembimbing I

Sugiyarto, M. Si., PH.D.
NIP. 60010368



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

M-UINSK-BM-05-03/RO

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI / TUGAS AKHIR

Hal : Skripsi Saudara Ima Wahyudi
Lamp : 3 Exsemplar

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
Di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. Wb

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara :

Nama : Ima Wahyudi

NIM : 05610033

Judul Skripsi : Penerapan Model Antrian Dua Fase (Studi Kasus di Rumah Sakit Mata "Dr. Yap" Yogyakarta)

Sudah dapat diajukan kembali kepada fakultas Sains dan Teknologi, jurusan / program studi Matematika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Sains (Matematika).

Dengan ini kami mengharap agar skripsi / tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 15 Desember 2009

Pembimbing II

Sugiyanto, M. Si.



PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/389.a/2010

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Penerapan Model Antrian Dua Fase (Studi Kasus di Rumah Sakit Mata " Dr. Yap" Yogyakarta)

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Nama : Ima Wahyudi

NIM : 0561 0033

Telah dimunaqasyahkan pada : 11 Januari 2009

Nilai Munaqasyah : A / B


Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

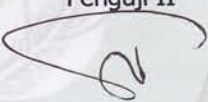
Ketua Sidang


Sugiharto, Ph.D
NIP. 60010368

Penguji I


Suroto, M.Sc

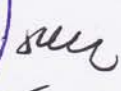
Penguji II


Dra. Endang Sulistyowati
NIP. 19670414 199903 2 001

Yogyakarta, 9 Februari 2010

UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi
Dekan




Dra. Maizer Said Nahdi, M.Si
NIP. 19550427 198403 2 001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka

Yogyakarta, 14 Oktober 2009

Yang Menyatakan



Ima Wahyudi

MOTTO

إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا * فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا

“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, * sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.” (Alam Nasrah : 5-6)

PERSEMBAHAN

Skripsi ini Penulis Persembahkan Kepada :

Almamaterku Tercinta Prodi Matematika

Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga

Yogyakarta

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur *Alhamdulillah*, ke hadirat Allah SWT. atas segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penyusunan skripsi ini yang berjudul **”PENERAPAN MODEL ANTRIAN DUA FASE (Studi Kasus di Rumah Sakit Mata “Dr. Yap” Yogyakarta)”** pada akhirnya dapat terselesaikan dengan baik. Shalawat dan salam selalu tercurahkan kepada junjungan nabi besar Muhammad SAW. sekalian para sahabatnya.

Dengan segala kerendahan hati pada kesempatan kali ini izinkan penulis menyampaikan rasa terima kasih yang tak terhingga kepada semua pihak yang telah memberikan dorongan, bimbingan, arahan, dan sekaligus dukungannya sehingga pada akhirnya dapat terselesaikan penyusunan skripsi ini. Ucapan terima kasih penulis sampaikan secara khusus kepada :

1. Ibu Dra. Maizer Said Nahdi, M.Si., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
2. Ibu Sri Utami Zuliana, M. Si., selaku ketua Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
3. Bapak Sugiyarto, M. Si, Ph. D., dan Sugiyanto, M.Si selaku dosen pembimbing I dan II yang telah meluangkan waktu memberikan bimbingan, arahan, serta bantuan dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Staf dosen dan karyawan fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

5. Dr. Nunuk Maria Ulfah, Sp.M, M. Kes, selaku manajer operasional di rumah sakit mata "Dr. Yap" Yogyakarta yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian.
6. Eka Fitriani, terima kasih atas waktunya untuk menjadi observer dalam penelitian ini, serta terima kasih atas semuanya.
7. Bapak dan Ibu yang aku sayangi yang selalu mendoakan, mendidik, merawat serta membiayahi, dan semua keluarga yang aku sayangi.
8. Adikku Dwi yang aku sayangi. yang merelakan tidak melanjutkan sekolah dulu demi aku.
9. Teman-teman mahasiswa program studi Matematika angkatan 2005 atas kebersamaan selama kuliah
10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Dengan penuh kesadaran bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, saran dan kritik yang sifatnya membangun serta mengarah ke sempurnaan skripsi ini penulis terima dengan tangan terbuka. Walaupun demikian, penulis sangat berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua. *Amien.*

Yogyakarta, 14 Oktober 2009

Penulis

Ima Wahyudi

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
ABSTRAK	xvi
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Batasan Masalah	7
C. Rumusan Masalah	7
D. Tujuan Penelitian	8
E. Manfaat Penelitian	8
F. Sistematika Penulisan	9
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	 11
A. Tinjauan Pustaka	11
B. Landasan Teori.....	12
1. Teori Antrian.....	12
2. Sistem Antrian.....	14
3. Distribusi Poisson	19
4. Distribusi Eksponensial.....	22

