

**PEMBENTUKAN MODEL ANTRIAN PADA ANTRIAN
PASIE PUSKESMAS SUNGAI BENGKAL**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu persyaratan guna memperoleh gelar

Sarjana Sains



Oleh:

SUHENI

NIM. 16030024/2016

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

2021

PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : Pembentukan Model Antrian pada Antrian Pasien Puskesmas
Sungai Bengkal

Nama : Suheni

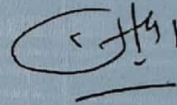
NIM : 16030024

Program Studi : Matematika

Jurusan : Matematika

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 08 Februari 2021
Disetujui oleh,
Pembimbing



Dra. Hj. Helma, M. Si
NIP.19680324 199603 2 001

HALAMAN PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Nama : Suheni
NIM / TM : 16030024/2016
Program Studi : Matematika
Jurusan : Matematika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

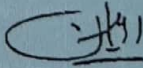
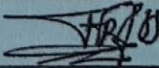
Dengan Judul Skripsi

PEMBENTUKAN MODEL ANTRIAN PADA ANTRIAN PASIEN PUSKESMAS SUNGAI BENGKAL

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Program Studi Matematika Jurusan Matematika
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang

Padang, 08 Februari 2021

Tim Penguji

	Nama	Tanda Tangan
Ketua	: Dra. Hj. Helma, M.Si	
Anggota	: Dra. Arnellis, M.Si	
Anggota	: Muhammad Subhan, S.Si, M.Si	

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

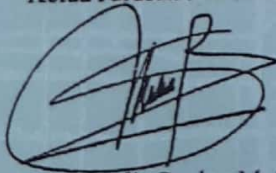
Nama : Suheni
NIM : 16030024
Program Studi : Matematika
Jurusan : Matematika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan, bahwa skripsi saya dengan judul **"Pembentukan Model Antrian pada Antrian Pasien Puskesmas Sungai Bengkal"** adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam tradisi keilmuan. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi UNP maupun di masyarakat dan negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, 17 Februari 2021

Diketahui oleh,
Ketua Jurusan Matematika,



Dra. Media Rosha, M. Si
NIP. 19620815 198703 2 004

Saya yang menyatakan,



Suheni
NIM. 16030024

ABSTRAK

Suheni : Pembentukan Model Antrian pada Antrian Pasien Puskesmas Sungai Bengkal

Pasien yang berobat pada jam sibuk harus membutuhkan waktu yang lama untuk mendapatkan status dari bagian registrasi. Lamanya pasien mendapatkan status, disebabkan karena banyaknya tumpukan berkas status di bagian registrasi, dan dalam pencariannya masih secara manual. Jika jumlah pegawai ditambah, maka biaya operasional yang dikeluarkan semakin tinggi. Diperlukan keseimbangan antara waktu menunggu pasien dengan persentase menganggur pegawai. Oleh karena itu, rumusan masalah dari penelitian ini adalah “Apakah bentuk model antrian yang dapat digunakan pada antrian pasien dengan menggunakan tingkat aspirasi dalam pengambilan keputusan”.

Penelitian ini merupakan penelitian terapan. dengan jenis data yang digunakan adalah data primer. seperti menghitung waktu pasien datang, waktu pasien mulai dilayani dan waktu pasien selesai dilayani pada bagian registrasi dan Balai Pengobatan (BP). Data di ambil pada hari Senin sampai dengan Sabtu. Data tersebut diplot kemudian dilakukan uji distribusi, selanjutnya dilakukan analisa antrian dengan model M/M/C.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh keadaan sistem belum optimal untuk hari Senin, Selasa dan Rabu dengan jumlah pegawai sebanyak 8 orang menggunakan tingkat aspirasi 20% dalam pengambilan keputusan, sementara untuk hari yang lain sudah optimal. Sistem berada dalam keadaan optimal jika jumlah pegawai 10 orang. Sehingga bentuk model antrian yang optimal adalah M/M/10.

KATA PENGANTAR



Alhamdulillahirabbil'aalaamiin, segala puji Penulis ucapkan kepada Allah *Subhanahuwata'ala* yang telah memberikan rahmat, hidayah dan karuniaNya, sehingga Penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul **“Pembentukan Model Antrian pada Antrian Pasien Puskesmas Sungai Bengkal”**, sebagai salah satu syarat memperoleh gelas Sarjana Sains (S.Si) di Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Shalawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada pimpinan umat Islam sedunia, yakni Nabi Muhammad *Sallallahu'alaihiwasallam* yang telah menebarkan ilmu dan iman dalam cahaya Islam.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan skripsi ini tidak terlepas dari dukungan, motivasi, kerjasama maupun bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini, terutama kepada:

1. Keluarga tercinta, Bapak Suparmin, Mama Ratni, Abang Sumardi, Adik Amil, yang telah menjadi motivasi dalam setiap langkah ini.
2. Ibu Dra. Hj, Helma, M.Si, Dosen Pembimbing sekaligus Pembimbing Akademik.
3. Bapak Muhammad Subhan, S.Si., M.Si. dan Ibu Dra. Arnellis, M.Si., sebagai Dosen penguji.
4. Ibu Dra. Media Rosha, M.Si, Ketua Program Studi Matematika sekaligus Ketua Jurusan Matematika FMIPA UNP.

5. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah banyak membantu hingga terselesaikannya skripsi ini.

Penulis sangat menyadari bahwa dalam penulisan ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, dengan kerendahan hati Penulis mengharapkan kritikan dan saran untuk kesempurnaan skripsi ini dimasa mendatang. Penulis berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukan terutama dalam bidang matematika.

Padang, November 2020

Suheni

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB 1 PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Batasan Masalah	4
C. Rumusan Masalah	4
D. Pendekatan dan Pertanyaan Penelitian	4
E. Tujuan Penelitian	4
F. Manfaat Penelitian	5
BAB II TEORI PENDUKUNG	6
A. Pengertian Antrian	6
B. Elemen Dasar Sistem Antrian	6
1. Kedatangan Pelanggan	7
2. Pola Kedatangan Pelanggan	7
3. Sistem Antrian	7
4. Tingkat Pelayanan	8
C. Sistem Antrian	8
D. Faktor Sistem Antrian	9
E. Disiplin Antrian	10
1. Pertama Masuk Pertama Keluar (FIFO)	9
2. Terakhir Masuk Pertama Keluar (LIFO)	10
3. Pelayanan Dalam Urutan Acak (SIRO)	10
4. Pelayanan Berdasarkan Prioritas (PRI)	10
F. Ukuran Populasi Kedatangan	10
1. Populasi Tidak Terbatas	10
2. Populasi Terbatas	11
G. Notasi dan Terminologi	11
H. Model Antrian (M/M/e:(GD/∞/∞))	11
I. Distribusi Eksponensial	15
J. Uji Kecocokan Data	16

K. Model Keputusan	17
BAB III METODE PENELITIAN.....	19
A. Jenis Penelitian.....	19
B. Populasi dan Sampel	19
C. Jenis Data	20
D. Teknik Pengumpulan Data.....	20
E. Teknik Analisis Data.....	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	22
A. Hasil Pembahasan	22
1. Deskripsi Data.....	22
2. Uji Distribusi Waktu Antar Kedatangan dan Waktu Pelayanan Pasien.....	28
3. Pemecahan Masalah di Bagian Registrasi dan BP.....	44
B. Pembahasan.....	58
BAB V PENUTUP.....	61
A. Kesimpulan	61
B. Saran	61
DAFTAR PUSTAKA	62
LAMPIRAN.....	63