5. Notasi Model Antrian.....	25
6. Model Antrian $M/M/1$	26
7. Model Antrian $M/M/1/N$	27
8. Model Antrian $M/M/k$	27
9. Model Antrian $M/M/k/N$	28
10. Model Antrian k Serial Sistem Seri.....	29
11. Model Antrian k Serial Sistem Pararel.....	30
 BAB III METODE PENELITIAN	31
A. Bahan-bahan Penelitian.....	31
B. Instrumen Penelitian	32
C. Teknik Pengumpulan Data.....	32
D. Teknik Analisis Data.....	32
E. Model Antrian Dua fase	33
 BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	60
A. Hasil Penelitian	60
1. Profil Rumah Sakit Mata "Dr. Yap" Yagyakarta	60
2. Karakteristik Antrian Di Rumah Sakit Mata "Dr. Yap" Yogyakarta	62
B. Pembahasan.....	102
 BAB V PENUTUP.....	108
A. Kesimpulan	108
B. Saran.....	109
 DAFTAR PUSTAKA	111
LAMPIRAN.....	113

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Kemungkinan kedatangan dalam antrian : Kondisi $A = 0$ dan $A = 1$	36
Tabel 3.2	Kemungkinan kedatangan dalam antrian : kondisi $A = 0$, $A = 1$, dan $A = 2$,	37
Tabel 3.3	Kemungkinan kedatangan dalam antrian : kondisi $A = 1$, $A = 2$, dan $A = 3$,	38
Tabel 3.4	Kemungkinan kedatangan dalam antrian : kondisi $A = 2$, $A = 3$, dan $A = 4$	39
Tabel 3.5	Kemungkinan kedatangan dalam antrian : kondisi $A = 3$, $A = 4$ dan $A = 5$	40
Tabel 3.6	Kemungkinan kedatangan dalam antrian secara umum.....	41
Tabel 4.1	Tingkat Kedatangan di Subsistem 1 pada hari Senin.....	66
Tabel 4.2	Tingkat Pelayanan di Subsistem 1 pada hari Senin	67
Tabel 4.3	Tingkat Kedatangan di Subsistem 2 pada hari Senin.....	69
Tabel 4.4	Tingkat Pelayanan di Subsistem 2 pada hari Senin	70
Tabel 4.5	Tingkat Kedatangan di Subsistem 1 pada hari Selasa.....	72
Tabel 4.6	Tingkat Pelayanan di Subsistem 1 pada hari Selasa	73
Tabel 4.7	Tingkat Kedatangan di Subsistem 2 pada hari Selasa.....	75
Tabel 4.8	Tingkat Pelayanan di Subsistem 2 pada hari Selasa	76
Tabel 4.9	Tingkat Kedatangan di Subsistem 1 pada hari Rabu	78
Tabel 4.10	Tingkat Pelayanan di Subsistem 1 pada hari Rabu	79
Tabel 4.11	Tingkat Kedatangan di Subsistem 2 pada hari Rabu	81
Tabel 4.12	Tingkat Pelayanan di Subsistem 2 pada hari Rabu	82
Tabel 4.13	Tingkat Kedatangan di Subsistem 1 pada hari Kamis	84
Tabel 4.14	Tingkat Pelayanan di Subsistem 1 pada hari Kamis	85
Tabel 4.15	Tingkat Kedatangan di Subsistem 2 pada hari Kamis	87

Tabel 4.16	Tingkat Pelayanan di Subsistem 2 pada hari kamis.....	88
Tabel 4.17	Tingkat Kedatangan di Subsistem 1 pada hari Jum'at.....	90
Tabel 4.18	Tingkat Pelayanan di Subsistem 1 pada hari Jum'at.....	91
Tabel 4.19	Tingkat Kedatangan di Subsistem 2 pada hari Jum'at.....	93
Tabel 4.20	Tingkat Pelayanan di Subsistem 2 pada hari Jum'at.....	94
Tabel 4.21	Tingkat Kedatangan di Subsistem 1 pada hari Sabtu.....	96
Tabel 4.22	Tingkat Pelayanan di Subsistem 1 pada hari Sabtu	97
Tabel 4.23	Tingkat Kedatangan di Subsistem 2 pada hari Sabtu.....	99
Tabel 4.24	Tingkat Pelayanan di Subsistem 2 pada hari Sabtu	100
Tabel 4.25	Hasil perhitungan L_s, L_q, W_s , dan W_q sesuai dengan data observasi	103

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Proses Antrian	13
Gambar 2.2	<i>Single channel single phase</i>	17
Gambar 2.3	<i>Single channel multiphase</i>	17
Gambar 2.4	<i>Multichannel single phase</i>	17
Gambar 2.5	<i>Multichannel multiphase</i>	18
Gambar 3.1	Model antrian 2 fase dengan sistem seri	33
Gambar 4.1	Periodisasi Kepemimpinan RS. Mata "Dr. Yap" Yogyakarta	61

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Penunjukan Pembimbing I.....	113
Lampiran 2 Surat Penunjukan Pembimbing II.....	114
Lampiran 3 Bukti Seminar Proposal.....	115
Lampiran 4 Surat Permohonan Ijin Penelitian.....	116
Lampiran 5 Surat Permohonan Ijin Riset.....	117
Lampiran 6 Surat Keterangan atau Ijin Bapeda Yogyakarta	118
Lampiran 7 Surat Keterangan Penelitian di Rumah Sakit Mata "Dr Yap" Yogyakarta.....	119
Lampiran 8 Daftar Riwayat Hidup.....	120

ABSTRAK

PENERAPAN MODEL ANTRIAN DUA FASE (Studi Kasus di Rumah Sakit Mata “ Dr. Yap” Yogyakarta)

Oleh : Ima Wahyudi

Kejadian-kejadian menunggu seringkali terjadi dan kita alami sehingga, menjadi bagian dalam kehidupan kita sehari-hari. Fenomena antrian ini tercipta karena banyaknya orang atau pelanggan yang masuk dalam sistem, sedangkan fasilitas pelayanan yang tersedia sangatlah terbatas. Selain itu, lamanya pelayanan juga dapat menyebabkan terjadinya antrian yang lama. Hal demikian juga terjadi pada rumah sakit mata “Dr. Yap” Yogyakarta. Dalam kegiatannya sehari-hari rumah sakit mata “Dr. Yap” Yogyakarta tidak hanya melayani pasien yang berasal dari kota Yogyakarta saja, tetapi juga melayani pasien secara umum yang berasal dari mana saja yang ingin berobat. Dan disamping itu juga rumah sakit mata “Dr. Yap” Yogyakarta dipercaya oleh semua pihak sebagai perwakilan untuk wilayah DIY dan Jawa Tengah khusus untuk menangani masalah penyakit mata.

Untuk menekan atau mengurangi waktu tunggu yang dialami pelanggan dalam hal ini pasien untuk mendapatkan pelayanan, maka diperlukan suatu metode untuk memecahkan masalah ini. Salah satunya adalah model Antrian dua fase. Metode ini bisa di gunakan untuk mengatur keseimbangan antara unit-unit yang membutuhkan pelayanan dengan kapasitas fasilitas pelayanan yang ada, dengan cara meneliti jumlah rata-rata pasien yang ada dalam antrian maupun dalam sistem, serta waktu rata-rata yang dihabiskan pasien dalam antrian maupun dalam sistem, untuk mendapatkan pelayanan. Dengan demikian karakteristik tersebut dapat digunakan untuk menentukan model yang efektif guna menyelesaikan persoalan antrian yang terjadi.

Penelitian dilakukan di rumah sakit mata “Dr. Yap” Yogyakarta pada bulan Agustus 2009. Dari hasil penelitian ini diketahui bahwa dengan waktu tunggu rata-rata pasien dalam sistem maupun dalam antrian kurang lebih 60 menit (1 jam), dan melihat bahwa antrian terjadi di sebuah rumah sakit, maka dapat dikatakan bahwa model antrian dua fase sudah begitu efektif digunakan di rumah sakit Mata “Dr. Yap” Yogyakarta. Oleh karena itu, tidak perlu dilakukan penambahan loket lagi, baik di bagian pendaftaran maupun ruang praktek, karena fasilitas pelayanan sudah cukup memadai.

Kata Kunci : Model Antrian Dua Fase (Station)

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Teori antrian merupakan teori yang menyangkut dengan masalah studi matematis dari suatu masalah atau fenomena menunggu (antri). Antrian itu sendiri adalah suatu garis tunggu dari satuan pelanggan yang memerlukan layanan dari satu atau lebih pelayan. Sadar atau tidak masalah menunggu adalah bagian dari berbagai aspek kehidupan manusia dalam melakukan aktivitasnya sehari-hari, yang memerlukan berbagai pelayanan. Jika kebutuhan suatu pelayanan lebih besar dari pada kapasitas yang tersedia untuk melayani, maka mengakibatkan terjadinya suatu antrian. Antrian merupakan hasil dari keacakan dalam mengoperasikan sarana pelayanan, sehingga probabilitas kedatangan dan waktu yang diperlukan dalam pelayanan tidak dapat diketahui sebelumnya. Oleh karena itu, waktu pengoperasian pelayanan tidak dapat ditentukan secara tepat. Walaupun sebenarnya tidak mungkin dapat diprediksi dengan tepat mengenai kedatangan dan waktu pelayanan, maka keputusan-keputusan yang berkaitan dengan itu harus ditentukan, sehingga akan sepenuhnya mengurangi waktu keharusan untuk menunggu atau antri.