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Data Waktu Antar Kedatangan dan Waktu Pelayanan Pasien pada Hari Senin.....	22
2. Data Waktu Antar Kedatangan dan Waktu Pelayanan Pasien pada Hari Selasa	24
3. Data Waktu Antar Kedatangan dan Waktu Pelayanan Pasien pada Hari Rabu	25
4. Data Waktu Antar Kedatangan dan Waktu Pelayanan Pasien pada Hari Kamis	26
5. Data Waktu Antar Kedatangan dan Waktu Pelayanan Pasien pada Hari Jum'at.....	27
6. Data Waktu Antar Kedatangan dan Waktu Pelayanan Pasien pada Hari Sabtu	28
7. Data Waktu Antar Kedatangan Pasien pada Hari Senin	29
8. Data Waktu Pelayanan Pasien pada Hari Senin	30
9. Data Waktu Antar Kedatangan Pasien pada Hari Selasa	31
10. Data Waktu Pelayanan Pasien pada Hari Selasa.....	33
11. Data Waktu Antar Kedatangan Pasien pada Hari Rabu.....	34
12. Data Waktu Pelayanan Pasien pada Hari Rabu.....	35
13. Data Waktu Antar Kedatangan Pasien pada Hari Kamis.....	36
14. Data Waktu Pelayanan Pasien pada Hari Kamis.....	37
15. Data Waktu Antar Kedatangan Pasien pada Hari Jum'at	39
16. Data Waktu Pelayanan Pasien pada Hari Jum'at	40
17. Data Waktu Antar Kedatangan Pasien pada Hari Sabtu	41
18. Data Waktu Pelayanan Pasien pada Hari Sabtu	42
19. Uji Distribusi Waktu Antar Kedatangan	43
20. Uji Distribusi Waktu Pelayanan	44
21. Ukuran-Ukuran Dasar Teori Antrian c Jumlah Pegawai Untuk Hari Senin.....	47
22. Perubahan Waktu Rata-rata dalam Sistem dan Persentase Waktu Menganggur dengan Penambahan Jumlah Pegawai untuk Hari Senin.....	47
23. Ukuran-Ukuran Dasar Teori Antrian c Jumlah Pegawai untuk Hari Selasa.....	49
24. Perubahan Waktu Rata-rata dalam Sistem dan Persentase Waktu Menganggur dengan Penambahan Jumlah Pegawai untuk Hari Selasa.....	49
25. Ukuran-Ukuran Dasar Teori Antrian c Jumlah Pegawai untuk Hari Rabu	51

26. Perubahan Waktu Rata-rata dalam Sistem dan Persentase Waktu Menganggur dengan Penambahan Jumlah Pegawai untuk Hari Rabu	51
27. Ukuran-Ukuran Dasar Teori Antrian c Jumlah Pegawai untuk Hari Kamis	53
28. Perubahan Waktu Rata-rata dalam Sistem dan Persentase Waktu Menganggur dengan Penambahan Jumlah Pegawai untuk Hari Kamis	53
29. Ukuran-Ukuran Dasar Teori Antrian c Jumlah Pegawai untuk Hari Jum'at.....	55
30. Perubahan Waktu Rata-rata dalam Sistem dan Persentase Waktu Menganggur dengan Penambahan Jumlah Pegawai untuk Hari Jum'at.....	56
31. Ukuran-Ukuran Dasar Teori Antrian c Jumlah Pegawai untuk Hari Sabtu.....	57
32. Perubahan Waktu Rata-rata dalam Sistem dan Persentase Waktu Menganggur dengan Penambahan Jumlah Pegawai untuk Hari Sabtu.....	58

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Waktu Antar Kedatangan Pasien Hari Senin	29
2. Waktu Pelayanan Pasien Hari Senin	30
3. Waktu Antar Kedatangan Pasien Hari Selasa	32
4. Waktu Pelayanan Pasien Hari Selasa	33
5. Waktu Antar Kedatangan Pasien Hari Rabu	34
6. Waktu Pelayanan Pasien Hari Rabu	35
7. Waktu Antar Kedatangan Pasien Hari Kamis	37
8. Waktu Pelayanan Pasien Hari Kamis	38
9. Waktu Antar Kedatangan Pasien Hari Jum'at	39
10. Waktu Pelayanan Pasien Hari Jum'at	40
11. Waktu Antar Kedatangan Pasien Hari Sabtu	41
12. Waktu Pelayanan Pasien Hari Sabtu	43