Menunggu atau antri dalam hal ini adalah menunggu untuk mendapatkan suatu pelayanan. Sangat menyenangkan jika kita memperoleh pelayanan tanpa keharusan untuk menunggu. Akan tetapi kemungkinan harapan seperti itu sangat kecil untuk ditemui, apalagi bagi mereka yang hidup di kota. Mau atau tidak mau mereka harus mengantri, karena untuk memenuhi kebutuhannya.

Misalnya; pasien yang ingin diperiksa dokter, orang mengantri untuk membayar rekening listrik, menabung di bank, kendaraan mengantri untuk mendapatkan BBM, dan masih banyak lagi masalah yang ditemui dalam kehidupan yang harus diselesaikan dengan mengantri. Walaupun begitu, masalah waktu yang diperlukan untuk mengantri paling tidak jangan sampai terlalu lama sehingga tidak melelahkan, karena waktu menunggu merupakan masalah yang tidak bisa dilepaskan dengan masalah antrian.

Proses dasar dalam antrian ialah bahwa pelanggan (*customer*) yang memerlukan pelayanan berasal dari suatu populasi yang disebut sumber masukan. Pelanggan memasuki sistem antrian dan menggabungkan diri atau membentuk suatu antrian pada waktu tertentu, anggota dalam antrian dipilih untuk memperoleh pelayanan dengan menggunakan aturan tertentu yang disebut disiplin antrian. Pelayanan yang diperlukan oleh pelanggan kemudian dilakukan oleh mekanisme pelayanan, setelah pelayanan diperoleh pelanggan meninggalkan sistem.¹

Mendengar kata antri, maka kita akan terbayang orang atau benda berderet-deret dalam suatu barisan. Akan tetapi, antrian itu tidak hanya terealisasi seperti apa yang kita bayangkan itu. Telah kita ketahui bahwa manusia hidup di dunia sejak dilahirkan sampai manusia itu meninggal dunia. Manusia lahir merupakan proses kedatangan yang sifatnya acak dan kematian merupakan proses pelayanan. Oleh karena itu, tanpa disadari manusia hidup di dunia sebenarnya berada dalam sistem antrian.

¹ Johannes Supranto, *Riset Operasi: Untuk Pengambilan Keputusan*, (Jakarta : UI-Press, 1988), hlm 330

Suatu proses antrian tersebut berhubungan langsung dengan seorang pelanggan dan pelayan, dimana pelanggan memerlukan pelayanan dari seorang pelayan dengan cara menunggu dalam suatu baris (antrian), dan jika semua pelayannya sibuk, maka tidak menutup kemungkinan pelanggan akhirnya meninggalkan fasilitas pelayanan sebelum mendapatkan pelayanan.

Berdasarkan proses dasar dalam antrian seperti di atas, dapat dikatakan bahwa hampir semua model antrian berasumsi bahwa pelanggan yang datang adalah pelanggan yang sabar, yakni berpartisipasi dengan membentuk suatu antrian dengan penuh kesabaran guna mendapatkan pelayanan. Pelanggan yang sabar adalah pelanggan yang menunggu dalam antrian hingga mereka dilayani dan tidak berpindah garis antrian. Pelanggan yang tidak sabar adalah pelanggan yang keluar dari garis antrian sebelum mereka dilayani.² Karena dengan bersikap sabar, maka proses antrian bisa berjalan sesuai rencana guna memenuhi kebutuhan. Seperti arti ayat al-Quran di bawah ini.³

“Hai orang-orang yang beriman, bersabarlah kamu dan kuatkanlah kesabaranmu dan tetaplah bersiap siaga (di perbatasan negerimu) dan bertakwalah kepada Allah, supaya kamu beruntung”.

Dari beberapa makna di dalam ayat di atas, bahwa kesabaran tidak identik dengan sikap lemah, menerima apa adanya atau menyerah begitu saja, akan tetapi merupakan usaha tanpa lelah atau gigih yang menggambarkan

² Hesti Maheswari, "Model Antrian", pksm.....dalam google.com.,2009

³ Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahnya*, (Bandung: Diponegoro, 2005), hal. 407

kekuatan jiwa pelakunya sehingga mampu mengalahkan atau mengendalikan keinginan liar nafsunya, demi mencapai sesuatu yang baik atau lebih baik (luhur). Sabar juga bukan berarti mengendapkan seluruh keinginan sampai terlupakan di bawah sadar sehingga dapat menimbulkan kompleks-kompleks kejiwaan, tetapi mengendalikan keinginan yang dapat menjadi hambatan bagi pencapaian sesuatu yang luhur dan atau mendorong jiwa sehingga pelakunya mencapai cita-cita yang didambakan.⁴

Ayat di atas jika dipahami dimana seseorang untuk mewujudkan suatu keinginan yang baik, tidak bisa terlepas dari segala hambatan dan rintangan. Hambatan tersebut jika dihadapi dengan prinsip-prinsip yang sudah dipaparkan di atas maka akan tercapailah keinginan baik tersebut, dan sebaliknya. Hal tersebut sama halnya dalam sistem antrian, yang mana pelanggan yang menginginkan suatu pelayanan dengan cara menunggu dalam baris antrian, kemudian tidak berpartisipasi dengan sabar yang akhirnya keluar dari barisan, maka akan sia-sia dan tidak mendapatkan apa yang diinginkan.

Melihat proses antrian seperti itu, dapat dikatakan bahwa seseorang yang datang untuk mendapatkan pelayanan pada suatu fasilitas layanan, secara umum tidak menyukai dengan adanya suatu antrian yang panjang dan lama. Oleh karena itu, para manajer dalam berbagai bidang usaha yang berkaitan dengan pelayanan untuk mengambil keputusan agar tidak terjadi antrian yang sangat lama. Jika waktu untuk mengantri sangat lama, maka tidak menutup kemungkinan pelanggan akhirnya keluar dari sistem antrian sebelum

⁴ Waryono Abdul Ghafur, Tafsir Sosial Mendialogkan Teks dengan Konteks, (Yogyakarta : Elsaq Press, 2005), hlm. 37-38

mendapatkan pelayanan. Manajer juga bertanggungjawab atas kepuasan pelanggan. Dengan demikian, semakin banyak pelanggan yang dapat dilayani, secara otomatis pihak perusahaan akan keuntungannya semakin bertambah pula.

Dalam banyak hal, tambahan fasilitas pelayanan dapat diberikan untuk mengurangi antrian atau untuk mencegah timbulnya antrian. Akan tetapi, biaya untuk memberikan pelayanan tambahan, akan menimbulkan pengurangan keuntungan mungkin sampai di bawah tingkat yang dapat diterima. Sebaliknya, Jika terjadi antrian yang panjang dan tidak segera dicarikan solusi maka akan mengakibatkan hilangnya langganan atau nasabah. Oleh karena itu, tujuan dari teori antrian adalah hendak meminimumkan total biaya pengadaan fasilitas guna mengurangi antrian yang panjang serta meminimumkan waktu tunggu dalam antrian tersebut.⁵ Masalah yang dihadapi oleh tiap manager sebenarnya bagaimana mengusahakan keseimbangan antara waktu tunggu dalam antrian, terhadap biaya mencegah antrian itu sendiri.⁶

Teori antrian sendiri tidak langsung memecahkan persoalan ini. Walaupun begitu, teori ini menyumbangkan informasi penting yang diperlukan untuk membuat keputusan seperti itu dengan cara memprediksi beberapa karakteristik dari antrian, misalnya waktu rata-rata yang diperlukan dalam antrian.⁷

⁵ Aminudin, *Prinsip-Prinsip Riset Operasi*, (Jakarta : Erlangga, 2005) hlm. 170

⁶ P. Siagian, *Penelitian Operasional*, (Jakarta : UI-Press 1987) hlm. 390-391

⁷ Tjutju Tarlih Dimiyati dan Akhmad Dimiyati, *Operations Research : Model-model Pengambilan Keputusan*, (Bandung : PT. Sinar Baru Algensindo, 1999), hlm. 349

Terdapat beberapa model dalam teori antrian yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah antrian, diantaranya *single channel model* ($M/M/1$), *multiple channel model* ($M/M/s$), model 2 fase dan lain sebagainya. Model antrian 2 fase adalah setiap pelanggan harus melewati satu subsistem (stasiun) kemudian melewati subsistem (stasiun) yang lain. Model antrian 2 fase terdapat dua sistem, yaitu sistem seri dan paralel. Sistem seri yaitu sistem pelayanan menggunakan kombinasi model ($M/M/1$) dan ($M/M/1$), sedangkan sistem paralel menggunakan kombinasi model ($M/M/k$) dan ($M/M/k$). Model ($M/M/1$) adalah model antrian dengan jalur tunggal yang mana hanya ada satu jalur untuk memasuki sistem antrian atau hanya ada satu fasilitas pelayanan, serta terdiri dari satu station pelayanan. Model ($M/M/k$) adalah model antrian dengan jalur tunggal yang mana terdiri dari satu station pelayanan, seperti dengan model ($M/M/1$), akan tetapi model ($M/M/k$) memiliki lebih dari satu fasilitas pelayanan yaitu sebanyak k fasilitas.

Rumah sakit mata “Dr. Yap” Yogyakarta satu-satunya rumah sakit yang menangani mata di Yogyakarta, sehingga pasien yang datang setiap harinya akan melebihi fasilitas yang tersedia. Rumah sakit mata “Dr. Yap” Yogyakarta hanya memiliki satu loket pendaftaran dan beberapa ruang dokter. Pasien yang datang pada umumnya antri pada loket pendaftaran untuk mendaftarkan diri, dan setelah itu antri untuk diperiksa pada ruang dokter. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk meneliti lebih lanjut dengan menggunakan model antrian 2 fase di Rumah sakit mata “Dr. Yap” Yogyakarta.