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

1. Data Waktu Pasien Datang, Waktu Pasien Mulai Dilayani, dan Waktu Pasien Selesai Dilayani	63
2. Perhitungan Manual Nilai $f(b)$	80
3. Perhitungan Manual Nilai L_s , L_q , W_s dan W_q Hari Senin	81
4. Perhitungan Manual Nilai L_s , L_q , W_s dan W_q Hari Selasa	82
5. Perhitungan Manual Nilai L_s , L_q , W_s dan W_q Hari Rabu	83
6. Perhitungan Manual Nilai L_s , L_q , W_s dan W_q Hari Kamis	84
7. Perhitungan Manual Nilai L_s , L_q , W_s dan W_q Hari Jum'at.....	85
8. Perhitungan Manual Nilai L_s , L_q , W_s dan W_q Hari Sabtu	86
9. Output SPSS Uji Kolmogorov-Smirnov untuk Waktu Antar Kedatangan.....	87
10. Output SPSS Uji Kolmogorov-Smirnov untuk Waktu Pelayanan.....	89
11. Tabel Perhitungan Manual Uji Kolmogorv-Smirnov	91
12. Surat Izin Penelitian pada Puskesmas Sungai Bengkal	98

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Antrian merupakan suatu kejadian dimana pelanggan atau barang harus menunggu untuk mendapatkan pelayanan (Heizer dan Render, 2006: 658). Dalam kehidupan sehari-hari, antrian (*queue* atau *waiting time*) sangat sering dijumpai, seperti di kasir supermarket, loket penjualan tiket kereta api, *teller* bank, di bagian registrasi puskesmas, loket jalan tol, dan banyak lagi lainnya. Antrian terjadi karena kebutuhan terhadap layanan yang melebihi kapasitas pelayanan atau fasilitas layanan,

Pada awal tahun 2020 ini muncul suatu penyakit yang menular yang menjadi konsep besar di dunia karena permasalahan yang terus ditimbulkan dan penyebab yang belum diketahui. Penyakit menular adalah penyakit yang ditularkan melalui berbagai macam media (Masriadi, 2014). Penyakit menular yang marak saat ini dialami oleh dunia adalah penyakit Covid-19 atau yang dikenal dengan *Coronavirus*. Covid-19 adalah penyakit yang belum pernah diidentifikasi sebelumnya pada manusia. Virus yang menyebabkan Covid-19 ini dinamakan Sars-Cov-2 (Kemenkes RI, 2020). Oleh karena penyebaran virus ini sangatlah cepat, maka dengan itu pemerintah menghimbau masyarakat untuk tetap waspada terhadap virus Covid-19. Pemerintah menghimbau kepada seluruh masyarakat di Indonesia untuk selalu menggunakan masker, mencuci tangan, dan menjaga jarak. Salah satu Puskesmas yang telah menerapkan protokol kesehatan adalah Puskesmas Sungai Bengkal.

Pasien yang berobat di Puskesmas Sungai Bengkal harus mematuhi peraturan yang telah diterapkan saat ini, diantaranya mencuci tangan terlebih dahulu di area Puskesmas Sungai Bengkal. Kemudian menggunakan masker dan menjaga jarak aman antar satu pasien dengan pasien lainnya. Karena banyaknya pasien dan setiap pasien diharuskan menjaga jarak, sehingga menyebabkan antrian yang terlalu panjang. Antrian yang terlalu panjang dan terlalu lama akan menghabiskan banyak waktu pelanggan dan mengakibatkan terjadinya penumpukan jumlah pelanggan. Untuk mengurangi hal tersebut penyedia layanan melakukan penambahan fasilitas pelayanan umum seperti di puskesmas. Puskesmas Sungai Bengkal adalah salah satu puskesmas yang terletak di jalan lintas Jambi Bungo Kecamatan Tebo Ilir. Puskesmas Sungai Bengkal ini termasuk ke dalam jenis puskesmas non rawat inap.

Berdasarkan hasil observasi pada 17 Juni 2020 di Puskesmas Sungai Bengkal, pasien yang berobat pada puskesmas ini terbagi menjadi dua, yaitu menggunakan kartu BPJS dan non BPJS (umum). Pasien yang menggunakan kartu BPJS lebih banyak dibandingkan dengan pasien non BPJS. Puskesmas Sungai Bengkal memiliki sembilan balai pengobatan (BP) yaitu, balai pengobatan umum, balai pengobatan lansia, balai pengobatan gigi, balai pengobatan anak, balai pengobatan ibu hamil, balai pengobatan gizi, imunisasi, balai pengobatan TB (Tuberculosis), dan KB (Keluarga Berencana). Balai pengobatan yang pasiennya paling banyak berada pada balai pengobatan umum.