B. Batasan Masalah

Berdasarkan sistem dalam teori antrian, yakni meliputi pola kedatangan, mekanisme pelayanan, jumlah pelayan, kapasitas fasilitas, dan disiplin antrian, maka dapat kita temukan berbagai macam model antrian. Dalam hal ini, penulis membatasi hanya untuk membahas salah satu dari model yang ada yaitu model 2 fase (stasiun) dengan sistem seri. Penggunaan model dalam penelitian hendaknya sesuai dengan permasalahan yang ada. Model 2 fase sistem seri yaitu pelanggan (*customer*) dalam hal ini pasien harus melewati dua kali antri untuk mendapatkan pelayanan dengan masing-masing fasilitas pelayanan tunggal, atau dengan kata lain kombinasi model ($M/M/1$) dengan ($M/M/1$). Tingkat kedatangan berdistribusi poisson, sedangkan waktu pelayanan berdistribusi eksponensial. Penghimpunan data dalam penelitian ini hanya dibatasi pada antrian umum untuk pasien yang akan diperiksa atau berobat, yakni pada loket pendaftaran dan salah satu ruang praktek dokter yaitu ruang praktek IV.

C. Rumusan Masalah.

Berdasarkan latar belakang di atas, Penelitian yang dilakukan penulis ini mempunyai rumusan masalah, diantaranya :

1. Berapakah rata-rata jumlah pasien yang ada dalam sistem di Rumah Sakit Mata “Dr. Yap” Yogyakarta?
2. Berapakah rata-rata jumlah pasien yang ada dalam antrian di Rumah Sakit Mata “Dr. Yap” Yogyakarta?

3. Berapakah rata-rata waktu yang diperlukan pasien dalam sistem di Rumah Sakit Mata “Dr. Yap” Yogyakarta?
4. Berapakah rata-rata waktu yang diperlukan pasien dalam antrian di Rumah Sakit Mata “Dr. Yap” Yogyakarta?
5. Bagaimana model antrian yang paling efektif di Rumah Sakit Mata “Dr. Yap” Yogyakarta?

D. Tujuan Penelitian

Penelitian pada kali ini mempunyai tujuan, adalah sebagai berikut :

1. Mencari rata-rata jumlah pasien yang ada dalam sistem di Rumah Sakit Mata “Dr. Yap” Yogyakarta
2. Mencari rata-rata jumlah pasien yang ada dalam antrian di Rumah Sakit Mata “Dr. Yap” Yogyakarta
3. Mencari rata-rata waktu yang diperlukan pasien dalam sistem di Rumah Sakit Mata “Dr. Yap” Yogyakarta
4. Mencari rata-rata waktu yang diperlukan pasien dalam antrian di Rumah Sakit Mata “Dr. Yap” Yogyakarta
5. Mencari model antrian yang paling efektif di Rumah Sakit Mata “Dr. Yap” Yogyakarta

E. Manfaat Penelitian

Dalam penelitian ini, diharapkan dapat memberi manfaat, antara lain :

1. Memberikan pengetahuan tentang teori antrian itu sendiri.
2. Memberikan pengetahuan tentang kegunaan teori antrian dalam menyelesaikan masalah antrian

3. Memberikan motivasi kepada peneliti untuk lebih mengembangkan tentang teori antrian dan aplikasinya.
4. Membantu manager di Rumah Sakit Mata “Dr. Yap” Yogyakarta dalam menyelesaikan masalah antrian.

F. Sistematika Penulisan

Untuk memberikan kemudahan mengenai gambaran umum skripsi, maka peneliti perlu mengemukakan sistematika penulisan skripsi. Penyusunan skripsi ini terbagi ke dalam tiga bagian, yaitu bagian awal, bagian inti, dan bagian akhir.

Bagian awal terdiri dari halaman judul, halaman persetujuan skripsi, halaman pengesahan, halaman surat pernyataan, halaman motto, halaman persembahan, halaman kata pengantar, halaman daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, daftar lampiran, halaman transliterasi, dan halaman abstrak

Pada bagian inti dalam skripsi ini terdapat lima bab yang mana antara satu bab dengan bab lainnya merupakan satu kesatuan dan saling berkaitan. Masing-masing Bab tersebut menguraikan dari penelitian yang telah dilaksanakan. Adapun Bab I terdiri pendahuluan yang memaparkan latar belakang masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan..

Bab II memaparkan tinjauan pustaka dan landasan teori. Tinjauan pustaka berisi hasil-hasil penelitian yang berhubungan dengan masalah yang ditulis dalam skripsi ini. Landasan teori menguraikan tentang tinjauan umum masalah atau teori-teori yang ada kaitannya dengan masalah dalam skripsi ini,

yang meliputi teori antrian, sistem antrian, teori probabilitas, distribusi poisson, distribusi eksponensial serta model-model antrian.

Bab III menguraikan tentang metode penelitian. Dalam bab ini akan dijelaskan bagaimana cara, teknik atau metode penelitian yang digunakan. Dalam hal ini meliputi bahan-bahan yang digunakan, instrumen penelitiannya, teknik pengumpulan data, teknik analisis data, dan menjelaskan model antrian yang digunakan yakni model antrian dua fase.

Bab IV merupakan pembahasan yang menguraikan paparan data yang telah diperoleh dalam penelitian. Dalam hal ini, meliputi sekilas profil Rumah Sakit Mata “Dr Yap” Yogyakarta, karakteristik antrian di Rumah Sakit Mata “Dr. Yap” Yogyakarta dan pembahasan. Dalam pembahasan akan dicari berapa rata-rata jumlah pasien dalam sistem maupun dalam antrian, serta waktu rata-rata yang dihabiskan pasien dalam sistem maupun dalam antrian, kemudian menganalisis antriannya dengan model antrian dua fase di Rumah Sakit Mata “Dr. Yap” Yogyakarta.

Sedangkan Bab V yaitu penutup yang meliputi kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan juga saran. Pada bagian akhir terdapat daftar pustaka dan berbagai lampiran yang terkait dengan penelitian ini.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Antrian merupakan suatu garis tunggu dari satuan pelanggan (customer) yang memerlukan layanan dari pelayan. Antrian terjadi disebabkan karena tidak seimbangnya antara jumlah pelanggan yang memerlukan pelayanan dengan fasilitas pelayanan yang tersedia. Selain itu, lamanya pelayanan dari suatu pelayan yang ada juga dapat menyebabkan terjadinya antrian. Oleh karena itu, teori antrian ini hendaknya bisa digunakan oleh pihak-pihak manajer dalam berbagai bidang usaha yang berkaitan dengan pelayanan untuk menganalisa antrian yang terjadi guna mengambil keputusan, sehingga tidak terjadi antrian yang sangat lama. Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh, maka kami sebagai penulis menyimpulkan :

1. Model antrian yang digunakan di Rumah Sakit Mata “Dr. Yap” Yogyakarta adalah model antrian dua fase. Dimana antrian pertama sebagai subsistem 1 terjadi di bagian pendaftaran, sedangkan antrian yang kedua sebagai subsistem 2 terjadi di ruang praktek dokter. Antrian yang terjadi di Rumah Sakit Mata "Dr. Yap" Yogyakarta, disebabkan oleh lamanya pelayanan, terutama pada subsistem 2 yaitu bagian praktek dokter.
2. Dengan penggunaan model yang sama yakni model antrian dua fase, dan melihat bahwa antrian terjadi di sebuah rumah sakit, maka waktu tunggu dalam sistem maupun dalam antrian sudah begitu efektif.

3. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan adanya penerapan model antrian dua fase di Rumah Sakit Mata "Dr Yap" Yogyakarta, dapat mengetahui jumlah rata-rata pasien yang berada dalam sistem maupun dalam antrian, serta waktu rata-rata yang diperlukan pasien yang berada dalam sistem maupun dalam antrian setiap harinya.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis peneliti yang terkait dengan Penerapan Model Antrian Dua Fase (Studi Kasus di Rumah Sakit Mata “Dr. Yap” Yogyakarta), masih banyak hal yang perlu perbaikan dan saran yang membangun. Adapun saran-saran tersebut yang ingin penulis sampaikan diantaranya:

1. Kepada Dokter dan Petugas Pelayanan

Hendaknya para dokter mengutamakan pelayanan yang menyenangkan bagi pasien, yakni dengan cara menyeimbangkan waktu mulai praktek dengan waktu mulai antri seorang pasien, guna mengurangi waktu tunggu. Dan juga para petugas pelayanan dibagian pendaftaran hendaknya mempersiapkan diri dan membagi tugas sebaik-baiknya, sehingga dapat dicapai kecepatan pelayanan yang optimal.

2. Kepada Calon Peneliti

Kepada calon peneliti yang ingin menerapkan teori antrian hendaknya membaca dan mengoreksi hasil penelitian ini yang

menunjukkan adanya hal-hal yang perlu diperbaiki guna mencapai kesempurnaan.

3. Kepada Pihak Rumah Sakit

Pihak manajemen rumah sakit hendaknya selalu meningkatkan perhatiannya pada sistem pelayanannya, sehingga pasien mendapatkan pelayanan yang maksimal, serta citra rumah sakit tetap terjaga dimata masyarakat.

4. Kepada Pasien

Seorang pasien hendaknya mempersiapkan diri jika nomor urutan di depannya dipanggil oleh petugas pelayanan untuk dilayani, sehingga petugas pelayanan tidak lama menunggu, yang mana hal tersebut akan menyita waktu.