Peningkatan jumlah pasien pada Puskesmas Sungai Bengkal terjadi sejak diberlakukannya jenis pembayaran menggunakan kartu BPJS. Masyarakat yang kartu BPJS-nya sudah terdaftar pada Puskesmas Sungai Bengkal tidak dapat

melakukan pengobatan pada puskesmas lainnya. Akan tetapi, jika pasien ingin melakukan pengobatan pada rumah sakit umum maka harus mendapatkan surat rujukan dari Puskesmas Sungai Bengkal, kecuali dalam keadaan darurat. Hal ini menyebabkan pasien yang berobat pada jam sibuk harus membutuhkan waktu yang lama mengantri, terutama pada saat menunggu untuk mendapatkan status dari bagian registrasi. Lamanya pasien mendapatkan status, disebabkan karena banyaknya tumpukan berkas di bagian registrasi, dan dalam pencarian masih manual, jika dilakukan penambahan jumlah pegawai, maka biaya operasional yang dikeluarkan semakin tinggi.

Salah satu cara mengatasi masalah tersebut diperlakukannya keseimbangan antara waktu menunggu pasien dengan persentase menganggur pegawai, agar sistem optimal. Keoptimalan dilihat dari sudut pemenuhan tingkat aspirasi tertentu yang ditetapkan oleh pengambil keputusan. Tingkat aspirasi ini ditentukan sebagai batas atas terhadap nilai-nilai ukuran yang bertentangan, yang ingin diseimbangkan oleh pengambil keputusan. Tingkat aspirasi dalam peneliti ini adalah target yang ingin dicapai oleh pihak puskesmas dengan tujuan meningkatkan pelayanan. penggunaan tingkat aspirasi, misalnya pihak puskesmas menginginkan pegawainya menganggur hanya 20% dari waktu kerjanya, akan tetapi pihak puskesmas juga menginginkan bahwa pasien yang menunggu untuk dilayani tidak lebih dari 10 menit (Devi 2004: 22).

Oleh karena itu, berdasarkan uraian latar belakang masalah maka dilakukan suatu penelitian yang berjudul **“Pembentukan Model Antrian pada Antrian Pasien Puskesmas Sungai Bengkal”**.

B. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, Puskesmas Sungai Bengkal memiliki beberapa balai pengobatan. Untuk itu dilakukan pembatasan terhadap objek yang diteliti, yaitu antrian pada bagian registrasi dan antrian pasien pada balai pengobatan (BP) umum.

C. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam peneliti ini adalah “Apakah bentuk model antrian yang dapat digunakan pada antrian pasien dengan menggunakan tingkat aspirasi dalam pengambilan keputusan? ”.

D. Pendekatan dan Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, pendekatan yang digunakan adalah konsep stokhastik yang diikuti dengan penerapannya terhadap situasi yang terjadi pada bagian registrasi dan balai pengobatan (BP). Jadi, penelitian ini adalah penelitian terapan yang diawali dengan studi kepustakaan untuk memperoleh teori yang relevan.

Adapun pertanyaan penelitian pada penelitian ini adalah:

1. Apakah sistem antrian pada antrian pasien sudah optimal berdasarkan jumlah pegawainya?
2. Bagaimana bentuk model antrian yang optimal yang dapat digunakan?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah model antrian yang diperoleh sudah optimal berdasarkan jumlah pegawainya dan bentuk model antrian yang optimal yang dapat digunakan pada bagian registrasi dan BP.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat antara lain:

1. Untuk menambah pengetahuan, wawasan dan pemahaman materi serta menerapkan ilmu dan teori yang telah didapatkan dan dipelajari dalam proses perkuliahan bagi penulis.
2. Sebagai bahan pertimbangan untuk mengambil keputusan dalam melakukan penambahan jumlah pegawai bagi pihak Puskesmas Sungai Bengkal.
3. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan referensi bagi peneliti lain yang akan mengadakan penelitian lebih lanjut.