DAFTAR PUSTAKA

- Aminudin, 2005, *Prinsip-Prinsip Riset Operasi*, Jakarta : Erlangga.
- Aryoga, Erwinta, 2003, *Analisa Antrian Pada Locket Pembayaran Rekening Listrik Bank BNI 1946 Kampus III Universitas Muhammadiyah Malang*, Malang : FT UMM.
- Bronson, Richard, 1996, *Teori dan Soal-soal Operations Research*, (alih bahasa : Hans J. Wospakrik), Jakarta : Erlangga.
- Departemen Agama RI, 2005, *Al-Qur'an dan Terjemahnya*, Bandung : Diponegoro.
- Dimiyati, Tjutju Tarlih dan Akhmad Dimiyati, 1999, *Operations Research : Model-model Pengambilan Keputusan*, Bandung : PT. Sinar Baru Algensindo.
- Ernawati, Yuli, 2003, *Penerapan Teori Antrian Guna Menentukan Jumlah Server Yang Optimal (Studi Kasus Pada Poli Umum Di RSUD Ngudi Waluyo Wlingi Blitar)*, Malang : FT UMM.
- Ghafur, Waryono Abdul, 2005, *Tafsir Sosial Mendialogkan Teks dengan Konteks*, Yogyakarta : Elsaq Press.
- Hasan, Iqbal, 2002, *Pokok Materi Teori Pengambilan Keputusan*, Jakarta : Ghalia Indonesia.
- Hiller, Frederick S. & Gerald J. Lieberman, 1990, *Introduction To Operations Research*, Singapore : McGraw-hill
- Levin, Richard I., dkk., 1995, *Pengambilan Keputusan Secara Kuantitatif*, Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada.
- Maheswari, Hesti, 2009, "Model Antrian", pksm.....dalam google.com.
- Mardalis, 2008, *Metode Penelitian, (Suatu Pendekatan Proposal)*, Jakarta : PT. Bumi Aksara.
- Mulyono, Sri, 1991, *Operations Research*, Jakarta : FEUI.
- Prawirosentono, Suyadi, 2005, *Riset Operasi dan Ekonofisika*, Jakarta : PT. Bumi Aksara.

- Rohmawati, Ary Fitria, 2006, *Penggunaan Model Antrian Eksponensial di Bank BRI Cabang Jalan Cik Ditiro Yogyakarta*, Yogyakarta : Tadris MIPA UIN SU-KA.
- Siagian, P., 1987, *Penelitian Operasional*, Jakarta : UI-Press 1987
- Soemartojo, 1989, *Riset Operasional 1*, Jakarta : UT.
- Srivastava, U.K., dkk., 1998, *Teknik Kuantitatif Untuk Keputusan Manajemen : Ilustrasi dan Soal-Soal*, Ed.2, Jakarta : UI-Press.
- Subagya, Pangestu, dkk., 2000, *Dasar-dasar Operations Research*, Yogyakarta : BPFE-Yogyakarta.
- Sudjana, 2001, *Metode Statistika*, Bandung : Tarsito.
- Supranto, Johannes, 1988, *Riset Operasi: Untuk Pengambilan Keputusan*, Jakarta : UI-Press.
- Taha, Hamdy A., 1996, *Riset Operasi*, Jakarta : Binarupa Aksara.
- Yamit, Zulian, 2003, *Manajemen Kuantitatif Untuk Bisnis (Operations Research)*, Yogyakarta : BPFE- Yogyakarta.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Ima Wahyudi

Jln. Pantai Klayar Km.02,Bolo,Kalak,Donorojo,Pacitan

Nomor Hp: 085233324990

Email : aim1386@yahoo.com or Ima_Wahyudi@yahoo.co.id

IDENTITAS DIRI

- Nama : Ima Wahyudi
- Alamat asal : Jl. Pantai Klayar Km. 02, Bolo, Kalak, Donorojo, Pacitan, Jawa Timur.
- Tempat & Tgl Lahir : Pacitan, 13 September 1986
- Agama : Islam
- Status : Belum Menikah
- Jenis Kelamin : Laki-Laki

PENDIDIKAN

- MIN Kalak, Donorojo, Pacitan Th Th 1993 – 1999
- SMP N 2 Donorojo, Pacitan Th 1999 - 2002
- MAN Pacitan Th 2002 - 2005
- UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta Th 2005 - sekarang

ORANG TUA

- Nama 1. Ayah : Misrin
- 2. Ibu : Ayani
- Pekerjaan : Tani
- Alamat : Jl. Pantai Klayar Km. 02, Bolo, Kalak, Donorojo, Pacitan, Jawa Timur.

Yogyakarta, 12 Oktober 2009

Penulis

Ima Wahyudi